



Service Bulletin

SCIENCE
STATISTICS

Bulletin de service

STATISTIQUE
DES SCIENCES**All prices exclude sales tax**

Price: Canada, \$8.00 per issue, \$79.00 annually

Outside Canada: US\$8.00 per issue, US\$79.00 annually

To order Statistics Canada publications, please call our National toll-free line 1-800-267-6677

Les prix n'incluent pas la taxe de vente

Prix: Canada: 8 \$ l'exemplaire, 79 \$ par année

Extérieur du Canada: 8 \$ US l'exemplaire, 79 \$ US par année

Pour commander les publications de Statistique Canada, veuillez composer le numéro national sans frais 1-800-267-6677

INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT, 1993 TO 1997

The statistics presented in this bulletin are derived from our latest survey of industrial R&D activities in Canada. The survey reports on the R&D spending intentions for 1997, the estimates for 1996 and the actual expenditures for 1995 of corporations performing R&D activities in Canada.

R&D statistics are provided for 46 industries falling under 6 sub-groups: Agriculture, fishing and logging; Mining and oil wells; Manufacturing; Construction; Utilities; and Services industries. The industry breakdown is in accordance with the 1980 Standard Industrial Classification (catalogue no. 12-501).

Highlights

- Planned expenditures on research and development (R&D) in Canadian industry will rise to about \$8.6 billion in 1997, an increase of 5.9% over 1996.
- In 1996 and 1995, there were increases of 6.3% and 7.5% respectively. In real terms (after taking into account the price increases), growth for 1996 was 5.0% compared to 6.0% for 1995.
- Industry spending intentions for 1997, if realized, will be almost twice the amount spent by industry on intramural R&D in 1987. During the same period funding generated from the foreign sources of the performing business enterprises also doubled.

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT INDUSTRIELS DE 1993 À 1997

Les statistiques présentées dans ce numéro proviennent de notre dernière enquête sur les activités de R-D industrielle au Canada. Cette enquête rapporte les dépenses de R-D prévues pour 1997, les estimations pour 1996, et les dépenses pour 1995, telles que déclarées par les sociétés exécutantes canadiennes.

Les données sur la R-D sont présentées pour 46 catégories industrielles regroupées selon 6 grands groupes: agriculture, pêche et exploitation forestière; mines et puits de pétrole; fabrication; construction; services publics; et industries des services. La répartition des classes industrielles correspond à la Classification type des industries de 1980 (numéro 12-501 au catalogue).

Faits saillants

- En 1997, les dépenses totales prévues au titre de la recherche et du développement (R-D) dans l'industrie canadienne s'élèveront à près de 8,6 milliards de dollars, soit une augmentation de 5,9 % par rapport à 1996.
- La croissance pour 1996 est de 6,3 % alors que celle de 1995 est de 7,5 %. En termes réels (après avoir tenu compte de l'augmentation des prix) la croissance en 1996 était de 5,0 % comparée à 6,0 % en 1995.
- Si les prévisions des entreprises commerciales pour 1997 se réalisent, le montant des dépenses intra-muros au titre de la R-D sera près du double de celui atteint en 1987. Le financement provenant des sources étrangères des sociétés exécutantes a aussi doublé pendant la même période.

Published by authority of the Minister responsible for Statistics Canada.
© Minister of Industry, 1997. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without prior written permission from Licence Services, Marketing Division, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada.
© Ministre de l'Industrie, 1997. Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre le contenu de la présente publication, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, photographique, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable des Services de concession des droits de licence, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

May 1997

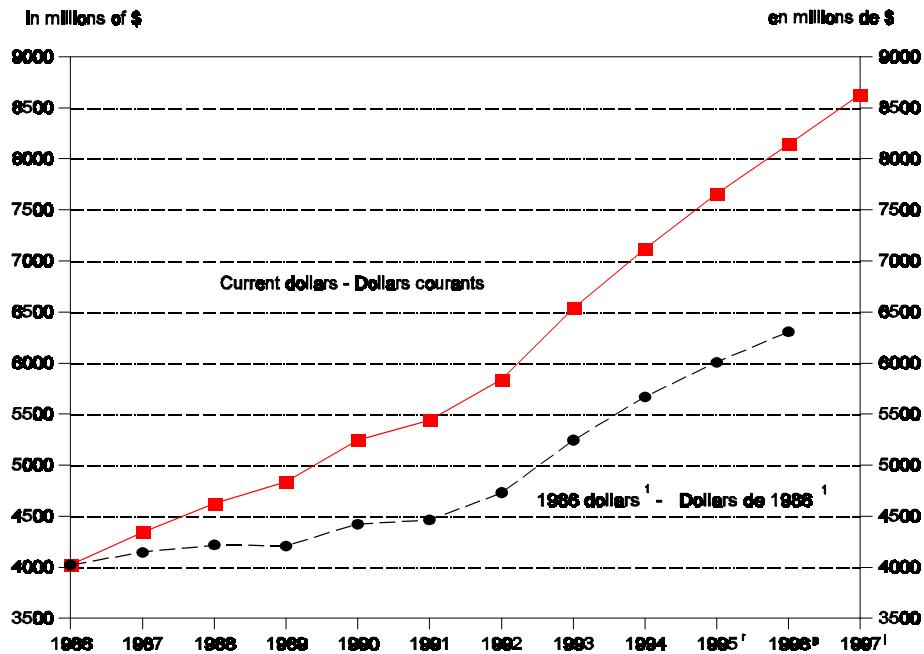
Mai 1997

CHART 1

Research and Development in Canadian Industry, 1986 to 1997

GRAPHIQUE 1

La recherche et le développement dans l'industrie canadienne, 1986 à 1997



¹ The deflator for 1986-1996 is the implicit price index of the GDP: 1986=100.

¹ Le déflateur utilisé pour 1986-1996 est l'indice implicite des prix du PIB: 1986=100.

- C Telecommunications equipment is the leading industry with 18% of all intramural R&D expenditures (Table 1), followed by Aircraft and parts (10%), Engineering and scientific services (10%) and Computer and related services (7%).
- C Over the last five years these leading industries have remained almost the same. Their share of the total intramural R&D expenditures has risen from 37% in 1993 to 45% in 1997 (Table 1).
- C The highest increases in intramural R&D expenditures over the period of 1993 to 1997 were achieved by Fishing and trapping (133%), Wholesale trade (85%) and Computer and related services (85%). Conversely, Other utilities (-50%), Other mines (-36%) and Retail trade (-36%) have experienced the strongest declines (Table 1).

- C En termes des dépenses de R-D, l'industrie de l'Équipement de télécommunication occupe la première place, comptant pour 18 % de toutes les dépenses intra-muros (tableau 1), suivi des industries Aéronefs et pièces (10 %), Bureaux d'ingénieurs et de scientifiques (10 %), et Services informatiques et connexes (7 %).
- C Ces industries prédominent depuis les cinq dernières années. La part de leurs dépenses de R-D par rapport aux dépenses totales intra-muros a augmenté de 37 % en 1993 à 45 % en 1997 (tableau 1).
- C Pour la période de 1993 à 1997, les plus fortes augmentations des dépenses de R-D intra-muros ont été observées dans les industries Pêche et piégeage (133 %), Commerce de gros (85 %) et Services informatiques et connexes (85 %). Par contre, les industries Autres services publics (-50 %), Autres mines (-36 %) et Commerce de détail (-36 %) ont accusé les plus fortes chutes (tableau 1).

TABLE 1

Total Intramural R&D Expenditures, by Industry, 1993 to 1997

TABLEAU 1

Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie, 1993 à 1997

Industries	1993 ^r	1994 ^e	1995 ^r	1996 ^p	1997 ⁱ	Industries
	in millions of \$ en millions de \$					
Agriculture, fishing and logging						Agriculture, pêche et exploitation forestière
Agriculture	34	33	37	42	40	Agriculture
Fishing and trapping	3	5	5	6	7	Pêche et piégeage
Logging and forestry	9	8	9	10	9	Exploitation forestière
Total agriculture, fishing and logging	45	47	52	57	56	Total, agriculture, pêche et exploitation forestière
Mining and oil wells						Mines et puits de pétrole
Metal mines	57	62	77	91	87	Mines de métaux
Other mines	11	7	7	7	7	Autres mines
Services incidental to mining	9	10	13	12	12	Services miniers
Crude petroleum and natural gas	87	98	98	74	77	Pétrole brut et gaz naturel
Total mining and oil wells	165	176	195	185	184	Total, mines et puits de pétrole
Manufacturing						Fabrication
Food	68	70	81	77	81	Aliments
Beverages and tobacco	17	17	17	16	16	Boissons et tabac
Rubber products	8	7	7	7	8	Produits en caoutchouc
Plastic products	33	27	29	31	30	Produits en matière plastique
Textiles	59	51	54	51	52	Textiles
Wood	23	24	24	25	26	Bois
Furniture and fixture	6	6	5	6	6	Meubles et articles d'ameublement
Paper and allied products	102	98	101	110	113	Papier et produits connexes
Printing and publishing	10	12	15	15	15	Imprimerie et édition
Primary metals (ferrous)	24	29	18	16	17	Métaux semi-transformés (ferreux)
Primary metals (non-ferrous)	158	127	121	134	134	Métaux semi-transformés (non ferreux)
Fabricated metal products	69	73	75	77	79	Fabrication de produits métalliques
Machinery	134	149	173	155	164	Machinerie
Aircraft and parts	670	602	742	845	887	Aéronefs et pièces
Motor vehicle, parts and accessories	125	192	155	149	154	Véhicules automobiles, pièces et accessoires
Other transportation equipment	3	3	4	5	5	Autre matériel de transport
Telecommunication equipment	906	1,110	1,379	1,473	1,573	Équipement de télécommunication
Electronic parts and components	49	50	59	71	85	Pièces et composants électroniques
Other electronic equipment	422	450	387	383	400	Autre matériel électronique
Business machines	309	325	322	320	356	Machines de bureau
Other electrical products	62	69	79	74	76	Autre matériel électrique
Non-metallic mineral products	12	11	10	10	10	Produits minéraux non métalliques
Refined petroleum and coal products	107	89	87	76	77	Produits raffinés du pétrole et du charbon
Pharmaceutical and medicine	362	395	462	492	547	Produits pharmaceutiques et médicaments
Other chemical products	176	166	186	183	185	Autres produits chimiques
Scientific and professional equipment	71	82	84	98	102	Matériel scientifique et professionnel
Other manufacturing industries	42	43	43	52	54	Autres industries de la fabrication
Total manufacturing	4,027	4,276	4,718	4,950	5,252	Total, fabrication
Construction	13	18	19	19	20	Construction
Utilities						Services publics
Electrical power	227	221	200	238	221	Énergie électrique
Other utilities	4	2	3	2	2	Autres services publics
Total utilities	231	223	203	241	223	Total, services publics
Services						Services
Transportation and storage	21	17	18	16	17	Transport et entreposage
Communication	268	266	208	178	180	Communications
Wholesale trade	291	372	443	501	537	Commerce de gros
Retail trade	28	18	18	18	18	Commerce de détail
Finance, insurance and real estate	420	462	448	464	476	Finances, assurance et services immobiliers
Computer and related services	318	430	464	519	587	Services informatiques et connexes
Engineering and scientific services	556	637	676	749	830	Bureaux d'ingénieurs et de scientifiques
Management consulting services	55	63	61	66	67	Bureaux de conseil en gestion
Other services	101	114	136	179	180	Autres industries des services
Total services	2,058	2,380	2,472	2,690	2,893	Total, services
Total all industries	6,539	7,121	7,659	8,143	8,627	Total, toutes les industries

C Most of the industrial R&D in Canada was performed in Ontario and Québec (Table 3). About 55% of all R&D in 1995 (the most recent year for which these data are available), was performed in Ontario, where Electrical and Electronic products industries are particularly prominent. In fact, 77% of the industrial R&D performed in the Electrical and Electronic industries (Telecommunication equipment, Electronic parts and components, Other electronic equipment, Business machines and Other electrical products) took place in Ontario. In Québec, the Aircraft and parts industry is of major importance, with 59% of total R&D expenditures by this industry in 1995 occurring in that province.

C La majeure partie de la R-D industrielle était exécutée en Ontario et au Québec (tableau 3). En 1995 (l'année la plus récente pour laquelle ces données sont disponibles), environ 55 % de tous les travaux de R-D ont été effectués en Ontario, où les industries des produits électriques et électroniques (Équipement de télécommunication, Pièces et composants électroniques, Autres matériel électronique, Machines de bureau et Autre matériel électrique) sont particulièrement importantes. En effet, environ 77 % du total des travaux de R-D de ces industries a été exécuté en Ontario. La province de Québec, d'autre part, est première en ce qui a trait à l'industrie Aéronefs et pièces, avec 59 % des dépenses totales pour 1995.

TABLE 3**Total Intramural R&D Expenditures, by Province, 1993 to 1995****TABLEAU 3****Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon la province, 1993 à 1995**

Province	1993 ^f	1994 ^e	1995	Province
in millions of \$ - en millions de \$				
Newfoundland	10	12	10	Terre-Neuve
Prince Edward Island	2	2	3	Île-du-Prince-Édouard
Nova Scotia	44	45	45	Nouvelle-Écosse
New Brunswick	41	46	45	Nouveau-Brunswick
Québec	1,811	1,940	2,172	Québec
Ontario	3,620	3,954	4,239	Ontario
Manitoba	90	92	88	Manitoba
Saskatchewan	58	57	60	Saskatchewan
Alberta	391	452	446	Alberta
British Columbia	471	520	551	Colombie-Britannique
Yukon and Northwest Territories	-	1	--	Yukon et les Territoires du Nord-Ouest
Total	6,539	7,121	7,659	Total
Metropolitan areas				
Montréal	1,538	1,633	1,834	Montréal
Toronto	1,794	1,902	1,999	Toronto
Régions métropolitaines				

TABLE 4

**Distribution of Total Intramural R&D Expenditures
by Industry and by Country of Control, 1995**

TABLEAU 4

**Distribution des dépenses totales intra-muros au titre de la
R-D, selon l'industrie et le pays du contrôle, 1995**

Industries	Canadian Canadien	Foreign Étranger	Total	Industries
	percent pourcentage			
Agriculture, fishing and logging				Agriculture, pêche et exploitation forestière
Agriculture	59	41	100	Agriculture
Fishing and trapping	100	-	100	Pêche et piégeage
Logging and forestry	100	-	100	Exploitation forestière
Total agriculture, fishing and logging	71	29	100	Total, agriculture, pêche et exploitation forestière
Mining and oil wells				Mines et puits de pétrole
Metal mines	79	21	100	Mines de métaux
Other mines	x	x	100	Autres mines
Services incidental to mining	x	x	100	Services miniers
Crude petroleum and natural gas	87	13	100	Pétrole brut et gaz naturel
Total mining and oil wells	83	17	100	Total, mines et puits de pétrole
Manufacturing				Fabrication
Food	59	41	100	Aliments
Beverages and tobacco	10	90	100	Boissons et tabac
Rubber products	25	75	100	Produits en caoutchouc
Plastic products	83	17	100	Produits en matière plastique
Textiles	18	82	100	Textiles
Wood	98	2	100	Bois
Furniture and fixture	100	-	100	Meubles et articles d'ameublement
Paper and allied products	98	2	100	Papier et produits connexes
Printing and publishing	100	-	100	Imprimerie et édition
Primary metals (ferrous)	x	x	100	Métaux semi-transformés (ferreux)
Primary metals (non-ferrous)	x	x	100	Métaux semi-transformés (non ferreux)
Fabricated metal products	86	14	100	Fabrication de produits métalliques
Machinery	74	26	100	Machinerie
Aircraft and parts	45	55	100	Aéronefs et pièces
Motor vehicle, parts and accessories	20	80	100	Véhicules automobiles, pièces et accessoires
Other transportation equipment	x	x	100	Autre matériel de transport
Telecommunication equipment	x	x	100	Équipement de télécommunication
Electronic parts and components	x	x	100	Pièces et composants électroniques
Other electronic equipment	44	56	100	Autre matériel électronique
Business machines	38	62	100	Machines de bureau
Other electrical products	45	55	100	Autre matériel électrique
Non-metallic mineral products	62	38	100	Produits minéraux non métalliques
Refined petroleum and coal products	x	x	100	Produits raffinés du pétrole et du charbon
Pharmaceutical and medicine	19	81	100	Produits pharmaceutiques et médicaments
Other chemical products	23	77	100	Autres produits chimiques
Scientific and professional equipment	85	15	100	Matériel scientifique et professionnel
Other manufacturing industries	70	30	100	Autres industries de la fabrication
Total manufacturing	60	40	100	Total, fabrication
Construction	72	28	100	Construction
Utilities				Services publics
Electrical power	x	x	100	Énergie électrique
Other utilities	x	x	100	Autres services publics
Total utilities	99	1	100	Total, services publics
Services				Services
Transportation and storage	x	x	100	Transport et entreposage
Communication	x	x	100	Communications
Wholesale trade	53	47	100	Commerce de gros
Retail trade	100	-	100	Commerce de détail
Finance, insurance and real estate	91	9	100	Finances, assurance et services immobiliers
Computer and related services	76	24	100	Services informatiques et connexes
Engineering and scientific services	84	16	100	Bureaux d'ingénieurs et de scientifiques
Management consulting services	x	x	100	Bureaux de conseil en gestion
Other services	x	x	100	Autres industries des services
Total services	80	20	100	Total, services
Total all industries	68	32	100	Total, toutes les industries

- C In 1995, there were 6,628 firms that performed R&D. Of these, 447 were foreign controlled and they accounted for 32% (\$2,452 million) of the total intramural R&D expenditures, compared to \$5,207 million for Canadian-controlled companies (Table 4).
- C The number of workers engaged in industrial R&D in 1995 increased by 7% (4,586 workers) from the previous year. Those with a university degree increased by 7% and technicians increased by 3%, while others (those without a degree or technical certificate) increased by 13% (Table 5).

- C En 1995, 6 628 sociétés exécutaient de la R-D. Parmi celles-ci, 447 étaient sous contrôle étranger et ont engendré pour 32 % (2 452 millions de \$) du total des dépenses intra-muros consacrées à la R-D, comparativement à 5 207 millions de dollars dépensés par les firmes sous contrôle canadien (tableau 4).
- C Le nombre total de travailleurs affecté à la R-D a augmenté de 7 % en 1995 (4 586 travailleurs) par rapport à l'année dernière. Le nombre de personne ayant un diplôme universitaire a augmenté de 7% et le nombre de techniciens a augmenté de 3 % alors que le personnel de la catégorie Autres (personnel sans diplôme universitaire et sans certificat technique) a augmenté de 13 % (tableau 5).

TABLE 5

Number of Persons engaged in R&D, by Occupational Category and by Degree Level, 1993 to 1995

Occupation/degree level	1993 ^f	1994 ^g	1995	Occupation/niveau du diplôme universitaire
person-years - années-personnes				
Professionals				Professionnels
Bachelor's	25,346	28,535	30,832	Baccalauréat
Master's	7,076	7,598	8,125	Maîtrise
Doctorate	3,854	3,942	4,076	Doctorat
Sub-total	36,276	40,075	43,033	Total partiel
Technicians	18,472	19,508	20,101	Techniciens
Other	7,550	7,899	8,934	Autres
Total	62,298	67,482	72,068	Total

TABLEAU 5

Nombre de personnes affectées à la R-D, selon la catégorie d'occupation et le niveau du diplôme universitaire, 1993 à 1995

Note of Appreciation

Canada owes the success of its statistical system to a long-standing cooperation involving Statistics Canada, the citizens of Canada, its businesses, governments and other institutions. Accurate and timely statistical information could not be produced without their continued cooperation and goodwill.

The paper used in this publication meets the minimum requirements of American National Standard for Information Sciences - Permanence of Paper for Printed Library Materials, ANSI Z39.48 - 1984.

4

Standards of service to the public

Statistics Canada is committed to serving its clients in a prompt, reliable and courteous manner and in the official language of their choice. To this end, the agency has developed standards of service which its employees observe in serving its clients. To obtain a copy of these service standards, please contact your nearest Statistics Canada Regional Reference Centre.

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.

Le papier utilisé dans la présente publication répond aux exigences minimales de l'American National Standard for Information Sciences - "Permanence of Paper for Printed Library Materials", ANSI Z39.48 - 1984.

4

Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois et dans la langue officielle de leur choix. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle qui doivent être observées par les employés lorsqu'ils offrent des services à la clientèle. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec le centre de consultation régional de Statistique Canada le plus près de chez vous.

Symbols

... figures not appropriate or not applicable
 -- amount too small to be expressed
 - nil or zero
^P preliminary figures
^r revised figures
^e estimated figures
ⁱ spending intentions

NOTE

Due to rounding, totals may not add to the sum of their components.

We wish to express our gratitude to the responding officers of the companies for their assistance in the survey. Without their considerable cooperation, this report would not have been possible.

This publication was written by **Don O'Grady** under the direction of **Michel Boucher**, Project Leader, Private Sector, Science and Technology Redesign Project.

For related information, background and definitions, contact Michel Boucher at (613) 951-7683; Internet:boucmic@statcan.ca or call Don O'Grady at (613) 951-9923.

Current publications of the Science and Technology Section include:

Industrial Research and Development 1997 Intentions(with 1996 preliminary estimates and 1995 actual expenditures), Catalogue No. 88-202-XPB, Annual (to be released in June 1997). It presents statistics on research and development (R&D) activities performed and funded by Canadian business enterprises. The report covers current and capital expenditures on R&D, R&D as a percent of performing company revenues, R&D expenditures by province, country of control of company, employment and revenue size, energy R&D by area of technology, personnel engaged in R&D and payments for technological services.

For information on concepts, survey methodology and data quality, please refer to the above publication.

Federal Scientific Activities, 1997-98 Catalogue No. 88-204-XPB, Annual (to be released in June 1997). It presents statistics on the federal government's activities in science and technology (S&T). It covers expenditures and person-years by type of science, performing sectors, provinces, and federal departments and agencies.

How to Order Publications

These and other Statistics Canada publications may be purchased from local authorized agents and other community bookstores, the Statistics Canada Regional Reference Centres, or from:

Statistics Canada
 Operations and Integration Division,
 Circulation Management
 120 Parkdale Avenue
 Ottawa, Ontario K1A 0T6
 Telephone: (613)951-7277
 Fax: (613) 951-1584
 Toronto (credit card only): (416) 973-8018
 Internet: order@statcan.ca

Signes conventionnels

... n'ayant pas lieu de figurer
 -- nombres infimes
 - néant ou zéro
^P nombres provisoires
^r nombres rectifiés
^e nombres estimés
ⁱ dépenses prévues

NOTA

En raison de l'arrondissement des données, les totaux ne correspondent par toujours à l'addition de leurs composantes.

Nous désirons remercier les dirigeants des sociétés déclarantes pour leur collaboration à l'enquête. Sans eux, ce document n'aurait pu être publié.

L'auteur de la présente publication est **Don O'Grady**, qui a travaillé sous la direction de **Michel Boucher**, Chef, Secteur privé, Projet de remaniement des sciences et de la technologie.

Pour obtenir des renseignements connexes sur les définitions et la documentation de fond, veuillez communiquer avec Michel Boucher au (613) 951-7683; Internet:boucmic@statcan.ca ou Don O'Grady au (613) 951-9923.

Les publications courantes de la Section des sciences et de la technologie comprennent:

Recherche et développement industriels Perspective 1997(avec des estimations provisoires pour 1996 et des dépenses réelles pour 1995), no. 88-202-XPB au catalogue, annuel (à paraître en juin 1997). Cette publication résume les activités sur la recherche et le développement industriels (R-D) exécutées et financées par les entreprises commerciales. Parmi les sujets traités on retrouve les dépenses courantes et immobilisations au titre de la R-D, les dépenses de R-D exprimées en pourcentage des revenus de la société, les dépenses de R-D selon la province, selon le pays du contrôle de la société, selon la taille de l'emploi et des revenus, R-D affecté à l'énergie selon les secteurs technologiques, le personnel affecté à la R-D, et les paiements pour services technologiques.

On peut se renseigner sur les concepts, la méthodologie de l'enquête et la qualité des données dans la publication mentionnée ci-dessus.

Activités scientifiques fédérales, 1997-1998 no. 88-204-XPB au catalogue, annuel(à paraître en juin 1997). Cette publication fournit des statistiques sur les activités de l'administration fédérale dans le domaine des sciences et de la technologie (S-T) . On y présente des données sur les dépenses et les années-personnes, domaine scientifique, le secteur d'exécution, la province, et le ministère ou l'organisme fédéral.

Pour commander des publications

On peut se procurer la présente publication et les autres publications auprès des agents autorisés et d'autres librairies locales, par l'entremise des centres de consultation régionaux de Statistique Canada, ou en écrivant à:

Statistique Canada
 Division des opérations et de l'intégration
 Gestion de la circulation
 120, avenue Parkdale
 Ottawa (Ontario) K1A 0T6
 Téléphone: (613) 951-7277
 Télécopieur: (613) 951-1584
 Toronto (carte de crédit seulement): (416) 973-8018
 Internet: order@statcan.ca