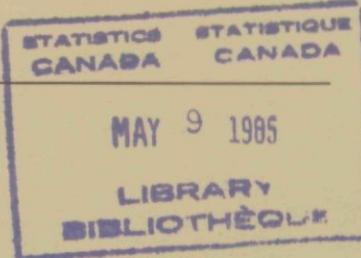


C3

SCIENCE STATISTICS STATISTIQUE DES SCIENCES



SERVICE BULLETIN / BULLETIN DE SERVICE

Catalogue 88-001

Price: Canada, \$6.00, \$60.00 a year
Other Countries, \$7.00, \$70.00 a year

Vol. 9, No. 4

RESEARCH AND DEVELOPMENT EXPENDITURES - 1985 FORECASTS

In 1985, research and development expenditures in Canada (natural sciences and engineering only) are expected to total about \$5.8 billion, up 6% from the estimated total for 1984.

Also known as the GERD, or "gross domestic expenditure on research and development", this total represents all research and development (R&D) performed in a country's national territory during a given year. It includes R&D performed within a country and funded from abroad, but excludes payments sent abroad for R&D performed by others. The GERD is calculated by adding together the intramural expenditures reported by institutions which performed R&D, grouped into appropriate sectors and sub-sectors. Since donors' and recipients' accounts of funding do not always tally, this procedure can yield different results from one based on the reports of funding institutions.

In Table I, leading statistics are presented in summary form, with as high a degree of accuracy as possible. (For further explanation of the interpretation of these statistics, consult *Science and Technology Indicators, 1984*, Statistics Canada Catalogue 88-201.) Ratios of gross domestic expenditure on R&D to gross national product (GERD/GNP) are shown to two decimal places instead of one, to minimize error in interpreting movements. For example, a change

Prix: Canada, \$6.00, \$60.00 par année
Autres pays, \$7.00, \$70.00 par année

Vol. 9, n° 4

DÉPENSES AU TITRE DE LA RECHERCHE ET DU DÉVELOPPEMENT - PRÉVISIONS POUR 1985

On estime que les dépenses au titre de la recherche et du développement au Canada (en sciences naturelles et génie seulement) atteindront environ \$5.8 milliards en 1985, soit 6% de plus que le total estimatif pour 1984.

Ce total, qu'on appelle aussi "DIRD" ou "dépense intérieure brute au titre de la recherche et du développement", représente tous les travaux de recherche et de développement (R-D) effectués sur le territoire national d'un pays pendant une année. Il comprend la R-D exécutée dans un pays avec des fonds provenant de l'étranger, mais ne tient pas compte des fonds envoyés à l'étranger pour financer des travaux de R-D effectués par d'autres pays. Pour calculer la DIRD, on additionne les dépenses intra-muros déclarées par les établissements qui ont exécuté des travaux de R-D et qui sont groupés en secteurs et en sous-secteurs. Comme les chiffres des établissements qui financent la R-D et de ceux qui reçoivent des fonds à ce titre ne concordent pas toujours, il peut arriver que les résultats de ce calcul diffèrent des résultats d'un calcul basé sur les chiffres fournis par les secteurs de financement.

Un sommaire des principales statistiques est présenté avec le plus d'exactitude possible au tableau I. (Pour plus de détails sur l'interprétation de ces statistiques, consulter la publication intitulée *Indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Canada, 1984*, n° 88-201 au catalogue de Statistique Canada.) Les rapports de la dépense intérieure brute au titre de la R-D sur le produit national brut (DIRD/PNB) comportent deux décimales au lieu d'une pour minimiser les erreurs d'interprétation

May 1985

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

Mai 1985

4-2231-507 ISSN 0706-0793

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

Science and Technology
Statistics Division

Statistique Canada

Division de la statistique des sciences
et de la technologie

Canada

from 1.04% to 1.06% (0.02%) would appear to be a change from 1.0% to 1.1% (0.10%) if only one decimal place was shown. We do not wish to imply that the statistics are accurate to two decimal places.

In Table I, the gross domestic expenditure on R&D as a proportion of gross national product is shown for the years 1963 to 1985. The estimates for 1984 and 1985 are forecasts and may be expected to be revised.

des mouvements. Par exemple, un changement de 1.04% à 1.06% (0.02%) serait interprété comme étant un changement de 1.0% à 1.1% (soit 0.10%) si on avait arrondi à la première décimale. Cela ne veut toutefois pas dire que les statistiques sont exactes à deux décimales près.

On peut voir, au tableau I, de quel ordre a été la dépense intérieure brute au titre de la R-D par rapport au produit national brut pour les années 1963 à 1985. Les estimations pour 1984 et 1985 sont des prévisions qui pourraient fort bien être révisées plus tard.

TABLE I. Gross Domestic Expenditures on R&D in Current Dollars, in 1971 Dollars and in Percentages of the Gross National Product, 1963-1985

TABLEAU I. Dépenses intérieures brutes encourues au titre de la R-D exprimées en dollars courants, en dollars de 1971 et en pourcentage du produit national brut, 1963-1985

Year Année	GERD (NSE)(1) DIRD (SNG)(1)	GNP PNB	GERD/GNP DIRD/PNB	GNE(2) implicit price index Indice des prix de la DNB(2)	GERD (NSE)(1) 1971 dollars DIRD (SNG)(1) dollars de 1971
	\$000,000	\$000,000	%		\$000,000
1963	458	45,978	1.00	74.8	612
1964	556	50,280	1.11	76.6	726
1965	664	55,364	1.20	79.1	839
1966	750	61,828	1.21	82.6	908
1967	851	66,409	1.28	85.9	991
1968	906	72,586	1.25	88.7	1,021
1969	977	79,815	1.22	92.6	1,055
1970	1,070	85,685	1.25	96.9	1,104
1971	1,126	94,450	1.19	100.0	1,126
1972	1,195	105,234	1.14	105.0	1,138
1973	1,284	123,560	1.04	114.6	1,120
1974	1,504	147,528	1.02	132.1	1,138
1975	1,686	165,343	1.02	146.3	1,152
1976	1,833	191,857	0.96	160.3	1,143
1977	2,055	210,189	0.98	172.3	1,193
1978	2,348	232,211	1.01	183.8	1,277
1979	2,695	264,279	1.02	202.7	1,330
1980	3,153	297,556	1.06	225.2	1,400
1981	3,946	339,797	1.16	249.7	1,580
1982	4,647	358,302	1.30	275.5	1,687
1983	4,876	390,340	1.25	290.5	1,678
1984P	5,466	420,800	1.30	299.3	1,826
1985P	5,796	446,000	1.30	307.0	1,888

(1) NSE = Natural sciences and engineering. - SNG = Sciences naturelles et génie.

(2) GNE = Gross National Expenditure. - DNB = Dépense nationale brute.

Table II gives the average percentage of GERD for various sectors, covering four successive five-year periods and providing a forecast for 1983-1985.

Le tableau II indique les pourcentages moyens de la DIRD déclarés par divers secteurs pour quatre périodes quinquennales successives ainsi que des prévisions pour 1983-1985.

TABLE II. Percentages of the Gross Domestic Expenditure on R&D Reported by Certain Sectors, 1963-1985

TABLEAU II. Pourcentages de la dépense intérieure brute de R-D déclarés par certains secteurs, 1963-1985

Sectors - Secteurs	1963-1967	1968-1972	1973-1977	1978-1982	1983-1985P					
	% GERD - % DIRD									
Performance - De l'exécution										
Federal government -										
Administration fédérale	34	31	29	23	25					
Business enterprise -										
Entreprises commerciales	41	39	41	50	52					
Higher education -										
Enseignement supérieur	21	26	26	21	19					
Funding - De financement										
Federal government -										
Administration fédérale	47	48	43	36	38					
Business enterprise -										
Entreprises commerciales.....	32	31	33	42	42					
Provincial governments -										
Administrations provinciales.....	5	6	6	6	6					

Note: Percentages do not add to 100 because of other sectors not included in this table.

Nota: La somme des chiffres ne totalise pas 100% en raison de l'absence de certains secteurs dans ce tableau.

A shift in activity between different sectors of the economy is apparent. The federal government has become less important both as a performer and as a source of funds, while the importance of the business sector in both areas has grown.

Table III shows the growth of expenditure by the departments of the federal government with the greatest involvement in R&D. Additional information will be contained in the publication **Federal Science Activities, 1985-86**, Catalogue 88-204, to be published later by Statistics Canada.

On peut observer un changement relatif dans l'activité de certains secteurs de l'économie. L'administration fédérale a perdu de l'importance tant comme exécutante que comme source de financement, alors que le secteur des entreprises a pris de l'importance sur les deux plans.

Le tableau III fait voir l'accroissement des dépenses faites par les plus grands exécutants de R-D au sein du gouvernement fédéral. Statistique Canada donnera des renseignements additionnels à ce sujet dans la publication **Activités scientifiques fédérales, 1985-86** (n° 88-204 au catalogue), qui paraîtra à une date ultérieure.

TABLE III. Expenditures on R&D Performed within the Federal Government, 1973-1985

TABLEAU III. Dépenses encourues au titre de la R-D dans l'administration fédérale, 1973-1985

Year Année	Agriculture	NRC(1) CNR(1)	Environment Environnement	EMR(2) ÉMR(2)	AECL(3) ÉACL(3)	Defence Défense	Other Autres	Total
\$000,000								
1973	75	53	80	34	67	45	41	395
1974	88	58	92	37	79	47	43	444
1975	108	70	102	42	58	45	47	472
1976	107	81	106	48	60	54	53	509
1977	115	89	106	55	57	62	72	556
1978	126	102	60(4)	66	68	61	153(4)	636
1979	143	112	60	64	64	59	144	646
1980	153	129	77	82	69	72	155	737
1981	178	152	84	107	82	78	184	865
1982	197	200	92	136	105	94	218	1,042
1983	274(5)	238	56(5)	144	113	110	236	1,171
1984P	319	300	67	183	120	121	294	1,404
1985P	346	266	71	198	125	129	284	1,419

(1) NRC: National Research Council. - CNR: Conseil national de recherche.

(2) EMR: Energy, Mines and Resources. - ÉMR: Énergie, mines et ressources.

(3) AECL: Atomic Energy of Canada Ltd. - ÉACL: Énergie atomique du Canada Ltée.

(4) Fisheries and Marine services transferred from Environment to Fisheries and Oceans. - Les activités nautiques et maritimes ont été transférées du Ministère de l'Environnement au Ministère des Pêches et Océans.

(5) Canadian Forestry Service expenditures transferred from Environment to Agriculture. - Les dépenses du Service canadien des forêts ont été transférées du Ministère de l'Environnement à Agriculture Canada.

Table IV shows expenditures on R&D performed by major industrial groups over the last 13 years.

Au tableau IV figurent les dépenses au titre de la R-D exécutée par les principaux groupes industriels au cours des 13 dernières années.

TABLE IV. Expenditures on R&D Performed within the Business Enterprise Sector, 1973-1985

TABLEAU IV. Dépenses encourues au titre de la R-D dans le secteur des entreprises commerciales, 1973-1985

Year Année	Communications equipment Équipement de communication	Petroleum industries Industries du pétrole	Aircraft and parts Avions et pièces	Chemical products Produits chimiques	Electrical power Énergie électrique	Other Autres	Total
\$000,000							
1973	96	36	62	54	23	232	503
1974	121	60	54	62	31	285	613
1975	135	79	57	69	42	318	700
1976	144	75	72	75	46	343	755
1977	151	107	95	77	44	383	857
1978	175	136	131	86	56	422	1,006
1979	218	205	153	107	69	514	1,266
1980	264	232	176	142	76	680	1,570
1981	387	351	256	156	92	884	2,126
1982	521	327	295	190	122	1,039	2,494
1983	657	230	278	182	122	1,049	2,518
1984P	769	242	276	198	162	1,148	2,795
1985P	857	219	314	215	197	1,242	3,044

The expenditures shown in Table IV are for all R&D performed by the reporting companies, whatever the source of funds. For example, of the \$2.5 billion reported for 1983, 72% came from the performing companies, 12% from Canadian governments, 8% from abroad and 10% from other Canadian sources.

Additional statistical information on this sector will be available in **Industrial Research and Development Statistics, 1983**, Catalogue 88-202.

In international comparisons, the GERD includes R&D in the social sciences and is compared to Gross Domestic Product rather than Gross National Product. The chart that follows shows the GERD of selected OECD countries compared to their gross domestic products. Readers are again referred to **Science and Technology Indicators, 1984**, for a discussion of the interpretation of international comparisons.

Les dépenses figurant au tableau IV représentent la R-D effectuée par les sociétés déclarantes, quelle que soit la source de financement. Par exemple, sur les \$2.5 milliards déclarés pour 1983, 72% provenaient des sociétés exécutantes; 12%, des administrations publiques canadiennes; 8%, de l'étranger; et 10%, d'autres sources canadiennes.

La publication **Statistiques sur la recherche et le développement industriels, 1983** (n° 88-202 au catalogue) renfermera des données statistiques supplémentaires sur ce secteur.

Dans les comparaisons internationales, la DIRD inclut les travaux de R-D relevant des sciences sociales, et on la met en parallèle avec le produit intérieur brut plutôt qu'avec produit national brut. Le graphique ci-dessous fait voir la DIRD de certains pays membres de l'OCDE par rapport à leur produit intérieur brut. Encore une fois, nous suggérons aux lecteurs de consulter la publication **Indicateurs de l'activité scientifique et technologique, 1984** qui indique comment interpréter les comparaisons internationales.

TABLE V. GERD as a Percentage of GDP for Selected OECD Countries

TABLEAU V. DIRD en pourcentage du PIB dans certains pays de l'OCDE

Year	United States	Japan	Germany		Netherlands	Sweden(1)	Switzerland
Année	États-Unis	Japon	Allemagne	France	Canada	Pays-Bas	Suède(1)
per cent - pourcentage							
1963	3.11	1.47	..	1.58	0.99(1)	..	2.49
1965	3.04	1.55	1.60	2.03	1.19(1)	..	2.14
1967	3.00	1.58	1.79	2.16	1.27(1)	..	2.36
1969	2.75	1.71	1.83	2.03	1.24(1)	2.03	2.41
1971	2.52	1.90	2.20	1.91	1.37	2.07	2.33
1973	2.43	1.97	2.10	1.78	1.16	1.91	2.25
1975	2.39	2.01	2.24	1.80	1.14	2.02	2.40
1977	2.35	1.98	2.15	1.76	1.08	1.89	2.29
1979	2.37	2.10	2.40	1.81	1.11	1.88	2.40
1981	2.52	2.38	2.49	2.01	1.22	1.88	2.29

(1) NSE only.

(1) SNG seulement.

Source: Science and Technology Indicators Unit, OECD, Paris.

Source: Unité d'indicateurs de la science et de la technologie, OCDE, Paris.

This publication was prepared by Humphrey Stead under the direction of Peter Koumanakos, Director, Science, Technology and Capital Stock Division.

Cette publication a été rédigée par Humphrey Stead sous la direction de Peter Koumanakos, directeur, Division des sciences, de la technologie et du stock de capital.

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

Publication autorisée par le ministre des Approvisionnements et Services Canada.

Statistics Canada should be credited when reproducing or quoting any part of this document.

Reproduction ou citation autorisée sous réserve d'indication de la source: Statistique Canada.

