-

Science, Technology and Capital Stock Division

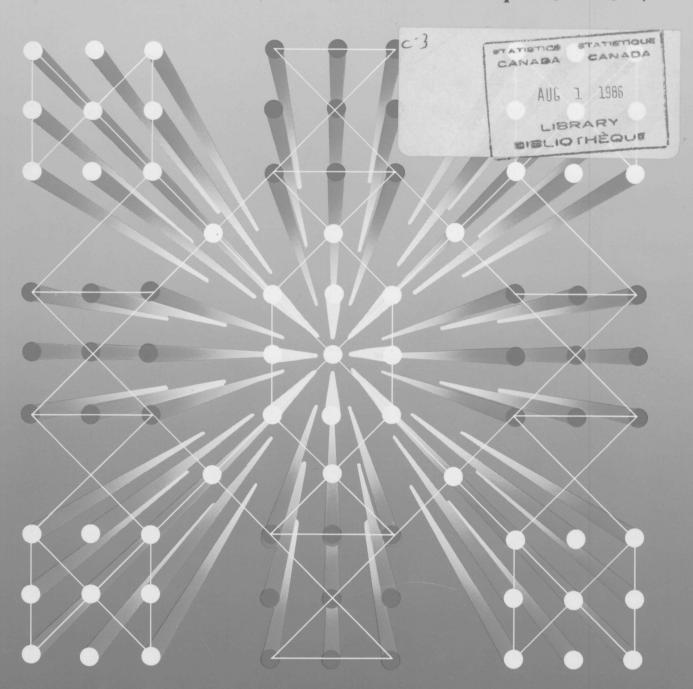
Division des sciences, de la technologie et du stock de capital

Industrial Research and Development Statistics 1984

(with 1985 and 1986 estimates)

Statistiques sur la recherche et le développement industriels 1984

(avec des estimations pour 1985 et 1986)



Canadä

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 printouts, 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 OT6 (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)
Montréal	(283-5725)	Regina	(359-5405)
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	Zenith 0-7037
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(112)800-667-3524
Alberta	1-800-222-6400
British Columbia (South and Central)	112-800-663-1551
Yukon and Northern B.C. (area served by NorthwesTel Inc.)	Zenith 0-8913

Northwest Territories
(area served by
NorthwesTel Inc.)

Call collect 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 and Services, Statistics Canada, Ottawa, K1A OT6.

1(613)993-7276

Toronto Credit card only (973-8018)

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 OT6 (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	(359-5405)
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	Zénith 0-7037
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(112)800-667-3524
Alberta	1-800-222-6400
Colombie-Britannique (sud et centrale)	112-800-663-1551
Yukon et nord de la CB.	

Territoires du Nord-Ouest (territoire desservi par la NorthwesTel Inc.) Appelez à frais virés au 420-2011

7énith 0-8913

Comment commander les publications

(territoire desservi par la

NorthwesTel Inc.)

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 et de la distribution des publications, Statistique Canada, Ottawa, K1A OT6.

1(613)993-7276

Toronto Carte de crédit seulement (973-8018) 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 1984

Statistiques sur la recherche et le développement industriels 1984

(with 1985 and 1986 estimates)

(avec des estimations pour 1985 et 1986)

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

[©] Minister of Supply and Services Canada 1986

July 1986 4-2231-532

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 1986

Juillet 1986 4-2231-532

Prix: Canada, \$40.00 Autres pays \$41.50 Paiements 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.

NOTE

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

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.

NOTA

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

FOREWORD

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.

Statistics Canada has collected data on R&D in Canadian industry for 30 years. Maintaining the continuity and comparability of these data over time is of considerable importance. This publication, the third issue of an annual series, summarizes inputs to industrial R&D activities in Canada. More specific enquiries should be directed to the Science, Technology and Capital Stock Division.

AVANT-PROPOS

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 conven-ablement 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.

Statistique Canada recueille les données sur la R-D industrielle au Canada depuis 30 ans. Il est essentiel de maintenir la continuité et la comparabilité des résultats. La présente publication, la troisième d'une série annuelle, résume les activités industrielles R-D au Canada. Les demandes de renseignements plus précis doivent être adressées à la Division des sciences, de la technologie et du stock de capital.

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.

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.

TABLE OF CONTENTS

Appendix III. Tables 1 to 41

TABLE DES MATIÈRES

77 Annexe III. Tableaux 1 à 41 77

Pi		Pi	a ge
Introduction	9	Introduction	9
Highlights	11	Faits saillants	11
1. R&D Expenditures International Comparisons	12 12	1. Dépenses encourues au titre de la R-D Comparaisons internationales	12 12 14
Compared to GERD Trends Concentration Among Companies	14 16 18	Comparaison avec la DIRD Tendances Concentration dans les entreprises	16 18
Concentration Among Industries By Company Size By Country of Control of Performers	20 22	Concentration dans les industries Selon la taille des entreprises Selon le pays du contrôle des entreprises	20 22 24
By Size of R&D Program Compared to Company Sales	26 28	Selon la taille des dépenses de R-D En pourcentage des ventes de l'entreprise	26
By Sources of Funds By Region	30 32	Selon les sources de financement Répartition régionale	30 32
2. Tax Credits for R&D	34 34	 Crédits d'impôt au titre de la R-D Crédit d'impôt à l'investissement 	34 34
The Investment Tax Credit The Additional Allowance for Scientific Research	40	L'allègement additionnel au titre de la recherche scientifique	40
3. Energy R&D Expenditures	44	3. Dépenses au chapitre de la R-D énergétique	44
4. R&D Personnel By Industry of Employer	48 48	 Personnel affecté à la R-D Selon la branche d'activité de l'employeur 	4 8 48
By Occupational Category By Region	50 52	Selon la catégorie d'occupation Selon la région	50 52
5. Technological Balance of Payments	54	5. Balance des paiements technologiques	54
Appendix I. Survey Methodology	57	Annexe I. Méthodologie de l'enquête	57
The Survey	59	L'enquête	59
Technical Notes and Definitions	61 61	Notes techniques et définitions Notes techniques	61 61
Technical Notes Statistics for Even Years	61	Statistiques des années paires	61
Terminology Industrial Classification	61 62	Terminologie La classification industrielle	61 62
Definitions	64	Définitions	64
Research and Development	64 65	Recherche et développement Interprétation	64 65
Interpretation Specific Cases and Their	65 66	Quelques cas particuliers et leur traitement	66
Treatment Energy Research and Development	66 68	Recherche et développement énergétiques	68
Appendix II. Reliability of the Data	71	Annexe II. Fiabilité des données	71

TABLE OF CONTENTS - Continued

TABLE DES MATIÈRES - suite

List of Tables in Appendix III

Liste des tableaux de l'Annexe III

Tat	ole	Page	Tab	leau	Page
1.	GERD, by Performing Sector, 1963 to 1986	79	1.	DIRD, selon le secteur d'exécution, 1963 à 1986	79
2.	Industrial R&D Expenditures compared to Domestic Products of Industry, 1963 to 1986	80	2.	Dépenses au titre de la R-D industrielle par rapport au produit industriel intérieur, 1963 à 1986	80
3	Industrial R&D Expenditures compared to GERD and GNP, 1963 to 1986	81	3.	Dépenses au titre de la R-D industrielle, par rapport à la DIRD et le PNB, 1963 à 1986	81
4.	Total Intramural R&D Expenditures, by Industry, in Constant Dollars, 1977 to 1986	82	4.	Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie, en dollars constants, 1977 à 1986	82
5.	Total Intramural R&D Expenditures, by Industry, 1977 to 1986	83	5.	Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie, 1977 à 1986	83
6.	Current Intramural R&D Expenditures, by Industry, 1977 to 1986	84	6.	Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrio 1977 à 1986	∍, 84
7.	Capital R&D Expenditures, by Industry, 1977 to 1986	85	7.	Immobilisations au titre de la R-D, selon l'industrie, 1977 à 1986	85
8.	Total Intramural R&D Expenditures, by Industry and by Type of Expenditures, 1984	86	8.	Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie e le type de dépenses, 1984	t 86
9.	Total Intramural R&D Expenditures, by Province, 1979 to 1984	87	9.	Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon la province, 1979 à 1984	87
10.	Current Intramural R&D Expenditures, by Province, 1979 to 1984	88	10.	Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, selon la province 1979 à 1984	e, 88
11.	Total Intramural R&D Expenditures, by Region and by Special Industry Group, 1979 to 1984	89	11.	Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon la région et certains groupes d'industries, 1979 à 1984	89
	Total Intramural R&D Expenditures for Québec and Ontario, by Industry, 1979 to 1984	90	12.	Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, pour le Québec et l'Ontario, selon l'industrie, 1979 à 1984	90
13.	Current Intramural R&D Expenditures as a Per Cent of Company Sales, by Industry, 1977 to 1984	91	13.	Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, exprimées en pourcentage des ventes de la société, selon l'industrie, 1977 à 1984	91
14.	Current Intramural R&D Expenditures as a Per Cent of Company Sales, by Country of Control of Performer, 1977 to 1984	92		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, 1977 à 1985	92
15.	Current Intramural R&D Expenditures as a Per Cent of Company Sales, by Employment Size, 1977 to 1984	92		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, 1977 à 1984	92

TABLE OF CONTENTS - Continued

TABLE DES MATIÈRES - suite

List of Tables in Appendix III - Continued Liste des tableaux de l'Annexe III - suite

Tab	le	Page	Tab	l eau	Page
16.	Total Intramural R&D Expenditures of Canadian-Controlled Firms as a Per Cent of All Intramural R&D Expenditures, by Industry, 1977 to 1984	93	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, 1977 à 1984	93
17.	Sources of Funds for Intramural R&D, 1963 to 1986	94	17.	Sources de financement affectées à la R-D intra-muros, 1963 à 1986	94
18.	Sources of Funds for Intramural R&D, by Industry, 1984	95	18.	Sources de financement affectées à la R-D intra-muros, selon l'industrie, 1984	95
19.	Sources of Funds for Intramural R&D, by Country of Control of Performer, 1984	96	19.	Sources de financement affectées à la R-D intra-muros, selon le pays du contrôle de la société exécutante, 1984	96
20.	Sources of Funds for Intramural R&D, by Employment Size, 1984	96	20.	Sources de financement affectées à la R-D intra-muros, selon la taille d'emploi de la société, 1984	96
21.	Industrial Distribution of R&D Performers, 1984	97	21.	Répartition industrielle des exécutants de la R-D, 1984	97
22.	Number of R&D Performers, by Industry Group and by Employment Size, 1984	103	22.	Nombre d'exécutants de la R-D, selon le groupe d'industries et la taille d'emploi de la société, 1984	103
23.	Number of R&D Performers, by Industry Group and by Size of R&D Program, 1984	103	23.	Nombre d'exécutants de la R-D, selon le groupe d'industries, et la taille des dépenses de la R-D, 1984	103
24.	Number of R&D Performers, by Industry and by Country of Control of Company, 1984	104	24.	Nombre d'exécutants de la R-D, selon l'industrie, et le pays du contrôle de la société, 1984	104
25.	Number of Energy R&D Performers, by Industry, 1984	105	25.	Nombre d'exécutants de la R-D énergétique, selon l'industrie, 1984	105
26.	Intramural R&D Expenditures of Energy R&D Performers, by Industry, 1984	106	26.	Dépenses de R-D intra-muros encourues par les exécutants de R-D énergétique, selon l'industrie, 1984	106
27.	Energy R&D Expenditures, by Area of Technology and by Sources of Funds, 1984	107	27.	Dépenses de R-D énergétique, selon le secteur de technologie et les sources de financement, 1984	107
28.	Intramural Energy R&D Expenditures, by Major Area of Technology and by Special Industry Group, 1984	108	28.	Dépenses de R-D énergétique intra- muros, selon les principaux secteurs de technologie et certains groupes d'industries, 1984	108
29.	Number of Persons Engaged in R&D, by Occupational Category and by Degree Level, 1977 to 1984	108	29.	Nombre de personnes affectées à la R-D, selon la catégorie d'occupation et le niveau du diplôme universitaire, 1977 à 1984	108
30.	Number of Persons Engaged in R&D, by Industry and by Occupational Category, 1984	109	30.	Nombre de personnes affectées à la R-D, selon l'industrie et la catégorie d'occupation, 1984	109

TABLE OF CONTENTS - Concluded TABLE DES MATIÈRES - fin

List of Tables in Appendix III - Concluded Liste des tableaux de l'Annexe III - fin

Tat	ole .	Page	Tableaux	Page
31,	Professional Personnel Engaged in R&D, by Industry and by Degree Level, 1984	110	31. Personnel professionnel affecté à la R-D, selon l'industrie et le niveau du diplôme universitaire, 1984	110
32.	Number of Persons Engaged in R&D, by Province and by Occupational Category, 1984	111	32. Nombre de personnes affectées à la R-D, selon la province et la catégorie d'occupation, 1984	111
33.	Number of Persons Engaged in R&D, by Industry Group and by Region, 1984	111	33. Nombre de personnes affectées à la R-D, selon le groupe d'industries et la région, 1984	111
34 .	Professional Personnel Engaged in R&D, by Employment Size and by Degree Level, 1984	112	34. Personnel professionnel affecté à la R-D, selon la taille d'emploi de la société et le niveau du diplôme universitaire, 1984	112
35.	Professional Personnel Engaged in R&D, by Size of R&D Program and by Degree Level, 1984	112	35. Personnel professionnel affecté à la R-D, selon la taille des dépenses de la R-D et le niveau du diplôme universitaire, 1984	112
36.	Balance of Technological Payments, 1963 to 1984	113	36. Balance des paiements technolo- giques, 1963 à 1984	113
37.	Foreign Payments Made or Received for R&D and Other Technology, by Sælected Industries, 1983 and 1984	113	37. Paiements étrangers et recettes au titre de la R-D et autre technologie, selon certaines industries, 1982 et 1984	113
38.	Foreign Payments Made or Received for Technology, by Selected Industries, 1979 to 1984	114	38. Paiements étrangers et recettes au titre de la R-D et autre technologie, selon certaines industries, 1977 à 1984	114
39.	Payments for R&D Between Canadian Companies and Foreign Affiliates, by Selected Industries, 1984	115	39. Paiements au titre de la R-D, entre les sociétés canadiennes et les sociétés affiliées étrangères, selon certaines industries, 1984	115
40.	Payments for R&D Between Canadian Companies and Foreign Affiliates, by Employment Size, 1984	116	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, 1984	116
41.	Payments for R&D Between Canadian Companies and Foreign Affiliates, by Country of Control of Company, 1984	116	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, 1984	116

INTRODUCTION

This publication presents historical and current statistical information on industrial research and development activities for the years 1963 to 1986. Current data (1984-1986) are derived from the surveys "Research and Development in Canadian Industry" and "Energy R&D Expenditures" for the year 1984.

Data on R&D in the business enterprise sector, covering private companies, Crown corporations, and industrial research institutes and associations, have been collected since 1955. Until 1969, the survey was biennial. From 1970 to 1981, all known performers 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 has been conducted every year.

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

Cette publication présente des statistiques historiques et courantes sur les activités de recherche et de développement industriels effectuées de 1963 à 1986. Les données courantes (1984-1986) sont tirées des enquêtes "Recherche et développement dans l'industrie canadienne" et "Dépenses de R-D énergétique" pour l'année 1984.

Depuis 1955, Statistique Canada recueille des données sur la R-D industrielle faite par les entreprises, les sociétés de la Couronne et les instituts et associations de recherche industrielle. Jusqu'en 1969, l'enquête était menée tous les deux ans. De 1970 à 1981, tous les exécutants connus de R-D industrielle ont été visés par l'enquête les années impaires, alors qu'un échantillon comprenant les principaux exécutants était utilisé pour les années paires. À compter de 1982, on effectue chaque année une enquête complète.

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 établis-sements, 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 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.

interpretations of Different 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, 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, 1986-87. (Catalogue No. 88-204E).

More information about R&D in Canada is contained in the publications 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 Industrial Research and Of Development Facilities in Canada, 1986, No. 88-205E). The directory (Catalogue 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

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).

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 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 contrats de R-D industrielle. 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, 1985-86 (no 88-204F au catalogue).

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 apparaîssent 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).

HIGHLIGHTS

FAITS SAILLANTS

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 DECD 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.

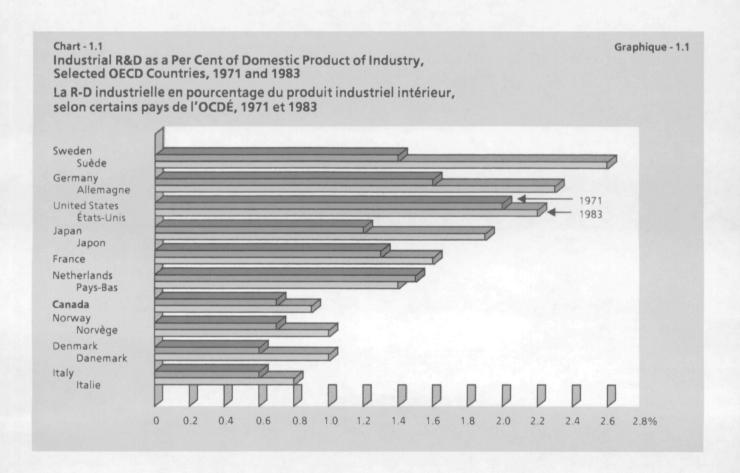


TABLE 1.1 International Comparison of Industrial R&D Expenditures, Selected OECD Countries, 1971 to 1983

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
	percent	- pourcen	tage					
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

Science and Technology Indicators Unit, OECD and Appendix III. Table 2. Section des indicateurs de la science et de la technologie, OCDÉ et le tableau 2 de l'annexe III. Source: Source:

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

	1981r	1982r	1983r	1984r	1985p	1986p
United States(1) États-Unis(1)	35.0	40.0	42.6	47.7	53.2	57.8
Percentage change Variation en pourcentage		14	7	12	12	9
Canada(2)	1.7	1.9	2.0	2.3	2.6	2.8
Percentage change Variation en pourcentage		12	5	15	13	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 "9% Increase in Company-funded Research and Development Planned for 1986", Science
Resources Studies Highlights, NSF 85-329, National Science Foundation, December 6, 1985.
Source: Statistiques des É.-U. provenant du "9% Increase in Company-funded Research and Development Planned for 1986",
Science Resources Studies Highlights, NSF 85-329, National Science Foundation, 6 décembre 1985.

... Compared to GERD

- The business enterprise sector in 1986 is expected to perform about 56% of all Canadian R&D in the natural sciences and engineering, 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 in GERD has increased from 38% in 1963 to 56% in 1986. The federal government share fell correspondingly, from 38% to 21%. 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 1986 environ 56% de toute la R-D effectuée au Canada en sciences naturelles et en génie, 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 est passée de 38% en 1963 à 56% en 1986. La partie subventionnée par l'administration fédérale a baissé en conséquence, passant de 38% à 21%. Les autres secteurs, cependant, ont gardé le même niveau de participation à la R-D réalisée au Canada.

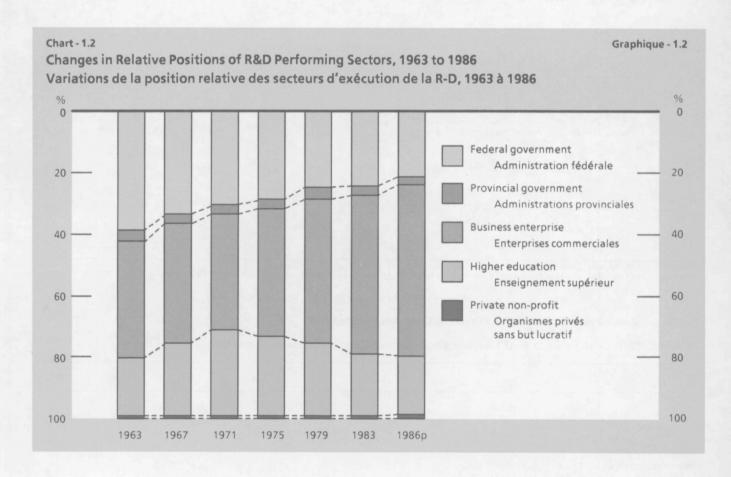


TABLE 1.3 GERD by Performing Sector, 1963 to 1986 TABLEAU 1.3 DIRD, selon le secteur d'éxécution, 1963 à 1986

Year	Federal government	Provincial governments	Business enterprise	Higher education	Private non-profit	
Année	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Tota
	per cent - pourcen	tage				
963	. 38	4	38	19	1	100
1964	. 35	3	41	20	1	100
965	. 33	3	43	20	1	100
966	. 32	3	42	22	1	100
1967	. 33	3	39	24	1	100
1968	. 33	3	38	25	1	100
1969		3	38	27	1	100
1970		3	39	27	1	100
1971		3	38	28	1	100
972		3	39	26	1	100
1973	. 31	4	39	25	1	100
1974	. 29	4	41	25	1	100
1975	. 28	3	42	26	1	100
1976	. 28	4	41	26	1	100
1977	. 27	4	42	26	1	10
1978	. 27	4	43	25	1	100
1979	. 24	4	47	24	1	10
1980	. 23	4	50	22	1	10
1981	. 22	3.	54	20	1	10
1982	. 22	4	54	19	1	10
1983	. 24	3	, 52	20	1	10
1984r	. 25	3	52	19	1	10
1985p	. 23	3	55	18	1	10
1986p	. 21	3	56	18	1	10

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 1,900%. However, the real growth is much less than that. When the expenditures are deflated by the implicit price index of the Gross National Expenditures, the increase is reduced to about 400% over the 23 years.

...Tendances

Ce sont les dépenses courantes intramuros 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.

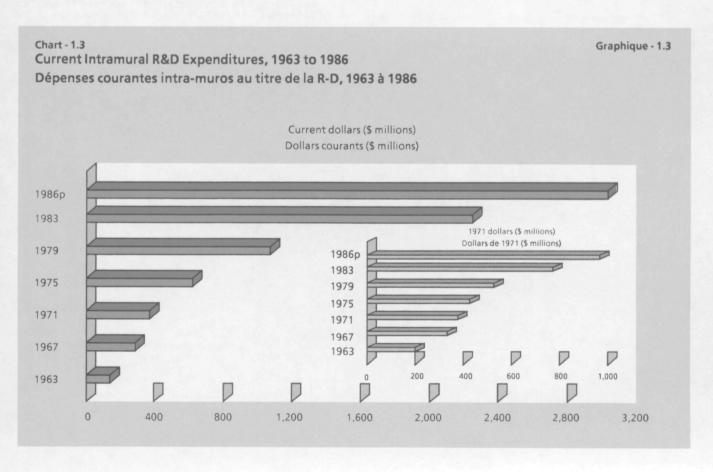
. Le tableau 1.4 indique que les dépenses au titre de la R-D industrielle ont augmenté régulièrement depuis 1963. Ainsi, les dépenses courantes intra-muros ont augmenté de plus de 1,900%. Cependant, la croissance réelle est de beaucoup inférieure à ce chiffre. Après déflation des dépenses par l'indice implicite des prix de la dépense nationale brute, l'augmentation tombe à un peu moins de 400% au cours de cette période de 23 ans.

TABLE 1.4 Summary Industrial R&D Expenditures, 1963 to 1986

TABLEAU 1.4 Sommaire des dépenses au titre de la R-D industrielle, 1963 à 1986

	Current dollars -	Dollars courants	GNE implicit	Current	
Year	Current intramural expenditures	Capital expenditures	Total intramural expenditures	price index(1) (1971)	in 1971 dollars
Année	Dépenses Immobilisations courantes intra-muros		Total des dépenses intra-muros	Indice des prix de la DNB(1) (1971)	Dépenses courantes en dollars de 1971
	\$000,000	\$000,000	\$000,000		\$000,000
1963	150	27	176	74.8	201
	234	52	286	79.1	296
	289	44	333	85.9	336
1969	336	33	369	92.6	363
	380	51	430	100.0	380
	460	42	503	114.6	401
1975	631	69	700	146.3	431
	786	70	857	172.3	456
	1,074	192	1,266	202.7	530
1981r	1,845	279	2,125	249.7	739
1982r	2,156	337	2,493	275.5	783
1983r	2,253	330	2,584	290.1	777
1984r	2,452	407	2,859	298.2	822
	2,811	511	3,322	307.0	916
	3,037	491	3,528	314.0	967

Bank of Canada Review. Revue de la Banque du Canada. (1) Source: (1) Source:



... Concentration Among Companies

- Most industrial R&D in Canada is performed by a small number of firms. Out of 1,526 companies which reported performing R&D in 1984, 25 (or 2%) accounted for more than half the R&D performed. Only 10 companies spent more than \$50 million, 18 more than \$25 million and 90 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, 9 include less than 20 companies, 10 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.

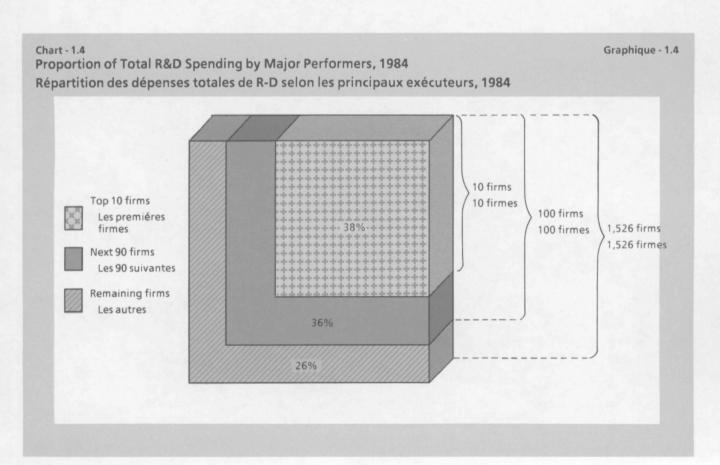
... Concentration dans les entreprises

- . La plus grande partie de la R-D industrielle au Canada est réalisée par un petit nombre d'entreprises. Parmi les 1,526 entreprises qui ont déclaré et réalisé de la R-D en 1984, 25 (c'est-à-dire 2%) comptaient pour plus de la moitié de la R-D exécutée. Seulement 10 companies ont dépensé plus de \$50 millions, 18 ont dépensé plus de \$55 millions et 90 plus de \$5 millions.
- . Lorsque l'on regroupe les entreprises par industrie, il y a généralement peu d'entre-prises dans chaque industrie. Dans le cas des 29 industries retenues ici, 9 comprennent moins de 20 compagnies, un autre groupe de 10 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 1986

TABLEAU 1.5 Concentration des dépenses de R-D dans les entreprises, 1973 à 1986

,	Top 10	Top 25	Top 50	Top 75	Top 100	Total intramura expenditures
Year Année	Les premières 10	Les premières 25	Les premières 50	Les premières 75	Les premières 100	Dépenses totales intra-muros
		otal intramural du total des dépo	expenditures enses intra-muro	s	0.21	\$000,000
973	35	50	64	72	77	503
974	36	52	65	71	76	613
975	35	51	64	71	76	700
976	36	51	64	72	77	755
977r	36	53	66	73	78	857
978	39	55	68	76	80	1,006
979	38	54	67	75	80	1,266
980r	34	50	64	72	77	1,570
981r	35	52	64	72	76	2,125
982r	35	51	63	70	75	2,493
983r	37	52	63	69	74	2,584
984r	38	52	63	70	74	2,859
985p	40	54	65	72	76	3,322
986p	40	54	66	72	76	3,528



... 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 374 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 20% 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, Bureaux d'études et de services, et Machines de bureau (un total de 374 entreprises) comptent pour 51% de toutes les dépenses intramuros 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 de plus de 40% ses dépenses encourues au titre de la R-D.

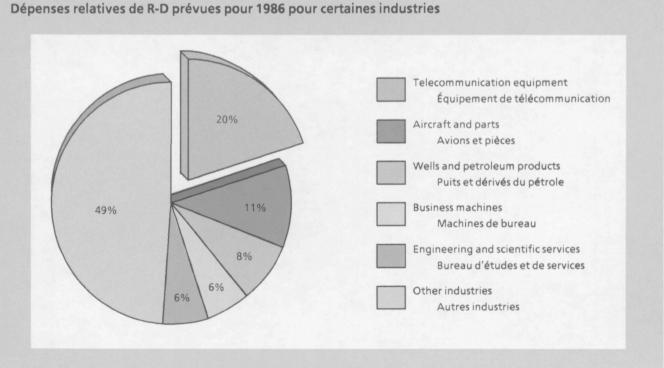
TABLE 1.6 Concentration of Industrial R&D Among Industries, 1982 to 1986

TABLEAU 1.6 Concentration des dépenses de R-D dans les industries, 1982 à 1986

Selected industries Certaines industries	1982r	1983r	1984r	1985p	1986
Jer (dilles Tildustifes	per cent o	f total intramu	ural expenditure	es	
			ses totales int		
	on poor our	tago doo dopon.			
elecommunication equipment Équipement de télécommunication	14	18	19	20	20
Aircraft and parts Avions et pièces	12	11	10	10	11
Vells and petroleum products Puits et dérivés du pétrole	13	9	8	8	8
ngineering and scientific services Bureaux d'études et de services	4	5	6	6	6
usiness machines Machines de bureau	5	5	6	6	6
ther industries Autres industries	52	52	51	50	49
	\$000,000				
otal expenditures, all industries Total des dépenses, toutes les industries	2,493	2,584	2,859	3,322	3,528

related to p 83

Chart - 1.5 Graphique - 1.5 Forcast Relative 1986 R&D Spending for Selected Industries



... 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 \$17 million in 1984. At the other end of the scale, firms with sales under \$1 million had an average 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 \$27 million in 1984, while for smaller firms this number decreases steadily with the number of employees.

... 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 \$17 millions en
 1984. 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: le total des dépenses intra-muros moyennes s'établissait à \$27 millions en 1984 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, 1984

TABLEAU 1.7 Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D (moyenne), selon la tranche des ventes de la société, 1984

Sales size	Number of firms	Expenditures	Average expenditures
Tranche des ventes	Nombre de firmes	Dépenses	Dépenses moyennes
	no nbre	\$000,000	
Non-commercial firms Firmes non commerciales	27	60	2.2
<\$1,000,000	442	102	0.2
\$1.000,000 - 9,999,999	486	233	0.5
\$10,000,000 - 49.999,999	275	276	1.0
\$50.000,000 - 99,999.999	80	119	1.5
\$100,000,000 - 399,999,999	127	614	4.8
>\$399,999,999	89	1,454	16.3
Total	1,526	2.859	1.9

TABLE 1.8 Average Total Intramural R&D Expenditures, by Employment Size, 1984

TABLEAU 1.8 Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D (moyenne), selon la taille d'emploi, 1984

Employment size	Number of firms	Expenditures	Average expenditures
Taille d'emploi	Nombre de firmes	Dépenses	Dépenses moyennes
	no nbre	\$000,000	
Non-commercial firms Firmes non commerciales	27	60	2.2
1 - 49	739	190	0.3
50 - 99	170	104	0.6
100 - 199	158	109	0.7
200 - 499	169	234	1.4
500 - 999	75	140	1.9
1,000 - 1,999	69	222	3.2
2,000 - 4,999	71	507	7.1
>4,999	48	1.294	27.0
Total	1,526	2,859	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 1984, there were 1,526 firms that carried out R&D. Of these, 338 were under foreign control. Generally speaking, foreign firms are larger than Canadian ones. The former accounted for \$1,039 million of total intramural R&D expenditures in 1984, compared to \$1,820 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 88% and 35% 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

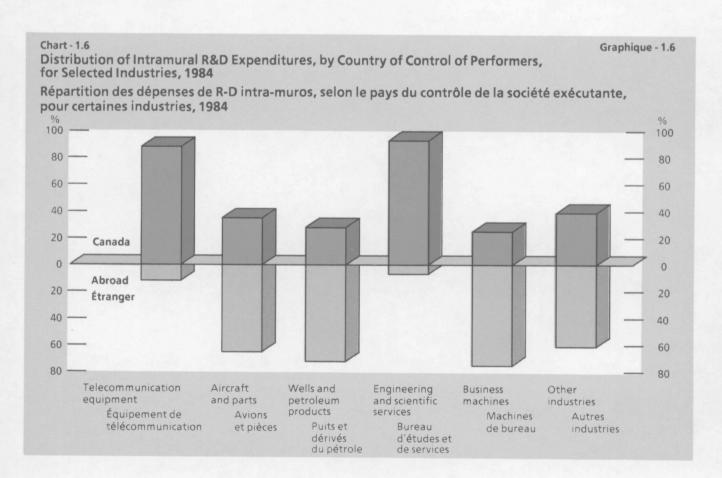
- L'existence, la taille et la nature du programme de R-D d'une entreprise peuvent être affectées par le contrôle de l'entreprise et les liens qu'elle peut entretenir avec les sociétés affiliées.
- . En 1984, 1,526 entreprises ont réalisé de la R-D. Parmi celles-ci, 338 étaient sous contrôle étranger. D'une façon générale, les entreprises sous contrôle étranger sont plus importantes que celles sous contrôle canadien. Les premières comptent pour \$1,039 millions du total des dépenses intra-muros consacrées à la R-D en 1984, comparativement à \$1,820 millions dépensés par les entreprises sous contrôle canadien.
- . Le tableau 1.9 indique que dans le cas des industries Équipement de télécommunication et des Avions et pièces, qui sont deux des plus importants groupes réalisant de la R-D, les entreprises sous contrôle canadien comptent pour plus de 88% et 35% 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, 1977 to 1984

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, 1977 à 1984

Selected industries Certaines industries	1977r	1979r	1981r	1982r	1983r	1984
	per cent	- pourcenta	ge		##E :	
Telecommunications equipment Équipement de télécommunication	91	90	86	88	90	88
Aircraft and parts Avions et pièces	63	63	47	50	44	35
Vells and petroleum products Puits et dérivés du pétrole	10	28	30	26	28	28
ingineering and scientific services Bureaux d'études et de services	74	82	84	88	92	93
dusiness machines Machines de bureau	33	36	30	27	23	25
Other industries Autres industries	45	42	47	44	39	39
Fotal	57	58	57	58	62	64

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



... 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 1977 to 1984. This group, represented by 118 firms in 1977 and by 326 in 1984, accounted for 80% of total expenditures in the earlier year and 89% in the later year.
- 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 1984 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 18% 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 1977 et 1984. Ce groupe, qui englobait 118 entreprises en 1977 et 326 entreprises en 1984, a compté pour 80% des dépenses totales en 1977 et 89% en 1984.
- 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 1984 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 millions de R-D s'établissaient à 18% 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, 1977 to 1984

TABLEAU 1.10 Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon la taille des dépenses de R-D, 1977 à 1984

R&D size Taille de R-D	1977	1979	1981r	1982r	1983r	1984
	\$000,000					
<\$50,000	7	6	12	16	12	12
\$50.000 - 99.999	13	12	22	25	25	21
\$100,000 - 199,999	30	27	41	40	45	37
\$200,000 - 399,999	48	49	74	81	91	72
\$400,000 - 999,999	78	104	188	165	169	162
>\$999,999	682	1.068	1,788	2,166	2,241	2,556
Total	857	1,266	2,125	2,493	2.584	2.859

TABLE. 1.11 Sources of Funds for Intramural R&D, by Size of R&D Program, 1984

TABLEAU 1.11 Sources de financement affectés à la R-D intra-muros, selon la taille des dépenses de R-D, 1984

R&D size	Performing company	Federal government	Provincial governments	Other Canadian sources	Foreign sources	-
Taille de R-D	Société exécutante	Administration fédérale	Administrations provinciales	Autres sources canadiennes	Sources étrangères	Total
	per cent - po	ourcentage			****	
<\$50,000	67	25	2	5	0	100
\$50,000 - 99,999	69	17	2	10	2	100
\$100,000 - 199,999	69	22	2	6	1	100
\$200,000 - 399,999	72	17	1	8	1	100
\$400,000 - 999,999	69	16	1	9	4	100
>\$999.999	69	11	1	10	9	100
Total	69	12	1	10	8	100

... Compared to Company Sales

- . The proportion of current intramural R&D expenditures to company sales rose by 50% from 1977 to 1984. Large increases are noticeable in the Telecommunication equipment, the Business machines, and the Engineering and scientific services industries where ratios increased by 86%, 200% and 193% respectively (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 1977 to 1984.

...En pourcentage des ventes de l'entreprise

- . La proportion des dépenses courantes intramuros au titre de la R-D a augmenté de 50% entre 1977 et 1984. On observe d'importantes augmentations dans le cas des industries Équipement de télécommunication, Machines de bureau, et Bureaux d'études et de service scientifiques, dont les ratios ont augmenté respectivement de 86%, 200% et 193% (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 1977 et 1984 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, 1977 to 1984

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, 1977 à 1984

Sales size Tranche des ventes	1977	1979	1981	1982r	1983r	1984
	per cent	- pourcentage				
<\$1,000,000	24.0	32.9	31.5	35.5	38.8	50.3
\$1,000,000 - 9,999.999	4.4	5.4	6.9	7.7	8.7	11.2
\$10,000,000 - 49,999,999	1.8	2.1	2.4	2.8	3.1	3.6
\$50,000,000 - 99,999,999	1.7	1.6	1.7	1.7	1.6	1.9
\$100,000,000 - 399,999,999	0.7	0.9	1.0	1.4	1.9	2.0
>\$399,999,999	0.6	0.6	0.8	0.9	0.8	0.8
Total	0.8	0.8	1.0	1.2	1.2	1.2

TABLE 1.13 Current Intramural R&D Expenditures as a Per Cent of Company Sales, by Country of Control of Performer, 1977 to 1984

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, 1977 à 1984

Country of control Pays du contrôle	1977	1979	1981	1982	1983r	1984
	per cent -	pourcentage				
Canadian Canadien	1.0	0.9	1.1	1.4	1.4	1.6
Foreign Étranger	0.7	0.7	0.9	1.0	0.9	1.0
Total	0.8	0.8	1.0	1.2	1.2	1.2

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 1977 to 1984. 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 1984. The percentage of funds originating from the performing company varies between 6% and 96% depending on the industry (see Appendix III, Table 18).
- The federal government, with 12%, 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 33% of its funds from the federal government while the Drugs and medicine industry receives only 4%. 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.
- R&D in 1984. More than two thirds of these funds came from related companies. According to Appendix III, Table 18, Business machines received the largest percentage (49% in 1984) 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

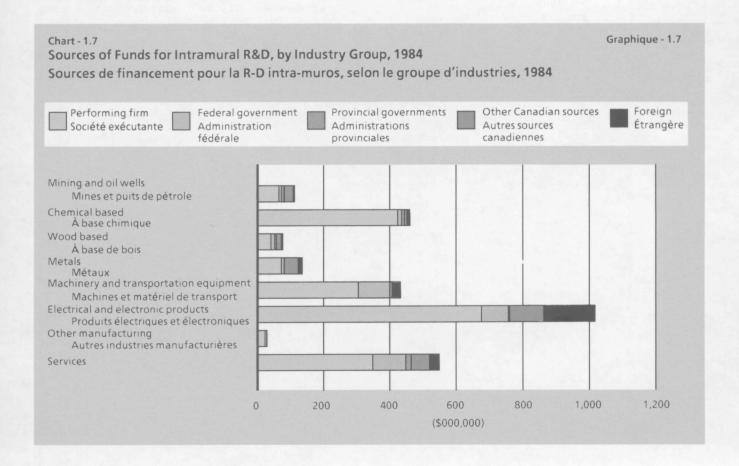
- . Le tableau 1.14 présente la proportion des dépenses de R-D intra-muros fournies par diverses sources de financement entre 1977 et 1984. La répartition des sources n'a pas changé de façon notable au cours de cette période. La source la plus importante demeure toujours les entreprises d'exécution, qui ont financé 69% de leurs propres dépenses de R-D en 1984. La proportion de fonds provenant de l'entreprise même varie, selon l'industrie, entre 6% et 96% (voir le tableau 18 de l'annexe III).
- . La deuxième source en importance est l'administration fédérale, avec 12%. 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 33% de ses fonds de l'administration fédérale alors que l'industrie Drogues et médicaments n'en reçoit que 4%. 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 8% de la R-D intra-muros en 1984. 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 (49% en 1984) 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, 1977 to 1984

TABLEAU 1.14 Sources de financement pour la R-D intra-muros, 1977 à 1984

Sources	1977	1979	1981	1982	1983r	1984
	percent -	pourcentage				
Canadian Canadiennes						
Performing firm Société exécutante	71	75	74	71	70	69
Federal government Administration fédérale	11	9	9	10	11	12
rovincial governments Administrations provinciales	3	2	2	2	2	1
Other Autres	8	8	8	9	9	10
ub-total Total partiel	93	94	94	92	92	92
oreign Étrangères	7	6	. 6	8	8	8
Total	100	100	100	100	100	100

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



...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 82% of total intramural expenditures for 1984. Most of the remaining units are in Alberta and British Columbia; 14% 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 industry. 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 63% 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 82% du total des dépenses intra-muros de R-D en 1984. La plupart des autres établissements sont situés en Alberta et en Colombie-Britannique; on dépense dans ces deux provinces 14% 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 l'industrie 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 63% de l'activité totale dans ce domaine.

TABLE 1.15 Regional Distribution of Intramural R&D Expenditures, 1984

TABLEAU 1.15 Répartition régionale des dépenses intra-muros au titre de la R-D, 1984

Region	R&D units	Current expenditures	Capital expenditures	Total expenditure:	
Région	Établissements de R-D	Dépenses courantes	Immobilisations	Dépenses totales	
	no nbre	\$000,000			
Province					
Atlantic provinces Provinces de l'Atlantique	82	25	9	34	
Québec	339	584	65	649	
Ontario	908	1,439	246	1,685	
Manitoba	56	28	2	30	
Saskatchewan	50	36	5	41	
Alberta	156	178	54	232	
British Columbia Colombie-Britannique	171	145	25	170	
Territories Territoires	, 7	17	1	18	
Total	1,769	2,452	407	2,859	
Metropolitan areas Régions métropolitaines					
Montréal	217	491	55	546	
National capital region Région de la capitale nationale	139	395	114	509	
Toronto	424	603	79	682	

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, 1984

TABLEAU 1.16 Répartition des dépenses intra-muros au titre de la R-D, pour le Québec et l'Ontario, selon certaines industries, 1984

Selected industries	Québec	Ontario	Other provinces	Canada
Certaines industries			Autres provinces	
	\$000.000		······································	
Telecommunication equipment Équipement de télécommunication	48	458	50	556
Aircraft and parts Avions et pièces	179	101	2	282
Wells and petroleum products Puits et dérivés du pétrole	10	11	93	114
Engineering and scientific services Bureaux d'études et de services	24	89	61	174
Business Machines Machines de bureau	29	130	7	166
Other industries Autres industries	359	896	312	1,567
Total	649	1,685	525	2,859

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. On November 17, 1978, the credits were then changed to 10% - 25%. From February 27, 1986 the credits could be calculated at 7% to 35% of the eligible expenditures, 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.

The following tables present statistics on R&D tax incentives for 1978 to 1983. They contain data only from companies included in the survey of industrial research and development, but these firms account for more than 95% of the credits claimed in 1983. Final tax credit data for the 1984 fiscal year will not be available to the Science, Technology and Capital Stock Division until early 1987.

- . 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, 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 9.7% in 1982, and to 10.3% in 1983.
- . Table 2.2 makes it possible to compare the growth of research and development expenditures to the investment tax credit allowed or claimed from 1979 to 1983. 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. Le 17 novembre 1978, ces crédits furent modifiés à 10%-25%. Depuis le 27 février 1986, les crédits peuvent s'établir de 7% à 35% des dépenses admissibles, selon encore une fois 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 où le besoin s'en faisait le plus sentir.

Les tableaux suivants présentent des statistiques sur les crédits d'impôt à la R-D de 1978 à 1983. Ces tableaux ne présentent les données que des entreprises comprises dans l'enquête sur la recherche et le développement industriels, mais celles-ci comptaient pour plus de 95% des crédits réclamés en 1983. Les données finales sur les crédits d'impôt pour l'année fiscale 1984 ne seront disponibles, à la Division des sciences, de la technologie et du stock de capital, qu'au début de l'année 1987.

- . 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, puis à 9.7% en 1982 pour finalement grimper à 10.3% en 1983. (Fin 1978, le montants des crédits d'impôt à l'investissement furent haussés de 5%-10% à 10%-25%.)
- . 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 1979 et 1983. 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, 1978 to 1983

TABLEAU 2.1 Nombre de réclamants, crédits d'impôt à l'investissement réclamés et dépenses encourues au titre de ia R-D, 1978 à 1983

Year	Number of claimants	Credit claimed	Expenditures of claimants	Claims/ expenditures
Année	Nombre de réclamants	Crédit réclamé	Dépenses des réclamants	Crédits/ dépenses
	no nbre	\$000.000	\$000.000	%
1978	143	28	586	5
1979	290	58	772	В
1980	290(1)	78	999	8
1981r	727	120	1.440	8
19827	843	146	1,509	10
1983	929	194	1.882	10

TABLE 2.2 Growth of Expenditures Incurred for R&D and Investment Tax Credit Allowed/Claimed, 1979 to 1983

TABLEAU 2.2 Évolution des dépenses encourues en matière de R-D et du crédit d'impôt à l'investissement admissible/réclamé de 1979 à 1983

Year Année	1979	1980	1981	1982	1983
	index numb	er - nombre ind	ice		
Expenditures incurred for R&D Dépenses encourues en matière de R-D	100	129	187	195	244
Tax credit allowed/claimed Crédit d'impôt admissible/réclamé	100	135	208	254	336

The total number of claimants did not remain stable in 1980: fewer smaller claimants were directly surveyed for 1980 than for 1979.
 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. 10, No. 1.
 Source: Statistique des sciences, no 88-001 au catalogue, vol. 10 no 1.

- According to Table 2.3, over half of the surveyed taxable firms claimed the investment tax credit for R&D in 1983 but their R&D expenditures amounted to 78% 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. This is in contrast to 1982, where the difference between the larger and smaller firms was less pronounced.
- . On voit au tableau 2.3 que plus de la moitié des sociétés enquêtées imposables ont réclamé le crédit d'impôt à l'investissement pour la R-D en 1983; par contre, leurs dépenses au titre de la R-D sont passées à 78% 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. En 1982 cependant, la différence entre les petites et les grandes firmes était moins prononcée.

TABLE 2.3 Number of Claimants and Their Expenditures, Number of Surveyed Taxable Firms and Their Expenditures, as well as Their Respective Ratios, 1983

TABLEAU 2.3 Nombre de réclamants et leurs dépenses, nombre de sociétés imposables enquêtées et leurs dépenses, ainsi que leur rapport respectif, 1983

	Number of firms	Expenditures
	Nombre de sociétés	Dépenses
	no nbre	\$000,000
Tax credit claimants Réclamants du crédit d'impôt	929	1.882
Taxable surveyed firms Sociétés enquêtées imposables	1.750	2.401
	per cent - pourcentage	
Ratio	53	78

Source: Science Statistics, Catalogue 88-001, Vol. 10, No. 1.

Source: Statistique des sciences, no 88-001 au catalogue, vol. 10, no 1.

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, 1983

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, 1983

Sales size	Taxable surveyed firms	Number of claimants	B 100	Tax credit claimed	Expenditures of claimants	0 100
Total des ventes	Sociétés imposables enquêtées	Nombre de réclamants	<u>B</u> × 100 Å	Crédit d'impôt réclamé	Dépenses des réclamants	<u>C</u> × 100 D .
	(A)	(B)		(C)	(D)	
·	no. – nbre	no nbre	%	\$000,000	\$000,000	%
<\$10,000,000	1.087	531	49	23	165	14
\$10.000.000 - 49.999.999	331	183	55	19	141	13
>\$49,999,999	332	215	65	152	1.576	10
Total	1,750	929	53	194	1,882	10

- Table 2.5 gives details about investment tax credits for R&D according to the country of control of the claimants. Although these figures seem to show that foreign-controlled firms used the incentives relatively more in 1983 than their Canadian counterparts, no causal relationship between control and claims is apparent. In 1983, the 642 Canadian-controlled claimants represented only 49% of the Canadian-controlled companies, while the figure of 287 represents 65% 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. Même si ces données semblent indiquer que les entreprises sous contrôle étranger ont fait en 1983 un usage plus intense de ces crédits que les entreprises sous contrôle canadien, rien ne montre qu'il existe une relation de cause à effet entre le pays du contrôle et les récla-mations. En 1983, les 642 entreprises sous contrôle canadien qui ont présenté des réclamations ne représentaient que 49% de toutes les entreprises contrôlées au Canada, alors que la proportion d'entreprises sous contrôle étranger réclamant des crédits d'impôt à l'investissement s'élevait à 65%.
- 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, 1983

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, 1983

	Taxable surveyed firms	Number of claimants	B 100	Tax credit claimed	Expenditures of claimants	C 100
Country of control Pays du contrôle	Sociétés imposables enquêtées	Nombre de réclamants	<u>B</u> × 100 A	Crédit d'impôt réclamé	Dépenses des réclamants	C × 100
	(A)	(B)		(C)	(D)	
	no nbre	no nbre	%	\$000,000	\$000,000	%
Canada	1,311	642	49	71	1,040	7
Foreign Étranger	439	287	65	123	842	15
Total	1,750	929	53	194	1,882	10

TABLE 2.6 Percentage Distribution for Canadian and Foreign-Controlled Firms Engaged in R&D, by Sales Size, 1983

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, 1983

Sales size Total des ventes	Canada	Foreign countries Pays étrangers	Total
	per cent - pouro	centage	
<\$10,000,000	75	22	62
\$10.000,000 - 49,999,999	13	36	19
>\$49,999.999	12	42	19
Total	100	100	100

Source: Science Statistics, Catalogue 88-001, Vol 10, No. 1. Source: Statistique des sciences, no 88-001, vol. 10, no. 1.

The Additional Allowance for Scientific Research

In force since January 1, 1978, the Additional Allowance for Scientific Research was intended to remain in place for a 10-year period. It allowed companies, under the Income Tax Act, to deduct from their taxable income an amount equal to 50% of any increase in qualifying operating and capital expenditures for R&D. The increase was defined as the difference between the firm's expenditures of the current year and the average of the three preceding years.

Subject to certain transitional provisions, this Additional Allowance for Scientific Research has been eliminated for taxation years ending after October 1983.

In the following tables, only data taken from the survey of industrial research and development, are included.

In Table 2.8, it is clear that only a minority of the surveyed taxable companies claimed the Additional Allowance for Scientific Research. Furthermore, the 1983 participation is lower than 1982 (29% of surveyed taxable firms compared to 41%).

L'allègement additionnel au titre de la recherche scientifique

L'allègement additionnel au titre de la recherche scientifique, qui est en vigueur depuis le 1er janvier 1978, devait durer 10 ans. Il permettait aux entreprises, aux termes de la Loi de l'impôt sur le revenu, de déduire de leur revenu imposable un montant égal à 50% de toute augmentation de leurs dépenses admissibles d'exploitation et d'immobilisation effectuées au titre de la R-D. L'augmentation était définie comme la différence entre les dépenses de l'entreprise au cours de l'année courante et la moyenne de celles des trois années précédentes.

Sous réserve de certaines dispositions ayant pour but de faciliter la transition, cet allègement additionnel est supprimé pour les années fiscales se terminant après octobre 1983.

Les tableaux suivants ne présentent que les données obtenues dans l'enquête sur la recherche et le développement industriels.

Il ressort du tableau 2.8 que seulement une minorité des compagnies imposables enquêtées ont réclamé l'allègement additionnel au titre de la recherche scienifique. Par ailleurs, le taux de participation en 1983 est inférieur à celui de 1982 (29% contre 41% des entreprises imposables enquêtées).

TABLE 2.7 Number of Claimants and Their Additional Allowances for Scientific Research, 1979 to 1983

TABLEAU 2.7 Nombre de réclamants et leur allègement additionnel au titre de la recherche scientifique, 1979 à 1983

Year	Number of claimants	Additional allowance
Année	Nombre de réclamants	Allègement additionnel
	no nbre	\$000.000
1979	266	128
1980	316	182
1981r	619	278
1982r	704	271
1983	513	247

Source: Statistique des sciences, no 88-001 au catalogue, vol. 10, no 2.

TABLE 2.8 Number of Claimants and Their Expenditures, Number of Surveyed Taxable Firms and Their Expenditures, as well as Their Respective Ratios, 1983

TABLEAU 2.8 Nombre de réclamants et leurs dépenses, nombre de sociétés imposables enquêtées et leurs dépenses,

ainsi que leurs rapports respectifs, 1983		
	Number of firms	Expenditures
	Nombre de sociétés	Dépenses
	no. – nbre	\$000,000
Additional allowance claimants Réclamants de l'allègement additionnel	513	1,188
「axable surveyed firms Sociétés enquêtées imposables	1,750	2,401
	per cent - pourcentage	
Ratio	29	49

Source: Science Statistics, Catalogue 88-001, Vol. 10, No. 2.
Source: Statistique des sciences, no 88-001 au catalogue, vol. 10, no 2.

- . In its closing year, the Additional Allowance for Scientific Research was used much less by the larger companies. Table 2.9 shows that the number of large claimants decreased from 212 in 1982 to 93 in 1983, although the average allowance claimed rose.
- Table 2.10 shows the relation between the number of claimants for the Additional Allowance for Scientific Research and the country of control of the performer. It indicates that in 1983, more Canadian-controlled firms claimed the Additional Allowance compared to their foreign counterparts. The decrease in the participation of foreign-controlled firms (from 259 in 1982 to 146 in 1983) is undoubtedly linked to the company size behaviour noted earlier.
- . Au cours de sa dernière année d'existance, l'allègement additionnel pour la recherche scientifique a été beaucoup moins utilisé par les grandes sociétés. On voit au tableau 2.9 que le nombre des réclamants importants a chuté de 212 à 93 en 1983, quoique la moyenne de l'allègement réclamée augmenta.
- Le tableau 2.10 montre la relation entre le nombre de réclamants de l'allègement additionnel au titre de la recherche scientifique et le pays du contrôle de l'entreprise. On remarque qu'en 1983 un nombre plus élevé d'entreprises sous contrôle canadien ont réclamé l'allègement additionnel que d'entreprises sous contrôle étranger. La baisse de la participation des entreprises sous contrôle étranger (de 259 en 1982 à 146 en 1983) se rattache indiscutablement au comportement selon l'importance de la société mentionné plus haut.

TABLE 2.9 Distribution of Number of Claimants, Their Additional Allowances for Scientific Research and Their R&D Expenditures, by Company Sales Size, 1982 and 1983

TABLEAU 2.9 Répartition du nombre de réclamants, leur allègement additionnel au titre de la recherche scientifique et leurs dépenses au titre de la R-D, selon le total des ventes de la société, 1982 et 1983

Sales size	Taxable surveyed firms	Number of claimants	B 100	Additional allowance	Expendi- tures of claimants	
Total des ventes	Sociétés imposables enquêtées	Nombre de réclamants	<u>B</u> × 100 A	Allègement additionnel	Dépenses des réclamant	<u>C</u> × 100
	(A)	(B)		(C)	(D)	
	no nbre	no nbre	%	\$000,000	\$000,000	%
<\$10,000,000						
1982	1.023 1,087	336 312	33 29	23 20	114 92	20 22
\$10,000,000 - 49,999,999						
1982 1983	330 331	156 108	47 33	27 22	147 96	18 23
>\$49.999,999						
1982	344 332	212 93	62 28	221 205	1,544 1,000	14 21
Total						
1982 1983	1,697 1,750	704 513	41 29	271 247	1,805 1,188	15 21

TABLE 2.10 Distribution of Number of Claimants, Their Additional Allowances for Scientific Research and Their R&D Expenditures, by Country of Control of Performer, 1983

TABLEAU 2.10 Répartition du nombre de réclamants, leur allègement additionnel au titre de la recherche scientifique et leurs dépenses au titre de la R-D, selon le pays du contrôle de la société exécutante, 1983

Country of control Pays du contrôle	Taxable surveyed firms	Number of claimants	B 100	Additional allowance	Expendi- tures of claimants	
	Sociétés imposables enquêtées (A)	Nombre de réclamants (B)	<u>B</u> × 100 A	Allègement additionnel (C)	Dépenses des réclamants (D)	C × 100
	no nbre	no nbre	%	\$000,000	\$000,000	*
Canada						
1982 1983	1,219 1,311	445 367	37 28	131 171	928 817	1 4 2 1
Foreign Étranger						
1982 1983	478 439	259 146	54 33	140 76	877 371	16 20
Total						
1982 1983	1.697 1.750	704 513	41 29	271 247	1.805 1.188	15 21

3. Energy R&D Expenditures

According to Table 3.1, more than 20% of R&D performing firms have reported energy R&D expenditures for 1984. These companies, performing more than 37% of all industrial R&D, spent \$498 million on intramural energy R&D for the same year, as outlined in Table 3.2. Most of this (41%) 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 \$569 million in non-energy areas for total intramural outlays of \$1,067 million.

3. Dépenses au chapitre de la R-D énergétique

Comme on peut le voir au tableau 3.1, plus de 20% des entreprises qui font de la recherche et du développement ont déclaré des dépenses au titre de la R-D énergétique en 1984. Ces entreprises, qui ont effectué plus de 37% de toutes les activités de R-D industrielle, ont consacré \$498 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 (41%) 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 \$569 millions à la R-D non énergétique, ce qui représente des dépenses totales intra-muros de \$1,067 millions.

TABLE 3.1 Number of Energy R&D Performers, by Major Industry Group, 1984

TABLEAU 3.1 Nombre d'exécutants de la R-D énergétique, selon le groupe principal d'industries, 1984

Major industry group	Energy R&D performers	Total R&D performers
Groupe principal d'industries	Exécutants de R-D énergétique	Total, exécutants de R-D
	number - nombre	
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole	29	47
anufacturing Fabrication	154	935
ervices	124	544
otal	307	1,526

Source: Tableau 25 de l'annexe III.

TABLE 3.2 R&D Expenditures of Energy R&D Performers, by Major Industry Group, 1984

TABLEAU 3.2 Dépenses de R-D encourues par les exécutants de R-D énergétique, selon le groupe principal d'industries, 1984

	Energy R&D perfor	mers			
Major industry group	Exécutants de la	R-D énergétique		Non-energy R&D	Total
Groupe principal d'industries	Energy R&D expenditures	Other R&D expenditures	-	performers Exécutants	
•	Dépenses de R-D énergétique	Autres dépenses de R-D	Total	de R-D non- énergétique	
	\$000,000				
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole	63	23	86	28	114
Manufacturing Fabrication	264	436	700	1.490	2.190
Services	170	111	281	274	555
Total	498	569	1,067	1.792	2,859

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 73% of all intramural energy R&D expenditures are funded by the performing companies themselves while only 13% are government funded. However, government funding accounted for 40% of the funds spent on renewable resource energy R&D.
- From the same table, it is clear that almost half of the energy R&D is done in the area of technology dealing with fossil fuels (almost 48% 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 73% des dépenses intra-muros au titre de la R-D énergétique ont été supportées par les entreprises elles-mêmes et que 13% seulement ont été financées par les administrations publiques. Cependant, 40% des fonds consacrés à la R-D au secteur des énergies renouvelables provenaient des administrations publiques.
 - D'après ce même tableau, il est clair que la majeure partie des travaux de R-D énergétique ont porté sur la technologie reliée aux combustibles fossiles (près de 48% 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, 1984

TABLEAU 3.3 Dépenses de R-D énergétique, selon le secteur de technologie et les sources de financement, 1984

	Intramural R	&D expenditures	;			
	Dépenses R-D	intra-muros			Payments	
Area of technology Secteur de technologíe	Self- funded	Govern- ment funded	Other sources	Sub- total	outside Canada Paiements	Total
	Financée par cette société	Financée par les adminis- trations publiques	Autres sources	Total partiel	à l'étranger	
	\$000.000		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
Renewable resources Ressources renouvelables	18	14	3	35	-	35
Transportation and transmission Transport et transmission	50	3	8	61	-	61
Conservation Économie d'énergie	50	6	16	73	-	73
fossil fuels Combustibles fossiles	181	28	31	240	17	257
luclear Énergie nucléaire	48	9	5	62	2	64
Other Autres	15	Б	5	27	25	52
Total	363	66	68	498	44	542

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 75% from 1977 to 1984. 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, about 56% of all industrial R&D personnel is concentrated in two industry groups: Electrical and electronic products (35%), largely represented by the Telecommunication equipment industry, and Services (21%), where the Engineering and scientific services industry accounts for 32% of the industry group.

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 principalement parce que celle-ci. 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 approxi-mativement valides. À noter que les données concernant le personnel pour toutes les entreprises réalisant de la R-D ne sont dis-ponibles avant 1982 que pour les années impaires.

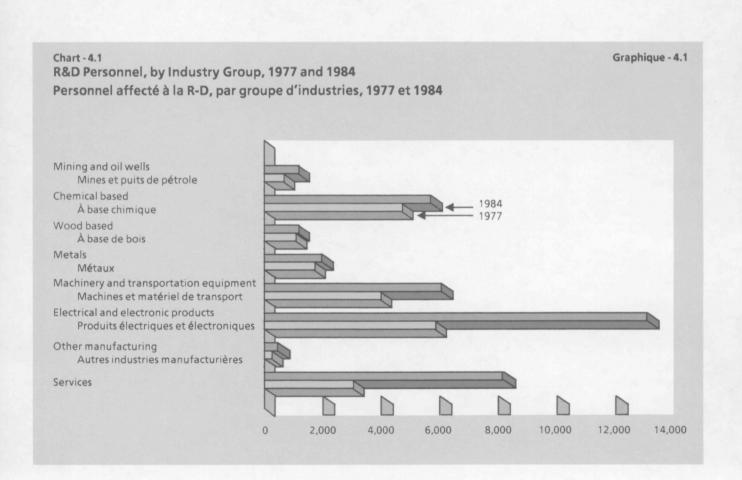
... Selon la branche d'activité de l'employeur

- On peut voir au tableau 4.1 que le personnel consacré à la R-D a augmenté de 75% entre 1977 et 1984. 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 qu'environ 56% 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 (21%), à l'intérieur desquels les Bureaux d'études et de services scientifiques comptent pour 32% du groupe d'industries.

TABLE 4.1 Number of Persons Engaged in R&D, by Industry Group, 1977 to 1984

TABLEAU 4.1 Nombre de personnes affectées à la R-D, selon le groupe d'industries, 1977 à 1984

Industry group Groupe d'industries	1977r	1979r	1981r	1982r	1983r	1984
	person-ye	ars (rounded to	nearest 5)	and the second		
	années-pe	rsonnes (arron	dies au 5 près)			
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole	705	860	1,315	1,120	1,100	1,210
Chemical based À base chimique	4,750	5,175	6,595	6,795	6,310	5.685
Wood based À base de bois	1,135	1,235	1,420	1,275	1,200	1,210
Metals Métaux	1,735	1,825	1,935	1,875	1.845	1,990
Machinery and transportation equipment Machines et matériel de transport	4,040	4,750	6,180	6,245	6,340	6,065
Electrical and electronic products Produits électriques et électroniques	5,870	7,320	8,865	10,180	11,710	13,090
Other manufacturing Autres industries de la fabrication	300	325	550	665	560	490
Services	3,055	3,375	5,535	6,765	7,495	8,150
Total 2	21.590	24.865	32.395	34.920	35.560	37.890



... By Occupational Category

- As noted earlier, R&D personnel increased by 75% from 1977 to 1984. 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 1977 to 50% in 1984.
- . Table 4.3 shows the growth, from 1977 to 1984, of professional personnel by degree level. This growth is particularly noticable in the number of professionals with a bachelor's degree, which increased by 108% from 1977 to 1984. The number of professionals with a master's degree also registered a high increase (84%), whereas the number of scientists and engineers with doctorates only increased by 50%.

... Selon la catégorie d'occupation

- . Comme nous l'avons noté plus haut, le personnel affecté à la R-D a augmenté de 75% entre 1977 et 1984. 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 1977 à 50% en 1984.
- Le tableau 4.3 présente la croissance, entre 1977 et 1984, 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 108% entre 1977 et 1984. Le nombre de professionnels détenant une maîtrise a également fortement augmenté (84%), tandis que le nombre de scientifiques et d'ingénieurs détenant un doctorat n'a augmenté que de 50%.

TABLE 4.2 Number of Persons Engaged in R&D, by Occupational Category, 1977 to 1984

TABLEAU 4.2 Nombre de personnes affectées à la R-D, selon la catégorie d'occupation, 1977 à 1984

Occupation	1977	1979	1981r	1982r	1983r	1984
	person-years	(rounded	to nearest 5) -	années-personnes	(arrondies	au 5 près)
Professionals Professionnels	9,720	11,310	14,870	16,815	17,595	18,790
Technicians Techniciens	7,230	7,910	10,990	11,570	11,480	12,065
Other Autres	4,640	5,645	6,530	6,535	7,485	7,030
Total	21,590	24,865	32,395	34,920	36,560	37.890

TABLE 4.3 Professional Personnel Engaged in R&D, by Degree Level, 1977 to 1984

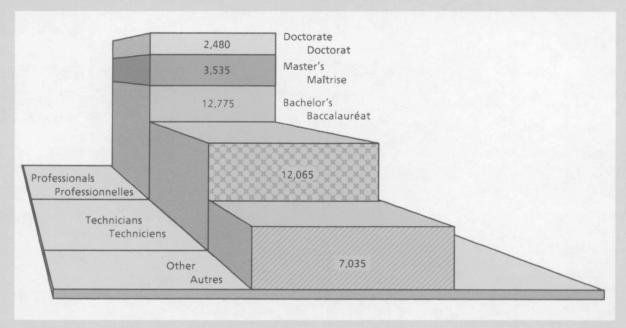
TABLEAU 4.3 Personnel professionnel affecté à la R-D, selon le niveau du diplôme universitaire, 1977 à 1984

Year	Bachelor's	Master's	Doctorate	T	
Année Baccalauréat	Baccalauréat	Maîtrise	Doctorat	Total	
	person-years (rounded t	o nearest 5) - années-personn	es (arrondies au 5 près)		
1977	6,140	1,925	1,655	9,720	
1979	7,445	2,075	1,785	11,310	
1981r	9,925	2,650	2,295	14,870	
1982r	11,210	3,165	2,440	16,815	
1983r	12,025	3,180	2,390	17,595	
1984	12,775	3,535	2,480	18,790	

R&D Personnel, by Occupational Category and by Degree Level, 1984

Personnel affecté à la R-D, selon la catégorie d'occupation,
et le niveau du diplôma universitaire, 1984

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 85% of the total personnel engaged in R&D for 1984. Most of the remaining units are in Alberta and British Columbia; 11% 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 61% 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 industry: 83% 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; 56% 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.
- Dn 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 85% du personnel total affecté à la R-D en 1984. La plupart des autres établissements se trouvent en Alberta et en Colombie-Britannique; ces deux provinces comptent pour 11% 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 61% 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: 83% 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: 56% 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, 1984

TABLEAU 4.4 Répartition régionale du personnel affecté à la R-D, selon la catégorie d'occupation, 1984

Paging	R&D units	Personnel		
Region Région	Établissements	Professionals	Other	
reg i on	de R-D	Professionnels	Autres	Total
	nonbre	person-years (round	ed to nearest 5)	·- ·
Province		années-personnes (a	rrondies au 5 pr	ės)
Atlantic provinces Provinces de l'Atlantique	82	175	255	430
Québec	339	4,255	4,710	8,965
Ontario	908	11.565	11,515	23.080
Manitoba	56	205	330	535
Saskatchewan	50	210	285	495
Alberta	156	1.055	1.025	2.080
British Columbia Colombie-Britannique	171	1.235	930	2,165
Other Autres	7	90	50	140
Total	1,769	18.790	19.100	37,890
Metropolitan areas Régions métropolitaines				
Montréal	217	3.535	3,775	7,310
National capital region Région de la capitale nationale	139	3,595	3.005	6.600
Toronto	424	4,765	4.540	9,305

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, 1984

TABLEAU 4.5 Répartition du personnel affecté à la R-D, pour le Québec et l'Ontario, selon certaines industries, 1984

Selected industries	Québec Ontario	Ontario	Other provinces	Total
Certaines industries	фверес	Ontario	Autres provinces	lotal
	person-yea	rs (rounded to nea	rest 5)	
	années-per	sonnes (arrondies	au 5 près)	
Telecommunication equipment Équipement de télécommunication	540	5.115	475	6.130
Aircraft and parts Avions et pièces	1,980	1,515	40	3.535
Wełls and petroleum products Puits et dérivés du pétrole	40	700	1.060	1.800
Engineering and scientific services Bureaux d'études et de services	490	1,260	845	2,595
Business machines Machines de bureau	410	1,600	85	2,095
Other industries Autres industries	5,505	12,890	3,340	21,735
Total	8,965	23,080	5,845	37,890

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 the past.
- 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 Telecommunication equipment 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 aura 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'à 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 de l'Équipement de télécommunication.

TABLE 5.1 Technological Balance of Payments, 1963 to 1984

TABLEAU 5.1 Balance des paiements technologiques, 1963 à 1984

Year	Payments	s - Paiements	Receipts - Recettes		Balance	- Soide	
Année	R&D	Other	R&D	Other	R&D	Other	Total
	R-D	Autres	R-D	Autres	R-D	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	160	356	200	41	40	-315	-275
1983r	178	345	218	28	40	-317	-277
1984	172	375	240	28	68	-347	-279

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

TABLE 5.2 Technological Balance of Payments, by Selected Industries, 1984

TABLEAU 5.2 Balance des paiements technologiques, selon certaines industries, 1984

Selected industries	Payments	Receipts	Balance
Certaines industries	Paiements	Recettes	Solde
	\$000,000		
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole	37	5	-32
Manufacturing Fabrication			
Telecommunication equipment Équipement de télécommunication	40	57	17
Business machines Machines de bureau	202	82	-120
Refined petroleum and coal products Produits raffinés du pétrole et du charbon	13	3	-10
Chemical products Produits chimiques	95	16	-79
All other manufacturing Toutes autres industries de la fabrication	152	70	-82
Total manufacturing Total, fabrication	503	. 230	-273
Services	9	33	24
Total	547	268	-279

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 evennumbered 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.

The 1984 survey was mailed out in April 1985. 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 1983-84, of firms reported by government respondents as R&D contractors or grantees for 1983-84, of firms reported by other companies as funders or performers of R&D, and of firms indicated in some other way as R&D performers, such as newspaper or journal articles or provincial directories. The larger performers and funders received "long forms", covering four years, and the and the firms with smaller programs received "short forms", covering only one year. In 1985, for example, the "base year" was 1984. The short forms were for the respondents' 1984 fiscal year; the long forms, on the other hand, also asked for data for 1983, 1985, and 1986. The short forms are used in order to ease the burden on companies minimally involved in R&D to improve the response rate

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.

L'enquête de 1984 a été mise à la poste en avril 1985. 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 1983-84, celles déclarées par les répondants des administrations publiques comme étant actives dans la R-D par contrat ou par subvention en 1983-84, celles déclarées comme sources de financement ou comme rées 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 recoivent une formule "abrégée" concernant une année seulement. En 1985, par exemple, l'année de base" était 1984. Les formules abrégées portaient sur l'exercice fiscal de 1984, tandis que les formules détaillées demandaient aussi des rensei-gnements relatifs à 1983, 1985, et 1986. 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 1984 "base year" survey is shown below.

Les réponses obtenues lors de l'enquête de l'"année de base" 1984 figure ci-dessous.

	Responded	No R&D	Deleted(1)	Did not		
Survey group	R&D			respond	Total	
Groupe de sociétés enquêtées	R-D déclarée	Aucune R-D	Suppres- sion(1)	Non-réponse		
	number - nom	bre				
Long form Formule détaillée	415	122	16	21(2)	574	
Short form(3) Formule abrégée(3)	930	297	117	734	2,078	
Short form(4) Formule abrégée(4)	77	137	41	109	364	
Short form(5) Formule abrégée(5)	155	228	116	204	703	
Total	1,577	784	290	1,068	3,719	

- (1) Inactive, out of business and unlocated.
- (2) Estimates were made for 18 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 1983-84.
- (5) List of firms claiming R&D tax incentives for the first time for 1983-84.

- (1) Sociétés inactives, fermées ou non localisées.
- (2) Des estimations ont été calculées pour 18 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 1983-84.
- (5) Liste des entreprises réclamant des encouragements fiscaux au titre de la R-D pour la première fois en 1983-84.

TECHNICAL NOTES AND DEFINITIONS

Technical Notes

Statistics for Even Years

Data for the reference year 1984 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, 1981, and 1982 to 1984.

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".

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.

NOTES TECHNIQUES ET DÉFINITIONS

Notes techniques

Statistiques des années paires

Les données visant l'année de référence 1984 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, 1981, et 1982 à 1984.

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.

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. 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.

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 + 1/4 + 1/4 + 1/4 + 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 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 repre-

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 + 1/4 + 1/4 + 1/4 + 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 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

sent 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 based 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.

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 manufaç-Les instituts de recherche turier. 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 à base de 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" as defined in Section 37-7(d), Regulation 2900 of the Income Tax Act; this section specifically excludes the following:

- (i) market research, sales promotion,
- (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,

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 scientifiques 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" telle qu'elle est définie à l'article 37-7(d), 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) 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) 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" 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

Generally speaking, industrial R&D is intended to result in an invention which may $% \left\{ \left\{ 1\right\} \right\} =\left\{ 1\right\} =\left$ 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 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.

- (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" 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

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 fonda-mentales 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 con-trôles 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 consi-dérés de la R-D mais constituent un apport direct aux projets de R-D doivent être compris dans les frais de recherche et dével-oppement. 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 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 d'usines-pilotes font partie de la modèles, 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.

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 satisfactory, 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.

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	Treatment	Remarks
Activité	Traitement	Observations
·		
conomic research, market research, anagement 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.
duality control, routine testing tyle 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 exi- gences 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'explora- tion, 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 !es méthodes de récupération tertiaire ou in-situ.

Specific Cases and Their Treatment - Concluded

Cas particuliers et leur traitement - fin

Activity	Treatment	Remarks		
Activité	Traitement	Observations		
Engineering	Exclude	Engineering unless it is in 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, piłot 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 othe 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 of 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 associé aux brevets et permis.		

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.

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.

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 photovoltaique.

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 de1'électricité comprend la conversion de

1'énergie motrice en électricité; et le

stockage de l'électricité.

3. Économie d'énergie

Vénicules 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. 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

- (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 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".

Nuclear - (Includes both fission and fusion energy)

Energy generation includes generation of electricity and heat by nuclear reactors; and safety and waste management.

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

- (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); 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.

 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.

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.

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.

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.

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 1984 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.

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%.

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

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 1984 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

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.

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

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.

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 1984, the 1984 business enterprise sector R&D expenditures would be based on full enumeration but about 15% of the expenditures for 1983, 1985 and 1986 would have been imputed.

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.

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."

l'on procède à un recensement s i 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 d'activité. Ainsi, après même secteur l'enquête de 1984, les dépenses de R-D pour 1984 dans le secteur des entreprises commerciales seraient basées sur un recensement complet, mais environ 15% des dépenses de 1983, de 1985 et de 1986 auraient été imputées.

Appendix III

TABLES 1 TO 41

Annexe III

TABLEAUX 1 À 41

TABLE 1. GERD, by Performing Sector, 1963 to 1986

TABLEAU 1. DIRD, selon le secteur d'exécution, 1963 à 1986

Year	Federal government	Provincial governments	Business enterprise	Higher education	Private non-profit	Toto
Année	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Ţota
	\$000,000					
1963	175	17	176	86	4	451
1964	195	18	229	109	5	556
1965	221	21	286	130	5	663
1966	241	23	313	167	5	749
1967	282	26	333	206	6	853
1968	304	27	339	229	6	905
1969	305	31	369	266	7	978
1970	317	30	420	294	9	1,070
1971	341	33	430	312	10	1,126
1972	369	39	462	313	12	1,195
1973	395	48	503	325	13	1,284
1974	444	59	613	373	15	1,504
1975	472	61	700	437	16	1,686
1976	509	70	755	481	18	1.833
1977	556	81	857	540	21	2,055
1978	636	86	1,006	594	25	2,348
1979	646	101	1,266	653	29	2,695
1980	737	123	1,570	688	34	3,152
1981r	865	139	2,125	775	41	3,945
1982r	1,042	169	2,493	897	45	4,646
1983r	1,171	170	2.584	958	59	4,942
1984r	1,333	174	2,859	1,024	70	5,460
1985p	1,381	195	3,322	1,085	77	6.060
1986p	1,326	211	3.528	1,150	85	6,300

TABLE 2. Industrial R&D Expenditures compared to Domestic Products of Industry, 1963 to 1986

TABLEAU 2. Dépenses au titre de la R-D industrielle par rapport au produit industriel intérieur, 1963 à 1986

Year	Current intramural expenditures	Capital expenditures	Total intramural expenditures (TIE)	Domestic product of industry(1)	TIE/OPI
Année	Dépenses courantes intra-muros	Immobilisations	Total des dépenses intra-muros (TDI)	Produit industriel intérieur(1)	TDI/PII
	\$000.000			\$000,000,000	%
			170	24.0	0 51
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 0.68
1967	289	44	333	48.7	0.00
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	222.7	0.70
1981r	1,845	279	2,125	251.9	0.84
1982r	2,156	337	2,493	259.1	0.96
1983r	2.253	330	2,584	283.3	0.91
1984r	2.452	407	2.859		••
1985p	2.811	511	3,322		••
1986p	3,037	491	3,528		

⁽¹⁾ Source: OECD, Paris. (1) Source: OCDE, Paris.

⁸⁰

TABLE 3. Industrial R&D Expenditures compared to GERD and GNP, 1963 to 1986 TABLEAU 3. Dépenses au titre de la R-D industrielle, par rapport à la DIRD et le PNB, 1963 à 1986

Year	Total intremural expenditures (TIE)	TIE/GERD(1)	GNP(2)	TIE/GNP	GNE implicit price index(2)	TIE in 1971 dollars
Année	Total des dépenses intra-muros (TDI)	TDI/DIRD(1)	PNB(2)	TDI/PNB	Indice des prix de ie DNB(2)	TDI en dollars de 1971
	\$000,000	*	\$000,000	%	*	\$000.000
1963	176	38.43	45,978	.38	74.8	236
1964	229	41.19	50.280	. 45	76.6	298
1965	286	43.14	55,364	. 52	79.1	361
1966	313	41.79	61,828	.51	82.6	378
1967	333	39.04	66.409	. 50	85.9	387
1000	000	07.10				
1968	339	37.46	72.586	. 47	88.7	382
1970	369	37.73	79.815	. 46	92.6	398
1971	420	39.25	85.685	. 49	96.9	433
1972r	430 462	38.19 38.66	94,450	. 46 . 44	100.0	430 440
1973	503	39.17	123,560	. 41	114.6	438
1974	613	40.76	147,528	. 42	132.1	464
1975	700	41.52	165.343	. 42	146.3	478
1976	755	41.19	191,857	. 39	160.4	470
1977	857	41.70	210,189	. 41	172.3	497
1978	1,006	42.84	232,211	. 43	183.8	547
979	1.266	46.98	264,279	. 48	202.7	624
980	1,570	49.81	297,556	. 53	225.2	697
981r	2,125	53.89	339,797	.63	249.7	850
982r	2,493	53.66	358.302	.70	275.5	904
9837	2.584	49.58	389,844	. 66	290.1	890
984r	2,859	52.36	420,870	. 68	298.2	958
985r	3,322	54.82	453.724	.73	307.0	1,081
3031						

⁽¹⁾ Source: Table 1 for GERD data.
(1) Source: Tableau 1 pour les données de la DIRD.
(2) Source: Bank of Canada Review; 1986 estimated.
(2) Source: Revue de la Banque du Canada; données estimées pour 1986.

TABLE 4. Total Intramural R&D Expenditures, by Industry, in Constant Dollars, 1977 to 1986

TABLEAU 4. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie, en dollars constants, 1977 à 1986

Industries	1977 r	1978 r	1979r	1980r	1981 r	1982r	1983r	1984r	1985p	1986
	1977 c	lollars	- \$000	,000 -	dollars	de 197	7			
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole										
Mining										
Mines	14	17	17	22	35	30	27	28	30	29
Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz naturel	36	31	60	55	55	53	28	37	47	42
Total mining and oil wells Total, mines et puits de pétrole	50	48	77	77	90	83	55	66	77	71
Manufacturing Fabrication										
Food, beverages and tobacco	0.1	22	2.4	20	39	45	45	44	43	43
Aliments, boissons et tabac	31	33	34	38			-			
Caoutchouc et plastique	10	11	12	12	14	12	10	10	12	12
Textiles	6	6	6	7	8	9	8	8	8	8
Bois	4	3	9	11	10	9	9	10	10	10
Pulp and paper Pâtes et papiers	32	31	37	40	. 47	39	33	37	46	47
Primary metals (ferrous) Métaux ferreux semi-transformés	13	15	16	16	16	15	13	16	15	15
Primary metals (non-ferrous) Métaux non ferreux semi-transformés	45	46	50	65	60	54	49	55	58	60
Metal fabricating Produits métalliques	10	10	12	11	15	17	16	14	13	13
Machinery				46	55	55	48	41	39	35
Machinerie	36	34	41							
Avions et pièces	94	121	129	134	177	184	166	163	193	213
Autre matériel de transport	28	28	34	37	46	44	51	47	48	51
Telecommunication equipment Equipement de télécommunication	105	115	131	143	189	218	272	321	377	389
Électronic parts and components Pièces et composants électroniques	25	25	23	22	28	37	36	34	40	47
Other electronic equipment Autre matériel électronique	25	26	33	37	47	59	66	78	89	92
Business machines	16	21	31	45	58	78	83	96	112	123
Machines de bureau			-				47	48	47	53
Autres appareils électriques	27	29	35	39	41	46				
Produits minéraux non métalliques Refined petroleum and coal products	5	5	5	6	6	6	6	9	11	9
Produits raffinés du pétrole et du charbon	72	96	114	123	188	153	109	94	108	113
Drugs and medicines Drogues et médicaments	25	26	28	31	35	35	38	33	41	43
Other chemical products Autres produits chimiques	49	51	56	67	72	8 4	76	81	91	99
Scientific and professional equipment Matériel scientifique et professionnel	8	9	11	14	12	13	15	16	21	20
Other manufacturing industries Autres industries de la fabrication	4	4	4	7	12	17	10	9	8	8
	•	•	•	·						
Total manufacturing Total, fabrication	669	745	850	950	1,174	1,229	1,206	1,265	1,428	1,502
Services										
Transportation and other utilities Transport et autres services	49	39	35	37	50	57	57	58	59	61
Electrical power						76	71	86	109	104
Énergie électrique	44	52	59	58	63					
Services d'informatique	4	, Б	7	12	17	23	33	49	50	53
Bureaux d'études et de services	39	49	41	54	56	65	84	101	114	117
Other non-manufacturing industries Autres industries non manufacturières	2	4	6	11	16	25	28	27	27	28
Total services Total, services	139	150	148	171	202	247	273	321	359	363
Total all industries									4 001	
Total, toutes les industries	857	943	1,076	1,198	1,466	1,559	1,534	1,652	1,864	1,936

TABLE 5. Total intramural R&D Expenditures, by Industry, 1977 to 1986

TABLEAU 5. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie, 1977 à 1986

Industries	1977r	1978 r	1979 r	1980r	1981 r	1982 r	1983r	1984r	1985p	1986p
	\$000.	000			·					
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole										
Mining	1.4	10		20	F.1	40	45	40	F.4	
Mines	14	18	20	28	51	48	45		54	52
Total mining and oil wells	36	33	71	72	80	8 4	48	65	84	77
Total, mines et puits de pétrole	50	51	91	101	131	132	92	114	137	129
Manufacturing Fabrication										
Food. beverages and tobacco	20	25	40			30	70	70	~	
Aliments, boissons et tabac	30	35	40	50	56	73	76	76	76	79
Caoutchouc et plastique	10	12	15	16	20	20	18	18	22	22
Textiles	6	6	8	9	12	14	14	14	14	1 4
Bois	4	3	10	14	15	14	15	17	17	18
Pâtes et papiers	32	33	43	52	68	62	56	64	82	85
Métaux ferreux semi-transformés Primary metals (non-ferrous)	13	16	19	21	24	23	21	28	27	28
Métaux non ferreux semi-transformés	45	49	59	85	86	86	82	95	103	110
Metal fabricating Produits métalliques	10	10	14	15	21	28	27	24	24	24
Machinery Machinerie	36	37	48	61	80	88	80	71	69	64
Aircraft and parts Avions et pièces	94	129	152	176	256	295	279	282	345	387
Other transportation equipment Autre matériel de transport	28	30	40	48	66	70	86	82	85	92
Telecommunication equipment Équipement de télécommunication	105	122	154	187	275	349	458	556	672	709
Electronic parts and components Pièces et composants électroniques										
Other electronic equipment	25	26	27	28	41	50	61	59	71	85
Autre matériel électronique	25	28	38	49	68	94	112	135	158	167
Machines de bureau	16	23	37	59	8 4	124	140	166	199	224
Autres appareils électriques Non-metallic mineral products	27	31	41	51	59	74	79	84	84	97
Produits minéraux non métalliques	5	6	6	8	9	9	10	16	19	16
Produits raffinés du pétrole et du charbon Drugs and medicines	72	102	134	161	272	244	184	162	193	205
Drogues et médicaments	25	27	33	41	50	56	54	57	73	78
Other chemical products Autres produits chimiques	49	54	66	88	104	134	128	140	161	180
Scientific and professional equipment Matériel scientifique et professionnel	8	10	13	18	18	21	25	28	37	37
Other manufacturing industries Autres industries de la fabrication	4	4	5	9	17	27	18	16	15	15
Total manufacturing				-					, ,	, 3
Total, fabrication	669	795	1,000	1.245	1,701	1.965	2,032	2.190	2,544	2,737
Services										
Transportation and other utilities Transport et autres services	49	41	41	48	72	92	96	100	105	
Electrical power				-	_				105	111
Energie électrique	44	56	69	76	92	122	119	149	194	189
Services d'informatique	4	6	8	16	25	36	56	85	90	96
Bureaux d'études et de services	39	52	48	71	81	105	141	174	202	213
Autres industries non manufacturières	2	4	7	14	23	40	48	48	48	52
otal services Total, services	139	160	174	224	293	395	460	555	640	662
otal all industries										
Total, toutes les industries	857	1,006	1,266	1.570	2,125	2,493	2,584	2,859	3,322	3,528

TABLE 6. Current Intramural R&D Expenditures, by Industry, 1977 to 1986

TABLEAU 6. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie, 1977 à 1986

Industries	1977r	1978 r	1979 r	1980r	1981 r	1982 r	1983r	1984r	1985p	1986
	\$000,0	00					-			
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole										
Mining Mines	13	17	19	25	48	44	39	43	45	4
rines	30	28	28	42	46	52	33	50	52	5
Total mining and oil wells	•				,,,		•	•		_
Total, mines et puits de pétrole	43	45	46	67	93	96	71	93	97	10
Manufacturing Fabrication										
Food, beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac	28	31	36	45	51	63	68	67	69	7
Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique	9	10	13	14	18	18	16	16	18	1
Textiles	5	5	7	9	11	14	13	14	13	1
Wood	4	3	10	13	14	13	14	16	16	1
BoisPulp and paper		_	_							
Pâtes et papiersPrimary metals (ferrous)	30	31	39	47	54	54	52	57	64	6
Métaux ferreux semi-transformés Primary metals (non-ferrous)	13	16	18	20	22	22	21	27	25	2
Métaux non ferreux semi-transformés Metal fabricating	43	45	50	61	70	76	77	86	97	10
Produits métalliques	9	9	12	13	18	25	24	21	22	2
Machinerie	34	35	45	56	72	79	76	67	62	6
Avions et pièces	92	127	146	157	238	271	266	266	319	35
Autre matériel de transport	27	28	38	45	62	66	79	74	74	8
Équipement de télécommunication	97	109	132	161	222	293	359	423	532	59
Electronic parts and components Pièces et composants électroniques	24	25	26	27	39	55	51	51	57	6
Other electronic equipment Autre matériel électronique	24	27	36	45	63	88	104	123	147	15
Business machines Machines de bureau	14	20	32	52	70	103	115	137	157	17
Other electrical products Autres appareils électriques	26	30	37	47	54	67	70	65	71	7
Non-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques	5	5	6	7	8	8	9	11	13	1
Refined petroleum and coal products Produits raffines du pétrole et du charbon	56	63	78	126	233	175	143	134	164	17
Drugs and medicines Drogues et médicaments	24	26	30	38	44	51	58	54	67	7
Other chemical products Autres produits chimiques	46	50	61	74	89	109	112	123	139	15
Scientific and professional equipment	8	10	13	17	17	20	23	27	34	3
Matériel scientifique et professionnel Other manufacturing industries	4	4	5	8	16	25	16	14	14	1
Autres industries de la fabrication Total manufacturing	4	4	5	0	10	23	10	14	17	'
Total, fabrication	620	709	869	1,083	1,486	1,695	1,766	1,870	2,176	2,36
Services										
Transportation and other utilities Transport et autres services	49	40	40	46	66	89	93	96	101	10
Electrical power Énergie électrique	38	45	59	70	83	109	105	127	144	13
Computer services	4	6	8	15	24	31	48	71	78	8
Services d'informatique	·	-	•						171	19
Bureaux d'études et de services	31	37	45	64	72	97	125	152		
Autres industries non manufacturières	2	4	6	12	21	39	45	43	43	4
Total services Total, services	123	132	159	207	266	365	416	488	538	57
Total all industries										

TABLE 7. Capital R&D Expenditures, by Industry, 1977 to 1986

TABLEAU 7. Immobilisations au titre de la R-D, selon l'industrie, 1977 à 1986

Mining and oil wells Mines et puits de pétrole Mining Mines Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz naturel Total mining and oil wells Total, mines et puits de pétrole Manufacturing Fabrication Food, beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac. Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique Textiles Textiles Wood Bois Puip and paper	\$000,0 - 6 7 2 1 - 2	1 6 6 4 1 1 1 -	2 43 45	3 30 33 5 2	3 34 38	4 33 36	6 15 21	7 14 21	8 32 40	24
Mining Mining Mines Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz nature! Total mining and oil wells Total, mines et puits de pétrole Manufacturing Fabrication Food. beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique Textiles Textiles Wood Bois	2 1 1 -	6 6 4 1	43 45 4 2	30 33	34 38	33 36	15 2 1	14	32	6 2 4 2 9
Mines Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz nature! Total mining and oil wells Total, mines et puits de pétrole Manufacturing Fabrication Food. beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique Textiles Textiles Wood Bois	2 1 1 -	6 6 4 1	43 45 4 2	30 33	34 38	33 36	15 2 1	14	32	24
Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz naturel Total mining and oil wells Total, mines et puits de pétrole Manufacturing Fabrication Food. beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique Textiles Textiles Textiles Wood Bois	2 1 1 -	6 6 4 1	43 45 4 2	30 33	34 38	33 36	15 2 1	14	32	24
Total mining and oil wells Total, mines et puits de pétrole Manufacturing Fabrication Food. beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique Textiles Textiles Wood Bois	2 1 1 -	4	4 5 2	33	38 5	36	21	21		
Manufacturing Fabrication Food. beverages and tobacco Aliments. boissons et tabac. Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique Textiles Textiles Wood Bois	2 1 1 -	4	4 2	5	5				40	29
Fabrication Food. beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique Textiles Textiles Wood Bois	1	1	2		-	10	Ř	_		
Aliments, boissons et tabac	1	1	2		-	10	R	_		
Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique Textiles Textiles Wood Bois	1	1	2		-	10	R			
Textiles Textiles Wood Bois	1 -		_	2			J	9	7	9
Wood Bois	-	1 -	1		3	2	2	2	4	3
		-		1	1	1	1	-	1	1
ruip and paper	2		-	-	-	i	1	1	1	1
Pâtes et papiers Primary metals (ferrous)	-	2	4	5	13	8	4	8	17	18
Métaux ferreux semi-transformés		-	1	1	2	1	1	1	2	1
Primary metals (non-ferrous) Métaux non ferreux semi-transformés	2	4	9	24	17	10	5	9	6	5
Metal fabricating Produits métalliques	1	1	2	1	3	3	3	3	2	2
Machinery Machinerie	2	1	3	4	7	9	4	5	7	4
Aircraft and parts Avions et pièces	1	3	6	18	18	23	13	17	25	29
Other transportation equipment Autre matériel de transport	1	2	2	3	4	4				
Telecommunication equipment Équipement de télécommunication	·	_	_	_			7	8	10	11
Electronic parts and components	8	13	22	27	52	56	99	133	140	113
Pièces et composants électroniques Other electronic equipment	1	1	1	2	2	5	10	8	14	18
Autre matériel électronique	1	-	3	4	4	6	8	12	11	14
Machines de bureau	2	2	5	7	14	22	25	30	42	55
Autres appareils électriques	1	1	3	4	5	7	9	18	13	17
Produits minéraux non métalliques	1	0	1	1	1	1	1	5	6	2
Produits raffinés du pétrole et du charbon	17	39	56	35	39	69	41	28	28	29
Drugs and medicines Drogues et médicaments	1	2	2	3	6	5	6	3	5	5
Other chemical products Autres produits chimiques	2	4	5	14	16	24	16	18	22	30
Scientific and professional equipment Matériel scientifique et professionnel	_	1	1	1	1	1	2	1	4	3
Other manufacturing industries Autres industries de la fabrication	_		· _		1	2	2	2	,	
Total manufacturing					ļ	2	2	2	1	1
Total, fabrication	48	85	131	162	214	270	265	319	368	371
Services										
Transportation and other utilities										
Transport et autres services	1	1	1	2	7	3	4	4	4	4
Energie électrique	6	11	10	6	9	13	14	22	50	51
Services d'informatique	-	-	-	1	1	5	8	14	12	12
Bureaux d'études et de services Other non-manufacturing industries	8	15	3	7	9	8	16	23	31	20
Autres industries non manufacturières	~	-	1	2	2	2	3	5	5	4
Total services Total, services	15	28	16	17	27	30	44	67	102	91
Total all industries Total, toutes les industries	70	120	191	213	279	337	330	407	510	491

TABLE 8. Total Intramural R&D Expenditures, by Industry and by Type of Expenditures, 1984

TABLEAU 8. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie et le type de dépenses, 1984

	Current expe	enditures	3	Capital e	xpenditures			Total
	Dépenses cou	rantes		Dépenses	en immobili	sations		10181
Industries	Wages and salaries	Other costs		Land	Buildings	Equip- ment		
	Traitements et salaires	Autres frais	Total	Terrains	Édifices	Outil- lages	Total	
	\$000.000			.				
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole								
Mining	2.7	1.0	42		1	6	7	49
Mines Crude petroleum and natural gas	27	16	43	_	ı			l
Pétrole brut et gaz naturel	21	29	50		1	13	14	65
Total mining and oil wells Total, mines et puits de pétrole	48	45	93		1	19	21	114
Manufacturing								
Fabrication Food, beverages and tobacco								
Aliments, boissons et tabac	41	26	67		2	7	9	76
Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique	11	5	16			2	2	18
Textiles Textiles	7	7	14	_			-	14
Wood		6	16	_	_	1	1	17
BoisPulp and paper	10			-		•		
Pâtes et papiersPrimary metals (ferrous)	36	20	57	-	1	7	8	64
Métaux ferreux semi-transformés	15	12	27	-	-	1	1	28
Primary metals (non-ferrous) Métaux non ferreux semi-transformés	42	43	86	-	1	8	9	95
Metal fabricating Produits métalliques	12	9	21		1	3	3	24
Machinery	39	28	67			4	5	71
Machinerie	33		-					1
Avions et pièces	136	130	266	_		16	17	282
Other transportation equipment Autre matériel de transport	46	28	74	-	1	7	8	82
Telecommunication equipment Éguipement de télécommunication	284	138	423	-	19	114	133	556
Electronic parts and components Pièces et composants électroniques	23	28	51	_	2	6	8	59
Other electronic equipment				_		11	12	135
Autre matériel électronique	65	58	123					
Machines de bureau	76	60	137	1	7	22	30	166
Autres appareils électriques	44	21	65		1	17	18	84
Non-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques	6	4	11		4	1	5	18
Refined petroleum and coal products	70	64	134	_	5	23	28	162
Produits raffinés du pétrole et du charbon Drugs and medicines			54		1	2	3	57
Drogues et médicaments	24	29	54		•			
Autres produits chimiques	69	54	123	-	4	14	18	140
Scientific and professional equipment Matériel scientifique et professionnel	17	10	27			1	1	28
Other manufacturing industries Autres industries de la fabrication	8	6	14	-		1	2	15
Total manufacturing Total, fabrication	1,083	787	1,870	1	48	270	319	2,190
Services								
Transportation and other utilities Transport et autres services	74	21	96			4	4	100
Electrical power Énergie électrique	80	47	127	-	5	17	22	149
Computer services		25	71			13	14	8
Services d'informatique Engineering and scientific services	46							
Bureaux d'études et de services	77	75	152		5	18	23	17
Autres industries non manufacturières	26	17	43			5	5	41
Total services Total, services	303	186	488		11	56	67	55!
Total all industries Total, toutes les industries	1,434	1,018	2,452	2	60	345	407	2,85

TABLE 9. Total Intramural R&D Expenditures, by Province, 1979 to 1984 TABLEAU 9. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon la province, 1979 à 1984

Province	1979 r	1981 r	1982r	1983r	1984
	\$000,000)			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Newfoundland Terre-Neuve	2	9	2	4	5
Prince Edward Island Île-du-Prince-Édouard	1	1	-	-	1
Nova Scotia Nouvelle-Écosse	5	9	12	14	15
New Brunswick Nouveau-Brunswick	33	5	5	6	13
Québec	315	480	574	581	649
Ontario	672	1,135	1,413	1,552	1,685
Manitoba	13	28	28	27	30
Saskatchewan	15	24	42	37	41
Alberta	142	280	270	208	232
Colombie-Britannique	57	120	129	142	170
ukon and Northwest Territories Yukon et les Territoires du Nord-Ouest	13	34	17	13	18
otal	1.266	2.125	2,493	2,584	2.859
etropolitan areas Régions métropolitaines					
ontréal	270	402	485	483	546
ational Capital Region(1) Région de la capitale nationale(1)			345	443	509
pronto	228	484	590	638	682

⁽¹⁾ Available only as of 1982.(1) Disponible seulement à partir de 1982.

TABLE 10. Current Intramural R&D Expenditures, by Province, 1979 to 1984 TABLEAU 10. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, selon la province, 1979 à 1984

Province	1979	1981r	1982 r	1983r	1984
	\$000,000				
ewfoundland Terre-Neuve	2	8	2	3	3
rince Edward Island Île-du-Prince-Édouard	1	-	-	-	1
lova Scotia Nouvelle-Écosse	_. 5	В	10	12	13
ew Brunswick Nouveau-Brunswick	3	5	4	5	8
Duébec	292	438	517	530	584
Ontario	611	1,004	1.254	1,348	1,439
danitoba	11	22	25	26	28
askatchewan	10	21	35	30	. 36
Alberta	79	216	185	160	178
Grítish Columbia Colombie-Britannique	47	92	111	128	145
/ukon and Northwest Territories Yukon et les Territoires du Nord-Ouest	13	30	13	11	17
Total	1,074	1,845	2,156	2,253	2,452
Metropolitan areas Régions métropolitaines					
Montréal	252	370	439	441	491
National Capital Region(1) Région de la capitale nationale(1)			293	355	395
Toronto	213	436	536	576	603

⁽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 1984

TABLEAU 11. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon la région et certains groupes d'industries, 1979 à 1984

	Resource based - In	dustries - Å ba	se de ressources			
Region/year	Mining, primary metals and non- metallic mineral products	Wells and petroleum products	Wood based industries	Other manufacturing industries	Services	Total
Région/année	Mines, métaux primaires et produits minéraux non métalliques	Puits et dérivés du pétrole	Industries à base de bois	Autres industries de la fabri- cation	32 55 9 11 18 32 555 83 98 120 100 165 217 242 294 5 6 12 12 22 28 40 47	
	\$000.000					
Atlantic provinces Provinces de l'Atlantique						
1979r	× ×	×	× 3	5 6	3 5	41 23
1982r	x x x	× × ×	× × ×	6 6 8	9 11	19 24 34
Québec						
1979 1981r	27 42	2	22 31	231 350		314 480
1982r 1983r	46 44	4 1	30 31	410 407	83	573 581
1884	52	1	34	442		649
Ontario	C E	25	1.4	457	100	670
1979 r	65 94 86	36 63 81	14 22 22	457 792 1,008	165	672 1,135 1,413
1983r	85 102	8 i 77	19 20	1,125	242	1,552
Manitoba and Saskatchewan Manitoba et Saskatchewan		`.				
1979r	1 15	×	×	15 26		28 52
1982r	12	× × ×	× × ×	26 32	12	70 64
1984	8	×	×	36		71
Alberta						
1979r 1981r	5 9	120 235	-	4 14	22	142 280
1982r 1983r 1984	× × ×	205 129 124	× × ×	27 30 46	40	270 208 232
British Columbia Colombie-Britannique						
1979r 1981r	× ×	×	15 26	17 38		57 120
1982r	× × ×	× × ×	22 18	49 63	46	129 142
1984	×	×	24	83		170
Total (1)						
1979r 1981r	105 170	205 352	53 82	729 1,227	174 293	1,266 2,125
1982r	166 159	329 232	76 71	1,526 1,663	395 460	2,493 2,584
1984	187	227	81	1,808	555	2,859

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

TABLE 12. Total Intramural R&D Expenditures for Québec and Ontario, by Industry, 1979 to 1984

TABLEAU 12. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, pour le Québec et l'Ontario, selon l'industrie, 1979 à 1984

	Québec					Ontari	io			
Industries	1979r	1981r	1982r	1983r	1984r	1979r	1981r	1982r	1983r	1984
	\$000.0	00		· · · · · ·						
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole										
Mining Mines	4	6		.,			ų.	· ·		v
Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz naturel	-	-	×	×	×	×	× ×	×	×	×
Total mining and oil wells Total, mines et puits de pétrole	4	6	7	10	10	11	22	16	10	11
Manufacturing Fabrication										
Food, beverages and tobacco								F.1	50	F.0
Aliments, boissons et tabac	10	14	17	18	19	28	38	51	53	50
Caoutchouc et plastique	2	3	3	3	4	11	16	15	13	14
Textiles	5	7	8	9	8	2	5	6	4	6
Industries à base de bois Primary metals	23	30	30	30	34	14	22	22	19	20
Métaux semi-transformés	23	35	38	33	37	48	65	64	66	79
Produits métalliques	3	5	5	6	6	9	14	21	18	16
Machinerie	14	19	20	14	5	23	43	49	44	41
Avions et pièces	108	150	171	156	179	41	104	122	121	101
Autre matériel de transport	×	17	18	23	19	31	47	51	62	62
Équipement de télécommunication	×	31	37	40	48	×	217	285	381	458
Electronic parts and components Pièces et composants électroniques	-	1	1	×	×	25	36	53	53	48
Other electronic equipment Autre matériel électronique	23	38	45	45	56	12	25	32	40	52
Business machines Machines de bureau	×	13	21	18	29	32	70	101	116	130
Other electrical products Autres appareils électriques	5	7	5	5	8	35	49	65	68	54
Non-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques	-	×	1	1	4	5	8	7	9	12
Refined petroleum and coal products Produits raffinés du pétrole et du charbon	2	3	×	1	×	36	61	79	81	77
Drugs and medicines Drogues et médicaments	20	25	30	35	24	12	25	25	29	32
Other chemical products Autres produits chimiques	14	18	24	30	35	49	77	93	89	95
Scientific and professional equipment			1	1		10	14	17	20	25
Matériel scientifique et professionnel Other manufacturing industries			•							
Autres industries de la fabrication Total manufacturing	2	3	3	3	3	×	13	21	12	11
Total, fabrication	279	419	483	473	519	561	948	1,181	1,300	1.380
Services										
Transportation and other utilities Transport et autres services	8	14	15	16	21	21	35	54	59	56
Electrical power Énergie électrique	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Computer services Services d'informatique	×	3	4	5	Î B	7	21	26	34	56
Engineering and scientific services	× 5	3 8	18	20	24	32		53	66	89
Bureaux d'études et de services	×	в ×	18 ×	20 ×	×	32 ×	46 ×	>3 ×	00 ×	63 ×
Total services Total, services	32	55	83	98	120	100	165	217	242	294
Total all industries Total, toutes les industries	314	480	573	581	649	672	1,135	1,413	1.552	1,685

TABLE 13. Current Intramural R&D Expenditures as a Per Cent of Company Sales, by Industry, 1977 to 1984

TABLEAU 13. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, exprimées en pourcentage des ventes de la société, selon l'industrie, 1977 à 1984

Industries	1977 r	1979r	1981 r	1982r	1983r	1984
	per cent société	of company	sales - en	pourcentage	des ventes	de la
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole						
Mining Mines	0.8	0.6	0.8	1.1	0.8	0.7
Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz naturel	1.2	0.8	0.6	0.6	0.6	0.7
Total mining and oil wells Total, mines et puits de pétrole	1.0	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7
Manufacturing Fabrication						
Food, beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4
Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique	0.8	0.8	1.2	1.0	0.8	0.8
Textiles			0.8	-		
Wood	0.6	0.6		1.1	1.3	1.3
BoisPulp and paper	0.2	0.1	0.2	1.2	0.5	0.8
Pâtes et papiersPrimary metals (ferrous)	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3
Métaux ferreux semi-transformés Primary metals (non-ferrous)	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4
Métaux non ferreux semi-transformés	1.1	0.9	0.7	0.9	1.2	1.3
Metal fabricating Produits métalliques	0.4	0.4	0.6	0.9	0.7	0.9
Machinery Machinerie	1.4	0.9	1.6	2.5	2.6	2.2
Aircraft and parts Avions et pièces	14.1	13.0	12.6	14.5	17.3	15.2
Other transportation equipment Autre matériel de transport	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3
Telecommunication equipment						
Equipement de télécommunication Electronic parts and components	7.3	8 - 4	9.2	11.0	13.2	13.6
Pièces et composants électroniques Other electronic equipment	12.9	11.2	7.0	8.6	8.0	8.2
Autre matériel électronique	2.2	6.4	7.3	9.1	10.0	10.8
Machines de bureau	0.9	1.4	2.2	2.8	2.7	2.7
Other electrical products Autres appareils électriques	0.7	1.1	1.1	1.4	1.8	1.7
Non-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5
Refined petroleum and coal products Produits raffinés du pétrole et du charbon	0.5	0.4	0.8	0.6	0.4	0.4
Drugs and medicines Drogues et médicaments	4.6	4.7	4.8	5.2	5.1	4.4
Other chemical products			-		_	
Autres produits chimiques Scientific and professional equipment	0.8	0.8	0.9	1.1	1.0	1.2
Matériel scientifique et professionnel Other manufacturing industries	1.8	2.1	2.0	2.2	2.2	2.5
Autres industries de la fabrication	0.9	0.4	1.1	1.1	1.3	1.5
Total manufacturing Total, fabrication	0.8	0.9	1.1	1.3	1.3	1.3
Services						
Transportation and other utilitiesTransport et autres services	0.3	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4
Electrical power Énergie électrique	0.8	0.9	1.0	1.2	1.0	1.0
Computer services Services d'informatique	4.9	5.8	4.2	4.5	6.1	8.4
Engineering and scientific services Bureaux d'études et de services	5.4	7.6	7.0	11.9	12.1	15.8
Other non-manufacturing industries	-					
Autres industries non manufacturières	0.9	0.6	0.4	0.8	0.9	0.9
Total services Total, services	0.6	0.7	0.7	0.9	1.0	1.2
Total all industries Total, toutes les industries	0.8	0.8	1.0	1.2	1.2	1.2

TABLE 14. Current Intramural R&D Expenditures as a Per Cent of Company Sales, by Country of Control of Performer, 1977 to 1984

TABLEAU 14. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, exprimées en pourcentage des ventes de la société exécutante, selon le pays du contrôle de la société, 1977 à 1985

Country of control Pays du contrôle	1977	1979	1981	1982	1983r	1984
Toy's do control of	per cent	of company sales	- en pourcent	age des ventes d	e la société	
Canadian Canadien	1.0	0.9	1.1	·1.4	1.4	1.5
United States États-Unis	0.8	0.7	0.9	1.0	0.9	0.9
Other foreign Autre étranger	0.5	0.5	. 0.7	0.9	1.0	0.9
Total	0.8	0.8	1.0	1.2	1.2	1.2

TABLE 15. Current Intramural R&D Expenditures as a Per Cent of Company Sales, by Employment Size, 1977 to 1984

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, 1977 à 1984

Employment size Taille d'emploi	1977r	1979r .	1981 r	1982r	1983r	1984
	per cent	of company sales	- en pourcenta	age des ventes d	le la société	 ·
1 - 49	2.5	1.7	4.7	8.6	6.3	14.4
50 - 99	3.7	3.4	1.1	1.5	5.8	6.5
100 - 199	2.4	3.3	2.3	2.5	3.1	3.7
200 - 499	1.3	1.1	1.6	2.3	2.2	2.5
500 - 999	1.8	1.3	1.4	1.8	1.6	1.4
1,000 - 1,999	0.6	0.8	0.8	1.0	0.8	1.3
2,000 - 4,999	0.7	0.6	0.8	1.0	1.1	1.0
>4.999	0.7	0.7	0.9	1.0	1.0	0.9
Total	0.8	0.8	1.0	1.2	1.2	1.2

TABLE 16. Total Intramural R&D Expenditures of Canadian-Controlled Firms as a Per Cent of All Intramural R&D Expenditures, by Industry, 1977 to 1984

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, 1977 à 1984

Crude petroleum and natural gas Petrole brut et epa natural (1987) Total mining and oil wells Total, minine at puits de petrole Total, minine at puits de petrole Spring Fabrication Total, minine at puits de petrole Spring Fabrication Total, minine at puits de petrole Robber and plastic products 44	Industries	1977 r	1979 r	1981r	1982r	1983r	1984
Mines Equits de pétrole		per cent	- pourcenta	ge			
Minimary Section Sec	Mining and oil wells						
Mines	Mines et puits de pétrole						
Pétrole brut et gez neture	Mines	52	62	55	62	71	74
Total mining and oil wells Total mining and oil wells Total mines et pairs de pètrole 35 57 48 52 73		29	56	44	47	75	64
Agenumentary Agen				• •	-71	, ,	0-
Fabrication		35	57	48	52	73	66
rood, beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac Libber and plastic products Aliments, boissons et tabac Aliments, boissons Aliments, boisso							
Subber and plastic products 34 27 40 35 46 Caputhous call plastique 34 27 40 35 46 Satiles 34 42 26 28 29 Cod 34 44 26 28 29 Cod 36 44 26 28 29 Dois 100	ood, beverages and tobacco						
Caoutchouse et plastique		44	45	46	41	42	45
Textiles	Caoutchouc et plastique	34	27	40	35	46	47
Bois	Textiles	34	44	26	28	29	35
Pates et papiers		75	100	100	100	100	100
	Pulp and paper						
	rimary metals (ferrous)					88	89
Seal abstracting Seal abstraction Seal abstra		93	87	85	86	8 4	88
Products metalliques 38		90	92	99	99	100	100
Machinerie	Produits métalliques	38	48	52	41	48	50
	Machinerie	43	48	54	57	71	8 4
ther transportation equipment		63	63	47	50	4.4	35
elecommunication equipment	ther transportation equipment						
	elecommunication equipment	23	20	30	32	32	34
Pièces et composants électroniques		91	90	86	88	90	88
Autre matériel électronique	Pièces et composants électroniques	10	8	15	15	22	29
Machines de bureau 33 36 30 27 23 23 24 21 22 23 24 25 37 34 35 30 3	Autre matériel électronique	67	63	66	66	67	69
Ither electrical products		33	36	30	27	23	25
on-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques 24 21 12 21 16 2 21 16 2 21 16 2 21 21 2 21 16 2 21 21 2 21 16 2 21 21 2 2 21 2	ther electrical products						
efined petroleum and coal products Produits raffines du pétrole et du charbon . 2 14 24 18 16 rugs and medicines Drogues et médicaments	on-metallic mineral products					34	35
rugs and medicines		24	21	12	21	16	20
Drogues et médicaments		2	1 4	24	18	16	14
Autres produits chimiques	Drogues et médicaments	23	25	27	25	27	35
Cientific and professional equipment Matériel scientifique et professionnel 62 62 74 64 62 74 64 62 74 64 62 74 64 62 75 65 73 88 80 65 65 73 88 80 65 65 73 75 75 75 75 75 75 7		30	33	33	32	36	33
ther manufacturing industries	cientific and professional equipment	62	62				
Total manufacturing Total fabrication Total fabricatio	ther manufacturing industries						40
Total, fabrication		72	65	73	88	80	82
ransportation and other utilities Transport et autres services		51	53	52	52	55	56
Transport et autres services							
lectrical power		100	9.0	28	87	9.9	90
Services d'informatique	lectrical power						
ngineering and scientific services Bureaux d'études et de services	omputer services			100	100	100	100
Bureaux d'études et de services 74 82 84 88 92 9 ther non-manufacturing industries Autres industries non manufacturières 74 45 73 58 77 8 otal services Total, services 91 91 89 89 92 9 otal all industries	Services d'informatique ngineering and scientific services	70	76	88	90	90	90
Autres industries non manufacturières	Bureaux d'études et de services	74	82	84	88	92	93
Total, services	Autres industries non manufacturières	74	45	73	58	77	84
		91	91	89	89	92	93
Total, toutes les industries	otal all industries Total, toutes les industries	F-2	F.C.				64

TABLE 17. Sources of Funds for Intramural R&D, 1963 to 1986

TABLEAU 17. Sources de financement affectées à la R-D intra-muros, 1963 à 1986

Year	Canadian performing company	Federal government	Provincial governments	Other Canadian sources	Foreign sources	T-1-1
Année	Société exécutante canadienne	Administration fédérale	Administrations provinciales	Autres sources canadiennes	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
1000	242	47	1	34	15	339
1968 1969	242 266	47 52	1	34 36	14	369
1970	295	63	1	42	19	420
		70	1	42	24	430
1971	293 313	74	1	46	28	462
1973	344	78	1	49	31	503
1974	439	8 4	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
981r	1,575	190	37	196	126	2,125
982r	1,768	266	44	215	200	2,493
983r	1,809	281	40	236	218	2,584
1984r	1,973	329	38	279	240	2,859
1985p	2,293	382	44	324	279	3,322
1986p	2,435	406	47	344	296	3,528

TABLE 18. Sources of Funds for Intramural R&D, by Industry, 1984

TABLEAU 18. Sources de financement affectées à la R-D intra-muros, selon l'industrie, 1984

Tedos (star	Canadian performing company	Federal govern- ment	Other Canadian sources	Foreign sources	
Industries	Société exécutante canadienne	Adminis- tration fédérale	Autres sources canadiennes	Sources étrangères	Total
	\$000,000				
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole Mining					
Mines	42	×	5	×	4.9
Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz naturel	23	×	34	×	65
Total mining and oil wells Total, mines et puits de pétrole	65	8	38	3	114
Manufacturing Fabrication				-	
Food, beverages and tobacco	ce				
Aliments, boissons et tabac	66	6	×	×	76
Caoutchouc et plastique	16	×	×	×	18
Textiles	13	×	×	×	14
Bois	1	×	×	×	17
Pâtes et papiers Primary metals (ferrous)	42	4	×	×	64
Métaux ferreux semi-transformés	26	×	×	×	28
Primary metals (non-ferrous) Métaux non ferreux semi-transformés	33	×	×	×	95
Metal fabricating Produits métalliques	19	3	×	×	24
Machinery Machinerie	63	5	×	 ×	71
Aircraft and parts Avions et pièces	176	83			
Other transportation equipment			×	×	282
Autre matériel de transport	67	×	×	×	82
Equipement de télécommunication	416	×	×	×	556
Pièces et composants électroniques Other electronic equipment	30	×	×	×	59
Autre matériel électronique	8 4	36 ,	×	×	135
Machines de bureau	74	×	×	82	166
Autres appareils électriques	54	×	×	×	8 4
Non-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques	15	×	×	×	16
Refined petroleum and coal products Produits raffinés du pétrole et du charbon	155	×	×	3	162
Drugs and medicines Drogues et médicaments	49	2	×	×	57
Other chemical products Autres produits chimiques	126	7	6	2	
Scientific and professional equipment Matériel scientifique et professionnel	20	5			140
Other manufacturing industries Autres industries de la fabrication			1	2	28
_	14	1	×	×	16
Total manufacturing Total, fabrication	1,558	221	206	206	2,190
Services Transportation and other utilities					
Transport et autres services	92	1	×	×	100
Énergie électrique	118	22	×	×	149
Computer services Services d'informatique	67	9	7	1	85
Engineering and scientific services Bureaux d'études et de services	41	57	50	25	174
Other non-manufacturing industries Autres industries non manufacturières	31	11	4	2	48
Total services		• •	•	£	40
Total, services	350	100	74	31	555
Total all industries					

TABLE 19. Sources of Funds for Intramural R&D, by Country of Control of Performer, 1984

TABLEAU 19. Sources de financement affectées à la R-D intra-muros, selon le pays du contrôle de la société exécutante, 1984

Country of control	Canadian performing company	Federal government	Provincia! governments	Other Canadian sources	Foreign sources	Total
Pays du contrôle	Société exécutante canadienne	Administration fédérale	Administrations provinciales	Autres sources canadiennes	Sources étrangères	TOTAL
	\$000,000					
Canadian Canadien	1,209	222	31	250	109	1,820
United States États-Unis	616	98	5	. 22	124	865
Other foreign Autre étranger	149	9	2	8	6	174
Total	1,973	329	38	279	240	2,859

TABLE 20. Sources of Funds for Intramural R&D, by Employment Size, 1984

TABLEAU 20. Sources de financement affectées à la R-D intra-muros, selon la taille d'emploi de la société, 1984

Employment size	Canadian performing company	Federal government	Provincial governments	Other Canadian sources	Foreign sources	Total
Taille d'emploi	Société exécutante canadienne	Administration fédérale	Administrations provinciales	Autres sources canadiennes	Sources étrangères	lotai
	\$000,000					
Non-commercial firms Firmes non commerciales	6	15	7	27	5	60
1 - 49	92	46	8	29	14	190
50 - 99	50	21	7	21	5	104
100 - 199	80	23	1	3	2	109
200 - 499	149	44	6	15	20	234
500 - 999	107	11	1	1 4	7	140
1,000 - 1,999	172	27		15	18	222
2,000 - 4,999	359	56	3	45	43	507
>4,999	958	86	4	120	125	1.294
[otal	1,973	329	38	279	240	2,859

TABLE 21. Industrial Distribution of R&D Performers, 1984

TABLEAU 21. Répartition industrielle des exécutants de la R-D, 1984

		Numbe	r of	firms		
Industry group/industry	SIC			firmes	Groupe d'industries/industrie	CTI
, 9.000	(1)	(2)	(3)	(4)		(1)
MINING AND OIL WELLS		47			MINES ET PUITS DE PÉTROLE	
Mining		''	26		Mines	
_		ŀ	20			
Copper and copper-zinc mines Nickel-copper mines Silver-lead-zinc mines Uranium mines Iron mines Other metal mines Asbestos mines Peat industry Potash mines Other non-metal mines (except coal) Bituminous coal mines Other service industries incidental to mining	0613 0614 0616 0617 0619 0621 0622 0624			1 2 2 2 1 2 2 2 1 2 3 6	Mines de cuivre et cuivre-zinc Mines de nickel-cuivre Mines de zinc-plomb-argent Mines de fer Autres mines de métal Mines d'amiante Tourbières Mines de potasse Autres mines de minerais non métalliques (sauf le charbon) Mines de houille grasse Autres industries des services relatifs à l'extraction minière	061 061 061 062 062 062 063
Crude petroleum and natural gas			21		Pétrole brut et gaz mature!	
Conventional crude oil and natural gas	0911			16 2 3	Industrie de l'extraction du pétrole brut et du gaz naturel selon des méthodes classiques	091
CHEMICAL BASED		290			À BASE CHIMIQUE	
Food, beverages and tobacco (including agriculture, fishing, trapping)			94		Aliments, boissons et tabac (incluant agriculture, pêche et trappage)	,
Cattle farms	0112			1	Fermes d'élevage de bovins (0112
Forage, seed and hay farms Other vegetable farms Greenhouse products Other horticultural specialties Farm animal breeding services (except poultry) Poultry services Harvesting, bailing and threshing services Other services incidental to	0152 0162 0169 0212 0213			1 1 3 1	Fermes de culture du fourrage, de graines de semence et de foin	0512 0162 0169 0212 0213
agricultural crops	0239 0321 1011 1012			1 3 1 6 1 4	Autres services relatifs aux cultures (Autres services relatifs à l'agriculture n.c.a	0239 0321 1011
Canned and preserved fruit and vegetable industry	1041 1049 1051 1052 1053 1061 1071 1072 1081			6 2 6 1 3 2 1 1	Conserveries de fruits et de légumes	1041 1049 1051 1052 1053 1061
Chewing gum industry Dry pasta products industry Malt and malt flour industry Other food products industries n.e.c. Distillery products industry Brewery products industry Wine industry Tobacco products industry	1092 1094 1099 1121 1131 1141			1 1 23 23 5 5	Industrie de la gomme à m-cher ! Industrie des pâtes sèches ! Industrie du malt et des farines de malt ! Autres industries de produits alimentaires n.c.a. ! Industrie des produits de distillation ! Industrie de la bière ! Industrie du vin ! Industrie des produits du tabac !	1092 1094 1094 1099 1121

TABLE 21. Industrial Distribution of R&D Performers, 1984 - Continued

TABLEAU 21. Répartition industrielle des exécutants de la R-D, 1984 - suite

	Number of firms	
ndustry group/industry SIC	Nombre de firmes	Groupe d'industries/industrie C
(1)	(2) (3) (4)	
bber and plastic products Tire and tube industry	36 2	Caoutchouc et plastique Industrie des pneus et chambres à air 1 Industrie des boyaux et courroies en
Rubber hose and belting industry 1521 Other rubber products industries 1599	1 6	caoutchouc
Foamed and expanded plastic products industry 1611 Plastic pipe and pipe fitting	2	Industrie des produits en matière plastique en mousse et soufflée
industry 1621 Plastic film and sheeting	2	tuyauterie en matière plastique
industry	1	matière plastique
n.e.c 1699	21	plastique n.c.a 1
ctiles lan-made fibre and filament yarn industry	16	Textiles Industrie des fibres chimiques et des filés de filaments
ool yarn and woven cloth industry	4	Industrie de la filature et du tissage de la laine
Other spun yarn and woven cloth industries	2	Autres industries des filés et tissus tissés
products industries	2	fibres naturelles
industry	1	produits connexes
Tire cord fabric industry 1995 Other textile products industry	1	Industrie des tissus pour armature de pneus 1 Autres industries de produits textiles
n.e.c	10	n.c.a
Refined petroleum products industry (except lubricating	2	Industrie des produits pétroliers raffinés (sauf les huiles de graissage et les graisses lubrifiantes)
oil and grease)	1	Industrie des huiles de graissage et des graisses lubrifiantes
Petroleum extracting, refining and distributing	5	Extraction, raffinage et distribution du pétrole
industries	2	et du charbon3
ugs and medicines Pharmaceutical and medicine industry	32 32	Drogues et médicaments Industrie des produits pharmaceutiques et des médicaments
ner chemical products Industrial inorganic chemical	102	Autres produits chimiques Industries des produits chimiques
industries n.e.c	15 7	inorganiques d'usage industriel n.c.a 3 Industries des produits chimiques
industries n.e.c	1	organiques d'usage industriel n.c.a
ther agricultural chemical industries	7	Autres industries des produits chimiques d'usage agricole
lastic and synthetic resin industry	7 15	Industrie des matières plastiques et des résines synthétiques
oap and cleaning compounds industry 3761	7	Industrie des savons et composés pour le nettoyage
oilet preparations industry	4 3	Industrie des produits de toilette
Adhesives industry	5 31	Industrie des adhésifs Autres industries des produits chimiques n.C.a.
DD BASED	34	À BASE DE BOIS
		Bois (comprend l'exploitation forestière et les
od (including logging, and forestry) Forestry services industry 0511 Softwood veneer and plywood	8 1	services forestiers) Industrie des services forestiers
industry	1 2	en bois résineux
Other millwork industries	1	Autres industries du bois travaillé

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

TABLE 21. Industrial Distribution of R&D Performers, 1984 - Continued

TABLEAU 21. Répartition industrielle des exécutants de la R-D, 1984 - suite

		Numbe	r of	firms		
Industry group/industry	SIC	Nombr	e de	firmes	Groupe d'industries/industrie	CT
	(1)	(2)	(3)	(4)		(1)
Pulp and paper Pulp industry Newsprint industry Building board industry Other paper industries	2712 2714		26	8 8 1 2	Pâtes et papier Industrie des p-tes et papier Industrie du papier journal Industrie des panneaux de construction Autres industries du papier	271 271
Folding carton and set-up box industry	2733			2 2 3	Industrie des boîtes pliantes et rigides	273
METALS	2733	112		3	papier n.c.a	275
Primary metals (ferrous)		''-	13			
Steel foundries	2921		13	B 1 4	Métaux ferreux semi-transformés Fonderies d'acier	292
Primary metals (non-ferrous) Primary production of aluminium industry	2951		11	2	Métaux non ferreux semi-transformés Industrie de la production d'aluminium de première fusion	295
Other primary smelting and refining of non-ferrous metal industries .				2	Autres industries de la fonte et de l'affinage de métaux non ferreux	
Aluminium rolling, casting and extruding industry	2961			1	Industrie du laminage, du moulage et de l'extrusion de l'aluminium Industrie du laminage, du moulage et de	298
casting and extruding industry Other rolled, cast and extruded non-ferrous metal products	2971			1	l'extrusion du cuivre et de ses alliages Autres industries du laminage, du moulage et de l'extrusion de métaux non	297
industries	2999			5	ferreux	299
Metal fabricating Power boiler and heat exchanger industry	3011		88	5	Produits métalliques Industries des chaudières à pression et échangeurs de chaleur	301
Other fabricated structural metal products industries Metal door and window industry				3 6	Autres industries de la fabrication d'éléments de charpentes métalliques Industrie des portes et fenêtres en métal	
Prefabricated portable metal buildings industry Other ornamental and architectural	3032			1	Industrie des bâtiments préfabriqués en métal transportables	303
metal products industries Metal closure and container				3	d'ornement et d'architecture	
industry Other stamped and pressed metal products industries	1			2 13	métal	
Other wire products industries Basic hardware industry				2 3	Autres industries de produits en fil métallique	305 306
Metal dies, moulds and patterns industry	. 3062 . 3063			3 4	Industrie des matrices et moules en métal	308 308
industries	. 3071			2 15 9	Autres industries d'articles de quincail- lerie, d'outillage et de coutellerie Industrie du matériel de chauffage	307
Metal plumbing fixtures and fittings industry	. 3091			5	Ateliers d'usinage	
Metal valve industry	Ì			10	Industrie des soupapes en métal	
ACHINERY AND TRANSPORTATION EQUIPMENT		177			MACHINES ET MATÉRIEL DE TRANSPORT	303
achinery (excluding electronic) Agriculture implement industry	. 3111		128	25	Machinerie (excluant l'électronique) Industrie des instruments aratoires	31
Commercial refrigeration and air conditioning equipment industry Compressor, pump and industrial				6	Industrie du matériel commercial de réfrigération et de climatisation	
fan industry	. 3191			5	Industrie des compresseurs, pompes et ventilateurs	319
and materials handling equipment industry	. 3192			17	et d'extraction minière et de l'équipement de manutention	315
Sawmill and woodworking machinery industry	. 3193			1	Industrie de la machinerie pour scieries et ateliers de façonnage du bois Industrie des turbines et du matériel de	315
transmission equipment industry Other machinery and equipment	I			3	transmission d'énergie mécanique Autres industries de la machinerie et de	
industries n.e.c.	. 3199			71	l'équipement n.c.a	3

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

TABLE 21. Industrial Distribution of R&D Performers, 1984 - Continued

TABLEAU 21. Répartition industrielle des exécutants de la R-D, 1984 - suite

	Number of firms	
Industry group/industry SIC	Nombre de firmes	
	(2) (3) (4)	(1)
Aircraft and parts	14	Avions et pièces
Aircraft and aircraft parts industry 3211	14	Industrie des aéronefs et des pièces d'aéronefs
Other transportation equipment	35	Autre matériel de transport
Motor vehicle industry 3231	4	Industrie des véhicules automobiles
Truck and bus body industry	1	Industrie des carrosseries de camions et d'autobus
parts industry	2	de véhicules automobiles
industry	2	électriques pour véhicules automobiles 325 Industrie des roues et des freins pour
industry	2	véhicules automobiles
parts and assemblies industries 3259 Railroad rolling stock industry 3261	12	d'accessoires pour véhicules automobiles 325 Industrie du matériel ferroviaire roulant 326
Shipbuilding and repair industry 3271	2	Industrie de la construction et de la réparation de navires
Boatbuilding and repair industry 3281	4	Industrie de la construction et de la réparation d'embarcations
ELECTRICAL AND ELECTRONIC PRODUCTS	239	PRODUITS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES
Telecommunication equipment	15	Équipement de télécommunication
Telecommunication equipment industry	15	Industrie de l'équipement de télécom- munication
Electronic parts and components	34	Pièces et composants électroniques
Electronic parts and components industry	34	Industrie des pièces et de composants éléctroniques
Other electronic equipment	52	Autre matériel électronique
Other communication and electronic equipment industries	52	Autres industries de matériel électronique et de communication
Business machines	38	Machines de bureau
Electronic computing and peripheral equipment industry	28	Industrie des machines électroniques à calculer et périphériques
Other office, store and business machine industry	5	Autres industries des machines pour bureaux, magasins et commerces
Scientific and professional equipment	41	Matériel scientifique et professionnel
Indicating, recording and control- ling instruments industry 3911 Other instruments and related	13	Industrie des instruments d'indication. d'enregistrement et de commande
products industry	22 6	produits connexes
Other electrical equipment	59	Autres matériel électriques
Small electrical appliance		Industrie des petits appareils
industry	1	électriques
and non-electric)	2 6	ou non)
Record player, radio and television receiver industry	3	Industrie des phonographes et des récepteurs de radio et de télévision 334
Electrical transformer industry 3371 Electrical switchgear and	6	Industrie des transformateurs électriques 337 Industrie du matériel électrique de
protective equipment industry 3372 Other electrical industrial	3	commutation et de protection
equipment industries	17	d'usage industriel
cable industry	2 3	de communication
Non-current carrying wiring		Industrie des dispositifs de câblage non
devices industry	1	porteurs de courant
industries n.e.c	15	n.c.a 339

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

TABLE 21. Industrial Distribution of R&D Performers, 1984 - Continued

TABLEAU 21. Répartition industrielle des exécutants de la R-D, 1984 - suite

	Numb	er of	firms		
Industry group/industry §	C Nomb	re de	firmes	Groupe d'industries/industrie	CTI
() (2)	(3)	(4)		(1)
OTHER MANUFACTURING	83			AUTRES INDUSTRIES MANUFACTURIÈRES	
Non-metallic mineral products		14		Produits minéraux non métalliques	
Clay products industry (from domestic clay)	1		2	Industrie des produits en argile (argile canadienne)	351
Clay products industry (from imported clay)	2		1	Industrie des produits en argile (argile importée)	
Hydraulic cement industry			3	Industrie du ciment	352
industries 35	9		2	Autres industries de produits en béton	354
Primary glass and glass containers industry	1		1	Industrie du verre primaire et de contenants en verre	358
Glass products industry (except glass containers)	2		1	Industrie des produits en verre (sauf les contenants en verre)	356
Refractories industry			1	Industrie des produits réfractaires Industrie des produits en gypse	359
Non-metallic mineral insulating materials industry	ł		2	Industrie des matériaux isolants de	
	*		2	minéraux non métalliques	355
Other manufacturing Footwear industry		69	3	Autres industries manufacturières Industrie de la chaussure	171
Womens sportswear industry 24 Foundation garment industry 24			1	Industrie des vêtements de sport pour dames Industrie des v-tements de base	244
Other clothing and appare! industries n.e.c 24	9		1	Autres industries de l'habillement n.c.a	
Upholstered household furnature industry			2	Industrie des meubles de maison	
Other household furniture				rembourrés Autres industries des meubles de	
industries	1		1	maison Industrie des meubles de bureau en métal	264
Other office furniture industries 269 Bed spring and mattress industry 269			1	Autres industries de meubles de bureau Industrie des sommiers et matelas	264
Other furniture and fixture industries n.e.c 269	9		1	Autres industries de meubles et articles d'ameublement n.c.a.	
Business forms printing industry 28			1	Industrie de l'impression de formulaires commerciaux	-
Other commercial printing				Autres industries d'impression	
industries			6	commerciale	
bindery industry			3	de la reliure Industrie de l'édition du livre	
Jewellery and silverware industry 392	1		1	Industrie de la bijouterie et de l'argenterie	392
Precious metal secondary refining industry	2		, 1	Industrie de l'affinage secondaire de métaux précieux	
Sporting goods industry	1		6 2	Industrie des articles de sport	393
Sign and display industry 397	1		4	Industrie des jouets et jeux	
Broom, brush and mop industry 399 Floor tile, linoleum and coated			1	Industrie des balais, brosses et vadrouilles Industrie des carreaux, dalles, linoléum	399
fabric industry			2	et tissus Autres industries de produits manufacturés	399
industries n.e.c	9		28	n.c.a	399
ERVICES	544			SERVICES	
ransportation and other utilities Non-scheduled air transport.		31		Transport et autres services	
specialty, industry 451			1	Industrie du transport aérien spécialisé (vols non réguliers)	
Railway transport industry 453 Freight and passenger water	İ		3	Industrie du transport ferroviaire Industrie du transport par eau de	453
transport industry			2	voyageurs et de marchandises Industrie du camionnage de marchandises	454 456
Urban transit systems industry 457 Natural gas pipeline transport	1		2	Industrie du transport en commun urbain Industrie du transport du gaz naturel par	457
industry			4	gazoduc	
Television broadcasting industry 481	2		2	Industrie des silos à grain Industrie de la télédiffusion	481
Cable television industry			2	Industrie de la télédistribution Industrie de la transmission des	481
industry			6 3	télécommunications	482
Gas distribution systems industry 492 Water systems industry 493			2	Industrie de la distribution de gaz	492
Other utility industries n.e.c 493			1	Industrie de la distribution	493
lectric power		7	_ [Énergie électrique	
Electric power systems industry 491	ŀ		7	Industrie de l'énergie électrique	491

TABLE 21. Industrial Distribution of R&D Performers, 1984 - Concluded

TABLEAU 21. Répartition industrielle des exécutants de la R-D, 1984 - fin

	Number of	firms		
Industry group/industry S	IC Nombre de	firmes	Groupe d'industries/industrie	CTI
(1) (2) (3)	(4)		(1)
Engineering and scientific services	276		Bureaux d'études et de services	
Office of architects	51	3	Bureaux d'architectes	775
Office of engineers	52	78	Autres services scientifiques et	113
services	59	195	techniques	775
Computer Services	BO		Services d'informatique Services d'informatique	772
Computer services	150	80	Autres industries non-manufacturières	112
Other industrial construction 41		1	Autre construction industrielle	
Asphalt paving	16	1	Travaux d'asphaltage	
Other size work		1	Autres travaux sur chantier	
Wet heating and air conditioning	,,		Installation de systèmes de chauffage par	
work 42		2	fluide	
Electrical work		2 2	Travaux d'électricité	
Elevator and escalator installation 42 Other trade work n.e.c		3	Autres travaux spécialisés n.c.a	429
Project management, contruction 44	11	1	Gestion de travaux de construction	441
Land developers		1	Lotissement	
Fish and seafood, wholesale 52	15	2	Autres produits alimentaires, commerce	32 (
Other foods wholesale 52	19	2	de gros	521
Drug sundries and other drugs and			Produits pharmaceutiques divers et autres	E 2 2
toilet preparations, wholesale 52	39	1	produits de toilette, commerce de gros Appareils ménagers électroniques, commerce	523
Electronic household appliances, wholesale	12	1	de gros	541
Farm machinery, equipment and	Ì		Machines, matériel et fournitures agricoles,	- 74
and supplies, wholesale 57	11	1	commerce de gros	וזכ
Mining machinery, equipment and supplies, wholesale	22	3	d'extraction minière, commerce de gros	572
Industrial machinery, equipment and		-	Machines, matériel et fournitures	
supplies, wholesale 57	31	1	industriels, commerce de gros	5/3
Electronic machinery, equipment and supplies, wholesale	43	9	Machines, matériel et fournitures électroniques, commerce de gros	574
Other electrical and electronic	,,	·	Autres machines, matériel et fournitures	
machinery, equipment and			électriques et électroniques, commerce de	E 7 /
supplies, wholesale 57 Office and store machinery,	49	4	gros	574
equipment and supplies wholesale 57	31	2	et de magasin, commerce de gros	579
Service machinery, equipment and			Machines, matériel et fournitures des	C 7 C
supplies, wholesale 57 Professional machinery, equipment	92	1	entreprises de services, commerce de gros Machines, matériel et fournitures d'usage	579
and supplies, wholesale 57	93	2	professionnel, commerce de gros	579
Other machinery, equipment and			Autres machines, matériel et fournitures	C 7 f
supplies n.e.c., wholesale 57	39	2	n.c.a., commerce de gros	5/5
Other paper and paper products, wholesale	29	1	commerce de gros	592
Seeds and seed processing,			Semences et traitement de semences.	F00
wholesale	32	1	commerce de gros	601
Food (specialty) stores 60 Television, radio and stereo	12	ı	Magasins de postes de télévision et de	001
stores	22	1	radio et d'appareils stéréophoniques	622
Department stores 64	11	!	Magasins à rayons	
Lawn and garden centres 65		2	Centres de jardinage	659
Other retail stores n.e.c 65 Sales finance companies	21	1	Sociétés de financement de ventes	712
Investment companies	14	2	Sociétés d'investissement	721
Holding companies 72	15	2	Sociétés de porte-feuille (holdings)	
Other investment intermediaries 72		2	Autres intermédiaires d'investissement n.c.a Autres intermédiaires financiers n.c.a	
Other financial intermediaries 74 Operators of residential buildings	33	•	Exploitants de bâtiments résidentiels et de	170
and dwellings	11	1	logements	
Insurance and real estate agencies 76	11	. 1	Agences d'assurance et agences immobilières	
Management consulting services 77	71	15 55	Bureaux de conseils en gestion	
Other business services n.e.c 77 Motels 91		1	Motels	
Caterers 92		1	Traiteurs	
Motion picture laboratories and			Laboratoires de films et de matériel	921
video production facilities 96	13	1	visuel	301
Other motion picture, audio and video services	19	1	domaine de l'audiovisuel	961
Industrial machinery and equipment			Location de machines et de matériel	
rental and leasing	11	2	industriels	
Electric motor repair		1	Soudage	
Ticket and travel agencies 99		i	Agences de voyages et de vente de billets	996
Other services n.e.c	99	7	Autres services n.c.a	999
TOTAL ALL INDUSTRIES	1,526		TOTAL, TOUTES LES INDUSTRIES	

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.
 Number of firms in the "industry group". - Nombre de firmes du "groupe d'industrie".
 Number of firms in the "industry". - Nombre de firmes de "l'industrie".
 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, 1984

TABLEAU 22. Nombre d'exécutants de la R-D, selon le groupe d'industries et la taille d'emploi de la société, 1984

	Employment - (person-years) - Taille d'emploi - (années-personnes)										
Industry group	Non-commercial firms										
Groupe d'industries	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	10	2	2	10	2	10	6.	3	47	
Chemical based À base chimique	5	90	34	34	48	26	21	21	11	290	
Wood based À base de bois	4	3	2	2	4	3	4	4	8	34	
Metals Métaux	3	40	16	11	19	5	7	4	7	112	
Machinery and transportation equipment Machines et matériel de transport	2	67	29	22	26	14	6	7	4	177	
Electrical and electronic products Produits électriques et électroniques	-	98	37	39	28	12	7	14	4	239	
Other manufacturing Autres industries de la fabri- cation	-	32	9	18	11	6	3	4	-	83	
Services	11	399	41	30	23	7	11	11	11	544	
Total	27	739	170	158	169	75	69	71	48	1,526	

TABLE 23. Number of R&D Performers, by Industry Group and by Size of R&D Program, 1984

TABLEAU 23. Nombre d'exécutants de la R-D, selon le groupe d'industries et la taille des dépenses de la R-D, 1984

Industry group	R&D size - \$000 - Taille de R-D									
Groupe d'industries	< \$ 50	\$50-99	\$100-199	\$200-399	\$400-999	>\$999	Total			
	numbe	- nombre	2							
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole	5	4	4	5	9	20	47			
Chemical based À base chimique	48	36	42	48	46	70	290			
Wood based Å base de bois	4	3	7	3	4	13	34			
Metals Métaux	32	18	24	15	7	16	112			
Machinery and transportation equipment Machines et matériel de transport	32	23	35	28	26	33	177			
Electrical and electronic products Produits électriques et électroniques	33	43	26	29	41	67	239			
Other manufacturing Autres industries de la fabrication	21	21	12	12	13	4	83			
Services	145	84	87	71	76	81	544			
Total	320	232	237	211	222	304	1.526			

TABLE 24. Number of R&D Performers, by Industry and by Country of Control of Company, 1984

TABLEAU 24. Nombre d'exécutants de la R-D, selon l'industrie et le pays du contrôle de la société, 1984

	Country of control	- Pays du contrôle		
Industries	Canadian	Foreign	Tota	
	Canadien	Étranger		
	number - nombre			
dining and oil wells Mines et puits de pétrole				
Aining		_	•	
Mines	17	9	2	
Pétrole brut et gaz naturel	14	7	2	
Total, mines et puits de pétrole	31	16	4	
Aanufacturing Fabrication				
ood, beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac	65	29	9	
Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique	30	6	3	
Textiles	9	7	1	
Vood	<u>-</u>	, _	•	
Bois	8			
Pâtes et papiers Primary metals (ferrous)	15	11	2	
Métaux ferreux semi-transformés Primary metals (non-ferrous)	10	3 .	1	
Métaux non ferreux semi-transformés	10	1	1	
Metal fabricating Produits métalliques	62	26	8	
Machinery Machinerie	106	22	12	
Aircraft and parts Avions et pièces	8	6	1	
Other transportation equipment Autre matériel de transport	20	15	3	
Telecommunication equipment	7	8	. 1	
Équipement de télécommunication	·	11	3	
Pièces et composants électroniques	23			
Autre matériel électronique	46	6	5	
Machines de bureau	31	7	3	
Autres appareils électriques	34	25	5	
Non-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques	7	7	1	
Refined petroleum and coal products Produits raffinés du pétrole et du charbon	4	6	1	
Drugs and medicines Drogues et médicaments	11	21	3	
Other chemical products Autres produits chimiques	47	55	10	
Scientific and professional equipment		10	4	
Matériel scientifique et professionnel Other manufacturing industries	31	•		
Autres industries de la fabrication Total manufacturing	56	13	6	
Total, fabrication	640	295	93	
ransportation and other utilities				
Transport et autres services	30	1	3	
Electrical power Énergie électrique	7	-		
Computer services Services d'informatique	78	2	8	
Engineering and scientific services Bureaux d'études et de services	266	10	27	
Other non-manufacturing industries	136	14	15	
Autres industries non manufacturières Total services	517	27	54	
Total, services	317	L 1	5-	
Total all industries Total, toutes les industries	1,188	338	1,52	

TABLE 25. Number of Energy R&D Performers, by Industry, 1984

TABLEAU 25. Nombre d'exécutants de la R-D énergétique, selon l'industrie, 1984

	Energy R&D performers	Non-energy R&D performers	
Industries	Exécutants de R-D énergétique	Exécutants de R-D non énergétique	Total
	number - nombre		
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole			
Mining			
Mines	13	13	20
Pétrole brut et gaz naturel	16	5	2
Total, mines et puits de pétrole	29	18	4
Manufacturing Fabrication			
Food, beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac	9	85	9.
Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique	3	33	31
Textiles Textiles	-		
Wood	2	16	11
BoisPulp and paper	2	Б	
Pâtes et papiersPrimary metals (ferrous)	8	18	28
Métaux ferreux semi-transformés Primary metals (non-ferrous)	6	7	13
Métaux non ferreux semi-transformés Metal fabricating	3	8	11
Produits métalliques	30	58	88
Machinerie	27	101	128
Avions et pièces	1	13	14
Other transportation equipment _ Autre matérie! de transport	6	29	35
Telecommunication equipment _ Équipement de télécommunication	-	15	19
Electronic parts and components Pièces et composants électroniques	2	32	34
Other electronic equipment Autre matériel électronique	4	48	52
Business machines Machines de bureau	3	35	36
Other electrical products Autres appareils électriques	14	45	59
Non-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques			
Refined petroleum and coal products	7	7	14
Produits raffinés du pétrole et du charbon Drugs and medicines	8	2	10
Drogues et médicaments	1	31	32
Autres produits chimiques	13	89	102
Matériel scientifique et professionnel Other manufacturing industries	3	38	41
Autres industries de la fabrication Total manufacturing	4	65	69
Total, fabrication	154	781	935
Services			
Transportation and other utilities Transport et autres services	10	21	31
Electrical power Énergie électrique	7	<u>-</u>	7
Computer services Services d'informatique	2	78	80
Engineering and scientific services Bureaux d'études et de services		-	
Other non-manufacturing industries	91	185	276
Autres industries non manufacturières [otal services]	14	136	150
Total, services	124	420	544
Total all industries Total, toutes les industries	307	1,219	1,526

TABLE 26. Intramural R&D Expenditures of Energy R&D Performers, by Industry, 1984

TABLEAU 26. Dépenses de R-D intra-muros encourues par les exécutants de R-D énergétique, selon l' industrie, 1984

	Energy R&D perfor	mers		Non-energy R&D	
	Exécutants de la	R-D énergétique		performers	Total
Industries	Energy R&D expenditures	Other R&D expenditures	T-4-1	Exécutants de R-D non énergétique	lotal
	Dépenses de R-D énergétique	Autres dépenses de R-D	Total		
	\$000.000	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		_l	-I
Mining and oil wells				ł	1
Mines et puits de pétrole Mining					
Mines	11	22	33	16	49
Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz nature!	52	1	53	12	65
Total mining and oil wells Total, mines et puits de pétrole	63	23	86	28	114
Manufacturing					
Fabrication Food, beverages and tobacco					
Aliments, boissons et tabac	3	6	9	67	76
Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique	1	1	2	16	18
Textiles Textiles	-	•	-	14	14
Wood Bois	•	• •	10		
Pulp and paper	2	14	16	1	17
Pâtes et papiers	3	46	49	15	64
Métaux ferreux semi-transformés	7	12	19	9	28
Métaux non ferreux semi-transformés	21	70	91	4	95
Metal fabricating Produits métalliques	8	4	12	12	24
Machinery Machinerie	11	2	13	58	71
Aircraft and parts		_	. •		
Avions et pièces	1	161	162	120	282
Autre matériel de transport	13	2	15	67	82
Équipement de télécommunication	-		-	556	556
Electronic parts and components Pièces et composants électroniques	1	-	1	58	59
Other electronic equipment Autre matériel électronique	2	1	3	132	135
Business machines Machines de bureau		12	12	154	166
Other electrical products		· -			
Autres appareils électriques	28	19	47	37	84
Produits minéraux non métalliques	7	7	14	2	16
Produits raffinés du pétrole et du charbon	151	11	162	-	162
Orugs and medicines Drogues et médicaments		11	11	46	57
Other chemical products Autres produits chimiques	4	46	50	90	140
Scientific and professional equipment	2	8	10	18	28
Matériel scientifique et professionnel Other manufacturing industries					
Autres industries de la fabrication Total manufacturing		1	1	15	16
Total, fabrication	264	436	700	1,490	2,190
Services					
Transportation and other utilities Transport et autres services	8	61	69	31	100
Electrical power Énergie électrique	128	21	149	-	149
Computer services Services d'informatique	2	6	8	77	85
Engineering and scientific services		•	-		İ
Bureaux d'études et de services	29	23	52	122	174
Autres industries non manufacturières Total services	3		3	45	48
Total, services	170	111	281	274	555
Total all industries		_			
Total, toutes les industries	498	569	1,067	1,792	2,859

TABLE 27. Energy R&D Expenditures, by Area of Technology and by Sources of Funds, 1984

TABLEAU 27. Dépenses de R-D énergétique, selon le secteur de technologie et les sources de financement, 1984

		&D expenditures			Payments outside Canada	
Area of technology Secteur de technologie	Self-funded	Government sources	Other sources		Paiements à l'étranger	Total
	Financée par cette société	Financée par les adminis- trations publiques	Autres sources	Totai		
	\$000.000				 	!
Renewable resources Ressources renouvelables						
Solar energy Rayonnement solaire	2	1	1	4	_	4
Biomass energy Biomasse forestière et agricole	2	4	1	7	-	7
Wind energy Vent	×	8	×	18	-	18
Autres ressources renouvelables	×	1	×	5		5
Transportation and transmission Transport et transmission						
Transportation of energy commodities Transport des produits énergétiques	6	2	3	11		11
Transmission and distribution of electricity Transmission et distribution de l'électricité	44	1	5	50	-	50
Conservation Économie d'énergie						
Domestic and Commercial buildings Immeubles résidentiels et commerciaux	7	1		8		8
Vehicles and other transportation systems Véhicules et autres moyens de transport	13	2	×	×	×	16
Industrial processes Procédés industriels	24	2	· x	×	×	40
Other conservation: Autres économies d'énergie	6	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)	69	2	5	75	13	88
assistée Oil sands and heavy crude oils	7	2	1	10	-	10
Sables bitumineaux et pétroles bruts lourds						
(i) Surface mined Extraction en surface	8	×	×	30	-	30
Production in situ	30	8	4	42		43
Refining Raffinage	58	×	×	×	×	63
Coal Charbon	9	12	×	×	×	23
Nuclear Énergie nucléaire					 	
Fuel exploration, mining and preparation Exploration production et transformation des combustibles	×	×	×	×	×	8
Energy generation Production de l'énergie	×	×	×	×	×	56
Other Autres	15	6	5	27	25	52
Total	363	66	68	498	44	542

TABLE 28. Intramural Energy R&D Expenditures, by Major Area of Technology and by Special Industry Group, 1984

TABLEAU 28. Dépenses de R-D énergétique intra-muros, selon les principaux secteurs de technologie et certains groupes d'industries, 1984

	Resource based Industrie à base d	e resources					
Major area of technology Principaux secteurs de technologie	Mining, primary metals and non-metallic mineral products	Weils and Wood based petroleum industries products		Other manufac- turing industries	Services	Total	
	Mines, métaux primaires et produits minéraux non métalliques	Puits et dérivés du pétrole	Industries à base de bois	Autres industries de la fabri- cation			
	\$000,000						
Renewable resources Ressources renouvelables		1	2	7	25	35	
Transportation and transmission Transport et transmission	4	1	-	18	38	61	
Conservation Économie d'énergie	30	4	3	26	10	73	
Fossil fuels Combustibles fossiles	6	193	-	10	31	240	
Nuclear Énergie nucléaire	4	4	-	6	49	63	
Other Autres	3	-		6	17	27	
Total	47	203	5	73	170	498	

TABLE 29. Number of Persons Engaged in R&D, by Occupational Category and by Degree Level, 1977 to 1984

TABLEAU 29. Nombre de personnes affectées à la R-D, selon la catégorie d'occupation et le niveau du diplôme universitaire, 1977 à 1984

Occupation/degree level	1977	1979	1981r	1982r	1983r	1984					
Occupation/niveau universitaire			,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,								
	person-years (rounded to nearest 5) années-personnes (arrondies au 5 près)										
Professionals Professionnels											
Bachelor's Baccalauréat	6,140	7,445	9.925	11,210	12,025	12,775					
Master's Maîtrise	1,925	2,075	2.650	3,165	3,180	3,535					
Doctorate Doctorat	1,655	1,785	2.295	2,440	2,390	2,480					
Sub-total Total partiel	9,720	11,310	14,870	16,815	17,595	18.790					
Technicians Techniciens	7,230	7,910	10,990	11,570	11.480	12.065					
Other Autres	4,640	5,645	6.530	6,535	7,485	7.030					
Total	21,590	24,865	32,395	34,920	36,560	37,890					

TABLE 30. Number of Persons Engaged in R&D, by Industry and by Occupational Category, 1984

TABLEAU 30. Nombre de personnes affectées à la R-D, selon l'industrie et la catégorie d'occupation, 1984

Industries	Professionals	Technicians	Other	_
	Professionnels	Techniciens	Autres	Tota
	person-years (roun années-personnes (ded to nearest 5) arrondies au 5 près)	W	
Mining and oil wells		,		
Mines et puits de pétrole				
Mining Mines	330	320	110	76
Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz naturel	245	110		
Total mining and oil wells Total, mines et puits de pétrole			95	44
Manufacturing	575	430	205	1,21
Fabrication				
Food, beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac	580	415	210	1,20
Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique	140	110		
Textiles Textiles			60	31
Nood ·	90	50	80	22
Bois Pulp and paper	140	70	60	27
Pâtes et papiersPrimary metals (ferrous)	390	380	175	9 4
Métaux ferreux semi-transformés Primary metals (non-ferrous)	170	90	60	32
Métaux non ferreux semi-transformés Metal fabricating	445	575	235	1.25
Produits métalliques	175	165	65	416
Machinerie	375	435	375	1,19
Aircraft and parts Avions et pièces	1,475	1,135	930	3,53
Other transportation equipment Autre matériel de transport	610	440	290	
elecommunication equipment Équipement de télécommunication	3,145	_		1,340
lectronic parts and components Pièces et composants électroniques		1,295	1,685	6,13
Ither electronic equipment	475	250	130	859
Autre matériel électroniqueusiness machines	1,190	755	260	2.20
Machines de bureau	1,230	590	280	2.09
Autres appareils électriqueson-metallic mineral products	610	570	125	1,309
Produits minéraux non métalliques defined petroleum and coal products	75	95	25	190
Produits raffinés du pétrole et du charbon	620	520	215	1,355
rugs and medicines Drogues et médicaments	330	120	165	620
Ither chemical products Autres produits chimiques	1,105	650	225	1,380
cientific and professional equipment Matériel scientifique et professionnel	265	185	50	
ther manufacturing industries Autres industries de la fabrication	125	110		500
otal manufacturing		110	65	300
Total, fabricationervices	13.755	\$,010	5,765	28,530
ransportation and other utilities				
Transport et autres serviceslecfrical power	1,310	520	220	2,050
Energie électrique	645	555	255	1,455
Services d'informatique	725	295	190	1.205
ngineering and scientific services Bureaux d'études et de services	1,315	970	315	2.595
ther non-manufacturing industries Autres industries non manufacturières	465	295	85	
otal services	100	£33	03	845
Total, services	4,460	2,630	1,065	8.150
otal all industries Total, toutes les industries	18,790	12,065	7,030	37,890

TABLE 31. Professional Personnel Engaged in R&D, by Industry and by Degree Level, 1984

TABLEAU 31. Personnel professionnel affecté à la R-D, selon l'industrie et le niveau du diplôme universitaire, 1984

	Bachelor's	Master's	Doctorate	Total
Industries	Baccalauréat	Maîtrise	Doctorat	lotai
		unded to nearest 5) (arrondies au 5 pr	ès)	
Aining and oil wells Mines et puits de pétrole				
Mining Mines	225	45	65	330
Crude petroleum and natural gas		50	65	245
Pétrole brut et gaz naturel	125			
Total, mines et puits de pétrole	350	95	130	575
Manufacturing Fabrication				
Food, beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac	405	75	100	580
Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique	75	20	45	140
Textiles Textiles	65	10	10	90
Wood Bois	75	30	35	140
Pulp and paper Pâtes et papiers	195	60	135	390
Primary metals (ferrous) Métaux ferreux semi-transformés	125	25	15	170
Primary metals (non-ferrous) Métaux non ferreux semi-transformés	215	110	125	445
Metal fabricating Produits métalliques	135	30	10	175
Machinery Machinerie	360	15	5	375
Aircraft and narts	1.125	270	80	1,475
Avions et pièces		60	20	610
Autre matériel de transport Telecommunication equipment	530		270	3,145
Équipement de télécommunication	2,015	865		
Pièces et composants électroniques Other electronic equipment	395	65	15	475
Autre matériel électronique	805	285	100	1,190
Machines de bureau	895	245	90	1,230
Other electrical products Autres appareils électriques	500	85	25	610
Non-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques	50	15	10	75
Refined petroleum and coal products Produits raffinés du pétrole et du charbon	280	125	215	620
Drugs and medicines Drogues et médicaments	125	55	150	330
Other chemical products Autres produits chimiques	725	165	220	1.10
Scientific and professional equipment Materiel scientifique et professionnel	185	45	35	26
Other manufacturing industries Autres industries de la fabrication	105	10	10	12
Total manufacturing Total, fabrication	9,375	2,665	1,715	13,75
Services				
Transportation and other utilities Transport et autres services	985	235	85	1,31
Electrical power Énergie électrique	240	185	225	64
Computer services Services d'informatique	650	45	25	72
Engineering and scientific services	830	240	240	1,31
Bureaux d'études et de services	345	65	55	46
Total services Total, services	3.050	775	635	4,46
Total all industries		2 525	2 400	18,79
Total, toutes les industries	12,775	3,535	2,480	10,/3

TABLE 32. Number of Persons Engaged in R&D, by Province and by Occupational Category, 1984

TABLEAU 32. Nombre de personnes affectées à la R-D, selon la province et la catégorie d'occupation, 1984

Province	Professionals	Other	
THOUTING	Professionnels	Autres	Total
	person-years (rounded t années-personnes (arron		
Newfoundland Terre-Neuve	25	20	45
Prince Edward Island Île-du-Prince-Édouard	5	10	15
Nova Scotia Nouvelle-Écosse	90	135	225
New Brunswick Nouveau-Brunswick	55	90	145
Québec	4,255	4,710	8,965
Ontario	11,565	11,515	23.080
Manitoba	205	330	535
Saskatchewan	210	285	495
Alberta	1.055	1,025	2.080
British Columbia Colombie-Britannique	1.235	930	2.165
Yukon and Northwest Territories Yukon et les Territoires du Nord-Ouest	90	50	140
Total	18.790	19,100	37,890
Metropolitan areas Régions métropolitaines			
Montréal	3,535	3,775	'7,310
National Capítal Region Région de la capitale nationale	3.595	3.005	6,600
Toronto	4,765	4,540	9.305

TABLE 33. Number of Persons Engaged in R&D, by Industry Group and by Region, 1984

TABLEAU 33. Nombre de personnes affectées à la R-D, selon le groupe d'industries et la région, 1984

Industry group	Qué	ébec	Ontario	Alberta	British Columbia	Other provin- ces(1)	Total					
Groupe d'industries	12.		511(41.10	Alberta	Colombie- Britannique	Autres provin- ces(1)	iotai					
person-years (rounded to nearest 5) années-personnes (arrondies au 5 près)												
Mining and oil wells												
Mines et puits de pétrole	1	55	210	560	130	155	1.210					
Chemical based À base chimique	1.2	30	3.585	640	75	145	F 005					
Wood based	1,2	30	3,303	040	75	145	5.685					
À base de bois	5	60	305	10	300	35	1.210					
Metals Métaux	5	55	1 205	••	4.5							
Machinery and transportation equipment	5	ລວ	1,325	10	45	55	1,990					
Machines et matériel de transport	2,5	95	2,920	65	110	380	6.065					
Electrical and electronic products												
Produits électriques et électroniques Other manufacturing	2,1	55	9.680	260	785	215	13,090					
Autres industries de la fabrication	1	10	330	10	25	20	490					
Services			***	. •		20	430					
Services	1,6	10	4,730	525	695	590	8,150					
Total	8,	965	23,080	2,080	2,165	1.600	37.890					

⁽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, 1984

TABLEAU 34. Personnel professionnel affecté à la R-D, selon la taille d'emploi de la société et le niveau du diplôme universitaire, 1984

Employment size	Bachelor's	Master's	Doctorate	Tota!	
Taille d'emploi	Baccalauréat	Maîtrise	Doctorat	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	
	person-years (rou années-personnes	inded to nearest 5 (arrondies au 5 p) rès)		
Non-commercial firms Firmes non commerciales	195	105	150	450	
1 - 49	1,290	190	165	1,645	
50 - 99	520	120	120	755	
100 - 199	560	120	90	770	
200 - 499	1,290	235	205	1,730	
500 - 999	645	150	130	930	
1,000 - 1,999	1,180	310	190	1,685	
2,000 - 4,999	2,445	570	385	3,400	
>4.999	4,655	1,735	1.040	7,430	
Total	12,775	3.535	2,480	18,790	

TABLE 35. Professional Personnel Engaged in R&D, by Size of R&D Program and by Degree Level, 1984

TABLEAU 35. Personnel professionnel affecté à la R-D, selon la taille des dépenses de la R-D et le niveau du diplôme universitaire, 1984

R&D size	Bachelor's	Master's	Doctorate	Total
Taille de dépenses de la R-D	Baccalauréat	Doctorat	10101	
		unded to nearest 5 (arrondies au 5 p		
<\$50,000	175	×	×	180
\$50.000 - 99,999	250	×	×	260
\$100,000 - 199,999	345	20	20	390
\$200,000 - 399,999	485	75	60	620
\$400,000 - 999,999	915	195	185	1,300
>\$999,999	10,605	3,235	2,200	16.040
Total	12,775	3,535	2.480	18,790

TABLE 36. Balance of Technological Payments, 1963 to 1984

TABLEAU 36. Balance des paiements technologiques, 1963 à 1984

Year	Payments abroad Paiements à l'étranger		i	pts from abro tes de l'étra		Balance Solde			
Année	R&D R-D	Other technol- ogy(1) Autre techno- logie(1)	Tota!	R&D R-D	Other technol- ogy(1) Autre techno- logie(1)	Total	R&D R-D	Other technol- ogy(1) Autre techno- logie(1)	Total
	\$000,	000		-'- 			-		
1963 1965 1967 1969 1971	29 28 35 39 52 60	21 28 42 62 58 90	50 56 77 101 110	7 26 17 20 25 31	2 3 3 2 6 5	9 29 20 22 31 36	-22 -2 -18 -19 -27 -29	-19 -25 -39 -60 -52 -85	-41 -27 -57 -79 -79
1975 1977 1979 1981 1982 1983r	74 103 138 188 160 178 172	119 154 213 307 356 345 375	193 257 351 495 516 523 547	45 57 73 126 200 218 240	9 10 21 30 41 28 28	54 67 94 156 241 246 268	-29 -46 -65 -62 40 40 68	-110 -144 -192 -277 -315 -317 -347	-139 -190 -257 -339 -275 -277 -279

⁽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 and 1984

TABLEAU 37. Paiements étrangers et recettes au titre de la R-D et autre technologie, selon certaines industries, 1983 et 1984

		Payments - Paiements				pts - Recettes	
Selected industries Certaines industries	Year	R&D	Other technology	Total	R&D	Other technology	
	Année	R-D	Autre technologie	iotai	R-D	Autre technologie	Total
		\$000.00	00		-\ 		
Transportation equipment							
Matériel de transport	1983r 1984	33 26	2 4	35 30	26 23	1	26 24
Telecommunication equipmnent		Ì					
Équipement de télécommunication	1983 1984	40 30	8 10	48 40	36 51	5 6	41 57
Business machines							
Machines de bureau	1983 1984	13	167 189	174 202	69 82	1 -	70 8 2
Other electrical and electronic products Autres produits électriques							
et électroniques	1983 1984	3	45 51	48 54	26 22	2 2	28 24
Chemical products							
Produits chimiques	1983r	6	76	82	11	6	17
All other manufacturing industries	1984	4	91	95	6	10	16
Toutes autres industries de la fabrication	1983r 1984	55 54	43 27	98 81	21 22	9 3	30 25
Non-manufacturing industries		-				•	25
Industries non manufacturières	1983r 1984	32 41	4 5	36 46	28 34	3 4	31 38
Total	1983 1984	178 172	345 375	523 547	218 240	28 28	246 268

TABLE 38. Foreign Payments Made or Received for Technology, by Selected Industries, 1979 to 1984

TABLEAU 38. Paiements étrangers et recettes au titre de la R-D et autre technologie, selon certaines industries, 1979 à 1984

Selected industries	Paymer	ts - Pa	iements	i		Receipts - Recettes				
Certaines industries	1979r	1981r	1982r	1983r	1984	1979r	1981r	1982r	1983r	1984
	\$000.0	000		-						
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole										
Mining Mines	11	9	11	14	19	-	×	· ×	×	;
Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz naturel	13	18	13	12	18	-	×	×	×	;
Fotal mining and oil wells Total, mines et puits de pétrole	24	27	24	27	37	-	14	11	6	ţ
Manufacturing Fabrication					•					
Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique	17	20	8	9	. 8	-	-	-	-	-
Primary metals Métaux semi-transformés	14	14	8	11	5	11	9	20	16	1
Metal fabricating Produits métalliques	11	12	9	11	7	-	_	-	-	
lachinery Machinerie	7	2	2	3	7	2	1	5	8	
Aircraft and parts Avions et pièces	9	20	17	26	10	6	14	10	12	1:
Other transportation equipment Autre matériel de transport	12	8	9	9	20	-	-	4	14	5
elecommunication equipment Équipement de télécommunication	26	63	43	48	40	3	17	40	41	5
Business machines Machines de bureau	96	150	195	174	202	13	34	58	70	8:
Other electrical and electronic products Autres produits électriques et électroniques	22	23	28	28	33	12	20	32	26	22
Non-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques	8	6	9	9	8	_	-	-	_	
Refined petroleum and coal products Produits raffinés du pétrole et du charbon	22	37	33	17	13	17	7	6	2	;
Orugs and medicines Drogues et médicaments	11	14	23	26	30	7	10	12	12	ı
Other chemical products Autres produits chimiques	33	51	52	56	65	11	1 4	17	5	10
cientific and professional equipment Matériel scientifique et professionnel	16	22	23	20	21		1	1	2	;
All other manufacturing industries Toutes autres industries de la fabrication	17	21	28	38	33	1	5	6	4	
otal manufacturing Total, fabrication	321	464	485	487	503	86	131	211	215	23
otal services Total, services	6	4	7	9	Ī	-541				3
otal all industries Total, toutes les industries	351	495	516	523		aud	ni lub Feod	V		26

TABLE 39. Payments for R&D Between Canadian Companies and Foreign Affiliates, by Selected Industries, 1984

TABLEAU 39. Paiements au titre de la R-D, entre les sociétés canadiennes et les sociétés affiliées étrangères, selon certaines industries, 1984

Selected industries	Payments to foreign affiliates	Receipts from foreign affiliates	Balance
Certaines industries	Paiements aux sociétés affiliées étrangères	Recettes provenant des sociétés affiliées étrangères	\$olde
	\$000.000		
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole			
Mining Mines	17	1	-16
Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz naturel	17	-	-17
Total mining and oil wells Total, mines et puits de pétrole	33	1	-32
Manufacturing Fabrication			
Food, beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac	7	. 1	-6
Primary metals Métaux semi-transformés	1	14	13
Metal fabricating Produits metalliques	6	· ·	-6
Business machines Machines de bureau	12	82	70
Machinery Machinerie	6	-	
Other transportation equipment			-6
Autre matériel de transport	17	-	-17
Equipement de télécommunication Other electrical and electronic products	30	49	19
Autres produits électriques et électroniques Non-metallic mineral products	3	10	7
Produits minéraux non métalliques	2	-	-2
Produits raffinés du pétrole et du charbon	10	2	-8
Drugs and medicines Drogues et médicaments	2	4	2
All other manufacturing industries Toutes autres industries de la fabrication	4	3	-1
Total manufacturing Total, fabrication	102	166	64
Total services Total, services	4	6	2
Total all industries Total, toutes les industries	139	173	34

TABLE 40. Payments for R&D Between Canadian Companies and Foreign Affiliates, by Employment Size, 1984

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, 1983

Employment size	Payments to foreign affiliates	Receipts from foreign affiliates	Balance Solde
Taille d'emploi	Paiements aux sociétés affiliées étrangères	Recettes provenant des sociétés affiliées étrangères	
	\$000,000	.,	
Non-commercial firms Firmes non commerciales	-	4	4
1 - 49	2	4	. 3
50 - 99	2		-1
100 - 199		2	-
200 - 499	4	8	4
500 - 999	6	4	-2
1,000 - 1,999	.42	12	-29
2,000 - 4,999	36	25	-10
>4,999	45	114	70
Total	139	173	34

TABLE 41. Payments for R&D Between Canadian Companies and Foreign Affiliates, by Country of Control of Company, 1984

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, 1983

Country of control	Payments to foreign affiliates	Receipts from foreign affiliates	Balance Solde
Pays du contrôle	Paiements aux sociétés affiliées étrangères	Recettes provenant de sociétés affiliées étrangères	
	\$000.000		
Canadian Canadian	33	65	32.
Foreign Étranger	106	107	2
Total	139	173	34

Ca OOS

DATE DUE

		DE RETOUR	
APE GO		A Gr	
	9/0		
	1/ 0		
	-		
1	7700U		†
AUM	F3 1000		<u> </u>
165	0000 1	7	
IDEC 2			
IDLC 2	}		
			
			 -
LOWENA			

LOWE-MARTIN No. 1137

