

MAR 27 1985

LIBRARY
BIBLIOTHÈQUE

SCIENCE STATISTICS

STATISTIQUE
DES SCIENCES

SERVICE BULLETIN / BULLETIN DE SERVICE

Catalogue 88-001 Price/Prix: Canada, \$1.60. \$16.00 a year/par année Other Countries/Autres pays, \$1.90. \$19.00 a year/par année

Vol. 9, No. 3

INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT EXPENDITURES, 1976 TO 1985

Total expenditures on research and development in Canadian industry have increased an average of 19% between 1976 and 1984. However, an increase of only 9% is forecast for 1985. The pattern of growth in research and development (R&D) carried out by Canadian industry over the last 22 years is illustrated in the following chart:

Vol. 9, no 3

DÉPENSES ENCOURUES AU TITRE DE LA RECHERCHE ET DU DÉVELOPPEMENT INDUSTRIELS DE 1976 À 1985

Les dépenses totales encourues au titre de la recherche et du développement dans l'industrie canadienne ont en moyenne augmenté de 19% chaque année entre 1976 et 1984. Cependant, une augmentation de seulement 9% est prévue pour 1985. C'est ce qui ressort du graphique suivant, où sont représentés la recherche et le développement (R-D) effectués dans l'industrie canadienne au cours des 22 dernières années.

Research and Development in Canadian Industry, 1963 to 1985

La recherche et le développement dans l'industrie canadienne, 1963 à 1985

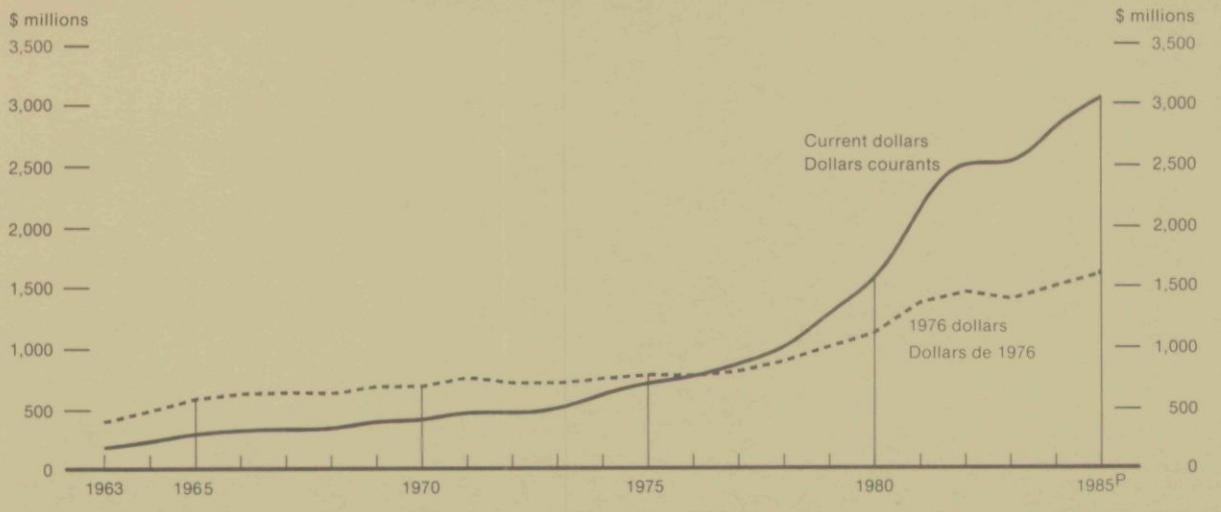


Table I provides total intramural R&D expenditures, that is, the sum of current and capital expenditures, presented by industry from 1976 to 1985. Table II shows the current intramural R&D expenditures of these industries: wages, salaries, and any kind of operational or administrative expenditure directly related to R&D.

Le tableau I présente les dépenses totales intra-muros encourues au titre de la R-D par industrie de 1976 à 1985, soit la somme des dépenses courantes et des dépenses en immobilisations. Au tableau II figurent les dépenses courantes intra-muros de ces industries, telles que les salaires, les gages, et toute dépense opérationnelle ou administrative reliée directement à la R-D.

March 1985

Mars 1985

4-2231-507 ISSN 0706-0793

4-2231-507 ISSN 0706-0793

Published under the authority of the Minister of Supply and Services Canada
Statistics Canada should be credited when reproducing or quoting any part of this document

Publication autorisée par le ministre des Approvisionnements et Services Canada
Reproduction ou citation autorisée sous réserve d'indication de la source Statistique Canada



Statistics Canada

Statistique Canada

Science and Technology
Statistics DivisionDivision de la statistique des sciences
et de la technologie

Canada

TABLE I. Total Intramural R&D Expenditures, by Industry, 1976 to 1985

TABLEAU I. Dépenses totales intra-muros encourues au titre de la R-D, par industrie, 1976 à 1985

Industries	1976 ^F	1977 ^F	1978 ^F	1979 ^F	1980 ^F	1981 ^F	1982 ^F	1983 ^F	1984 ^P	1985 ^P
\$000,000										
Mines and wells										
Mines et puits										
Mines										
Mines	15	14	17	20	29	52	49	41	46	50
Gas and oil wells										
Puits de gaz et de pétrole	28	35	38	89	100	143	126	74	88	83
Total mines and wells										
Mines et puits, total	43	49	55	109	129	195	175	115	134	133
Manufacturing										
Fabrication										
Food, beverages and tobacco										
Aliments, boissons et tabac	30	29	32	35	45	57	72	74	77	84
Rubber and plastic products										
Caoutchouc et plastique	7	9	11	14	16	21	21	15	17	18
Textiles										
Textiles	5	5	5	7	9	11	13	13	14	13
Wood based industries										
Industries à base de bois	35	36	36	53	65	82	76	72	87	91
Primary metals (ferrous)										
Métaux ferreux semi-transformés	14	14	16	19	21	24	23	21	25	27
Primary metals (non-ferrous)										
Métaux non ferreux semi-transformés	51	45	50	60	85	86	86	81	94	100
Metal fabricating										
Produits métalliques	11	11	12	15	18	23	30	29	25	24
Business machines										
Machines de bureau	12	14	18	27	45	60	90	108	125	159
Other machinery										
Autres machines	38	42	43	55	68	88	99	82	74	75
Aircraft and parts										
Avions et pièces	72	95	131	153	176	256	295	278	276	314
Other transportation equipment										
Autre matériel de transport	16	21	22	33	39	60	66	88	75	75
Communications equipment										
Équipement de communication	144	151	175	218	264	387	521	657	769	857
Other electrical products										
Autres appareils électriques	29	31	37	53	67	78	85	90	102	111
Non-metallic mineral products										
Produits minéraux non métalliques	6	6	6	7	9	11	12	13	17	18
Petroleum products										
Dérivés du pétrole	47	72	98	116	132	208	201	156	154	136
Drugs and medicines										
Drogues et médicaments	26	28	31	40	53	53	58	65	69	76
Other chemical products										
Autres produits chimiques	49	49	55	67	89	103	132	117	129	139
Scientific and professional equipment										
Matériel scientifique et professionnel	6	6	9	10	13	20	27	29	35	35
Other manufacturing industries										
Autres industries de la fabrication	4	4	4	5	10	12	19	13	15	13
Total manufacturing										
Fabrication, total	603	668	791	987	1,225	1,642	1,927	2,002	2,179	2,365
Services										
Transportation and other utilities										
Transport et autres services	31	52	42	42	49	76	95	104	113	119
Electrical power										
Énergie électrique	46	44	56	69	76	92	122	122	162	197
Engineering and scientific services										
Bureau d'études et de services	27	33	50	44	63	74	96	100	110	123
Other non-manufacturing industries										
Autres industries non manufacturières	7	10	13	15	28	47	78	77	98	107
Total - Services - Total	110	140	160	170	216	289	392	402	482	546
TOTAL, ALL INDUSTRIES										
TOUTES LES INDUSTRIES, TOTAL	755	857	1,006	1,266	1,570	2,126	2,494	2,518	2,795	3,044

TABLE II. Current Intramural R&D Expenditures, by Industry, 1976 to 1985

TABLEAU II. Dépenses courantes intra-muros encourues au titre de la R-D, par industrie, 1976 à 1985

Industries	1976 ^r	1977 ^r	1978 ^r	1979 ^r	1980 ^r	1981 ^r	1982 ^r	1983 ^r	1984 ^p	1985 ^p
\$000,000										
Mines and wells										
Mines et puits										
Mines										
Mines	14	14	16	18	26	48	45	35	40	40
Gas and oil wells										
Puits de gaz et de pétrole	18	29	30	41	67	108	91	56	67	64
Total mines and wells										
Mines et puits, total	32	43	47	58	93	157	136	92	107	104
Manufacturing										
Fabrication										
Food, beverages and tobacco										
Aliments, boissons et tabac	25	26	28	32	41	52	61	67	69	76
Rubber and plastic products										
Caoutchouc et plastique	7	8	9	11	13	18	19	14	14	16
Textiles										
Textiles	4	4	5	6	8	10	13	12	13	12
Wood based industries										
Industries à base de bois	33	34	33	48	60	69	68	67	75	79
Primary metals (ferrous)										
Métaux ferreux semi-transformés	14	13	16	18	20	22	22	20	23	25
Primary metals (non-ferrous)										
Métaux non ferreux semi-transformés	49	43	45	50	62	70	76	76	86	91
Metal fabricating										
Produits métalliques	10	11	11	13	17	20	27	26	23	22
Business machines										
Machines de bureau	11	13	16	22	38	50	74	86	105	133
Other machinery										
Autres machines	35	39	41	51	63	81	89	78	69	70
Aircraft and parts										
Avions et pièces	71	94	128	148	158	238	272	266	267	288
Other transportation equipment										
Autre matériel de transport	15	21	21	31	37	57	62	81	71	70
Communications equipment										
Équipement de communication	133	141	160	193	231	328	450	523	640	716
Other electrical products										
Autres appareils électriques	28	30	36	49	62	71	78	82	92	99
Non-metallic mineral products										
Produits minéraux non métalliques	5	5	6	7	8	10	11	12	12	14
Petroleum products										
Dérivés du pétrole	42	55	60	65	100	169	134	119	130	116
Drugs and medicines										
Drogues et médicaments	25	26	29	38	48	47	54	59	61	63
Other chemical products										
Autres produits chimiques	44	47	50	62	75	87	108	106	116	125
Scientific and professional equipment										
Matériel scientifique et professionnel	6	6	9	10	12	17	24	26	32	32
Other manufacturing industries										
Autres industries de la fabrication	4	3	4	5	10	11	18	12	14	12
Total manufacturing										
Fabrication, total	559	619	707	861	1,063	1,427	1,659	1,732	1,912	2,061
Services										
Transportation and other utilities										
Transport et autres services	30	52	41	41	47	69	93	100	108	115
Electrical power										
Énergie électrique	33	38	45	59	70	83	109	108	135	142
Engineering and scientific services										
Bureau d'études et de services	25	26	35	41	59	66	89	88	99	117
Other non-manufacturing industries										
Autres industries non manufacturières	6	10	12	14	26	45	71	71	88	96
Total - Services - Total	95	125	132	155	202	263	362	367	430	470
TOTAL, ALL INDUSTRIES										
TOUTES LES INDUSTRIES, TOTAL	687	786	886	1,074	1,358	1,847	2,157	2,190	2,448	2,635

In 1983, total industrial R&D expenditures grew by only 1%; the expenditures of most industries declined. Forecast expenditures for 1984 and 1985 are for increases of 11% and 9% respectively. Table III shows the actual forecast expenditure change of five industries (responsible for 51% of all R&D expenditures):

En 1983, les dépenses totales intra-muros au titre de la R-D ont affiché une hausse de 1% seulement; les travaux de R-D ont diminué pour la plupart des industries. Les augmentations des dépenses, prévues pour 1984 et 1985, sont de l'ordre de 11% et 9% respectivement. Le tableau III présente, pour cinq industries (effectuant au total 51% de toutes les dépenses encourues au titre de la R-D), le taux des variations annuelles des dépenses et leur prévision:

TABLE III. Percentages of the Annual Changes in Total and Current Expenditures, as well as Capital Expenditures as Per Cent of Total Expenditures, for Certain Industries, 1981 to 1985

TABLEAU III. Taux des variations annuelles des dépenses totales et des dépenses courantes, de même que les taux des dépenses en immobilisations par rapport aux dépenses totales, pour certaines industries, 1981 à 1985

Year	Petroleum industries(1)	Aircraft and parts	Communications equipment	Electrical power	All industries
Année	Industries du pétrole(1)	Avions et pièces	Équipement de communication	Énergie électrique	Toutes les industries
per cent annual change in total expenditures taux de variation annuelle des dépenses totales					
1981F	51	45	47	21	35
1982F	-7	15	35	33	17
1983F	-30	-6	26	-	1
1984P	5	-1	17	33	11
1985P	-10	14	11	22	9
per cent annual change in current expenditures taux de variation annuelle des dépenses courantes					
1981F	66	51	42	19	36
1982F	-31	14	37	31	17
1983F	-22	-2	16	-1	1
1984P	13	-	22	25	12
1985P	-9	8	12	5	8
capital expenditures as per cent of total expenditures taux des dépenses en immobilisations par rapport aux dépenses totales					
1981F	21	7	15	10	13
1982F	31	8	14	11	14
1983F	24	5	20	11	13
1984P	19	3	17	16	12
1985P	18	8	16	28	13

(1) Data from the petroleum industries (gas and oil wells, and petroleum products) were collected in the spring of 1984; therefore, estimates for 1984 and forecasts for 1985 are not as current as for other industries.

(1) Les données pour les industries du pétrole (puits de gaz et de pétrole, et dérivés du pétrole) furent recueillies au printemps de 1984; par conséquent, les estimations pour 1984 et les prévisions pour 1985 sont moins à jour que pour d'autres industries.

The next table, which indicates the sources of funds by industry in 1983, reveals that performing companies funded 72% of their R&D themselves. The Federal Government funded 10%, which does not include government tax incentives. Other Canadian sources accounted for 10% and foreign sources, 8%.

Si on examine le tableau suivant, où sont indiquées les sources de financement de R-D par industrie en 1983, on constate que les sociétés exécutantes finançaient elles-mêmes 72% de la recherche et du développement. Pour sa part, l'administration fédérale finançait 10% de la R-D, ce qui ne comprend pas les diverses formules d'encouragement fiscal. De plus, 10% provenaient d'autres sources canadiennes et 8%, de sources étrangères.

TABLE IV. Sources of Funds for Intramural R&D, by Industry, 1983

TABLEAU IV. Sources de financement affectées à la R-D intra-muros, par industrie, 1983

	Performing company	Federal Govern- ment(1)	Other canadian sources(2)	Foreign sources	Total
Industries	Société exécutante	Adminis- tration fédérale(1)	Autres sources canadiennes(2)	Sources étrangères	
\$000,000					
Mines and wells Mines et puits					
Mines					
Mines	36	x	1	x	41
Gas and oil wells Puits de gaz et de pétrole	45	x	28	x	74
Total mines and wells Mines et puits, total	81	2	29	2	115
Manufacturing Fabrication					
Food, beverages and tobacco					
Aliments, boissons et tabac	64	5	4	1	74
Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique	13	x	x	x	15
Textiles Textiles	11	x	x	x	13
Wood based industries Industries à base de bois	41	10	19	2	72
Primary metals (ferrous) Métaux ferreux semi-transformés	21	x	x	x	21
Primary metals (non-ferrous) Métaux non ferreux semi-transformés	26	1	x	x	81
Metal fabricating Produits métalliques	20	5	x	x	29
Business machines Machines de bureau	37	x	x	67	108
Other machinery Autres machines	68	9	3	2	82
Aircraft and parts Avions et pièces	191	72	x	x	278
Other transportation equipment Autre matériel de transport	62	x	x	x	88
Communications equipment Équipement de communication	465	54	79	59	657
Other electrical products Autres appareils électriques	76	9	2	4	90
Non-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques	10	x	x	x	13
Petroleum products Dérivés du pétrole	146	x	8	x	156
Drugs and medicines Drogues et médicaments	52	3	x	x	65
Other chemical products Autres produits chimiques	110	3	1	1	117
Scientific and professional equipment Matériel scientifique et professionnel	19	4	x	x	29
Other manufacturing industries Autres industries de la fabrication	11	1	x	x	13
Total manufacturing Fabrication, total	1,443	195	170	194	2,002
Services					
Transportation and other utilities					
Transport et autres services	94	2	x	x	104
Electrical power Énergie électrique	106	9	x	x	122
Engineering and scientific services Bureau d'études et de services	29	31	27	13	100
Other non-manufacturing industries Autres industries non manufacturières	58	12	5	2	77
Total - Services - Total	288	54	44	16	402
TOTAL, ALL INDUSTRIES TOUTES LES INDUSTRIES, TOTAL	1,812	251	243	212	2,518

(1) Taxes foregone as a result of income tax incentives for R&D are not considered direct government support and are not attributed to the Federal Government.

(1) N'étant pas considérés comme un appui direct du gouvernement, les impôts escomptés grâce à l'encouragement fiscal sur la R-D ne font pas partie des sources de financement provenant de l'administration fédérale.

(2) Includes provincial governments.

(2) Y compris les administrations provinciales.

From Table V, which shows the distribution of total intramural R&D expenditures by province and territory, it is clear that most industrial research and development is carried out in Ontario and Québec. In fact, about 61% of all R&D activity takes place in Ontario. The dominant position of this province is particularly apparent in the electrical products industry. Over 76% of this industry's total R&D activity is located there. The province of Québec, on the other hand, is predominant in the aircraft and parts industry with 56% of the total expenditures.

Selon le tableau ci-dessous, donnant la répartition des dépenses totales intra-muros encourues au titre de la R-D par province et territoire, c'est en Ontario et au Québec que l'on effectue le plus de travaux de R-D. En effet, environ 61% de tous les travaux de recherche et de développement sont effectués en Ontario, province particulièrement dominante en ce qui concerne les industries de produits électriques. Plus de 76% du total des travaux de R-D dans cette industrie y sont effectués. La province de Québec, d'autre part, est première en ce qui a trait à l'industrie des avions et pièces, avec 56% des dépenses totales.

TABLE V. Distribution of Total Intramural R&D Expenditures, by Province and Territory, 1979 to 1983

TABLEAU V. Répartition des dépenses totales intra-muros encourues au titre de la R-D, par province et territoire, 1979 à 1983

Provinces	1979 ^r	1980 ^r	1981 ^r	1982 ^r	1983
\$000,000					
Newfoundland - Terre-Neuve	2	3	9	2	3
Prince Edward Island - Île-du-Prince-Édouard ..	1	1	1	-	-
Nova Scotia - Nouvelle-Écosse	5	5	9	12	13
New Brunswick - Nouveau-Brunswick	33	3	5	5	6
Québec	315	370	482	574	561
Ontario	672	856	1,135	1,414	1,533
Manitoba	13	34	28	28	22
Saskatchewan	15	17	24	42	35
Alberta	142	195	280	270	195
British Columbia - Colombie-Britannique	57	70	120	129	141
Yukon and Northwest Territories - Yukon et Territoires du Nord-Ouest	13	17	34	17	9
Total	1,266	1,570	2,126	2,494	2,518
Metropolitan Areas:					
Régions métropolitaines:					
Montréal	270	..	404	485	471
National Capital Region(1) - Région de la capitale nationale(1)	344	434
Toronto	228	..	483	589	626

(1) Available only as of 1982.

(1) Disponible seulement à partir de 1982.

NOTE

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

NOTA

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

SYMBOLS

- .. figures not available.
- nil or too small to be expressed.
- x confidential.
- r revised figures.
- p preliminary figures.

SIGNES CONVENTIONNELS

- .. nombres indisponibles.
- néant ou nombres infimes.
- x confidentiel.
- r nombres rectifiés.
- p nombres provisoires.

This publication was prepared by **Don O'Grady** under the direction of **Peter Koumanakos**, Director, Science, Technology and Capital Stock Division, **Humphrey Stead**, Chief, Science and Technology Statistics and **Michel L. Boucher**, Project Leader, Private Sector.

Cette publication a été rédigée par **Don O'Grady** sous la direction de **Peter Koumanakos**, directeur, Division des sciences, de la technologie et du stock de capital, **Humphrey Stead**, chef, Statistiques des sciences et de la technologie, et **Michel L. Boucher**, chef, Secteur privé.

STATISTICS CANADA LIBRARY
BIBLIOTHÈQUE STATISTIQUE CANADA



1010490428