

DISCONTINUED WITH THIS
ISSUE
DISCONTINUÉ AVEC CE
NUMÉRO

DOES NOT CIRCULATE

NE PAS PRÊTER

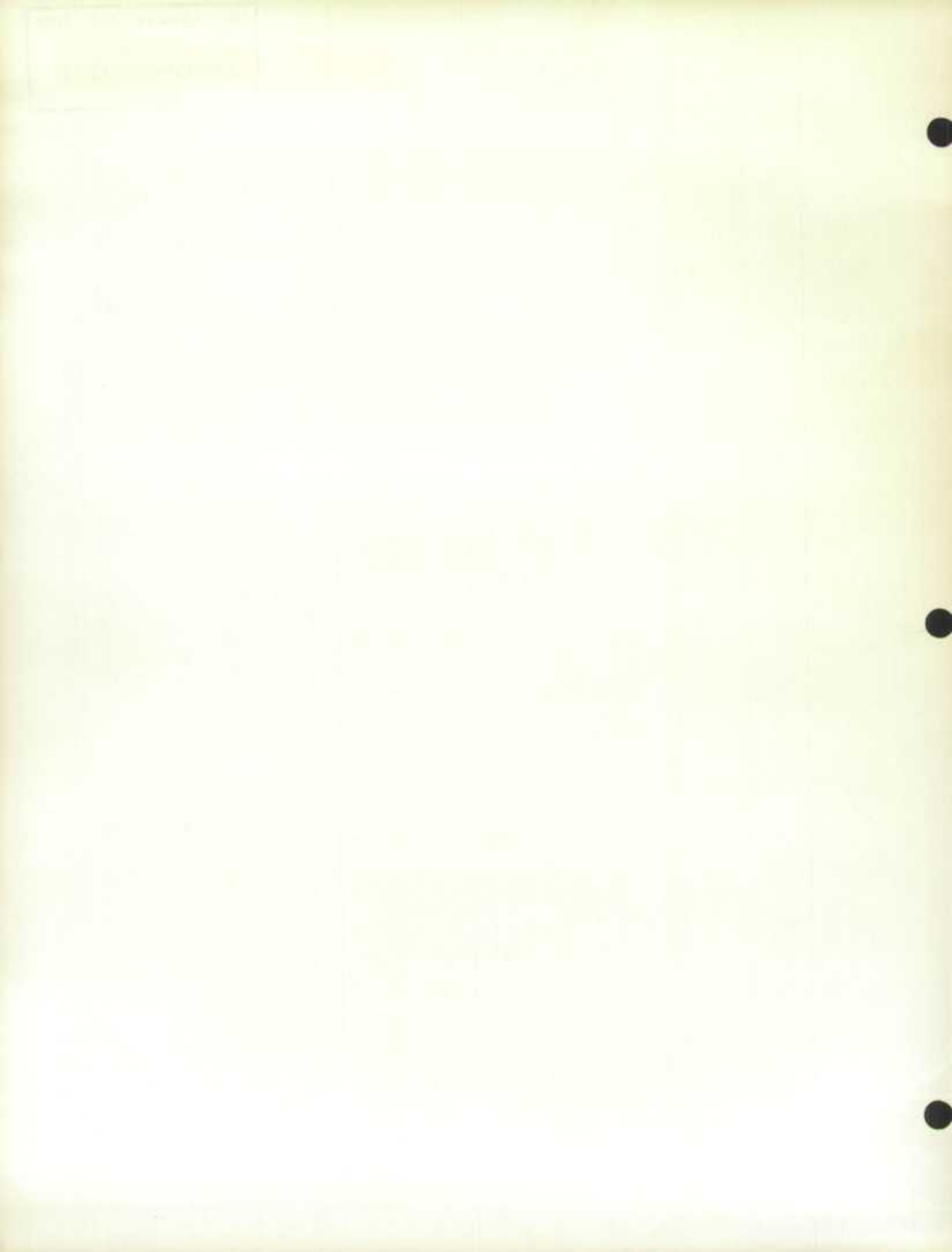
C-1

**Federal
Government
activities in the
natural sciences**

**Activités de
l'administration
fédérale en
sciences naturelles**

1975-1977

1975-1977



STATISTICS CANADA — STATISTIQUE CANADA

Education, Science and Culture Division — Division de l'éducation, des sciences et de la culture

Science Statistics Section — Section de la statistique des sciences

FEDERAL GOVERNMENT ACTIVITIES IN THE
NATURAL SCIENCES

ACTIVITÉS DE L'ADMINISTRATION FÉDÉRALE EN
SCIENCES NATURELLES

1975 - 1977

Published by Authority of
The Minister of Industry, Trade and Commerce

Publication autorisée par
le ministre de l'Industrie et du Commerce

January - 1977 - Janvier
4-2231-501

Price—Prix: \$1.05

Statistics Canada should be credited when republishing all or any part of this document
Reproduction autorisée sous réserve d'indication de la source: Statistique Canada

Ottawa



THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

1963-1964
ACQUISITIONS

1963

1964

1965

RESUME

The exploitation of our natural resources and the development of Canadian industry have involved the federal government in scientific activities since the establishment of the Dominion of Canada. In 1976-77, it is estimated that \$1,290.6 million, 3.4% of the federal budget, will be devoted to activities such as scientific research and experimental development, the collection of scientific data and the dissemination of scientific and technical information. The current concern with possible energy shortages, with the development of ocean and northern resources, with environmental changes, and with the productivity of Canadian industry ensure that this involvement with scientific investigation will continue into the foreseeable future.

Statistics Canada has collected data on the resources devoted to scientific activities by the federal government since 1959. The range and detail of information gathered have increased substantially over the years in response to the increasing demand for policy and planning data. At the same time considerable effort has been expended to maintain the continuity and compatibility of the resulting data series to permit analysis and study of the impact of scientific activities.

To meet the needs of research and policy planning users, the Science Statistica Section, of the Education, Science and Culture Division, has prepared a series of detailed computer tabulations on federal government activities in the natural sciences. These tabulations are available on request while supplies last. A descriptive listing of these tabulations and instructions for ordering them are included in the Appendix. Finally, where data needs are extremely specialized, it is sometimes possible to provide individual tabulations upon request.

The success of the 1976 survey is largely due to the efforts of officials of the responding departments and agencies. The assistance provided by the Ministry of State for Science and Technology and the Interdepartmental Committee on Scientific Expenditures is also gratefully acknowledged.

This publication presents the results of the 1976 survey in a format designed for the general public in order to display the range and type of information collected. The survey was conducted and the report prepared by Lorraine Lynch assisted by Ruth Clynick, Don O'Grady, Gilles Larocque, Janet Thompson and Lloyd Lizotte.

Yvon Fortin,
Director,
Education, Science and
Culture Division.

RESUME

L'exploitation de nos ressources naturelles et le développement de l'industrie canadienne ont amené l'administration fédérale à participer aux activités scientifiques depuis l'établissement du Dominion du Canada. En 1976-77, on prévoit que \$1,290.6 millions, soit 3.4 % du budget fédéral, seront consacrés à des activités telles que la recherche scientifique et le développement expérimental, la collecte de données scientifiques et la diffusion de données scientifiques et techniques. Les préoccupations actuelles concernant la pénurie éventuelle d'énergie, l'exploitation des ressources de l'océan et du nord, les modifications de l'environnement et la productivité de l'industrie canadienne nous assurent que cette participation se poursuivra dans un avenir prévisible.

Depuis 1959, Statistique Canada recueille des données sur les ressources consacrées aux activités scientifiques par l'administration fédérale. L'étendue et la précision de l'information recueillie ont considérablement augmenté au cours des ans par suite de la demande accrue de renseignements sur les politiques et la planification. Parallèlement, on a consacré beaucoup d'efforts pour assurer la continuité et la compatibilité des séries statistiques afin de permettre l'étude et l'analyse des répercussions des activités scientifiques.

Afin de répondre aux besoins des utilisateurs en matière de recherche et de planification, la Section de la statistique des sciences, de la Division de l'éducation, des sciences et de la culture, a établi une série de tableaux mécanographiques détaillés sur les activités de l'administration fédérale en sciences naturelles. Ces tableaux peuvent être obtenus sur demande jusqu'à l'épuisement des stocks. L'appendice contient une liste décrivant les tableaux et les instructions pour les commander. Enfin, lorsqu'il s'agit d'un besoin de données très spécialisées, il est parfois possible de fournir sur demande des tableaux particuliers.

Nous devons la réussite de l'enquête de 1976 principalement à la participation des fonctionnaires des ministères et organismes consultés. Nous désirons également remercier le ministère d'État aux Sciences et à la Technologie ainsi que le Comité interministériel des dépenses consacrées aux sciences de leur très fructueuse collaboration.

Cette publication présente les résultats de l'enquête de 1976 sous une forme conçue pour le grand public; elle présente la portée et le genre de données recueillies. L'enquête et la publication ont été placées sous la direction de Lorraine Lynch, assistée de Ruth Clynick, Don O'Grady, Gilles Larocque, Janet Thompson et Lloyd Lizotte.

Le Directeur de la
Division de l'éducation, des
sciences et de la culture
Yvon Fortin.

SYMBOLS

The following standard symbols are used in Statistics Canada publications:

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

SIGNES CONVENTIONNELS

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

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

TABLE OF CONTENTS

	Page
Introduction	7
Activities	9
Research and Development	9
Related Scientific Activities	10
Performers	12
The Federal Government	12
Canadian Industry	18
Canadian Universities	23
Non-profit Institutions	26
Other Canadian Performers	26
Foreign	26
Principal Applications	27
Comparison with the Human Sciences	28
Personnel	30
Appendix	
Non-program Costs	33
Survey Concepts	34
Definitions	34
Tabulations Available on Request	36

STATISTICAL TABLES

Table

1. Federal Government Expenditures on Activities in the Natural Sciences, by Activity and Sector of Performance, 1967-68 - 1976-77 ...	38
2. Total Expenditures on Activities in the Natural Sciences, by Department or Agency 1967-68 - 1976-77	39
3. Total Expenditures on R & D, by Performer, 1967-68 - 1976-77	40
4. Total Intramural Expenditures on R & D, by Department or Agency, 1967-68 - 1976-77	40
5. Payments for Extramural R & D in the Natural Sciences, by Sector of Performance and Major Sources of Funds, 1967-68 - 1976-77	41
6. Payments to Canadian Industry for R & D, 1967-68 - 1976-77	42
7. Payments to Canadian Universities for R & D, 1967-68 - 1976-77	43
8. Payments to Canadian Non-profit Institutions for R & D, 1967-68 - 1976-77	44
9. Principal Application of Current Intramural Expenditures on Scientific Activities, 1976-77	44
10. Total Expenditures on Scientific Activities, by Department or Agency and Activity, 1976-77	45
11. Total Expenditures on Scientific Activities, by Department or Agency and Performer, 1976-77	46

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Introduction	7
Activités	9
Recherche et développement	9
Activités scientifiques connexes	10
Secteur d'exécution	12
L'administration fédérale	12
L'industrie canadienne	18
Universités canadiennes	23
Organismes sans but lucratif	26
Autres exécutants canadiens	26
Exécutants à l'étranger	26
Domaines d'application principale	27
Comparaison avec les sciences humaines	28
Personnel	30
Appendice	
Frais hors programme	33
Concepts de l'enquête	34
Définitions	34
Totalisations disponibles sur demande	36

TABLEAUX STATISTIQUES

Tableau

1. Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités en science naturelles, selon l'activité et le secteur d'exécution, 1967-68 - 1976-77	38
2. Dépenses totales au titre des activités en sciences naturelles, selon le ministère ou l'organisme, 1967-68 - 1976-77	39
3. Dépenses totales consacrées à la R.-D., selon l'exécutant, 1967-68 - 1976-77	40
4. Dépenses totales intra-muros consacrées à la R.-D., selon le ministère ou l'organisme, 1967-68 - 1976-77	40
5. Sommes versées au titre de la R.-D., extra-muros en sciences naturelles, selon le secteur d'exécution et la principale source des fonds, 1967-68 - 1976-77 ..	41
6. Sommes versées à l'industrie canadienne pour la R.-D., 1967-68 - 1976-77	42
7. Sommes versées pour la R.-D. aux universités canadiennes 1967-68 - 1976-77	43
8. Sommes versées pour la R.-D., aux organismes canadiens sans but lucratif, 1967-68 - 1976-77	44
9. Application principale des dépenses courantes intra-muros consacrées aux activités scientifiques, 1976-77	44
10. Dépenses totales consacrées aux activités scientifiques, selon le ministère ou l'organisme et l'activité, 1976-77	45
11. Dépenses totales consacrées aux activités scientifiques, selon le ministère ou l'organisme et l'exécutant, 1976-77	46



INTRODUCTION

- FEDERAL GOVERNMENT EXPENDITURES ON ACTIVITIES IN THE NATURAL SCIENCES are expected to reach \$1,290.6 million in 1976-77; an increase of 10% over 1975-76. Expenditures on scientific activities in the HUMAN SCIENCES are expected to increase by 22% for this period.
- Natural science expenditures represent 3.4% OF THE TOTAL 1976-77 FEDERAL BUDGETARY ESTIMATES, the same percentage as the previous year.
- RESEARCH AND DEVELOPMENT (R & D) ACCOUNTS FOR 72% OF THE TOTAL CURRENT EXPENDITURES ON scientific activities estimated for 1976-77. Of these expenditures 56% are for intramural work.
- The LARGEST SPENDER FOR R & D is the National Research Council with 23% of total R & D expenditures, of which 37% will be for intramural work.
- Current expenditures for RELATED SCIENTIFIC ACTIVITIES (RSA) will be \$340.4 million in 1976-77: SCIENTIFIC DATA COLLECTION 55%, SCIENTIFIC INFORMATION 20%, TESTING AND STANDARDIZATION 12%, FEASIBILITY STUDIES 9%, and EDUCATION SUPPORT 4%.
- Environment Canada is the MAJOR FUNDER OF RSA with 47% of current expenditures.
- SCIENTIFIC EXPENDITURES WERE REPORTED BY 27 DEPARTMENTS AND AGENCIES. Eight of these will spend more than \$50 million on scientific activities in 1976-77.

The natural sciences include such disciplines as biology, chemistry, physics, astronomy, geology and oceanography. Data are collected on the expenditures and manpower devoted to research and development (R & D) and related scientific activities (RSA) in these sciences. Although research and development is the central element, the related scientific activities precede, complement and extend R & D work, and are therefore included in the survey to secure a more accurate measure of R & D. Included in the related scientific activities are scientific data collection, scientific information, testing and standardization, feasibility studies, and education support.

The survey on which this report is based is designed to obtain information on the scientific involvement of all federal government departments or agencies known to be either conducting or funding natural science activities. While data in this publication are generally presented on a departmental basis, the reporting unit is the budgetary program. A "program", as defined by Treasury Board, is a major departmental function designed to achieve specified objectives that have been authorized by parliament. The programs for the present survey are those shown in the 1976-77 Estimates ("Blue Book"). All programs known to be conducting or funding scientific activities are included in the survey.

The performer is the sector in which the scientific activity is being conducted. The basic distinction is between intramural and extramural performance. Intramural performance is work conducted by the reporting program using its own personnel and facilities. Extramural performance is work financed by the federal government in other sectors in order to utilize the special resources of others or to develop outside capabilities.

- On prévoit que les DÉPENSES DE L'ADMINISTRATION FÉDÉRALE AU TITRE DES ACTIVITÉS EN SCIENCES NATURELLES atteindront \$1,290.6 millions en 1976-77, ce qui constitue une augmentation de 10 % par rapport à 1975-76. Par ailleurs, les dépenses au titre des activités scientifiques en SCIENCES HUMAINES devraient augmenter de 22 % au cours de la même période.
- Les dépenses en sciences naturelles représentent 3.4 % du TOTAL DES ESTIMATIONS BUDGÉTAIRES DE L'ADMINISTRATION FÉDÉRALE, soit le même pourcentage que l'année précédente.
- Les dépenses pour la RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT (R.-D.) interviennent pour 72 % des dépenses courantes totales au titre des activités scientifiques estimées pour 1976-77. De ces dépenses, 56 % sont consacrées à la recherche intra-muros.
- Le Conseil national de recherches est celui qui DÉPENSERA LE PLUS AU TITRE DE LA R.-D., soit 23 % des dépenses totales en R.-D., dont 37 % seront consacrées à des activités intra-muros.
- Les dépenses courantes au titre des ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES CONNEXES (A.S.C.), qui atteindront \$340.4 millions en 1976-77, se répartiront comme suit: COLLECTE DES DONNÉES SCIENTIFIQUES 55 %, INFORMATION SCIENTIFIQUE 20 %, TESTS ET NORMALISATION 12 % ÉTUDES DE FAISABILITÉ 9 % et AIDE A L'ÉDUCATION 4 %.
- Le PLUS GRAND FOURNISSEUR DE FONDS POUR LES A.S.C. est Environnement Canada, qui fournit 47 % des dépenses courantes.
- DES DÉPENSES AU TITRE DES ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES ONT ÉTÉ DÉCLARÉES PAR 27 MINISTÈRES ET ORGANISMES, dont huit dépenseront plus de \$50 millions en 1976-77.

Les sciences naturelles comprennent des disciplines comme la biologie, la chimie, la physique, l'astronomie, la géologie et l'océanographie. Des données sont recueillies sur les dépenses et la main-d'oeuvre affectées à la recherche et au développement (R.-D.) ainsi qu'aux activités scientifiques connexes (A.S.C.) dans le cadre des ces sciences. Bien que la R.-D. forme l'élément principal, les A.S.C. précèdent, complètent et poursuivent la R.-D. et par conséquent, elles sont incluses dans l'enquête de façon à fournir une mesure plus exacte de la R.-D. Les A.S.C. comprennent la collecte des données scientifiques, l'information scientifique, les tests et la normalisation, les études de faisabilité et l'aide à l'éducation.

L'enquête sur laquelle porte le présent bulletin vise à obtenir des renseignements sur les activités scientifiques de tous les ministères ou organismes fédéraux qui exercent ou financent des activités en sciences naturelles. Bien que les données de cette publication soient généralement présentées par ministère, l'unité déclarante de base est le programme budgétaire. Selon la définition du Conseil du Trésor, un "programme" est une fonction majeure d'un ministère orientée vers la poursuite d'objectifs déterminés autorisés par le Parlement. Tous les programmes qui sont censés exercer ou financer des activités scientifiques ont été pris en compte dans l'enquête et figurent dans le Budget des dépenses 1976-77 ("Livre bleu").

L'exécutant (ou secteur d'exécution) est le secteur qui exécute l'activité scientifique. On fait une distinction fondamentale entre l'exécution d'activité intra-muros et celle d'activités extra-muros. Les activités intra-muros comprennent les travaux exécutés par le programme déclarant qui utilise son propre personnel et ses propres installations. Les activités extra-muros comprennent les travaux financés dans d'autres secteurs par l'administration fédérale qui, au moyen de subventions,

through grants, contracts and other support. The extramural performers are Canadian industry, Canadian universities, Canadian non-profit institutions, provincial and municipal governments, other Canadian, and foreign.

A similar survey of federal government activities in the human sciences is also conducted by Statistics Canada and the results are presented in the annual publication Federal Government Activities in the Human Sciences, Catalogue 13-205.

de contrats ou d'autres formes d'aide, cherche à y utiliser des ressources spéciales ou à y développer des possibilités particulières. Ces autres secteurs sont: l'industrie canadienne, les universités canadiennes, les organismes canadiens sans but lucratif, les administrations provinciales et municipales, les autres exécutants canadiens et les exécutants à l'étranger.

Statistique Canada mène une enquête semblable sur les activités de l'administration fédérale en sciences humaines, enquêtes dont les résultats sont présentés dans la publication annuelle Activités de l'administration fédérale en sciences humaines, n° 13-205 au catalogue.

ACTIVITIES

- RESEARCH AND DEVELOPMENT IS THE LARGEST natural science activity with \$858.5 million or 72% of current expenditures in 1976-77.
- DATA COLLECTION will be the second largest activity in 1976-77 with 15% of current expenditures. SCIENTIFIC INFORMATION is next with 6%, then TESTING AND STANDARDIZATION and FEASIBILITY STUDIES with 3% each, and EDUCATION SUPPORT with 1%. All of these ratios have remained approximately constant for the period 1974-75 to 1976-77.

Research and Development

R & D accounts for 72% (\$858.5 million) of the current expenditures on scientific activities estimated for 1976-77. More than half (56%) of these expenditures will be for R & D carried out in government establishments.

Capital R & D expenditures in 1976-77 will be \$63.9 million, which is a decline from \$69.7 million in 1975-76, but it is considerably higher than the 1974-75 expenditures of \$48.7 million. The capital expenditures series fluctuates because the expenditures can be altered dramatically by the start or completion of one large project. Only intramural capital expenditures from the budgets of programs with scientific expenditures are identified in the series. Capital projects of the Department of Public Works are excluded. Extramural payments used for capital purposes in other sectors are treated as current expenditures because they do not appear in the capital accounts of the Estimates. It is also often difficult to know what portion of the extramural payments are used for capital purposes.

ACTIVITÉS

- La RECHERCHE et le DÉVELOPPEMENT constitue la plus importante des activités en sciences naturelles avec \$858.5 millions ou 72 % des dépenses courantes en 1976-77.
- La COLLECTE DES DONNÉES sera la deuxième activité en importance en 1976-77 avec 15 % des dépenses courantes. L'INFORMATION SCIENTIFIQUE se situe au troisième rang avec 6 %; viennent ensuite les TESTS et NORMALISATION (3 %), les ÉTUDES DE FAISABILITÉ (3 %) et L'AIDE À L'ÉDUCATION (1 %). Tous ces taux sont demeurés à peu près constants pour la période 1974-75 à 1976-77.

Recherche et développement

Les dépenses de R.-D. représentent 72 % (\$858.5 millions) des dépenses courantes au titre des activités scientifiques prévues pour 1976-77. Plus de la moitié (56 %) de ces dépenses seront consacrées à la R.-D. dans des établissements gouvernementaux.

Les immobilisations pour la R.-D. en 1976-77 s'établiront à \$63.9 millions, ce qui représente une baisse par rapport à \$69.7 millions en 1975-76, mais une augmentation considérable par rapport à celles de 1974-75 (\$48.7 millions). Les chiffres sur les immobilisations varient du fait que les dépenses peuvent être modifiées sensiblement par la mise en chantier ou l'achèvement d'un projet important. Seules les immobilisations intramuros des budgets des programmes comportant des dépenses au titre des activités scientifiques sont définies dans cette série. Les projets d'investissement du ministère des Travaux publics sont exclus. Les sommes extra-muros versées à des fins d'immobilisation sont considérées comme dépenses courantes, car elles ne figurent pas dans les comptes d'immobilisations de Budget des dépenses. En outre, il est souvent difficile de savoir quelle portion des paiements extra-muros est utilisée à des fins d'immobilisations.

TABLE 1. Expenditures on Activities in the Natural Sciences, by Activity, 1974-75 - 1976-77

TABLEAU 1. Dépenses consacrées aux activités en sciences naturelles, par activité, 1974-75 - 1976-77

Activity - Activité	1974-75 ^F	1975-76 ^P	1976-77 ^P
millions of dollars - millions de dollars			
R & D: - R.-D.:			
Current expenditures - Dépenses courantes	709.6	768.7	840.5
Administration of extramural programs - Administration des programmes extra-muros	12.6	14.0	18.0
Capital expenditures - Immobilisations	48.7	69.7	63.9
Sub-total - Total partiel	771.0	852.5	922.4
Related scientific activities: - Activités scientifiques connexes:			
Current expenditures - Dépenses courantes	258.2	286.9	336.2
Scientific data collection - Collecte de données scientifiques	137.4	155.7	184.9
Scientific information - Information scientifique	52.7	57.0	65.8
Testing and standardization - Tests et normalisation	31.3	35.5	40.1
Feasibility studies - Études de faisabilité	25.5	25.0	30.9
Education support - Aide à l'éducation	11.3	13.7	14.6
Administration of extramural programs - Administration des programmes extra-muros	3.1	3.2	4.2
Capital expenditures - Immobilisations	21.3	26.8	27.7
Sub-total - Total partiel	282.7	316.9	368.1
Total expenditures - Dépenses totales	1,053.7	1,169.3	1,290.6

The National Research Council will spend \$201.4 million for R & D in 1976-77 (\$194.6 million on current expenditures). This is almost one-quarter of the current R & D expenditures of the federal government. Of the National Research Council total estimates, 39% will be for intramural work, 40% for Canadian universities, and 18% for Canadian industry. Environment has the second largest R & D expenditures (\$120.4 million) in 1976-77, with \$110.5 million or 92% for intramural R & D. Agriculture is next with \$116.3 million, 97% of which is for intramural work. Of the \$114.2 million expenditures of Atomic Energy of Canada Limited, three quarters is for intramural work.

Industry, Trade and Commerce and the Medical Research Council are the major funders of extramural R & D. Of the \$90.6 million expenditures of Industry, Trade and Commerce, 92% will go to Canadian industry through such established programs as the Program for the Advancement of Industrial Technology (PAIT). The R & D funds of \$48.7 million for the Medical Research Council will go primarily to institutions and individuals in the university sector.

Le Conseil national de recherches dépensera \$201.4 millions pour la R.-D. en 1976-77, dont \$194.6 millions en dépenses courantes. Cela constitue presque le quart des dépenses courantes de R.-D. de l'administration fédérale. Des dépenses totales de R.-D. du Conseil national de recherches, 39 % seront consacrées au travail intra-muros, 40 % aux universités canadiennes et 18 % à l'industrie canadienne. Le ministère de l'Environnement vient au deuxième rang en ce qui concerne les dépenses de R.-D. avec \$120.4 millions en 1976-77, dont \$110.5 millions ou 92 % sont affectés à des activités intra-muros. Le ministère de l'Agriculture vient au troisième rang avec \$116.3 millions, dont 97 % sont consacrés au travail intra-muros. Les trois quarts des dépenses de \$114.2 millions de l'Énergie atomique du Canada Limitée sont consacrés au travail intra-muros.

Le ministère de l'Industrie et du Commerce et le Conseil de recherches médicales constituent d'importants fournisseurs de fonds pour la R.-D. extra-muros. Des dépenses de \$90.6 millions en R.-D. du ministère de l'Industrie et du Commerce, 92 % iront à l'industrie canadienne par l'intermédiaire de programmes établis tels que le Programme pour l'avancement de la technologie industrielle (P.A.T.I.). Les fonds de \$48.7 millions en R.-D. du Conseil de recherches médicales iront principalement à des établissements et à des particuliers du secteur universitaire.

TABLE 2. Major Sources of Funds for R & D, by Department or Agency, 1976-77

TABLEAU 2. Principales sources des fonds affectés à la R.-D., selon le ministère ou l'organisme, 1976-77

Department or agency — Ministère ou organisme	Intramural — Intra-muros	Extramural — Extra-muros	Total
millions of dollars — millions de dollars			
Agriculture	112.4	3.8	116.3
Atomic Energy of Canada Ltd. — Énergie atomique du Canada, ltée	86.4	27.8	114.2
Energy, Mines and Resources — Énergie, mines et ressources	46.4	7.8	54.2
Environment — Environnement	110.5	10.0	120.4
Industry, Trade and Commerce — Industrie et commerce	3.0(1)	87.6	90.6
Medical Research Council — Conseil de recherches médicales	1.3(1)	47.4	48.7
National Defence — Défense nationale	53.3	15.2	68.5
National Research Council — Conseil national de recherches	78.2	123.2	201.4
Other — Autres	50.0	58.2	108.2
Total	541.5	380.9	922.4

(1) Administration cost of extramural programs. — Frais d'administration des programmes extra-muros.

Related Scientific Activities

In addition to research and development, data are collected on five related scientific activities (RSA). Total expenditures for RSA will reach \$368.1 million in 1976-77.

Of the \$340.4 million current expenditures forecast for related scientific activities in 1976-77, \$284.9 million (84%) will be spent for intramural RSA. Environment Canada is by far the major funder of RSA with 47% of current expenditures, allocating \$158.2 million for intramural activities and an additional \$1.6 million in extramural payments.

Scientific data collection, the principal related scientific activity with 54% of current RSA expenditures, is the gathering, processing, collating and analysing of data on natural phenomena. In 1976-77, 94% of the \$184.9 million expenditures will be for intramural work. Examples of this activity include the collection and analysis of meteorological data by the Atmospheric Environment Service, geological surveys conducted by the Geological Surveys of Canada and the collection of data on land capability under the Canada Land Inventory.

Activités scientifiques connexes

En plus des données sur la R.-D., on recueille également des données sur cinq activités scientifiques connexes (A.S.C.). Les dépenses totales pour les A.S.C. atteindront \$368.1 millions en 1976-77.

Des dépenses courantes de \$340.4 millions prévues pour les activités scientifiques connexes en 1976-77, \$284.9 millions (84 %) seront dépensés pour des A.S.C. intra-muros. Environnement Canada, qui recevra 47 % des dépenses courantes, est de loin le plus important fournisseur de fonds pour les A.S.C.: à ce titre, il consacrera \$158.2 millions pour des activités intra-muros et \$1.6 million à des activités extra-muros.

La collecte de données scientifiques, à laquelle est destinée la majeure partie (\$184.9 millions ou 54 %) des dépenses courantes en A.S.C. pour 1976-77, comporte la collecte proprement dite, le dépouillement, la comparaison et l'analyse de données sur les phénomènes naturels. De ces dépenses, 94 % iront au travail intra-muros. Ces activités comprennent, entre autres, la collecte et l'analyse de données météorologiques par le Service de l'environnement atmosphérique, les relevés géologiques de la Commission géologique du Canada et la collecte de données sur la valeur des terres dans le cadre de l'Inventaire des terres du Canada.

Scientific information is the storage, classification and dissemination of information and knowledge resulting from scientific activities. The total for this activity in 1976-77 is expected to be \$65.8 million, or 19% of current expenditures for RSA. Energy, Mines and Resources is expected to spend \$16.0 million, Environment \$15.2 million and the National Research Council \$13.4 million. Approximately 97% of the expenditures for these three organizations will be for intramural activities. Consumer and Corporate Affairs will spend an estimated \$7.5 million providing patent information services in 1976-77.

Testing and standardization is the non-routine testing of equipment products and processes. It is expected to cost \$40.1 million or 12% of current expenditures for RSA. This is an important scientific activity of the Department of National Defence, with intramural expenditures of \$18.6 million and \$1.8 million in extramural expenditures in 1976-77. The National Research Council is the second largest spender with \$7.5 million. Examples of this activity include the development of national standards for materials, products and processes (e.g., the National Building Code).

L'information scientifique comprend l'entreposage, la classification et la diffusion d'information et de connaissances résultant d'activités scientifiques. En 1976-77, on prévoit que les dépenses totales pour cette activité s'établiront à \$65.8 millions, soit 19 % des dépenses courantes en A.S.C. Le ministère de l'Énergie, des mines et des ressources dépensera \$16.0 millions, le ministère de l'Environnement \$15.2 millions et le Conseil national de recherches \$13.4 millions. Environ 97 % des dépenses pour ces trois organismes seront consacrées aux activités intra-muros. Pour sa part, le ministère de la Consommation et des Corporations consacrera en 1976-77 environ \$7.5 millions afin d'offrir un service de renseignements sur les brevets.

Les tests et la normalisation sont constitués de tests non courants de l'équipement, des produits et des procédés. On prévoit que ces activités nécessiteront \$40.1 millions, soit 12 % des dépenses courantes pour les A.S.C. Il s'agit là d'activités scientifiques importantes pour le ministère de la Défense nationale, qui consacrera \$18.6 millions aux activités intra-muros et \$1.8 million aux activités extra-muros en 1976-77. Le Conseil national de recherches vient ici au deuxième rang avec des dépenses de \$7.5 millions. Parmi ces activités, on compte la préparation de normes nationales pour les matériaux, les produits et les procédés (par ex.: le Code national du bâtiment).

TABLE 3. Major Sources of Funds for Related Scientific Activities, by Department or Agency, 1976-77

TABLEAU 3. Principales sources des fonds affectés aux activités scientifiques connexes, selon le ministère ou l'organisme, 1976-77

Department or agency Ministère ou organisme	Intramural Intra-muros	Extramural Extra-muros	Total
millions of dollars - millions de dollars			
Canadian International Development Agency - Agence canadienne de développement international	0.3	25.1	25.4
Consumer and Corporate Affairs - Consommation et corporations ...	9.2	-	9.2
Energy, Mines and Resources - Énergie, mines et ressources	49.5	6.2	55.6
Environment - Environnement	182.0	1.6	183.6
National Defence - Défense nationale	23.4	1.8	25.1
National Health and Welfare - Santé nationale et Bien-être social	7.5	1.4	9.0
National Research Council - Conseil national de recherches	23.7	10.5	34.2
Other - Autres	17.0	8.9	25.9
Total	312.6	55.5	368.1

The activity feasibility studies is work directed towards the technical investigation of proposed innovative engineering projects to provide information for decisions on implementation. These expenditures are \$30.9 million, or 9% of current expenditures for RSA. Of these expenditures 20% are for studies carried out in federal establishments and 77% for foreign performers through contracts of the Canadian International Development Agency.

Amounts reported for education support include only those programs intended to assist the scientific education of the recipients. Awards which support the recipient in a research project are considered to be funds for R & D. In 1976-77 education support programs will account for \$14.6 million or 4% of current expenditures for RSA. The main education support program is funded by the National Research Council (\$9.0 million) and it is principally for the support of Canadian students. The Canadian International Development Agency will provide \$1.4 million for foreign students to study in Canada.

Les études de faisabilité sont des recherches techniques que l'on fait sur des projets innovateurs dans le domaine du génie afin d'obtenir de l'information sur la décision à prendre quant à leur mise en oeuvre. Ces dépenses s'établissent à \$30.9 millions (soit 9 % des dépenses courantes en A.S.C.) et sont destinées dans des proportions de 20 % à des établissements fédéraux et de 77 % à des exécutants à l'étranger au moyen des contrats de l'Agence canadienne de développement international.

Les sommes consacrées à l'aide à l'éducation comprennent uniquement les programmes visant à aider les boursiers à parfaire leurs connaissances scientifiques. Les montants accordés aux bénéficiaires pour des projets de recherche sont considérés comme financement de R.-D. En 1976-77, les programmes d'aide à l'éducation figureront pour \$14.6 millions ou 4 % des dépenses courantes en A.S.C. Le principal programme est financé par le Conseil national de recherches (\$9.0 millions) et appuie surtout les étudiants canadiens. L'Agence canadienne de développement international fournira \$1.4 million pour les étudiants étrangers qui viennent au Canada.

PERFORMERS

- Work in FEDERAL GOVERNMENT establishments will account for 66% of the total expenditures in 1976-77; a decline from 76% in 1963-64. Intramural R & D in 1976-77 will be 59% of total R & D expenditures compared to 71% in 1963-64. Intramural RSA will be 85% of total RSA expenditures in 1976-77 compared to 92% in 1963-64.
- INDUSTRY will receive 15% of the total expenditures in 1976-77 and CANADIAN UNIVERSITIES 13%. The relative importance of these sectors has changed: in 1976-77 industry will receive 45% of EX-TRAMURAL PAYMENTS (65% in 1963-64) while the university sector's share has increased from 29% to 37%.
- The most OUTSTANDING GROWTH has occurred in the FOREIGN SECTOR; an increase from \$2.4 million to \$57.9 million since 1967-68, largely due to the development of the Canadian International Development Agency and the International Development Research Centre.

SECTEURS D'EXÉCUTION

- En 1976-77, le travail dans les établissements de l'ADMINISTRATION FÉDÉRALE justifiera 66 % des dépenses totales, une diminution par rapport à 76 % en 1963-64. La R.-D. intra-muros interviendra pour 59 % des dépenses totales en R.-D. contre 71 % en 1963-64. Les A.S.C. intra-muros figureront pour 85 % des dépenses totales en A.S.C. contre 92 % en 1963-64.
- L'INDUSTRIE recevra 15 % des dépenses totales en 1976-77 et les UNIVERSITÉS CANADIENNES 13%. L'importance relative de ces secteurs a changé: en 1976-77 l'industrie recevra 45 % des PAIEMENT EXTRA-MUROS (65 % en 1963-64) alors que la part du secteur universitaire a augmenté pour passer de 29 % à 37 %.
- La CROISSANCE LA PLUS REMARQUABLE s'est produite chez les EXÉCUTANTS À L'ÉTRANGER, où les versements sont passés de \$2.5 millions en 1967-68 à \$57.9 millions en 1976-77. Cette augmentation est en grande partie attribuable au développement de l'Agence canadienne de développement international et du Centre des recherches pour le développement international.

The Federal Government

- Most of the scientific activities funded by the federal government in 1976-77 are PERFORMED INTRAMURALLY (\$854.1 million).
- ENVIRONMENT is the main performer of scientific activities, accounting for 34% of the total intramural expenditures of the federal government in 1976-77. The department will spend \$110.5 million for R & D and \$182.0 million for RSA. AGRICULTURE is next with intramural expenditures of \$117.3 million, followed by NATIONAL RESEARCH COUNCIL with \$101.9 million.

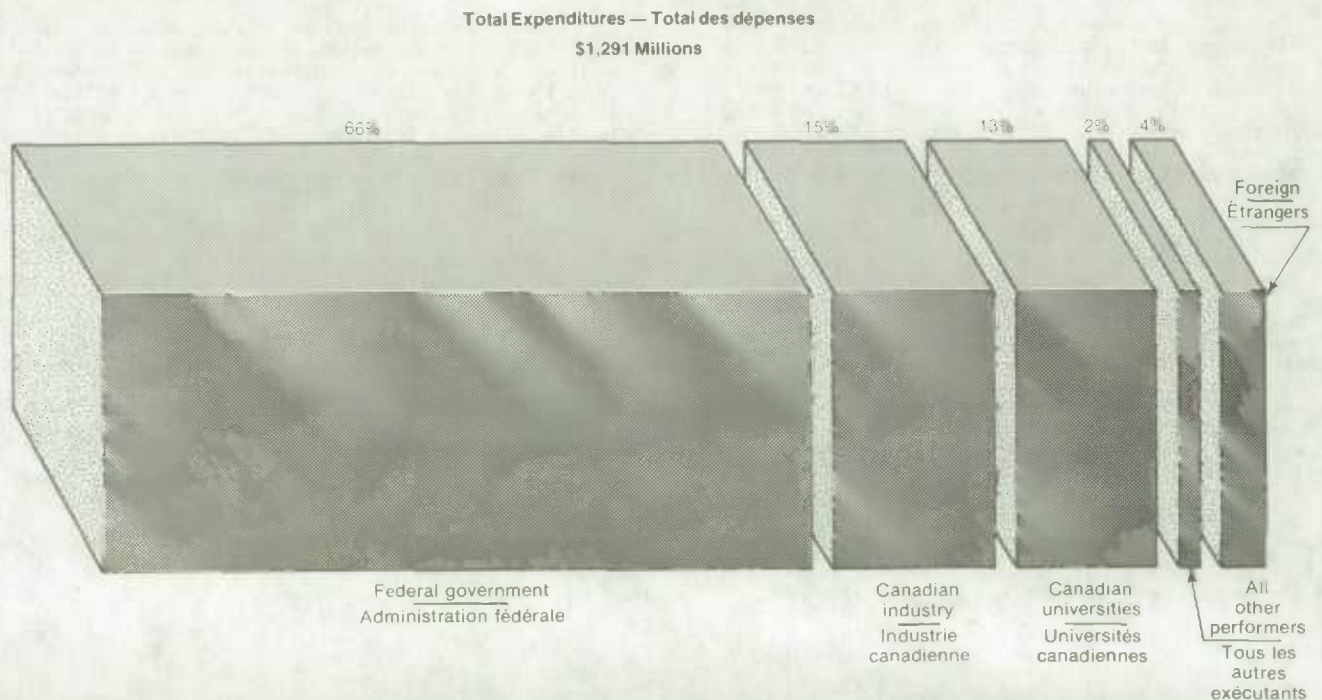
L'administration fédérale

- La plupart des activités scientifiques financées par l'administration fédérale en 1976-77 sont des ACTIVITÉS INTRA-MUROS (\$854.1 millions).
- Le ministère de l'ENVIRONNEMENT est le principal exécutant des activités scientifiques, figurant pour 34 % des dépenses intra-muros totales de l'administration fédérale en 1976-77. Ce ministère dépensera \$110.5 millions en R.-D. et \$182.0 millions en A.S.C. Le ministère de l'AGRICULTURE vient au deuxième rang avec des dépenses intra-muros de \$117.3 millions, suivi du CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES avec \$101.9 millions.

Chart — 1

Graphique — 1

Estimated Federal Government Expenditures on Scientific Activities, by Performer, 1976-77
Budget fédéral consacré aux activités scientifiques, par exécutant, 1976-77



The entire range of scientific activities is performed in the establishments of the federal government. From free basic research to the development of highly specialized technology, these activities constitute a major portion of the total scientific effort in Canada. Some departments have programs devoted to research, for example, the Department of Agriculture's Research Program, with R & D expenditures of \$110.9 million for 1976-77. In others research is but a small proportion of the total budget. Table 4 shows the principal performers of both R & D and the related scientific activities as reported in the survey.

Les établissements fédéraux exécutent toute la gamme des activités scientifiques. Depuis la recherche fondamentale libre jusqu'à la mise au point de techniques hautement spécialisées, ces activités représentent une part importante de l'effort scientifique général du Canada. Certains ministères ont des programmes consacrés à la recherche; par ex., le programme de recherche du ministère de l'Agriculture, qui a un budget de R.-D. de \$110.9 millions pour 1976-77. Ailleurs, la recherche ne représente qu'une petite partie du budget total. Le tableau 4 présente les principaux exécutants de R.-D. et d'A.S.C. ressortant de l'enquête.

TABLE 4. Major Performers of Intramural Scientific Activities(1)

TABLEAU 4. Principaux exécutants d'activités scientifiques intras-muros(1)

Activity and department - Activité et ministère	1974-75 ^F	1975-76 ^P	1976-77 ^P
millions of dollars - millions de dollars			
R & D - R.-D.:			
Agriculture	87.9	106.7	112.4
Atomic Energy of Canada Ltd. - Énergie atomique du Canada, Itée	78.6	82.1	86.4
Communications	19.4	23.0	21.7
Energy, Mines and Resources - Énergie, mines et ressources	37.2	40.1	46.4
Environment - Environnement	91.5	102.2	110.5
National Defence - Défense nationale	46.0	49.3	53.3
National Research Council - Conseil national de recherches	58.2	67.7	78.2
Other - Autres	25.9	27.5	32.5
Sub-total - Total partiel	444.8	498.6	541.5
Related scientific activities - Activités scientifiques connexes:			
Consumer and Corporate Affairs - Consommation et corporations	8.6	8.7	9.2
Energy, Mines and Resources - Énergie, mines et ressources	38.6	41.2	49.5
Environment - Environnement	137.8	156.8	182.0
National Defence - Défense nationale	18.6	22.2	23.4
National Research Council - Conseil national de recherches	18.9	19.7	23.7
Other - Autres	18.9	21.5	24.8
Sub-total - Total partiel	241.4	270.1	312.6
Total	686.2	768.7	854.1

(1) Includes the administration costs of extramural programs. - Comprend les frais d'administration des programmes extra-muros.

The Department of Environment is the major performer of scientific activities in the natural sciences. In 1976-77, 96% of the scientific expenditures of the department will be for intramural work.

Le ministère de l'Environnement est le principal exécutant d'activités scientifiques dans le domaine des sciences naturelles. En 1976-77, 96 % des dépenses scientifiques du ministère seront consacrées au travail intra-muros.

The diverse interests of Environment are expressed in the variety of research carried out in departmental laboratories. A major performer of R & D is the Fisheries and Marine Service which operates nine research establishments across Canada with headquarters in Ottawa and research vessels on both coasts. Research activities are concerned with the use and conservation of fresh-water and marine resources. Along with its research program the Service conducts development activities in support of industries that depend on fishery resources. The Ocean and Aquatic Affairs Directorate, a component of the Fisheries and Marine Service, conducts oceanographic research, and surveys and charts coastal and inland navigable waters. The Service will spend a total of \$94.1 million on intramural scientific activities in 1976-77.

Les divers champs d'intérêts du ministère de l'Environnement se traduisent par une grande variété des recherches menées dans ses laboratoires. Le Service des pêches et de la mer est l'un des principaux exécutants de R.-D.; il exploite neuf établissements de recherches au Canada et un bureau central à Ottawa; il a également des bateaux de recherches sur les deux côtes canadiennes. Ses recherches portent sur l'utilisation et la conservation des eaux douces et des ressources de la mer. Outre son programme de recherches, le Service mène des travaux de développement pour soutenir les activités économiques tributaires des produits de la pêche. La Direction générale des affaires océaniques et aquatiques, qui fait partie du Service des pêches et de la mer, fait des recherches et des levés océanographiques et cartographie les eaux côtières et les eaux intérieures navigables. Le Service dépensera au total \$94.1 millions pour des activités scientifiques intra-muros en 1976-77.

The Environmental Management Service consists of four main elements: the Lands Directorate, the Inland Waters Directorate, the Canadian Forestry Service and the Canadian Wildlife Service. The 1976-77 intramural scientific expenditures will total \$85.9 million. The Lands Directorate is concerned with land classification, land inventory and land-use planning. Its scientific activities consist of data collection and information services. The Inland Waters Directorate conducts research on the scientific aspects of the behaviour of water, on improved methods of water and waste water treatment and on the development of water treatment technology. Total intramural expenditures in 1976-77 will be \$30.4 million. Much of the scientific activity of the Directorate is conducted at the Canada Centre for Inland Waters in Burlington, Ontario. The Canadian Forestry Service conducts most of Canada's research into the protection and utilization of forest resources and the improvement of tree growth. It operates regional laboratories, field stations and experimental areas across Canada. In 1976-77 the Service will spend \$34.6 million on intramural scientific activities. Research on the protection and preservation of wildlife is the responsibility of the Canadian Wildlife Service, which will spend \$9.5 million on intramural scientific activities in this area in 1976-77.

The Atmospheric Environment Service performs basic atmospheric research, such as studies of atmospheric electricity, and applied research to support forecasting and data collection activities. Work is done on the climates of Canada and the application of meteorological information to other scientific activities such as pollution research. In addition, the Service collects large quantities of meteorological data. Other related activities include the development and testing of meteorological instruments and the operation of the National Library of Meteorology at Toronto. Total intramural expenditures in 1976-77 will be \$106.6 million.

The Environmental Protection Service of Environment has the principal responsibility for dealing with environmental problems, particularly the development and enforcement of environmental protection regulations and controls. It also serves as an information source for other federal departments administering legislation under which environmental regulations are developed. Its intramural scientific expenditures for 1976-77 will be \$5.9 million.

The Department of Agriculture's Research Program is the largest single budgetary program devoted entirely to research with expected intramural expenditures of \$108.4 million in 1976-77. Research, conducted at the Central Experimental Farm in Ottawa and at regional laboratories across Canada, involves all elements of the food chain, soils, crops, animals, plant and animal products and diseases, in addition to problems of food processing and storage. Other programs in Agriculture which are engaged in scientific activities include the Administration Program (scientific information services), the Canadian Grain Commission (grain research at the Winnipeg laboratory), the Health of Animals Program (animal and poultry diseases), and the Production and Marketing Program.

Atomic Energy of Canada Limited, with a current intramural R & D budget of \$79.3 million in 1976-77, is a Crown Corporation responsible for nuclear research and utilization. The main research and development centres are Chalk River Nuclear Laboratories, Chalk River, Ontario, and Whiteshell Nuclear Research Establishment at Pinawa, Manitoba. These laboratories carry out a full range of activities: underlying research in physics, chemistry, materials science and radiation biology; research and development on advanced nuclear reactors and other nuclear power systems; research and development to improve current models of nuclear power plants.

Le Service de la gestion de l'environnement comporte quatre éléments: la Direction générale des terres, la Direction générale des eaux intérieures, la Direction générale des forêts du Canada et la Direction générale de la faune du Canada. En 1976-77, les dépenses intra-muros consacrées aux sciences totaliseront \$85.9 millions. La Direction générale des terres assure la classification, l'inventaire et la planification de l'utilisation des terres. Ses activités scientifiques comprennent la collecte de données et un service d'information. La Direction générale des eaux intérieures fait des recherches sur les aspects scientifiques des propriétés des eaux, sur l'amélioration des méthodes du traitement des eaux ordinaire et des eaux usées de même que sur la mise au point de techniques de traitement des eaux. En 1976-77, les dépenses intra-muros totales atteindront \$30.4 millions. Une grande partie des activités scientifiques de cette Direction générale est menée au Centre canadien d'étude sur les eaux intérieures à Burlington (Ontario). La Direction générale des forêts du Canada s'occupe de la majorité des recherches canadiennes touchant la protection et l'utilisation des ressources forestières et l'amélioration de la croissance des arbres. Elle exploite des laboratoires régionaux, des stations locales et des zones expérimentales au Canada. En 1976-77, elle dépensera \$34.6 millions pour des activités scientifiques intra-muros. La recherche sur la protection et la conservation de la faune relève du Service canadien de la faune, qui consacrera \$9.5 millions aux activités scientifiques intra-muros en 1976-77.

Le Service de l'environnement atmosphérique fait des recherches atmosphériques fondamentales telles que l'étude de l'électricité de l'atmosphère et des recherches appliquées à l'appui de la prévision et de la collecte de données. Des travaux sont consacrés au climat canadien et à l'application des informations météorologiques à d'autres activités scientifiques telles que la recherche sur la pollution. En outre, ce service recueille une grande quantité de données météorologiques. Parmi les autres activités connexes, citons la mise au point et l'essai d'instruments météorologiques et l'exploitation de la Bibliothèque nationale de météorologie à Toronto. Les dépenses intra-muros totales en 1976-77 s'élèveront à \$106.6 millions.

Le Service de protection de l'environnement s'occupe principalement des problèmes environnementaux, notamment l'élaboration et l'application des règlements et mesures de contrôle pour la protection de l'environnement. Ce service constitue également une importante source d'information pour les autres ministères fédéraux chargés d'appliquer des règlements sur l'environnement. Son budget scientifique intra-muros, pour 1976-77, sera de \$5.9 millions.

Le Programme de recherche du Ministère de l'Agriculture constitue le plus vaste programme consacré entièrement à la recherche; on prévoit que ses dépenses de R.-D. intra-muros atteindront \$108.4 millions en 1976-77. Les recherches menées à la ferme expérimentale centrale d'Ottawa et dans les laboratoires régionaux disséminés au Canada portent sur tous les éléments de la chaîne alimentaire: les sols, les cultures, les animaux, les plantes, les produits et les maladies des animaux; en outre, on étudie les questions de conditionnement et de stockage des aliments. D'autres programmes de ce ministère portent sur des activités scientifiques: le programme d'administration (service d'information scientifique), la Commission canadienne des grains (recherches sur les grains dans le laboratoire de Winnipeg), le programme de santé des animaux (maladies du bétail et des volailles), ainsi que le programme de production et de commercialisation.

L'Énergie atomique du Canada, limitée, dont le budget de R.-D. interne se chiffre à \$79.3 millions pour 1976-77, est une société de la Couronne chargée de la recherche nucléaire et de l'utilisation de cette énergie. Les principaux centres de recherche et de développement se trouvent à Chalk River, en Ontario, et à Pinawa (Laboratoire de Whiteshell) au Manitoba. Ces laboratoires mènent toute une gamme d'activités: recherches connexes en physique, chimie, sciences de la matière et biologie des radiations; travaux de recherche et de développement sur des réacteurs nucléaires perfectionnés et sur d'autres systèmes nucléaires; recherche et développement en vue d'améliorer les modèles actuels de centrales nucléaires. Trois

Three other groups are responsible for utilization: Power Projects, Heavy Water Projects and Commercial Products. They also carry out some development work related to commercial objectives.

The Department of Communications will spend \$15.4 million on current R & D conducted within the department and an additional \$6.3 million on intramural capital in 1976-77. The research objectives of the department concern communications problems such as radio wave propagation, terrestrial and space communications systems, electronics, space mechanics and satellites. A major goal of space communications systems research is the development of systems that will provide services to remote areas of the north. Since 1972-73 the major project has been the Communications Technology satellite, a joint NASA-DOC project involving research in co-operation with universities and industry. The satellite was launched successfully early in 1976.

The mission of the Department of Energy, Mines and Resources is to promote the discovery, development, use and conservation of the country's mineral and energy resources. The Earth Sciences Program, with scientific expenditures of \$47.8 million for intramural activities in 1976-77 provides the basic geodetic survey and topographical mapping of Canada. It also conducts geological research and surveys to provide data on earth materials and terrain, to assess geological and terrain factors affecting the use of these materials, and to develop techniques for monitoring the characteristics of earth materials and terrain features. The Earth Sciences Program also conducts geophysical, seismic, gravity and magnetic studies of the earth's crust and interior, as well as research and field surveys in the area of the Arctic Continental shelf. Through the Canada Centre for Remote Sensing the department is involved in the development of facilities and techniques for the production and use of remotely-sensed data from satellites and high flying aircraft.

The Mineral and Energy Resources Program of Energy, Mines and Resources is also a major performer of scientific activities with total intramural expenditures of \$48.1 million for 1976-77, \$34.0 million of which is for R & D. This includes research on the technology of mining, extraction, metallurgy, processing and use of metals and alloys, processing and use of fossil fuels, minerals and mineral processing as well as studies of pollution from thermal, metallurgical and mining processes and the development of prevention and abatement techniques. Geological research and surveys are also an important part of this program's activities, including research on the geological history of the earth, development of geological instruments and methods and surveys to describe and interpret the bedrock geology of Canada and to provide information to facilitate the discovery of mineral deposits.

R & D for the Department of National Defence is conducted primarily by six defence research establishments located across Canada. Projects are varied and often have important applications in other areas as well as defence. Many projects relate to the defence of Canada's frontiers, especially the north, involving such problems as human and machine adaptation to extreme cold. Testing and standardization activities for the department are conducted primarily by the test and evaluation establishments of the Canadian Armed Forces.

The National Research Council is the principal agency of the federal government with responsibility for scientific activities. Created in 1917 to provide Canada with qualified scientists and to promote research, the Council has profoundly influenced the development of science in Canada. Its operations cover all aspects of the scientific effort through three programs: Engineering and Natural Sciences Research, Scientific and Technical Information, and Grants and Scholarships in Aid of Research.

autres groupes s'occupent de l'utilisation: programmes de développement de l'énergie, programme d'eau lourde, et produits commerciaux. Quelques travaux de développement sont également menés dans le domaine de la commercialisation.

En 1976-77, le ministère des Communications affectera \$15.4 millions à des dépenses courantes intra-muros de R.-D. et \$6.3 millions à des immobilisations. Les recherches du ministère portent sur les problèmes des communications tels que la propagation des ondes radio, les systèmes de communications terrestres et spatiales, l'électronique, la mécanique spatiale et les satellites. L'un des principaux buts de la recherche sur les systèmes de communications spatiales est la création de systèmes permettant de fournir des services aux régions éloignées du Nord. Depuis 1972-73, le projet principal a été le satellite de télécommunications, projet conjoint de la N.A.S.A. et du ministère des Communications comprenant une recherche en collaboration avec les universités et l'industrie. Le satellite a été lancé au début de 1976.

Le ministère de l'Énergie, des mines et des ressources a pour mission de promouvoir la découverte, la mise en valeur, l'utilisation et la conservation des ressources minières et énergétiques du Canada. Avec un budget de \$47.8 millions pour ses activités intra-muros en 1976-77, le Programme des sciences de la terre travaille à des levés géodésiques de base et à l'établissement de cartes topographiques du Canada. Il dirige aussi des recherches et des levés géologiques pour rendre disponibles des données sur les matériaux du sol et sur les terrains; évaluer les éléments géologiques et pédologiques influant sur l'utilisation de ces matériaux; mettre au point des techniques permettant de déterminer les caractéristiques des matériaux du sol et les traits du relief. Il s'occupe également d'études géophysiques, sismiques, gravimétriques et magnétiques de la croûte et de l'intérieur de la terre. Les recherches et les études sur place dans la région du plateau continental polaire sont aussi de son domaine. Par l'entremise du Centre canadien de la télédétection, le ministère fait la mise au point d'installations et de méthodes de production et d'utilisation de données télédéteçtées, à l'aide de satellites et d'aéronefs volant à très haute altitude.

Le Programme des minerais et des ressources énergétiques du ministère de l'Énergie, des mines et des ressources est un important exécutant d'activités scientifiques avec un budget intra-muros qui se chiffre \$48.1 millions en 1976-77 dont \$34.0 millions pour la R.-D. Ceci comprend les recherches technologiques sur l'exploitation, l'extraction, la métallurgie, le traitement et l'utilisation des métaux et alliages, sur le traitement et l'utilisation des combustibles fossiles, sur les minéraux et le traitement des minéraux. Il s'occupe aussi d'études des agents polluants provenant des installations thermiques, métallurgiques et minières et de la mise au point de méthodes de lutte et de préventions. Les recherches et levées géologiques sont d'importantes activités de ce programme comprenant des projets tels que des recherches sur l'histoire géologique de la terre; la mise au point de méthodes et d'instruments géologiques nouveaux; des relevés pour faciliter la description et l'interprétation systématiques de la géologie du socle rocheux du Canada et de transmettre des renseignements pour faciliter la découverte et l'exploration des gîtes minéraux.

La R.-D. pour le ministère de la Défense nationale est menée essentiellement par six établissements de recherche sur la défense situés dans tout le Canada. Les projets sont fort variés et ont souvent d'importantes implications dans d'autres domaines que la défense. De nombreux projets portent sur la défense des frontières du Canada, en particulier dans le nord, ce qui entraîne des problèmes tels que l'adaptation de l'homme et des machines au grand froid. Les travaux de vérification et de normalisation menés pour le compte du ministère sont surtout effectués par les établissements de vérification et d'évaluation des forces armées canadiennes.

Le Conseil national de recherches est le principal organisme du gouvernement fédéral chargé des activités scientifiques. Créé en 1917 dans le but de doter le Canada de scientifiques qualifiés et de promouvoir la recherche, le Conseil a eu une influence considérable sur le développement des sciences au Canada. Ses activités couvrent tous les aspects de l'effort scientifique et se répartissent en trois grands programmes: recherche en génie et en sciences naturelles, information scientifique et technique et subventions et bourses de recherche.

The National Research Council's intramural research activities account for most of the Engineering and Natural Sciences Research program. This program consists of six activities:

1. Basic and exploratory engineering and scientific research
2. Research on long-term problems of national concern
3. Research in direct support of industrial innovation and development
4. Research to provide technological support of social objectives
5. National facilities
6. Research and services related to standards.

These research activities are carried out within three laboratory groups. The Engineering Laboratories consist of the Divisions of Building Research, Mechanical Engineering, Radio and Electrical Engineering and the National Aeronautical Establishment; the Physical/Chemical Sciences Laboratories include the Divisions of Physics and Chemistry and the Herzberg Institute of Astrophysics; the Biological Sciences Laboratories include the Division of Biological Sciences, the Prairie Regional Laboratory in Saskatoon and the Atlantic Regional Laboratory in Halifax.

The 1976-77 current intramural research budget is expected to be \$71.4 million. Approximately \$22.1 million of this will be spent on basic research which is largely concentrated in the Herzberg Institute of Astrophysics. The remainder is divided among the Divisions of Biological Sciences, Chemistry and Physics.

Research on long-term problems of national concern currently includes work on problems relating to energy, transportation, food, building and construction. The study of energy-related problems is the subject of an interdivisional effort in which seven divisions are involved in a wide range of projects, including energy conservation, vertical-axis wind turbine, laser fusion research, isotope fractionation and cryogenic power handling.

Examples of other research on long-term problems are: legume seed research in the Prairie Regional Laboratory, which is expected to lead to commercial production in Canada of high protein foods derived from legume crops (e.g., field peas and flavabbeans); research in the Division of Mechanical Engineering to establish the design, installation, and operation of ship hulls, oil platforms and terminal structures in an arctic environment; and field and laboratory investigations by the Division of Building Research into problems relating to northern construction and technology.

Research in direct support of industrial innovation and development includes intramural research performed for industrial companies on request, contract or collaboration basis. The Industrial Research Assistance Program is also included in this activity and is discussed later.

Research to provide technological support of social objectives, such as public safety, environment, health, and education, is also conducted in many of the divisions. The Division of Biological Sciences is studying the anaerobic bacterial digestion of organic wastes (e.g., from food processing and sewage) for production of methane and reduction of pollutant content. The Divisions of Physics, Biological Sciences, Mechanical Engineering, Building Research and the National Aeronautical Establishment are co-operating in a joint study of environmental and physiological noise problems.

One of the several ways in which the National Research Council supports the research effort in industry, universities and other government departments is through the provision of national facilities. Examples of major

Les activités de recherches internes du Conseil national de recherches constituent la majeure partie du programme de recherches en génie et en sciences naturelles. Ce programme comporte six branches principales:

1. Recherche fondamentale et exploration en génie et en sciences
2. Recherche sur les problèmes à longue portée d'intérêt national
3. Recherche en matière de soutien direct à l'innovation et au développement industriel
4. Recherche destinée à fournir une base technique aux objectifs sociaux
5. Installations nationales
6. Recherches et services liés aux normes.

Ces travaux de recherche sont menés dans trois groupes de laboratoires. Les laboratoires de génie se composent des divisions suivantes: Recherches sur le bâtiment, Génie mécanique, Radio-technique et Génie électrique et l'Établissement aéronautique national; les Laboratoires des sciences physiques et chimiques comprennent les divisions de la Physique et de la Chimie ainsi que le nouvel Institut Herzberg d'astrophysique; les Laboratoires des sciences biologiques se composent de la Division des sciences biologiques, du Laboratoire régional des Prairies à Saskatoon, et du Laboratoire régional de l'Atlantique à Halifax.

Pour 1976-77 le budget prévu pour la recherche interne se chiffre à \$71.4 millions. Environ \$22.1 millions seront consacrés à la recherche fondamentale et à l'exploration en génie et en sciences. La recherche scientifique fondamentale se fait essentiellement à l'Institut Herzberg d'astrophysique. Le reste se fait dans les Divisions des sciences biologiques, de la chimie et de la physique.

La recherche sur les problèmes à longue portée d'intérêt national porte en général sur des problèmes comme l'énergie, les transports, l'alimentation, le bâtiment et les travaux publics. L'étude des problèmes liés à l'énergie regroupe les efforts de sept divisions qui travaillent ensemble à une vaste gamme de projets, parmi lesquels la conservation de l'énergie, la turbine aérodynamique verticale, la fusion au laser, le fractionnement isotopique et les applications de la cryogénie.

Citons également, comme exemples de la recherche sur les problèmes à longue portée: les recherches sur les légumineuses, menées au Laboratoire régional des Prairies, dont on espère tirer un procédé qui permettrait la production commerciale, au Canada, d'aliments riches en protéines tirés des légumineuses (pois, fèves, etc.); les recherches menées à la Division du génie mécanique dans le domaine de la conception, de l'installation et du fonctionnement des navires (fuselage des coques), des plateformes d'exploitation pétrolière et des structures terminales dans les conditions de l'Arctique; et les recherches sur place et en laboratoire, menées par la Division de la recherche sur le bâtiment, sur les problèmes liés à la construction et au développement technologique dans le nord.

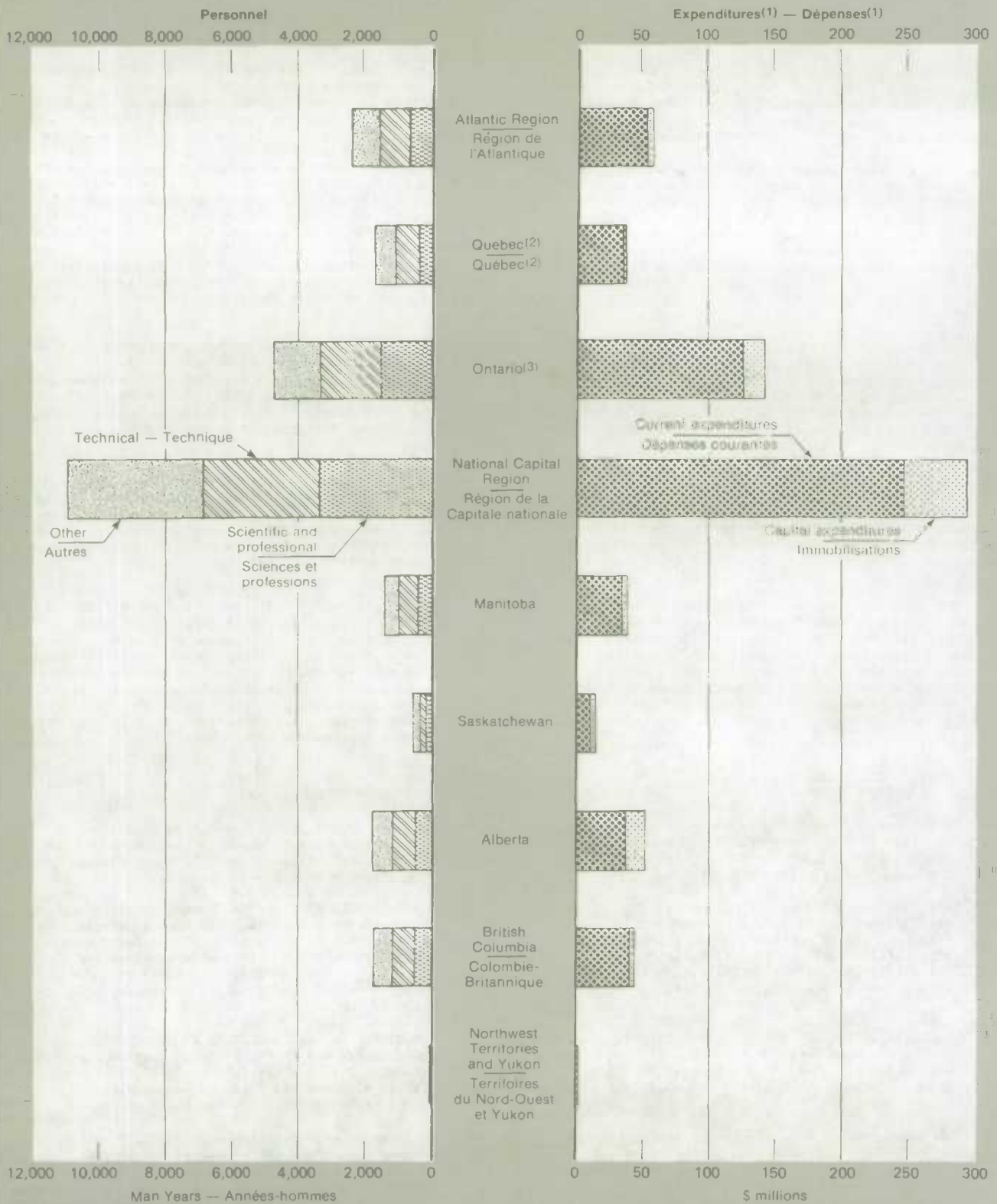
La recherche en matière de soutien direct à l'innovation et au développement industriels se compose de recherches internes effectuées pour le compte d'entreprises industrielles à leur demande, soit par contrat ou en collaboration. Le programme d'aide à la recherche industrielle fait également partie de ces activités, mais il est étudié un peu plus loin.

La recherche destinée à fournir une base technique aux objectifs sociaux, c.-à-d. la sécurité publique, l'environnement, la santé et l'éducation, se fait également dans plusieurs divisions. La Division des sciences biologiques étudie la digestion bactérielle anaérobie des déchets organiques (c.-à-d. provenant du traitement des aliments et des eaux usées) en vue de produire du méthane et de diminuer le contenu polluant. Les Divisions de la physique, des sciences biologiques, du génie mécanique, de la recherche sur le bâtiment et l'Établissement aéronautique national mènent conjointement une étude sur les problèmes causés par le bruit au niveau physiologique de l'environnement.

C'est, entre autres, grâce à nos installations disponibles au niveau national que le Conseil national de recherches apporte une aide importante à la recherche menée dans l'industrie, dans les universités et dans d'autres ministères. Par

Intramural Scientific Activities, Regional Distribution, 1975-76

Activités scientifiques intra-muros, répartition régionale, 1975-76



(1) Excludes non-program costs. — Sauf les frais hors programme.

(2) Excluding Hull. — Sauf Hull.

(3) Excluding Ottawa — Sauf Ottawa

facilities provided by NRC's laboratories are the large-scale towing tank operated by the Marine Dynamics and Ship Laboratory of the Division of Mechanical Engineering, the wind-tunnel complex of the National Aeronautical Establishment and the Algonquin Radio Observatory maintained by the Herzberg Institute of Astrophysics.

Research and services related to standards includes all work in support of standards, codes and specifications that are in the national or international public domain. This activity is also conducted on an interdivisional basis. The Division of Physics is responsible for the maintenance of physical standards. The recently formed Environmental Secretariat within the Division of Biological Sciences serves the Associate Committee on Scientific Criteria for Environmental Quality by assembling the criteria for use by the authorities responsible for setting environmental standards. The Division of Building Research has the responsibility for providing technical and secretarial support to the NRC Associate Committees responsible for the National Building and Fire Codes of Canada.

The National Research Council is also active in the field of scientific and technical information. It is responsible for the operation of the Canada Institute for Scientific and Technical Information, the publication of journals of research and the development of a Canadian network of scientific and technical information services.

Federal scientific establishments are located across Canada, although most scientific expenditures and personnel are concentrated in the National Capital Region. Chart 2 shows the regional distribution of intramural expenditures and personnel for scientific activities.

The Department of Environment spent \$206.7 million outside the National Capital Region in 1975-76; \$80.1 million of this was spent in Ontario. Other departments and agencies which maintain significant scientific establishments outside the National Capital Region include: Agriculture, Atomic Energy of Canada Limited, Energy, Mines and Resources, National Defence, and National Research Council.

Canadian Industry

- TOTAL PAYMENTS to Canadian industry by the federal government are expected to reach \$198.0 million in 1976-77; 15% of the expenditures on natural sciences.
- RESEARCH AND EXPERIMENTAL DEVELOPMENT will account for 94% of the payments to industry (\$186.0 million); an additional \$11.9 million will be paid to industry for RELATED SCIENTIFIC ACTIVITIES, principally scientific data collection.
- INDUSTRY, TRADE AND COMMERCE, the largest source of funds for industrial R & D, will account for 45% of all federal government payments to industry (\$83.3 million in 1976-77).

The federal government supports research and development in industry through grants, contracts and loans. It also assists indirectly through education support which ensures a supply of scientists and engineers, through the activities of the government laboratories, and through services such as the Institute for Scientific and Technical Information of the National Research Council.

exemple, le C.N.R. possède dans ses laboratoires de la Division du génie mécanique (Section du génie marin et des navires) un énorme réservoir; à l'Établissement national d'aéronautique il possède tout un complexe de souffleries et à l'Institut Herzberg d'astrophysique, au parc Algonquin, il exploite un radio-observatoire.

La recherche et les services liés aux normes englobent toutes les activités liées à l'établissement de normes, codes et spécifications tant au niveau national qu'international. Ces travaux sont également menés conjointement par plusieurs divisions. La Division de la physique est chargée des normes dans le domaine de la physique. Le Secrétariat à l'environnement, récemment organisé au sein de la Division des sciences biologiques, remplit les fonctions de Comité adjoint des critères scientifiques de la qualité de l'environnement: il réunit les critères sur lesquels se fonderont les autorités responsables de l'établissement des normes de l'environnement. La Division des recherches sur le bâtiment est chargée de fournir un appui technique et des services de secrétariat aux comités adjoints, relevant du C.N.R. responsables de l'établissement des codes canadiens en matière de construction et d'incendies.

Le conseil national de recherches s'occupe également d'information scientifique et technique. Il est chargé du fonctionnement de l'Institut canadien d'information scientifique et technique, de la publication de revues canadiennes de recherche scientifique et de l'organisation d'un réseau canadien de services d'information scientifique et technique.

Les établissements scientifiques fédéraux sont disséminés à travers le Canada, bien que la plus grande partie des dépenses et du personnel scientifiques se situent dans la région de la Capitale nationale. Le graphique 2 montre la répartition régionale des dépenses et du personnel affectés à la recherche scientifique intra-muros.

Le ministère de l'Environnement a dépensé \$206.7 millions à l'extérieur de la région de la Capitale nationale en 1975-76, dont \$80.1 millions ont été dépensés en Ontario. Les autres ministères et organismes qui exploitent des établissements scientifiques d'importance à l'extérieur de la région de la Capitale nationale sont: le ministère de l'Agriculture, l'Énergie atomique du Canada, limitée, le ministère de l'Énergie, des mines et des ressources, le ministère de la Défense nationale et le Conseil national de recherches.

L'industrie canadienne

- En 1976-77, on prévoit que l'administration fédérale versera à l'industrie canadienne une SOMME DE \$198.0 millions, soit 15 % des dépenses consacrées aux sciences naturelles.
- LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT EXPÉRIMENTAL interviendront pour 94 % des sommes versées à l'industrie (\$186.0 millions); une somme additionnelle de \$11.9 millions sera versée à l'industrie pour les ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES CONNEXES, notamment la collecte de données scientifiques.
- Le MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE, la plus importante source de fonds pour la R.-D. industrielle, justifiera en 1976-77, 45 % (\$83.3 millions) du total des sommes versées à l'industrie par l'administration fédérale.

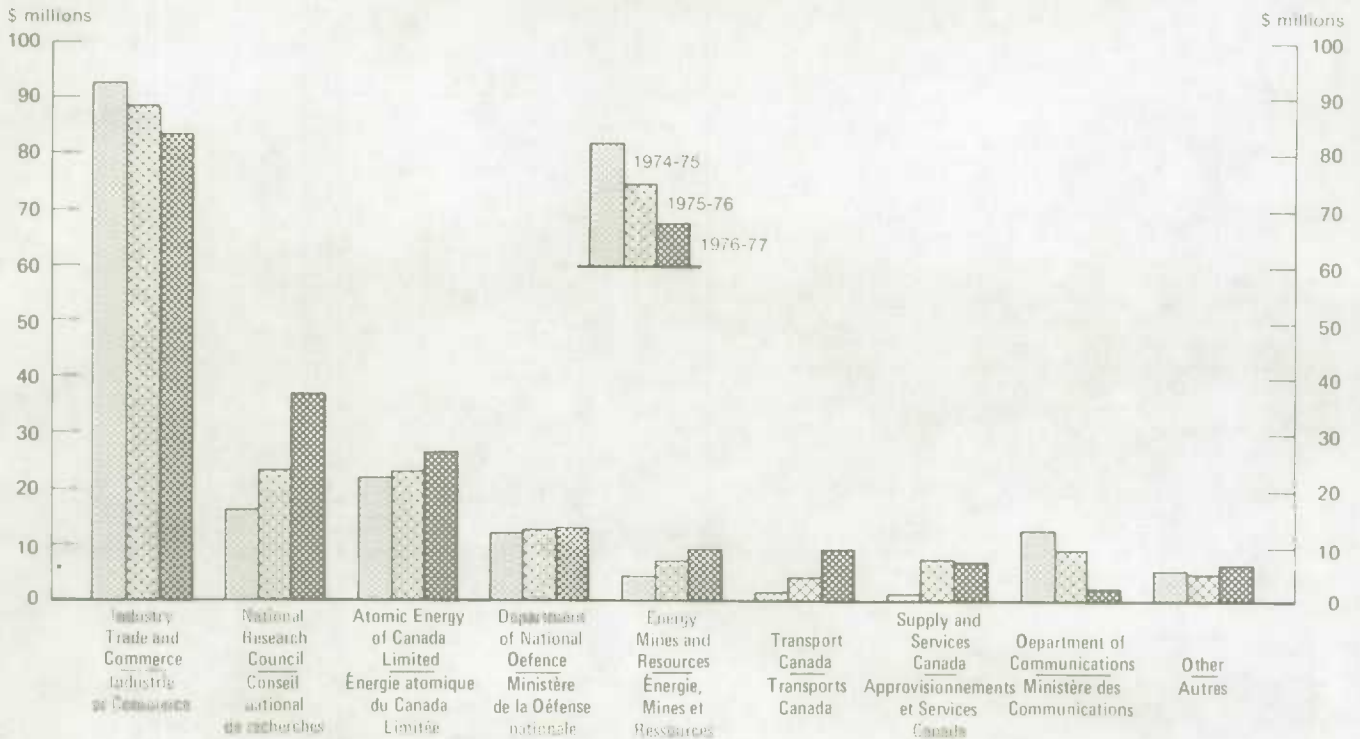
L'administration fédérale soutient la recherche et le développement dans l'industrie par des subventions, des contrats et des prêts. Elle fournit également une aide indirecte par l'intermédiaire de l'aide à l'éducation, qui assure un nombre suffisant de scientifiques et d'ingénieurs, en subventionnant les activités des laboratoires de l'État et des services tels que l'Institut canadien d'information scientifique et technique du Conseil national de recherches.

Chart — 3

Graphique — 3

Major Sources of Funds to Canadian Industry for Scientific Activities

Principales sources des fonds consacrés aux activités scientifiques dans l'industrie canadienne



In 1976-77 contracts for R & D are expected to reach \$84.8 million. Atomic Energy of Canada Limited will contract \$26.9 million to industry for nuclear energy R & D. The major project is now the CANDU (Canadian Deuterium Uranium) nuclear power reactor system and associated heavy water plants. Atomic Energy of Canada Limited contracts to industry for R & D to improve equipment, components and materials for CANDU reactors. The second largest contractor in 1976-77 will be the National Research Council, whose R & D contract payments to industry will increase from \$1.7 million in 1974-75 to \$19.7 million in 1976-77. This large increase is due to the teleoperator project of the Natural Science and Engineering Research program. The project involves contracting to Canadian industry for the building of a remote manipulator system for the United States space shuttle craft built by NASA. The new approach of the National Research Council is directed towards a more effective transfer of technology from the NRC laboratories to industry. Until 1975-76 the Department of Communications was the second largest contractor to industry, principally for the Communications Technology Satellite which was launched early in 1976. National Defence will provide \$11.5 million in contracts to industry in 1976-77. Other departments with substantial industrial R & D contracts are the departments of Environment, Transport, and Supply and Services.

En prévision pour 1976-77, que les contrats de R.-D. se chiffreront à \$84.8 millions. L'énergie atomique du Canada, limitée passera des contrats de \$26.9 millions avec l'industrie pour de la R.-D. en énergie nucléaire. Le principal projet en cours est le réacteur nucléaire C.A.N.D.U. (Deutérium Uranium canadien) et les usines connexes d'eau lourde. L'Énergie atomique du Canada, limitée passe des contrats avec l'industrie pour de la R.-D. visant à améliorer l'équipement, les composants et les matériaux des réacteurs C.A.N.D.U. En seconde place vient le Conseil national de recherches, dont les sommes destinées à la R.-D. dans l'industrie augmenteront pour passer de \$1.7 million en 1974-75 à \$19.7 millions en 1976-77. Cette forte augmentation est attribuable au projet téléopérateur du programme de recherche en sciences naturelles et en ingénierie. Le projet comprend des contrats avec l'industrie canadienne pour la fabrication d'un télémanipulateur pour un engin américain de navette spatiale construit par la N.A.S.A. La nouvelle politique du Conseil national de recherches vise un transfert plus efficace de la technologie de ses laboratoires vers l'industrie. Jusqu'en 1975-76, le ministère des Communications venait en seconde place avec un budget principalement consacré au satellite de télécommunications qui a été lancé en 1976. La Défense nationale prévoit dépenser \$11.5 millions en contrats avec l'industrie en 1976-77. Parmi les autres ministères qui passent de nombreux contrats de R.-D. dans l'industrie, notons les ministères de l'Environnement, des Transports et des Approvisionnements et Services.

TABLE 5. Federal Support of Industrial R & D

TABEAU 5. Subventions fédérales à la R.-D. dans l'industrie

Department or agency - Ministère ou organisme	1974-75 ^F	1975-76 ^P	1976-77 ^P
	millions of dollars - millions de dollars		
Atomic Energy of Canada, Ltd.(1) - Énergie atomique du Canada, Ltée(1)	22.0	23.5	26.9
Communications	13.3	9.9	2.7
Energy, Mines and Resources(2) - Énergie, mines et ressources(2)	1.6	2.6	4.0
Environment - Environnement	4.1	2.2	3.7
Industry, Trade and Commerce - Industrie et commerce	92.6	88.0	83.3
National Defence - Défense nationale	10.8	11.4	11.5
National Research Council - Conseil national de recherches	16.3	23.5	37.1
Transport - Transports	1.7	4.1	9.2
Other - Autres	1.7	7.8	7.6
Total	164.0	173.0	186.0

(1) Includes prototype nuclear power plants. - Y compris les centrales nucléaires prototypes.

(2) Includes loans to Hydro-Quebec Research Institute. - Y compris les prêts à l'Institut de recherches de l'Hydro-Québec.

Note: Contracts, grants and loans. - Nota: Contrats, subventions et prêts.

In 1974-75 the Department of Supply and Services began contracting to industry under a new program by which firms can request funds for scientific projects which have not been proposed by the federal government. Through this unsolicited proposals program \$1.5 million was contracted to industry in 1974-75, \$7.9 million in 1975-76 and \$7.8 million will be contracted in 1976-77.

Financial assistance is also provided by the federal government for the establishment of R & D facilities for use by or benefit of industry. The Department of Energy, Mines and Resources has made grants to aid the establishment of the Hydro-Quebec Research Institute. Environment Canada and the National Research Council support the Pulp and Paper Research Institute.

The Department of Industry, Trade and Commerce supports industrial research institutes at Canadian universities and provides grants to universities and non-profit research organizations to aid in the establishment of centres of advanced technology in specific areas of interest to industry. The Department, through its Industrial Research Association Program, also provides financial assistance to industry associations for the establishment of research and development facilities.

However, the principal financial support of industrial R & D is provided through a group of special programs designed to develop a research capacity in Canadian industry by assisting current R & D. Expenditures for these programs since 1967-68 are shown in Chart 4.

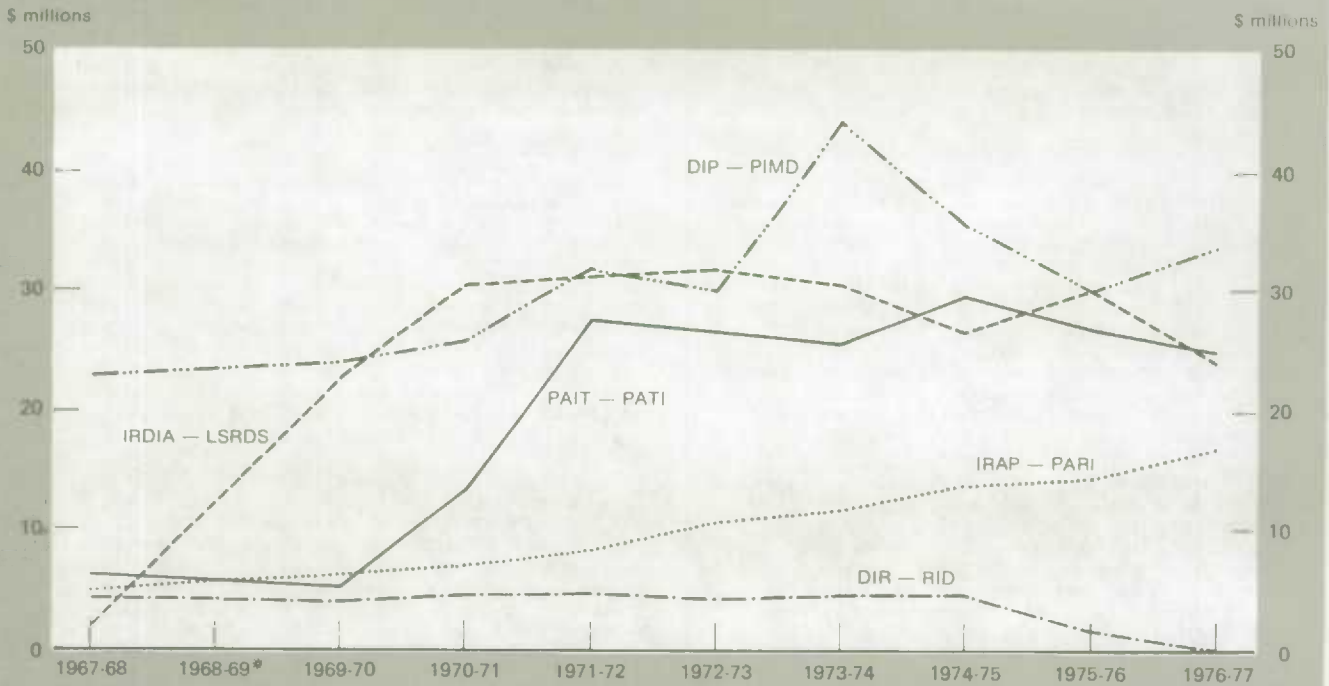
En 1974-75, le ministère des Approvisionnement et Services a entrepris de passer des contrats avec l'industrie dans le cadre d'un nouveau programme en vertu duquel des entreprises peuvent demander des fonds pour des projets scientifiques qui n'ont pas été proposés par le gouvernement fédéral. Dans le cadre de ce programme, \$1.5 million ont été accordés en contrats en 1974-75, \$7.9 millions en 1975-76 et \$7.8 millions seront accordés en 1976-77.

Le gouvernement fédéral accorde également une aide financière pour l'établissement d'installations de R.-D. devant servir à l'industrie. Le ministère de l'Énergie, des mines et des ressources a accordé des prêts et subventions pour aider à l'établissement de l'Institut de recherches de l'Hydro-Québec. Environnement Canada et le Conseil national de recherches soutiennent le Pulp and Paper Research Institute.

Le ministère de l'Industrie et du Commerce accorde une aide aux instituts de recherches industrielles dans les universités canadiennes et des subventions aux universités et aux organismes de recherches sans but lucratif pour aider à l'établissement de centres de technologie avancée dans certaines régions intéressant l'industrie. Ce ministère, par l'intermédiaire de son programme de participation à la recherche industrielle, fournit également une aide financière aux associations industrielles pour l'établissement d'installations de recherche et de développement.

Toutefois, le financement de la R.-D. industrielle provient en grande partie d'un groupe de programmes spéciaux conçus afin de favoriser le développement d'un potentiel de recherche dans l'industrie canadienne en subventionnant la R.-D. courante. Les dépenses consacrées à ces programmes depuis 1967-68 figurent au graphique 4.

Major Programs in Aid of Industrial R & D Principaux programmes d'aide à la R.-D. dans l'industrie



* Data for 1968-69 not shown.

* Les données pour les années 1968-69 ne sont pas montrées.

The Industrial Research and Development Incentives Act (IRDIA), which has provided support for industrial R & D since 1966, was discontinued as of December 31, 1975. Since IRDIA grants were for past R & D, the Department of Industry, Trade and Commerce accepted applications for expenditures made by industry before the end of 1975. Total expenditures for this program reached \$229.5 million as of March 1976. Estimated 1976-77 payments will be \$24.0 million.

La Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques (L.S.R.D.S.), qui a permis le financement de la R.-D. industrielle depuis 1966, a pris fin le 31 décembre 1975. Comme les subventions en vertu de la L.S.R.D.S., étaient accordées pour la R.-D. antérieure, le ministère de l'Industrie et du Commerce a accepté les demandes pour des dépenses faites par l'industrie avant la fin de 1975. Les dépenses totales pour ce programme se sont chiffrées à \$229.5 millions en mars 1976. Pour 1976-77, on prévoit des dépenses de \$24.0 millions.

The National Research Council's Industrial Research Assistance Program (IRAP) was originally developed to assist industry to become more competitive and innovative by promoting the formation of research and development teams in industry.

Le Programme d'aide à la recherche industrielle (P.A.R.I.) du Conseil national de recherches a été, à l'origine, conçu pour aider l'industrie à devenir plus concurrentielle et innovatrice en encourageant la formation d'équipes de recherches et de développement dans l'industrie.

An IRAP grant provides financial assistance for an applied research project conceived by a company with an end product or process in view. To be eligible, companies must be incorporated in Canada, undertake to do the major part of the proposed research in Canada, exploit results through Canadian operations, and have access to export markets for the product. Under this program the National Research Council pays the direct salaries of scientists, engineers and technicians. The company is expected to provide laboratory space, equipment and consumable supplies and to pay overhead costs. Grants under this program are estimated at \$16.9 million for 1976-77.

Une subvention du P.A.R.I. représente une aide financière à un projet de recherches appliquées conçu par une société en vue de fabriquer un produit bien défini ou d'utiliser un procédé nouveau. Pour avoir droit à ces subventions, ces sociétés doivent avoir leur siège social au Canada, entreprendre la plus grande partie des recherches proposées au Canada, en exploiter les résultats par l'intermédiaire d'opérations canadiennes et finalement avoir accès à des marchés d'exportation. Avec ce programme, le Conseil paye les salaires des scientifiques, des ingénieurs et des techniciens. La société doit fournir les laboratoires, l'équipement et autres dépenses générales. On estime à \$16.9 millions, la valeur des subventions de ce programme pour 1976-77.

The Department of Industry, Trade and Commerce administers the Program for the Advancement of Industrial Technology (PAIT), initiated in 1965. The basic purpose of this program is to improve the technological capacity and expand the innovation activity of Canadian industry by supporting development projects involving genuine technical advances with good prospects for commercial exploitation. The grants cover up to 50% of the cost of development and innovation; some non-capital pre-production costs are also covered. These grants replaced a similar program of forgivable loans. Expenditures in 1976-77 are estimated at \$24.9 million.

Le ministère de l'Industrie et du Commerce administre le programme pour l'avancement de la technologie industrielle (P.A.T.I.) qui a été créé en 1965. Le but fondamental de ce programme est d'améliorer les ressources technologiques et de promouvoir la création dans l'industrie canadienne en subventionnant des travaux de développement faisant véritablement appel à des nouvelles techniques dont les perspectives d'exploitation commerciale sont prometteuses. Les subventions couvrent jusqu'à 50 % du coût de développement et de création; certains frais antérieurs à la production autres que les frais d'immobilisation sont également couverts. Ces subventions remplacent un programme semblable de prêts rémissibles. On estime qu'en 1976-77 ces frais atteindront \$24.9 millions.

The Defence Industrial Research Program (DIR), administered by the Department of National Defence, will provide \$1.7 million to Canadian companies in 1975-76. This program, which started in 1961, was terminated on March 31, 1976. Its purpose was to promote the research and technological capability of Canadian industry, by the support of applied research projects in technologies of relevance to defence. Alternative National Defence funding arrangements will now be used to support activity of this kind.

The immediate objective of the Defence Industry Productivity Program (DIP), administered by the Department of Industry, Trade and Commerce, is to develop and sustain the technological capability of Canadian industry for the purpose of increasing defence and civil export sales. The development support portion of DIP replaced the Defence Development Sharing Program introduced in 1959. Assistance is provided through cost-sharing arrangements negotiated between the Department and the firms selected for development projects. Cost-sharing ratios vary, but generally the government matches the company contribution. Forecast expenditures for 1976-77 are \$33.6 million.

In addition to direct financial support, federal government departments and agencies provide scientific support for industry through their intramural scientific activities. Perhaps the most outstanding example is the National Research Council (NRC). Others include Canadian Patents and Development Limited and the Patent Office (Intellectual Property Program, Consumer and Corporate Affairs).

Of the six activities in the Engineering and Natural Sciences Research Program of the National Research Council Laboratories, five provide support for Canadian industry. Research on long-term problems of national concern and research to provide technological support of social objectives include a wide range of applied research projects with expected benefit to industry. Research in direct support of industrial innovation includes intramural research performed by several divisions for industry on request, contract or collaboration basis. This activity enables industrial companies to avail themselves of the wide range of facilities and expertise within the laboratories to help solve problems of immediate concern. The NRC also maintains specialized research and testing facilities not available elsewhere in Canada.

The Council also serves industry by providing research in support of standards, codes and specifications. The Division of Building Research aids the building and construction industry through its technical and secretarial support of the National Building and Fire Codes of Canada. The research facilities for the work on standards are also available to industry for evaluation or calibration of a wide range of instruments, such as pressure gauges, thermometers, potentiometers, cameras.

The Canada Institute for Scientific and Technical Information of the NRC provides technical information to industry and assistance in its adaptation, generally to small and medium scale manufacturing firms, on request. The Technical Information Service is conducted through a number of regional field offices. Information is provided on industrial processes and engineering, production operations and new advances in technology and research applicable to Canadian industry.

The National Research Council also supports increased interaction and collaboration between Canadian universities and industry. It operates four fellowship programs designed to increase communication between university and industrial scientists and engineers. To encourage research relevant to industry, the National

Le Programme de recherche industrielle pour la défense (R.I.D.), administré par le ministère de la Défense nationale, mettra \$1.7 million à la disposition d'entreprises canadiennes en 1975-76. Inauguré en 1961, ce programme a pris fin en mars 1976. Son objectif était de promouvoir la recherche et les possibilités technologiques de l'industrie canadienne grâce au financement de projets de recherche techniques se rapportant à la défense. Le ministère de la Défense nationale continuera, d'autres façons, à subventionner les activités de ce genre.

Le but immédiat du Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense (P.I.M.D.) du ministère de l'Industrie et du Commerce vise à développer et soutenir le potentiel technique de l'industrie canadienne afin d'améliorer les exportations militaires et civiles. La partie du P.I.M.D. consacrée au financement de développement a remplacé le Programme de partage du développement de la défense introduit en 1959. Cette aide est accordée sous forme d'arrangements de partage des frais négociés entre le ministère et les entreprises choisies pour les travaux de développement. Les taux de partage des frais varient; en général, l'État investit autant que la société. En 1976-77, on prévoit que les dépenses s'élèveront à \$33.6 millions.

En plus de leur appui financier direct, les ministères et organismes fédéraux offrent un appui scientifique à l'industrie par l'intermédiaire de leurs propres activités scientifiques intra-muros. L'exemple typique serait peut-être celui du Conseil national de recherches (C.N.R.). Parmi les autres, on compte la Société canadienne des brevets et d'exploitation limitée et le Bureau des brevets (Programme de la propriété intellectuelle, ministère de la Consommation et des Corporations).

Des six activités du programme de recherches en génie et en sciences naturelles menées dans les laboratoires du Conseil national de recherches, cinq fournissent de l'aide à l'industrie canadienne. La recherche sur les problèmes à longue portée d'intérêt national et la recherche destinée à fournir une base technique aux objectifs sociaux comprennent une vaste gamme de projet de recherche appliquée dont l'industrie tirera généralement profit. La recherche en matière de soutien direct à l'innovation industrielle comprend de la recherche interne menée par plusieurs divisions à la demande de l'industrie soit par contrat, soit en collaboration. Ces activités permettent aux entreprises industrielles d'utiliser toute la gamme de matériel et de connaissances disponibles au sein des laboratoires, afin de les aider à résoudre leurs problèmes immédiats. Le C.N.R. dispose également d'un matériel de recherche et d'essai unique au Canada.

Les recherches et les services du Conseil servent également aux industries en ce sens qu'ils les aident à établir leurs normes, codes et spécifications. La Division des recherches sur le bâtiment apporte une aide à l'industrie de la construction par l'entremise du secrétariat et du service technique attachés aux comités des Codes nationaux du bâtiment et de la prévention des incendies. Les services de recherche en matière de normalisation sont également à la disposition de l'industrie, pour l'évaluation et la calibration de divers instruments (manomètres, thermomètres, potentiomètres, appareils-photos et caméras, etc.).

L'Institut Canadien d'information scientifique et technique du C.N.C.R. fournit des renseignements techniques à l'industrie et l'aide à réaliser, sur demande, des adaptations, généralement à petite ou à moyenne échelle, au niveau de la fabrication. Le service d'information technique est assuré par un certain nombre de bureaux régionaux. L'information fournie porte sur les procédés et techniques, les opérations de production et les progrès en technologie et en recherche applicables à l'industrie canadienne.

Le C.N.C.R.C. encourage une plus grande collaboration entre les universités et les industries canadiennes. Il dispose de quatre programmes de bourses destinés à intensifier les communications entre les scientifiques et les ingénieurs des secteurs universitaires et industriels. Pour encourager la recherche relative à l'industrie le C.N.C.R.C. dispose aussi du Programme de

Research Council also operates the Project Research Applicable in Industry (PRAI) program; these grants enable university researchers to work on new concepts, processes, invention or designs and bring them to the stage where they can be taken over by industry. Proposals for PRAI grants must be of direct interest to particular industrial firms.

The Patent Office of the Department of Consumer and Corporate Affairs issues patents for new inventions and publishes and disseminates patent information. The objective of the patent system is to promote the development and growth of new technology, the improvement of current technology and the applications of both to Canadian industry.

Canadian Patents and Development Limited promotes the use of inventions resulting from research sponsored by public funds. The National Research Council laboratories are the largest single source of proposals for patents, providing half of the inventions successfully licensed.

Canadian Universities

- FEDERAL PAYMENTS TO CANADIAN UNIVERSITIES for scientific activities in 1976-77 will total \$162.9 million or 13% of the government's total expenditures. This is a slight decrease from the previous year. R & D grants will account for 85% of the funds.
- THE NATIONAL RESEARCH COUNCIL is the MAJOR SOURCE OF FUNDS for this sector and will provide \$88.5 million, or 54% of the payments to universities. The Medical Research Council will provide payments of \$46.3 million to universities in 1976-77.

projets de recherches applicables dans l'industrie (P.R.A.I.). Ces subventions permettent aux chercheurs universitaires de concentrer leurs efforts sur de nouveaux concepts, processus ou inventions et de leur faire atteindre un niveau tel que l'industrie puisse continuer seule. Pour que les propositions P.R.A.I. puissent être acceptées, il faut qu'elles intéressent directement une entreprise donnée.

Le Bureau des brevets du ministère de la Consommation et des Corporations émet des brevets et publie et diffuse des informations à ce sujet. L'objectif du système de brevets est de promouvoir la création et le développement de nouvelles techniques, l'amélioration des techniques actuelles et leur application dans l'industrie canadienne.

La Société canadienne des brevets et d'exploitation limitée fait la promotion d'inventions qui résultent de la recherche financée par des fonds publics. Les laboratoires du C.N.R.C. sont les principales sources de dépôt des brevets. Ils représentent la moitié des inventions qui ont obtenu une licence.

Universités canadiennes

- En 1976-77, L'ADMINISTRATION FÉDÉRALE VERSERA \$162.9 millions, soit 13 % de son budget total de dépenses, A DES UNIVERSITÉS CANADIENNES pour des travaux scientifiques. Cela représente une légère baisse par rapport à l'année précédente. Les subventions de R.-D. interviendront pour 85 % des fonds.
- Le CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES constitue la principale source des fonds pour ce secteur et fournira \$88.5 millions, soit 54 % de ses dépenses, aux universités. Le Conseil de recherches médicales versera la somme de \$46.3 millions à des universités en 1976-77.

TABLE 6. Payments to Canadian Universities for Scientific Activities

TABLEAU 6. Sommes versées aux universités canadiennes pour des activités scientifiques

Activity - Activité	1974-75 ^F	1975-76 ^P	1976-77 ^P
millions of dollars - millions de dollars			
R & D - R.-D.:			
Contracts - Contrats	5.8	6.8	7.7
Grants - Subventions	123.8	132.9	138.2
Research fellowships - Bourses de recherche	3.2	4.2	3.3
Related scientific activities - Activités scientifiques connexes:			
Data collection - Collecte des données	1.1	1.4	1.6
Information	0.1	0.1	0.1
Education - Éducation	8.7	10.9	11.6
Other related activities - Autres activités connexes	0.1	0.3	0.3
Total	142.9	156.4	162.9

The National Research Council's Program of Scholarships and Grants in Aid of Research is mainly, but not exclusively, for support of university research. The objectives of this program are to support the development and maintenance of research and to provide highly qualified persons for the natural sciences and engineering. Peer-adjudicated grants are awarded to selected

Le programme de bourses et subventions à la recherche du Conseil nationale de recherches est essentiellement, mais non uniquement, destiné à soutenir la recherche universitaire. Ses objectifs sont d'encourager la recherche et d'assurer la formation de personnel hautement qualifié dans le domaine des sciences naturelles et du génie. En 1976-77, \$67.2 millions seront accordés aux universités dans le cadre du programme des

individuals and groups for research expenses and equipment costs. In 1976-77 it is estimated that \$67.2 million will be paid to universities through this program. The Development Grants, totalling \$11.2 million in 1976-77, are negotiated with individuals, groups and institutions for major research installations, research programs, special research projects and regional development of research capabilities. The Highly Qualified Manpower Training and Development Program awards scholarships and fellowships to student and senior scientists and engineers for advanced study or research and professional development, in universities, industrial firms, and other institutions. Universities will receive \$1.1 million, industry \$0.6 million, and foreign institutions \$0.7 million through this program in 1976-77.

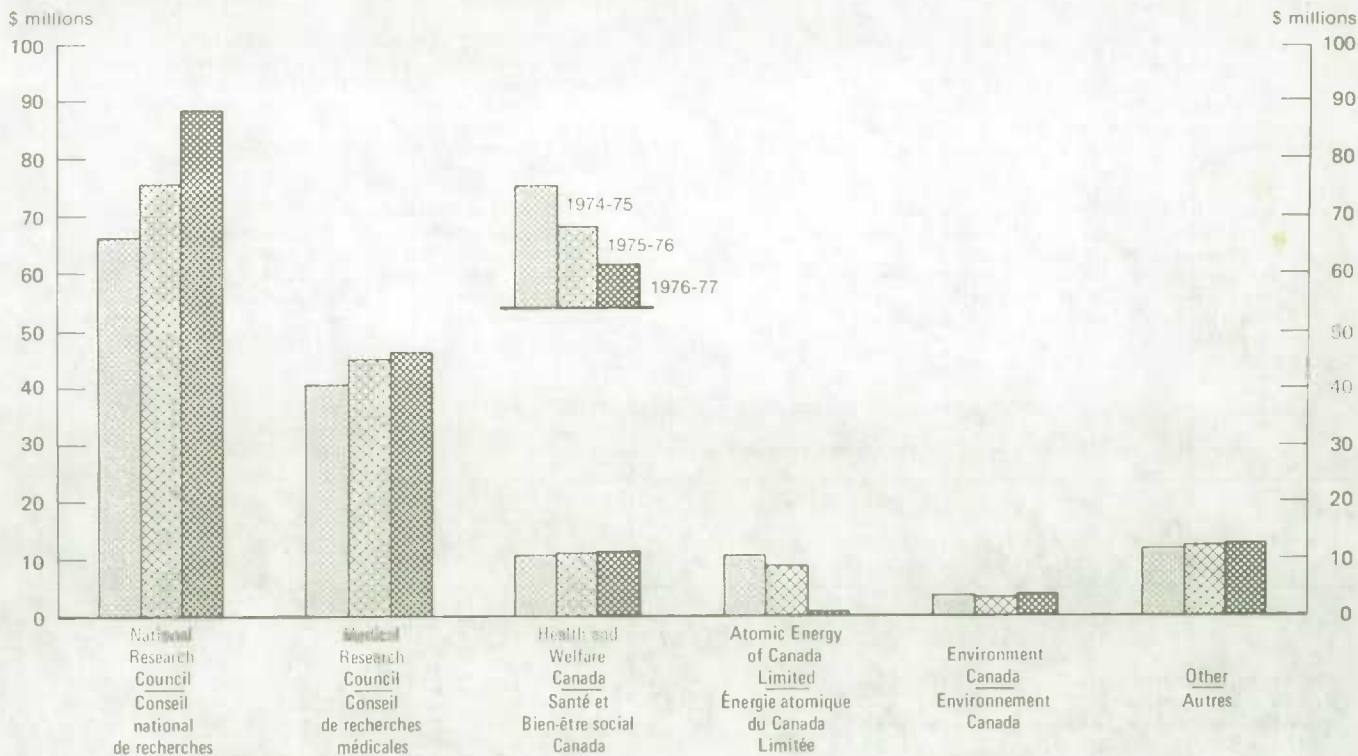
subventions adjudgées par les pairs; il s'agit là de subventions pour dépenses de recherche et d'équipement accordées à des particuliers et à des groupes choisis par leurs pairs. Les subventions de développement, qui s'élèveront à \$11.2 millions en 1976-77, sont négociées avec des particuliers, des groupes et des établissements pour l'installation de gros équipements de recherche, pour des programmes de recherches et des projets spéciaux ou le développement des capacités de recherche d'une région. Le Programme de formation et de perfectionnement de la main-d'oeuvre hautement qualifiée offre des bourses de recherche et d'études à des étudiants ou à des scientifiques et à des ingénieurs chevronnés afin de leur permettre de poursuivre des études ou des recherches ou de se perfectionner sur le plan professionnel dans des universités, des entreprises industrielles ou d'autres organismes. À ce titre, les universités recevront \$1.1 million, les industries \$0.6 million et les organismes à l'étranger \$0.7 million en 1976-77.

Chart - 5

Graphique - 5

Major Sources of Funds to Canadian Universities for Scientific Activities

Principales sources des fonds consacrés aux activités scientifiques dans les universités canadiennes



The granting program of the Atomic Energy Control Board will become the responsibility of the National Research Council in 1976-77. Through the Atomic Energy Control Act the AECEB was authorized to "establish through the National Research Council or otherwise, scholarships and grants-in-aid for research and investigations with respect to atomic energy". Since 1970 the average annual cost of this program has been \$8.0 million.

En 1976-77, le programme de subvention de la Commission de contrôle de l'énergie atomique relèvera du Conseil national de recherches. La Loi sur le contrôle de l'énergie atomique autorisait la Commission à "établir, par l'intermédiaire du Conseil national de recherches du Canada, ou autrement, des bourses d'études ou des subventions pour recherches et enquêtes sur l'énergie atomique". Depuis 1970, ce programme a coûté en moyenne \$8.0 millions par an.

In 1974-75, \$2.7 million in grants and research agreements was awarded by the Atomic Energy Control Board to Canadian universities. In addition, \$7.6 million was granted in 1974-75 for the construction and operation of the TRIUMF (Tri-University Meson Facility) 500 MeV proton spiral ridge cyclotron which is located at the University of British Columbia. TRIUMF is a

En 1974-75 la Commission de contrôle de l'énergie atomique a accordé des subventions et des ententes de recherches totalisant \$2.7 millions aux universités canadiennes. En outre, \$7.6 millions ont été accordés en 1974-75 pour la construction et l'exploitation d'un cyclotron spiralé à proton de 500 MeV, le T.R.I.U.M.F. (installation mésique à l'usage de trois universités), à l'université de la Colombie-Britannique. Le T.R.I.U.M.F. est une réalisation commune des universités de

joint undertaking of the universities of Alberta, British Columbia, Victoria, and Simon Fraser. For 1975-76, it is estimated that \$4.6 million will be granted for the support of TRIUMF, with an additional \$4.2 million for other grants and research agreements. These grants will continue under the authority of NRC.

The Medical Research Council supports research and development in the health sciences (excluding public health) in Canadian universities and affiliated institutions. Research is supported primarily in the faculties of medicine, dentistry and pharmacy; however, projects in other areas which are relevant to health problems are considered. Research funds are distributed through three main programs: grants-in-aid of research, direct personnel support and special programs. The estimated 1976-77 payments of the Medical Research Council to Canadian universities is \$46.3 million.

The major portion of Medical Research Council expenditures are for grants-in-aid of research, of which there are two main types: operating grants and major equipment grants. These are intended to cover the normal direct costs of research. Grant expenditures are forecast at \$43.1 million for 1976-77. To encourage maximum utilization of facilities major equipment grants are normally made to the head of the department or division where the equipment will be located. Wherever possible, highly specialized equipment is provided for regional or national use, an example being the high resolution mass spectrograph facility at McMaster University. Operating grants represent the bulk of the grants program expenditures. Normally made to a principal investigator to support his own research, such grants are not intended to cover the entire costs of a project; space and basic facilities must be provided by the institution. The scientific merit of applications is assessed by the Council's Grants Committees, comprised of working scientists assisted by external reviewers.

The special programs of the Medical Research Council are designed to promote the development of medical research in Canada. This includes the financing of Medical Research Council Groups for research in especially productive areas, for example, the Group for Transplantation Research at the University of Alberta. Development grants assist universities in recruiting highly qualified investigators for full-time positions in areas (geographic or subject) needing development. In order to encourage collaboration and exchange of information the Council offers visiting professorships, awards to visiting scientists, as well as support for scientific symposia. General research grants are made to deans of medicine, dentistry and pharmacy for use at their discretion in support of research in their schools.

The Department of National Health and Welfare (NHW) also provides substantial support for research and development and other activities in the health sciences. A total of \$11.1 million will be spent in 1976-77 for scientific activities in Canadian universities. The Health Resources Fund was established in 1966 to assist in the construction of teaching and research facilities at universities, hospitals and other institutions engaged in health research and training. Through this program NHW provides capital grants covering up to 50% of the cost of approved projects. Since its inception ten years ago more than \$100 million has been granted for research facilities. Expenditures in 1976-77 are estimated at \$7.0 million.

The University Grants Program of the Department of National Defence, with expenditures of \$2.2 million in 1975-76, supports research in areas relevant to defence. With the exception of contributions for research to Canadian Military Colleges, the program terminated on March 31, 1976.

l'Alberta, de la Colombie-Britannique, Victoria et Simon Fraser. En 1975-76, on prévoit que T.R.I.U.M.F. recevra \$4.6 millions, une somme additionnelle de \$4.2 millions étant accordée pour d'autres subventions et ententes de recherche. Ces subventions se poursuivront sous les auspices du C.N.R.

Le Conseil de recherches médicales (C.R.M.) finance la R.-D. en sciences de la santé (sauf la santé publique) dans les universités canadiennes et les établissements affiliés. Le C.R.M. subventionne d'abord ces recherches dans les facultés de médecine, d'art dentaire et de pharmacie; il prend toutefois également en considération d'autres travaux sur les problèmes de la santé. Trois grands programmes président à la distribution des fonds de recherche: il s'agit des subventions à la recherche, de l'aide personnelle directe et des programmes spéciaux. En 1976-77, on prévoit que les sommes versées par le Conseil de recherches médicales atteindront \$46.3 millions.

La majeure partie du budget du Conseil de recherches médicales est consacrée aux deux grands genres de subventions à la recherche: les subventions de fonctionnement et de gros équipements. Elles visent à couvrir les frais directs normaux des recherches. On prévoit que ces subventions atteindront près de \$43.1 millions en 1976-77. Afin d'encourager l'utilisation maximale des installations, les subventions de gros équipements sont habituellement consenties au chef de service ou de division où se trouvera l'équipement. Chaque fois que possible, l'équipement hautement spécialisé est réservé aux utilisateurs régionaux et nationaux; c'est le cas, par exemple, du spectrographe de masse à haute résolution de l'université McMaster. Les subventions de fonctionnement constituent la majorité du budget du programme de subventions. Elles sont habituellement consenties au principal chercheur pour financer ses recherches. Ces subventions couvrent tous les frais, l'établissement ne fournissant que les locaux et les installations de base. La valeur scientifique des demandes est évaluée par divers comités de subventions du Conseil, composés de scientifiques actifs et de chercheurs indépendants.

Les programmes spéciaux du Conseil de recherches médicales visent à promouvoir le développement de la recherche médicale au Canada. Ils comprennent le financement des Groupes de recherches médicales, dont les recherches sont particulièrement productives dans des domaines tels que ceux du Groupe de recherche en transplantation à l'université de l'Alberta. Des subventions au développement aident les universités à recruter des chercheurs hautement qualifiés pour occuper des postes à plein temps dans les régions ou domaines où il faut faire des recherches. En outre, afin d'encourager la collaboration et l'échange de renseignements, le Conseil offre des bourses permettant d'inviter des professeurs et des scientifiques en visite et de financer des colloques scientifiques. Des subventions à la recherche générale sont consenties aux doyens des facultés de médecine, d'art dentaire et de pharmacie; ils peuvent les utiliser à leur gré pour subventionner la recherche dans leurs facultés.

Le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social finance également en grande partie la R.-D. et d'autres activités en sciences de la santé. En 1976-77, ce ministère consacra \$11.1 millions pour des activités scientifiques dans les universités canadiennes. La Caisse d'aide à la santé, établie en 1966, sert à aider la construction d'installations d'enseignement et de recherche dans les universités, les hôpitaux et d'autres établissements de recherche et de formation dans le domaine de la santé. Par l'entremise de ce programme, le ministère offre des subventions allant jusqu'à 50 % du coût des travaux approuvés. Depuis son inauguration, il y a dix ans, plus de \$100 millions ont été accordés en subventions pour des installations de recherche. En 1976-77, on prévoit des dépenses de \$7.0 millions.

Le Programme des subventions aux universités du ministère de la Défense nationale (dépenses de \$2.2 millions en 1975-76) sert à financer des recherches en défense. Sauf en ce qui a trait aux contributions pour la recherche dans les Collèges militaires canadiens, le programme a pris fin le 31 mars 1976.

The Research Program of the Department of Agriculture, provides grants for agricultural research with estimated expenditures of \$1.4 million in 1976-77. Energy, Mines and Resources funds research projects in surveying and mapping, geological sciences and mining and mineral processing through various grants programs.

Industry, Trade and Commerce is assisting in the establishment and maintenance of industrial research institutes at universities. Institutes which have been supported under the program are located in Nova Scotia Technical College, Ecole Polytechnique de Montréal, Ryerson Polytechnical Institute, and the universities of McGill, British Columbia, Quebec, Western Ontario, Alberta, Sherbrooke, Guelph, Dalhousie and Carleton.

The variety of grants provided by the Department of Environment reflects the diverse interests of this large department, including research in meteorology, forestry, marine and aquatic problems, geography, pollution, water quality, wildlife and fisheries. Grants awarded by Environment are expected to be \$1.8 million in 1976-77; R & D contracts are estimated at \$1.9 million for the same year.

Non-profit Institutions

- PAYMENTS TO NON-PROFIT INSTITUTIONS in 1976-77 will reach \$8.5 million, an increase of almost 30% over 1975-76. Of this, 79% is for R & D grants.
- INDUSTRY, TRADE AND COMMERCE will provide the major payments to non-profit organizations in 1976-77 (\$3.6 million), followed by NATIONAL HEALTH AND WELFARE (\$1.6 million), ENVIRONMENT (\$1.5 million), and NATIONAL RESEARCH COUNCIL (\$1.2 million).

The Grains and Oilseeds Program of Industry, Trade and Commerce will provide 39% of the payments to this sector in order to support organizations like the Rapeseed Association of Canada which conducts R & D on rapeseed varieties and products in order to increase Canadian rapeseed use at home and abroad. Most of the payments of National Health and Welfare come from the Health Care Program, and they are mainly grants to voluntary health organizations for health care R & D. An example is the National Cancer Institute of Canada.

Other Canadian Performers

- THE SECTOR OTHER CANADIAN PERFORMERS, with expenditures of \$5.6 million in 1976-77, includes provincial research councils and foundations, and individuals not working in any other sector. It will account for 12% of the payments to extramural performers; 71% for R & D.

Foreign

- THE FOREIGN SECTOR is composed of foreign governments, foreign companies including foreign subsidiaries of Canadian firms, non-resident foreign nationals and Canadians studying or teaching abroad. In 1967-68 payments abroad were 1% of the total extramural payments (\$2.4 million); in 1976-77 they will be 13% (\$57.9 million). The increase is largely due to the development of the Canadian International Development Agency and the International Development Research Centre.

Le Programme de recherches, du ministère de l'Agriculture accorde des subventions pour la recherche en agriculture (\$1.4 million en 1976-77). Le ministère de l'Énergie, des mines et des ressources subventionne la recherche en topographie et en cartographie, en sciences géologiques, en extraction minière et en traitement des minéraux au moyen de divers programmes de subventions.

Le ministère de l'Industrie et du Commerce contribue à l'établissement et à l'entretien d'instituts de recherche industrielle dans les universités. Les instituts subventionnés dans le cadre de ce programme sont situés au Collège technique de la Nouvelle-Écosse, à l'École Polytechnique de Montréal, au Ryerson Polytechnical Institute, et aux universités McGill, de la Colombie-Britannique, du Québec, Western Ontario, de l'Alberta, de Sherbrooke, Guelph, Dalhousie et Carleton.

L'éventail de subventions du ministère de l'Environnement illustre la diversité des sujets d'étude de ce grand ministère: météorologie, forêts, problèmes marins et aquatiques, géographie, pollution, qualité de l'eau, faune et pêche. En 1976-77, on prévoit que les subventions accordées par ce ministère atteindront \$1.8 million. On estime que des contrats de R.-D. d'une valeur de près de \$1.9 million seront consentis au cours de cette même année.

Organismes sans but lucratif

- En 1976-77, les SOMMES VERSÉES AUX ORGANISMES SANS BUT LUCRATIF atteindront \$8.5 millions, ce qui représente une augmentation de presque 50 % par rapport à 1975-76. De cela, 79 % seront consacrés aux subventions de R.-D.
- En 1976-77, le ministère de l'INDUSTRIE ET DU COMMERCE fournira les principales sommes aux organismes sans but lucratif (\$3.6 millions). Il est suivi du ministère de la SANTÉ NATIONALE ET DU BIEN-ÊTRE SOCIAL (\$1.6 million), de l'ENVIRONNEMENT (\$1.5 million) et du CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES (\$1.2 million).

Le Programme des céréales et des graines oléagineuses du ministère de l'Industrie et du Commerce fournira 39 % des sommes destinées à ce secteur afin de financer des organismes comme la Rapeseed Association of Canada qui mène de la R.-D. sur des variétés et des produits de colza afin d'augmenter l'utilisation du colza canadien au pays et à l'étranger. La plupart des sommes versées par le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social proviennent du Programme des soins de santé et constituent principalement des subventions accordées à des organismes bénévoles de santé pour de la R.-D. en soins de santé. L'Institut national du cancer du Canada en est un exemple.

Autres exécutants canadiens

- LE SECTEUR DES AUTRES EXÉCUTANTS CANADIENS, avec des dépenses de \$5.6 millions prévues pour 1976-77, comprend les conseils et fondations de recherche provinciaux et les particuliers ne travaillant dans aucun autre secteur. Ce secteur interviendra pour 1 % des sommes versées aux exécutants extra-muros; 71 % des dépenses seront consacrées à la R.-D.

Exécutants à l'étranger

- LE SECTEUR DES EXÉCUTANTS À L'ÉTRANGER se compose des administrations et des sociétés étrangères, y compris les filiales d'entreprises canadiennes à l'étranger, les ressortissants étrangers non résidents et les Canadiens qui étudient ou travaillent à l'étranger. En 1967-68, les sommes versées à l'étranger représentaient 1 % (\$2.4 millions) du total des paiements extra-muros; en 1976-77, elles représenteront 13 % (\$57.9 millions). L'augmentation est en grande partie attribuable à l'expansion de l'Agence canadienne de développement international et du Centre de recherches pour le développement international.

PRINCIPAL APPLICATIONS

- Research and experimental development funded by the federal government has FOUR main applications: ENERGY AND FUELS (15% of current expenditures on R & D), MANUFACTURING INDUSTRY (14%), AGRICULTURE (14%), and ADVANCEMENT OF SCIENCE (13%).
- ENERGY AND FUELS is the largest application with \$127.4 million in current expenditures in 1976-77, primarily those of the Atomic Energy of Canada Limited (\$101.1 million), and Energy, Mines and Resources (\$16.8 million).
- MANUFACTURING INDUSTRY is the second largest application with \$119.2 million. Industry, Trade and Commerce, through its industrial assistance programs, will spend \$84.3 million. The National Research Council will devote \$30.8 million to this application.
- Of the \$114.0 million for AGRICULTURE, 91% is attributable to the Department of Agriculture. Federal funding of agricultural R & D is almost entirely intramural (92%). The ADVANCEMENT OF SCIENCE with \$108.0 million is almost entirely funded by the National Research Council (95%). This is primarily an extramural activity, carried out mainly by the universities (74%).

Table 7 presents a summary of the principal applications by intramural or extramural performance. The main applications of intramural expenditures are agriculture (23%) and energy and fuels (20%). The main applications of extramural expenditures are manufacturing industry (27%), advancement of science (23%), and health (16%). Statistical Table 9 shows the principal applications of intramural expenditures by activity.

DOMAINES D'APPLICATION PRINCIPALE

- La R.-D. financée par l'administration fédérale vise surtout QUATRE domaines d'application principale: ENERGIE ET COMBUSTIBLES (15 % des dépenses courantes en R.-D.), INDUSTRIES MANUFACTURIÈRES (14 %), AGRICULTURE (14 %) et PROGRÈS DE LA SCIENCE (13 %).
- L'ÉNERGIE ET LES COMBUSTIBLES est le domaine le plus important, justifiant de \$127.4 millions en dépenses courantes en 1976-77. Ces dépenses seront engagées principalement par l'Énergie atomique du Canada, limitée (\$101.1 millions) et le ministère de l'Énergie, des mines et des ressources (\$16.8 millions).
- L'INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE vient en deuxième place avec \$119.2 millions. Le ministère de l'Industrie et du Commerce dépensera \$84.3 millions dans le cadre de ses programmes d'aide à l'industrie. Le Conseil national de recherches consacra \$30.8 millions à ce domaine d'application.
- Des \$114.0 millions consacrés à l'AGRICULTURE, 91 % proviennent du ministère de l'Agriculture. Le financement de la R.-D. agricole par l'administration fédérale est presque entièrement intra-muros (92 %). Le PROGRÈS DE LA SCIENCE, auquel sont affectés \$108.0 millions, est presque entièrement financé par le Conseil national de recherches (95 %). Il s'agit principalement d'une activité extra-muros, menée surtout par les universités (74 %).

Le tableau 7 représente un résumé des domaines d'application principale par activités intra-muros ou extra-muros. Les plus importants domaines d'application principale des dépenses intra-muros sont l'agriculture (23 %) et l'énergie et les combustibles (20 %). Les plus importants domaines d'application principale des dépenses extra-muros sont les industries manufacturières (27 %), le progrès de la science (23 %) et la santé (16 %). Le tableau 9, de l'Appendice montre les domaines d'application principale des dépenses intra-muros par activité.

TABLE 7. Principal Applications of Current R & D Expenditures, 1976-77

TABLEAU 7. Domaines d'application principale des dépenses courantes en R.-D., 1976-77

Application - Champ d'application	Intramural - Intra-muros	Extramural - Extra-muros	Total
millions of dollars - millions de dollars			
Advancement of science - Progrès de la science	21.3	86.8	108.0
Agriculture	105.1	9.0	114.1
Construction	10.0	3.6	13.6
Defence - Défense	49.1	16.0	65.2
Developing countries - Pays en voie de développement	-	10.6	10.6
Energy and fuels - Énergie et combustibles	94.0	33.4	127.4
Fisheries - Pêches	13.7	.8	14.4
Forestry - Forêts	17.9	2.2	20.0
Health - Santé	19.1	59.9	79.0
Manufacturing industry - Industries manufacturières	17.1	102.1	119.2
Meteorology - Météorologie	5.7	0.8	6.4
Mineral resources - Ressources minérales	19.9	2.0	21.9
Northern development - Développement du Nord	4.2	1.3	5.5
Pollution	24.1	3.4	27.4
Space - Espace	7.7	16.7	24.5
Telecommunications - Télécommunications	15.0	10.7	25.7
Transportation - Transports	13.5	11.2	24.7
Water resources - Ressources en eau	4.9	2.2	7.0
Other - Autres	17.3	8.4	25.7
Total	459.6	380.9	840.5

COMPARISON WITH THE HUMAN SCIENCES

- The NATURAL SCIENCES will account for 75% of the total expenditures on science in 1976-77 (natural sciences \$1,290.6 million, human sciences \$433.7 million).
- R & D is a relatively MORE IMPORTANT ACTIVITY in the NATURAL SCIENCES. In 1976-77, 71% of the natural science expenditures will be for R & D while only 28% of the human science expenditures will be for this activity.

Expenditures in the HUMAN SCIENCES are INCREASING AT A GREATER RATE than those in the natural sciences. The human science expenditures have been increasing at an average annual rate of 21% per year since 1970-71 (the first year for human science statistics) while the natural sciences have been increasing at 9%. Some portion of the human science increase is due to improved reporting as respondents gained experience with the survey. Nonetheless, there has been a significant increase in the emphasis placed on human science activities by the federal government.

The REAL GROWTH of scientific activities is undoubtedly less than indicated, since the expenditure data do not show the effects of inflation. No completely acceptable method of deflating scientific expenditures has yet been devised. However, deflation by the implicit price index of the GNE undoubtedly brings the series closer to reality. Chart 6 shows that although the support for human science activities is at a considerably lower level than the natural sciences, in constant dollar terms the human science expenditures have continued to increase while natural science expenditures are actually declining.

COMPARAISON AVEC LES SCIENCES HUMAINES

- En 1976-77, les SCIENCES NATURELLES interviendront pour 75 % des dépenses totales en science (sciences naturelles \$1,290.6 millions, sciences humaines \$433.7 millions).
- La R.-D. est une ACTIVITÉ relativement PLUS IMPORTANTE en SCIENCES NATURELLES. En 1976-77, 71 % des dépenses en sciences naturelles seront consacrées à la R.-D., tandis que seulement 28 % des dépenses en sciences humaines iront à cette activité.

Les dépenses en SCIENCES HUMAINES AUGMENTENT À UN RYTHME PLUS ÉLEVÉ que celles en sciences naturelles. Les dépenses en sciences humaines ont augmenté au rythme de 21 % en moyenne par an depuis 1970-71 (première année pour laquelle il existe des données sur les sciences humaines), tandis que les dépenses en sciences naturelles ont augmenté au rythme de 9 %. On peut attribuer une partie de cette augmentation à l'amélioration des déclarations découlant de l'expérience acquise par les enquêtés. En outre, les activités en sciences humaines occupent maintenant une place beaucoup plus importante au sein de l'administration fédérale.

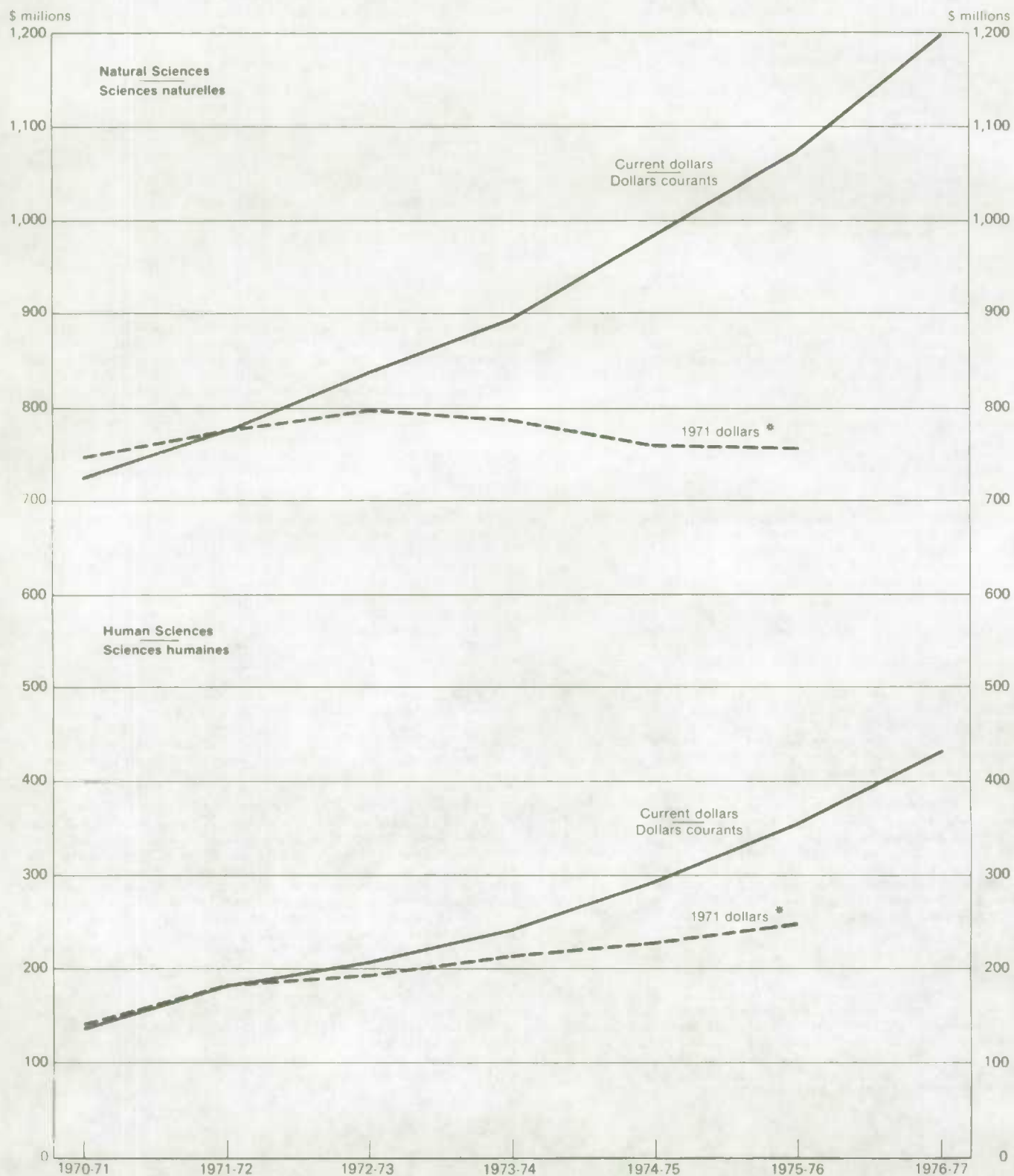
La CROISSANCE RÉELLE des activités scientifiques est sans doute moindre que la croissance apparente, puisque les données sur les dépenses ne traduisent pas l'effet de l'inflation. Aucune méthode de déflation des dépenses scientifiques n'a encore été mise au point. Toutefois, la déflation par l'indice implicite des prix de la D.N.B. permet sans doute de rapprocher la série de la réalité. Le graphique 6 montre que, bien que l'aide aux activités en sciences humaines soit de beaucoup inférieure à celle en sciences naturelles, les dépenses en sciences humaines continuent d'augmenter en dollars constants, alors qu'en réalité les dépenses en sciences naturelles diminuent.

Chart — 6

Graphique — 6

Federal Government Current Expenditures on Activities in the Natural and Human Sciences, 1970-71 to 1976-77

Dépenses courantes de l'administration fédérale consacrées aux activités en sciences naturelles et en sciences humaines, 1970-71 à 1976-77



* Deflated by implicit price index of G.N.E. — Après déflation par l'indice implicite des prix de la D.N.B.

PERSONNEL

- **MANPOWER RESOURCES ALLOCATED TO NATURAL** science activities in the federal government in 1975-76 totalled a full-time equivalent of over 25,000 persons: 64% engaged in R & D work, 33% in related scientific activities, and 3% in the administration of extramural programs.
- **TECHNICAL** is the **LARGEST PERSONNEL CATEGORY** with 36% of the full-time equivalent (fte). It is followed by the scientific and professional category with 29% of the fte.
- The **MAIN EMPLOYER OF SCIENTIFIC PERSONNEL** is the Department of Environment with 29% of the reported total fte.

Respondents were asked to report the departmental personnel engaged in scientific activities by activity and by category of employment in both full-time equivalent (man-years actually spent on scientific activities) and total number employed. The data for the present survey relate to the federal fiscal year ending March 31, 1976. Two time frames are used: continuing employees are reported as of September 30, 1975 and term, casual and seasonal employees are reported for the entire fiscal year. Personnel are classified by Public Service categories.

Chart 7 presents the data for federal personnel engaged in scientific activities. Manpower resources allocated to the natural science activities in the federal government in 1975-76 totalled 25,211 fte. This is an increase over the 24,779 fte in 1974-75. Research and development was the principal scientific activity with a full-time equivalent of 16,224, or 64% of the reported total. The related scientific activities absorbed 8,421 fte (33%), while 566 fte (3%) were required for the administration of extramural programs.

The technical category (e.g., draftsmen, electricians, engineering support) is the largest category of personnel engaged in scientific activities with an fte of 9,084 (36%). The scientific and professional category (e.g., chemists, meteorologists, engineers) accounts for an fte of 7,319 (29%).

Environment is the main employer of all scientific personnel with 7,226 fte, or 29% of the reported total full-time equivalent. This is almost double the number for the next largest department, Agriculture. Environment is also the principal employer of persons in the scientific and professional category with 2,140 fte; then National Research Council with 989 fte, Agriculture with 985 fte, and Energy, Mines and Resources with 927 fte.

Forty-four per cent of all federal personnel in scientific activities were located in the National Capital Region in 1975-76 (10,968 fte). Of the total personnel engaged in these activities; 9% were located in the Atlantic provinces, 7% in Quebec (excluding Hull), 19% in Ontario (excluding Ottawa), 9% in the Prairies, and another 7% were in British Columbia.

PERSONNEL

- **LES RESSOURCES EN MATIÈRE D'ŒUVRE AFFECTÉES AUX** activités en sciences naturelles au sein de l'administration fédérale en 1975-76 ont totalisé un équivalent de plus de 25,000 personnes en employés à plein temps, dont 64 % étaient affectées aux travaux de R.-D., 33 % aux A.S.C. et 3 % à l'administration de programmes extra-muros.
- La catégorie **TECHNIQUE** est la **PLUS IMPORTANTE CATÉGORIE DE PERSONNEL** avec 36 % des effectifs en équivalent à plein temps (e.p.t.). Cette catégorie est suivie de la catégorie sciences et professions, qui compte 29 % des effectifs e.p.t.
- Le **PRINCIPAL EMPLOYEUR DE PERSONNEL SCIENTIFIQUE** est le ministère de l'Environnement avec 29 % du total des effectifs e.p.t.

On a demandé aux ministères et organismes d'indiquer leurs effectifs affectés aux activités scientifiques par activité et par catégorie d'emploi, en équivalent à plein temps (années-hommes réellement affectés aux activités scientifiques) et selon le total d'employés. Les données de cette enquête portent sur l'année financière fédérale terminée le 31 mars 1976. On utilise deux catégories: les effectifs permanents, qui sont pris en compte au 30 septembre 1975, et les employés temporaires, occasionnels et saisonniers, dont on a indiqué le total pour l'année financière dans son ensemble. On a classé le personnel suivant les catégories de la Commission de la Fonction publique.

Le graphique 7 présente les données sur les effectifs fédéraux affectés aux activités scientifiques. Les ressources en main-d'oeuvre affectées aux activités en sciences naturelles au sein de l'administration fédérale en 1975-76 ont totalisé 25,211 employés e.p.t. Il s'agit d'une augmentation par rapport à 24,779 employés e.p.t. en 1974-75. La R.-D. a été la principale activité scientifique avec 16,224 employés e.p.t., soit 64 % du total déclaré. Les A.S.C. ont absorbé 8,421 employés e.p.t. (33 %) et l'administration des programmes extra-muros, 566 employés e.p.t. (3 %).

La catégorie technique (dessinateurs, électriciens, techniciens spécialisés) est la plus importante catégorie de personnel affecté aux activités scientifiques avec 9,084 employés e.p.t. (36 %). La catégorie sciences et professions (chimistes, météorologistes, ingénieurs) compte 7,319 employés e.p.t. (29 %).

Le ministère de l'Environnement est le principal employeur pour ce qui est des activités scientifiques avec 7,226 employés e.p.t. soit 29 % du total des effectifs e.p.t. déclarés. Cela représente presque le double du nombre d'employés pour le ministère de l'Agriculture, qui vient au deuxième rang. Le ministère de l'Environnement est également le principal employeur de personnel scientifique et professionnel avec 2,140 employés e.p.t.; il est suivi du Conseil national de recherches (989 employés e.p.t.), du ministère de l'Agriculture (985 employés e.p.t.) et du ministère de l'Énergie, des mines et des ressources (927 employés e.p.t.).

Du total des effectifs fédéraux affectés en 1975-76 aux activités scientifiques, 44 % travaillaient dans la région de la Capitale nationale (10,968 employés e.p.t.) 9 % dans les provinces de l'Atlantique, 7 % au Québec (sans Hull), 19 % en Ontario (sans Ottawa), 9 % dans les provinces des Prairies et 7 % en Colombie-Britannique.

TABLE 8. Regional Distribution of Intramural Personnel in the Natural Sciences, by Province, 1975-76

TABLIU 8. Répartition régionale du personnel intra-muros au titre des activités en sciences naturelles, selon la province, 1975-76

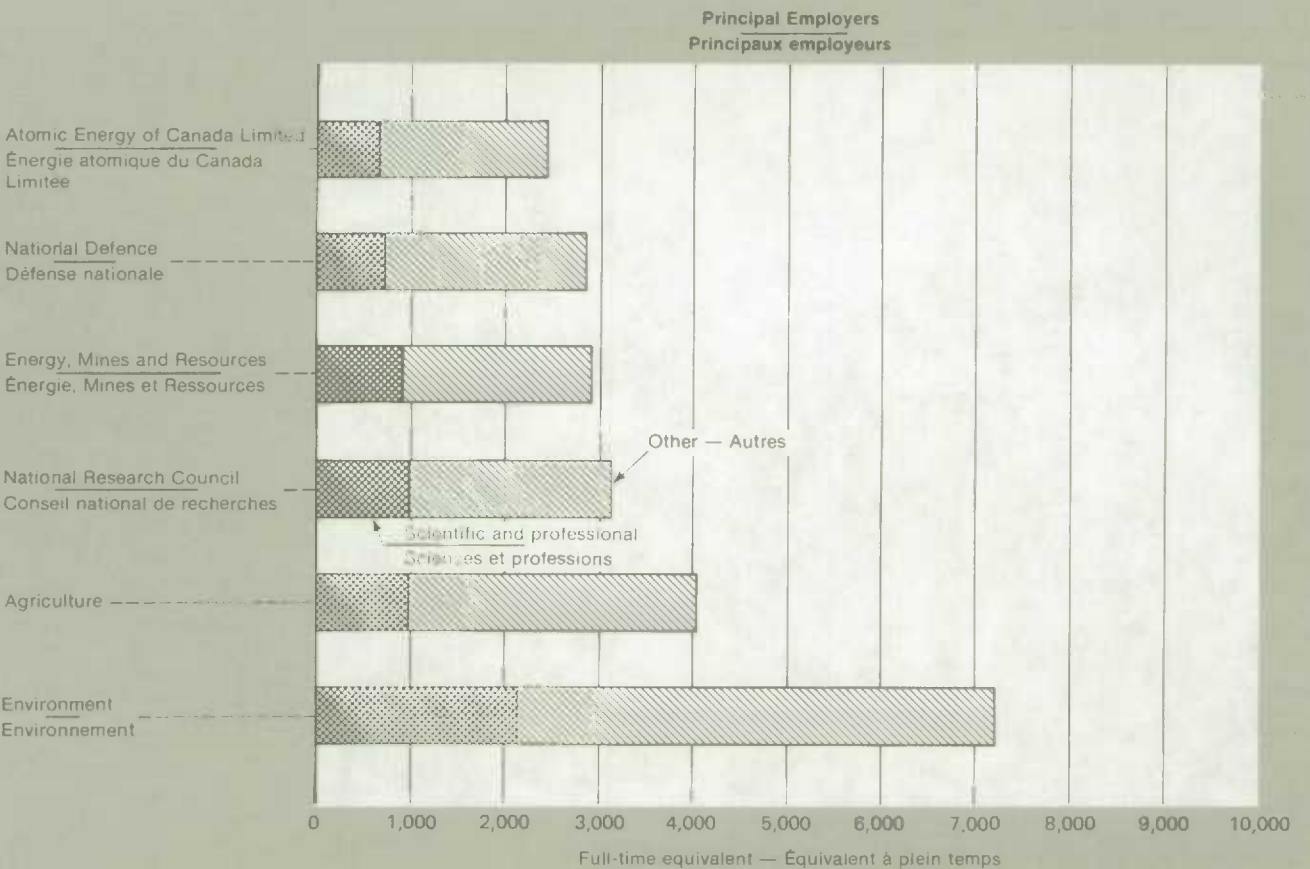
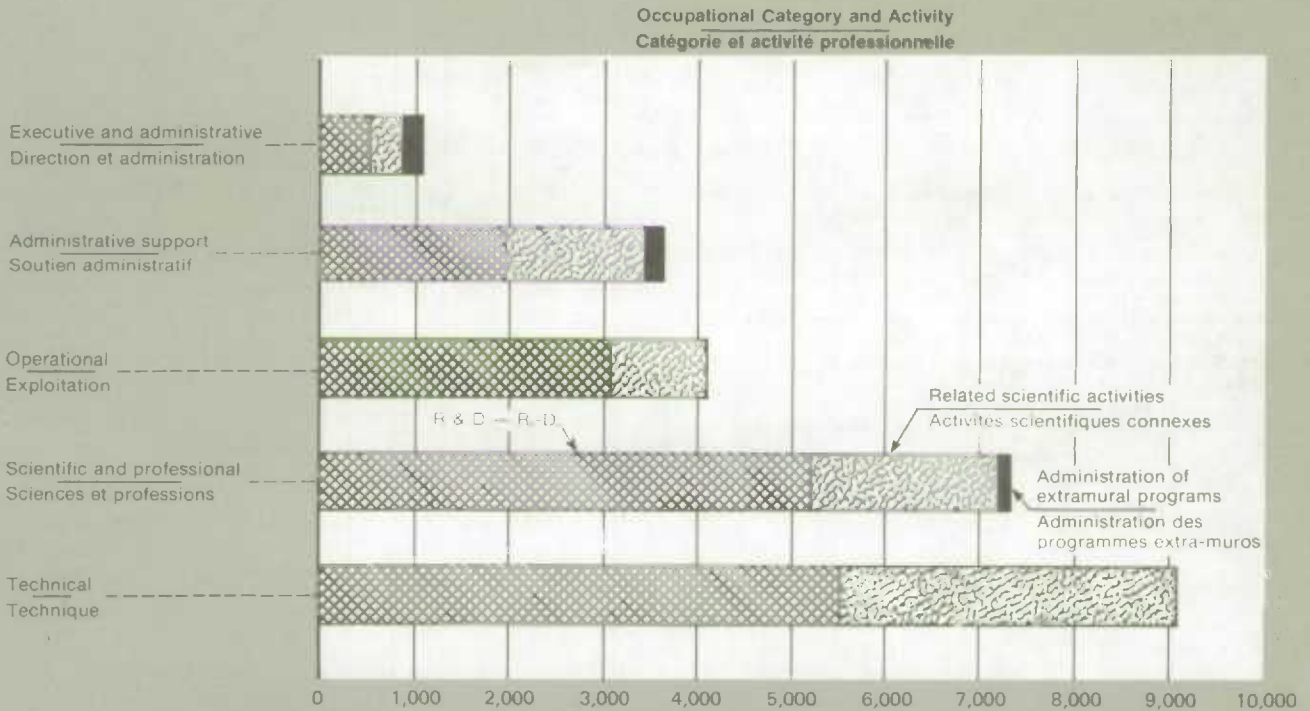
Province	Scientific and professional — Sciences et professions	Technical — Technique	Other — Autres	Total
	fte — e.p.t.			
Atlantic Region — Région de l'Atlantique	600.5	906.5	803.5	2,310.5
Québec(1)	371.7	690.1	595.5	1,657.3
Ontario(2)	1,515.8	1,789.9	1,433.0	4,738.7
National Capital Region — Région de la Capitale nationale ...	3,345.9	3,504.0	4,135.8	10,985.7
Manitoba	399.5	575.8	416.7	1,392.0
Saskatchewan	149.0	163.5	216.0	528.5
Alberta	444.0	737.0	609.0	1,790.0
British Columbia — Colombie-Britannique	473.0	704.0	589.0	1,766.0
Northwest Territories and Yukon — Territoires du Nord-Ouest et Yukon	20.0	13.0	9.0	42.0
Total	7,319.4	9,083.8	8,807.5	25,210.7

(1) Excluding Hull. — Sauf Hull.

(2) Excluding Ottawa. — Sauf Ottawa.

Federal Personnel Engaged in Scientific Activities, 1975-76

Effectifs fédéraux affectés aux activités scientifiques, 1975-76



Non-program Costs

The data presented in this report include non-program ("indirect") costs. These include services provided by other departments, such as the Department of Labour and the Department of Supply and Services, the costs of accommodation, and the portion of Administration Program costs attributable to scientific activities. Such costs apply only to intramural expenditures.

The construction of buildings may be paid for from a department's own budget or by Public Works. If the expenditure is made by Public Works it does not show up as a capital expenditure in these data. Rather accommodation costs are estimated on a hypothetical market rental rate by Public Works, and are applied to the data by Statistics Canada using a standard formula. The costs of accommodation in department owned buildings have not been included in the data since the capital expenditures for many of these buildings are already included in the series.

All current intramural expenditure data in this report include non-program costs as described above, except where specifically noted otherwise. This should provide a consistent historical data series requiring minimum future revisions.

An important reason for including these costs in the data series is the present trend towards converting non-program costs into direct charges to program budgets. Since 1972-73 the Post Office has been charging departments for mail service previously provided free. Also government contributions to superannuation accounts for departmental employees are now included in program estimates. This must be taken into account if a consistent historical data series on scientific activities is to be maintained. Further, for planning and policy purposes, it is essential to determine the full costs of a scientific program.

To ensure that the methods used are consistent and comparable, the attribution of non-program costs to scientific activities is done by Statistics Canada, except when a department requests otherwise. Table 9 shows the estimated non-program costs for the current survey.

Frais hors programme

Les données présentées dans ce bulletin comprennent les frais hors programme (indirects). Parmi ces frais, on trouve les services fournis par d'autres ministères, comme le ministère du Travail et le ministère des Approvisionnement et Services, la valeur des installations et la partie des frais du programme d'administration consacrée aux activités scientifiques. Ces frais ne valent que pour les dépenses intra-muros.

Le coût de construction des immeubles peut être défrayé à partir du budget d'un ministère ou par le ministère des Travaux publics. Si la dépense est effectuée par le ministère des Travaux publics, elle ne figure pas comme dépense d'immobilisation dans ces données. Plutôt, le coût des installations est évalué par le ministère des Travaux publics selon un taux fictif de location sur le marché et est appliqué aux données par Statistique Canada au moyen d'une formule uniforme. Le coût des installations dans les immeubles appartenant au ministère n'a pas été inclus dans les données, car les dépenses d'immobilisation pour un grand nombre de ces immeubles sont déjà comprises dans la série.

Dans cette publication, toutes les données sur les dépenses courantes intra-muros comprennent les frais hors programme décrits ci-dessus, sauf indication précise du contraire. Cela devrait permettre de produire une série chronologique cohérente nécessitant un minimum de révisions ultérieures.

L'une des principales raisons pour lesquelles on a inclus ces frais dans notre série de données est la tendance croissante à la conversion de ces frais hors programme en frais directs imputables aux budgets des programmes. Depuis 1972-73, le ministère des Postes fait payer aux ministères les services postaux, gratuits jusque là; les cotisations des ministères aux caisses de pension de retraite au profit de leurs fonctionnaires figurent maintenant dans le budget des dépenses. On doit tenir compte de ces changements si l'on veut maintenir une série chronologique uniforme sur les activités scientifiques. De même, pour les besoins de la planification, on doit définir tous les frais d'un programme scientifique.

Pour uniformiser les méthodes utilisées et les rendre comparables, la répartition des frais hors programme entre les activités scientifiques se fait à Statistique Canada, sauf lorsqu'un ministère désire faire autrement. Le tableau 9 donne les estimations des frais hors programme pour l'enquête courante.

TABLE 9. Non-program Costs of Scientific Activities

TABLEAU 9. Dépenses hors programme consacrées aux activités scientifiques

Costs - Dépenses	1974-75 ^r	1975-76 ^P	1976-77 ^P
	millions of dollars - millions de dollars		
Services provided by other departments - Services fournis par les autres ministères	31.7	32.2	38.9
Administration program costs attributable to scientific activities - Dépenses du programme d'administration consacrées aux activités scientifiques	21.0	22.1	25.1
Total(1)	52.7	54.3	64.0

(1) The non-program costs reported by Atomic Energy of Canada Limited do not fit into these categories and so have been excluded from this tabulation. - Les frais hors programme déclarés par l'Énergie atomique du Canada, ltée ne coïncident pas avec ces catégories et ont donc été exclus de ce tableau

Survey Concepts

Two inputs are measured in the scientific activities survey: manpower and expenditures. Data requirements have been defined as much as possible in terms of the present Planning, Programming, Budgeting System (PPB) used by the federal government. However, data can be extracted directly from financial records only when the reporting unit is wholly engaged in scientific activities (e.g., Research Program, Department of Agriculture) or accounts separately for its scientific activities (e.g., Atomic Energy Control Board's Research Grants Program). For most departments and agencies, however, scientific expenditures are not identified as such in the accounts and must be estimated.

Respondents must also assign expenditures and manpower to the various scientific classifications, such as performer, field of science, application and activity. This requires a thorough knowledge of the reporting unit's scientific programs as well as a familiarity with its financial and personnel record systems and involves estimates of varying degrees of precision. For example, research and other related activities such as data collection and information are often conducted simultaneously, sometimes by the same people. Accurate data, therefore, depend to a great extent on the good will and intelligent judgement of the officers answering the questionnaires. Accuracy lies in providing information which describes the essential characteristics of a department's scientific activities; it is not a matter of logical precision of data.

DEFINITIONS

Performers

There are seven sectors of performance identified for survey purposes. The basic distinction is between intramural and extramural performance.

INTRAMURAL PERFORMERS are the federal departments and agencies that conduct scientific work in their own establishments (in-house) using their own personnel. Included in intramural performance are expenditures on equipment and supplies that are used within these establishments. The costs of administering intramural and extramural scientific programs are also included.

EXTRAMURAL PERFORMERS are organizations or individuals who receive grants or contracts from the federal government in order to utilize or develop their resources and capabilities. The extramural sectors are:

Canadian industry consists of business and government enterprises. Included are public utilities, government-owned firms, and non-profit institutions and associations mainly serving industry and not controlled by another institution (e.g., Pulp and Paper Research Institute). Industrial research institutes affiliated with a university belong in the Canadian universities sector.

Canadian universities include affiliated institutes owned, administered or staffed by universities.

Canadian non-profit institutions include charitable foundations, voluntary health organizations, scientific and professional societies, and other organizations, not established to earn profits. Non-profit institutions mainly serving or controlled by another sector are included in that sector.

Concepts de l'enquête

Cette enquête sur les activités scientifiques vise à mesurer deux éléments: la main-d'oeuvre et les dépenses. Les besoins en données ont été définis dans la mesure du possible en fonction du système actuel de rationalisation des choix budgétaires (R.C.B.) de l'administration fédérale. Toutefois, on ne peut tirer les données directement des dossiers financiers que si l'unité déclarante se consacre entièrement aux activités scientifiques (par ex.: programme de recherche du ministère de l'Agriculture) ou comptabilise ses activités scientifiques séparément (par ex.: programme de subventions à la recherche de la Commission de contrôle de l'énergie atomique). Pour la plupart des ministères et organismes, les dépenses consacrées aux activités scientifiques ne sont pas délimitées comme telles dans les comptes et doivent donc être évaluées.

L'enquêté doit également imputer les dépenses et les effectifs affectés aux diverses classes scientifiques (exécutant, domaines scientifiques, champs d'application et activités). Il faut donc avoir une connaissance approfondie des programmes scientifiques des unités déclarantes et bien connaître les systèmes des dossiers financiers et du personnel; il faut également faire des estimations plus ou moins précises. Par exemple, la recherche et les autres activités connexes comme la collecte des données et l'information sont souvent menées de front, parfois même par les mêmes personnes. Par conséquent, l'exactitude des données est largement fonction de la volonté et des qualités de discernement des agents qui répondent aux questionnaires. L'exactitude repose sur des renseignements qui décrivent les caractéristiques essentielles de l'activité scientifique du ministère ou de l'organisme; il ne s'agit pas d'une précision arithmétique des données.

DEFINITIONS

Exécutants

Aux fins de l'enquête, sept secteurs d'exécution sont identifiés. On distingue fondamentalement deux catégories: les exécutants intra-muros et les exécutants extra-muros.

LES EXÉCUTANTS INTRA-MUROS sont les ministères et organismes fédéraux qui effectuent des travaux scientifiques dans leurs propres établissements (internes) en faisant appel à leur propre personnel. L'exécution des activités intra-muros comprend les dépenses pour le matériel et les fournitures utilisés dans ces établissements, ainsi que les frais d'administration des programmes scientifiques intra-muros et extra-muros.

LES EXÉCUTANTS EXTRA-MUROS sont les organismes ou les particuliers qui reçoivent des subventions de l'administration fédérale ou qui passent des contrats avec celle-ci afin d'utiliser ou de développer leurs ressources et leurs capacités. Les secteurs d'exécution extra-muros sont:

L'industrie canadienne, c'est-à-dire les entreprises commerciales et publiques. Cette catégorie comprend les services publics, les entreprises appartenant à l'Etat ainsi que les organismes et les associations sans but lucratif principalement au service de l'industrie et non dirigées par un autre établissement (par exemple, le Pulp and Paper Research Institute). Les instituts de recherche industrielle affiliés à une université appartiennent au secteur des universités canadiennes.

Les universités canadiennes, ce qui comprend également les instituts affiliés appartenant aux universités ou dirigés ou dotés en personnel par elles.

Les organismes canadiens sans but lucratif, c'est-à-dire les associations de bienfaisance, les organismes bénévoles de santé, les sociétés scientifiques et professionnelles et d'autres organismes établis à des fins non lucratives. Toutefois, les organismes sans but lucratif desservant un autre secteur ou sous le contrôle de ce dernier sont compris dans cet autre secteur.

Provincial and municipal Governments

Les administrations provinciales et municipales

Other Canadian performers are the provincial research councils and foundations, and individuals not working in any other sector.

Les autres acteurs canadiens, qui comprennent les conseils et fondations de recherche provinciaux et les particuliers ne travaillant dans aucun autre secteur.

Foreign is composed of all foreign governments and companies (including foreign subsidiaries of Canadian firms), non-resident foreign nationals and Canadians studying or teaching abroad.

Les exécutants à l'étranger, ce qui comprend toutes les administrations et sociétés étrangères (y compris les filiales d'entreprises canadiennes à l'étranger), les ressortissants étrangers non résidents et les Canadiens qui étudient ou travaillent à l'étranger.

Activities

Activités

Scientific activities are divided into two primary classifications for survey purposes: research and experimental development and related scientific activities.

On distingue deux grands groupes d'activités scientifiques aux fins de cette enquête: la recherche et développement expérimental et les activités scientifiques connexes.

RESEARCH AND DEVELOPMENT (R & D) is defined as creative work undertaken on a systematic basis to increase the stock of scientific and technical knowledge and to use this knowledge in new applications. The central characteristic of R & D is an appreciable element of novelty, new knowledge (new information integrated into existing hypotheses; new hypotheses derived from new facts; the re-evaluation of known data) or new products and processes.

Par RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT (R.-D.), on entend un travail systématique de création ayant pour objet d'accroître les connaissances scientifiques et techniques et de leur trouver de nouvelles applications. La principale caractéristique de toute R.-D. est un élément appréciable de nouveauté - nouvelles connaissances (nouvelles données en rapport avec des hypothèses existantes, nouvelles hypothèses découlant de nouvelles données, ré-évaluation de données connues) ou nouveaux produits ou procédés.

RELATED SCIENTIFIC ACTIVITIES (RSA) complement or extend research and development activities. The five related scientific activities are defined below:

LES ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES CONNEXES (A.S.C.) complètent et poursuivent les activités de recherche et développement. On a prévu cinq types d'activités scientifiques connexes:

Scientific data collection is defined as the gathering, processing, collating and analyzing of data on natural phenomena. These data result from surveys, routine laboratory analyses or compilations of operating records. The collection of specimens for museums, zoological and botanical displays is also included.

La collecte des données scientifiques est définie comme étant le rassemblement, le traitement, la comparaison et l'analyse de données sur des phénomènes naturels. Elles proviennent généralement d'enquêtes, d'analyses courantes de laboratoires ou de simples rassemblements de fiches opérationnelles. Cela comprend aussi la collecte de spécimens pour les musées et les jardins zoologiques ou botaniques.

Data collection primarily for administrative purposes is not considered to be a scientific activity and should not be reported in this survey. Data collection as part of a research project is included in the research activity. The development of significantly new techniques for data collection is R & D.

La collecte de données principalement pour fins d'administration interne n'est pas considérée comme une activité scientifique et ne doit donc pas figurer dans cette enquête. La collecte des données dans le cadre d'un programme de recherche est considérée comme de la recherche. L'élaboration de nouvelles techniques importantes de collecte de données fait également partie de la R.-D.

Examples of scientific data collection include routine geological, hydrographic, oceanographic and topographical surveys; maintenance of meteorological records; wildlife and fishery surveys.

Les relevés géologiques, hydrographiques, océanographiques et topographiques font partie de ces collectes de données scientifiques courantes, tout comme les relevés météorologiques et les relevés sur la faune et les poissons.

Scientific information includes the operation of scientific and technical libraries and the dissemination of information and knowledge by means of scientific and technical journals, books, newsletters, computer tapes, exhibits, films and scientific conferences and symposia.

L'information scientifique englobe le fonctionnement de bibliothèques scientifiques et techniques et la diffusion d'informations et de connaissances scientifiques dans des revues techniques et scientifiques, des livres, des bulletins, sur bandes magnétiques, par des expositions et des films et à l'aide de conférences et de réunions scientifiques.

Testing and standardization work is directed towards the establishment of national standards for materials, devices, products and processes and the calibration of secondary standards and non-routine quality testing, which is separately identifiable from R & D. The development of new measures for standards, or of new methods of measuring and testing, is R & D.

Les tests et travaux de normalisation sont les travaux réalisés dans le but d'établir des normes nationales pour les matériaux, appareils, produits et procédés, ou dans le but de définir un étalonnage secondaire, et les essais de qualité non courants qui se distinguent comme n'étant pas de la R.-D. La mise au point de toute nouvelle mesure pour les normes ou de nouvelles méthodes pour mesurer ou faire des essais fait partie de la R.-D.

Feasibility studies are technical investigations of proposed innovative engineering projects to provide necessary additional information for decisions on implementation. Excluded are such routine work as studies for selection of road routes, materials and bridge sites, unless there are conditions, such as permafrost or mountain barriers, which impose innovative solutions.

Les études de faisabilité sont des études techniques que l'on fait sur des projets d'innovation dans le domaine du génie afin d'obtenir les renseignements supplémentaires nécessaires avant que la décision de les réaliser ne soit prise. Cela exclut les travaux courants tels que les études aux fins de la sélection des terrains et des matériaux pour la construction de routes et de ponts, à moins que certaines conditions spéciales (barrières de pergél ou de montagnes) n'exigent des solutions innovatrices.

Education support includes grants to individuals or institutions intended to support the advanced education of students in the natural sciences and engineering. Grants intended primarily to support the research activities of individuals (research grants, research fellowships) are considered R & D.

ADMINISTRATION OF EXTRAMURAL PROGRAMS includes identifiable units of the reporting program administering grants and contracts to performers outside the federal government.

TABLATIONS AVAILABLE ON REQUEST

1976 Survey Results

1. Expenditures on scientific activities by department, activity and performer. Fiscal years 1974-75 - 1976-77.
2. Principal applications of intramural expenditures on scientific activities and extramural expenditures on R & D. Fiscal years 1974-75 - 1976-77.
3. Applications (principal and secondary) of expenditures on R & D. Fiscal years 1974-75 - 1976-77.
4. Intramural expenditures on R & D by department, classified by category of R & D and field of science. Fiscal years 1974-75 - 1976-77.
5. Personnel engaged in scientific activities by department, activity, category of employment and level of training in full-time equivalent and total number employed. Fiscal year 1975-76.

Historical Series

1. Expenditures on scientific activities by department, activity and performer. Fiscal years 1963-64 - 1976-77.

These tabulations are available in limited supply. If demand is sufficient additional printings may be considered. Requests should be directed to:

Science Statistics Section
Education, Science and Culture Division
Statistics Canada
Ottawa (CANADA) K1A 0T6

L'aide à l'éducation couvre les subventions versées à des particuliers ou à des établissements dans le but de favoriser la formation poussée d'étudiants en sciences naturelles et en génie. Les sommes accordées pour aider le bénéficiaire dans ses recherches sont considérées comme des fonds de R.-D. (subventions ou bourses de recherches).

L'ADMINISTRATION DES PROGRAMMES EXTRA-MUROS comprend des unités identifiables du programme déclarant qui accordent des subventions et qui adjugent des contrats à des exécutants à l'extérieur de l'administration fédérale.

TOTALISATIONS DISPONIBLES SUR DEMANDE

Résultats de l'enquête de 1976

1. Dépenses au titre des activités scientifiques par ministère, activité et exécutant. Années financières 1974-75 - 1976-77.
2. Principales applications des dépenses intra-muros consacrées aux activités scientifiques et des dépenses extra-muros de R.-D. Années financières 1974-75 - 1976-77.
3. Champs d'application (principaux et secondaires) des dépenses de R.-D. Années financières 1974-75 - 1976-77.
4. Dépenses intra-muros de R.-D., par ministère, classées par catégorie de R.-D. et domaine scientifique. Années financières 1974-75 - 1976-77.
5. Effectifs affectés aux activités scientifiques, par ministère, activité, catégorie d'emploi et niveau de formation en équivalent à plein temps et par rapport au total des effectifs. Années financière 1975-76.

Séries chronologiques

1. Dépenses au titre des activités scientifiques, par ministère, activité et exécutant. Années financières 1963-64 - 1976-77.

Ces tableaux sont disponibles en quantité limitée. Si la demande est suffisante, des états supplémentaires peuvent être imprimés. Les commandes doivent être envoyées à l'adresse suivante:

Section de la Statistique des sciences
Division de l'éducation, des sciences et de la culture
Statistique Canada
Ottawa (CANADA) K1A 0T6

STATISTICAL TABLES



TABLEAUX STATISTIQUES

TABLE 1. Federal Government Expenditures on Activities in the Natural Sciences, by Activity and Sector of Performance, 1967-68 - 1976-77

TABLÉAU 1. Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités en sciences naturelles, selon l'activité et le secteur d'exécution, 1967-68 - 1976-77

Activity and sector - Activité et secteur	1967-68	1968-69	1969-70	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75 ^F	1975-76 ^P	1976-77 ^P
	thousands of dollars - milliers de dollars									
<u>Activity - Activité</u>										
R & D - R.-D.:										
Current expenditures - Dépenses courantes	394,788	466,638	494,832	547,468	566,622	599,905	665,840	709,630	768,730	840,535
Administration of extramural programs(1) - Administration des programmes extra-muros(1)	...	...	...	...	6,607	7,170	10,159	12,598	14,027	17,965
Capital expenditures - Immobilisations	55,351	57,325	44,139	40,972	45,180	43,255	45,135	48,730	69,715	63,949
Sub-total - Total partiel	450,139	523,963	538,971	588,440	618,409	650,330	721,134	770,958	852,472	922,449
Related scientific activities - Activités scientifiques connexes:										
Current expenditures - Dépenses courantes	117,729	132,188	147,290	176,054	201,921	230,788	216,537	258,218	286,862	336,175
Scientific data collection - Collecte des données scientifiques	58,650	61,357	71,334	84,372	99,461	112,166	116,821	137,381	155,721	184,859
Scientific information - Information scientifique	23,385	26,724	31,846	37,015	40,458	43,632	45,730	52,747	56,968	65,771
Testing and standardization - Tests et normalisation	23,467	26,714	28,264	39,090	37,899	49,463	27,403	31,273	35,519	48,877
Feasibility studies - Études de faisabilité	2,252	6,245	4,198	5,545	14,182	15,640	15,725	25,484	24,995	30,561
Education support - Aide à l'éducation	9,975	11,148	11,648	10,032	9,921	9,887	10,858	11,333	13,659	14,607
Administration of extramural programs(1) - Administration des programmes extra-muros(1)	...	...	...	...	274	596	2,639	3,130	3,189	4,237
Capital expenditures - Immobilisations	10,706	12,338	13,170	10,712	16,741	19,206	18,979	21,344	26,805	27,707
Sub-total - Total partiel	128,435	144,526	160,460	186,766	218,936	250,590	238,155	282,692	316,856	368,119
Total expenditures - Dépenses totales	578,574	668,489	699,431	775,206	837,345	900,920	959,289	1,053,650	1,169,328	1,290,568
Sector of performance - Secteur d'exécution:										
Intramural - Intra-muros	395,591	435,913	449,821	487,714	529,932	585,444	609,214	686,165	768,692	854,127
Canadian industry - Industrie canadienne	87,469	111,493	114,091	147,772	147,375	149,413	178,363	170,843	183,444	197,953
Canadian universities - Universités canadiennes	85,583	107,368	122,088	123,245	130,011	132,205	138,192	142,884	156,441	162,875
Non-profit institutions - Organismes sans but lucratif	5,671	6,160	6,346	6,042	6,209	4,648	3,972	4,619	5,747	8,515
Provincial and municipal governments(2) - Administrations provinciales et municipales(2) .....	...	...	...	...	...	...	1,320	3,852	2,050	3,644
Other Canadian performers - Autres exécutants canadiens	1,908	3,037	1,734	1,940	4,376	5,605	5,118	4,363	6,168	5,584
Foreign - Exécutants à l'étranger	2,352	4,518	5,351	8,493	19,442	23,605	23,110	40,924	46,786	57,403
Total	578,574	668,489	699,431	775,206	837,345	900,920	959,289	1,053,650	1,169,328	1,290,568

(1) Administration of extramural programs not separately identifiable prior to 1971-72. - L'administration des programmes extra-muros n'est pas identifiable séparément avant 1971-72.

(2) Included in "Other Canadian Performers" sector before 1973-74. - Compris dans "Autres exécutants canadiens" avant 1973-74.

TABLE 2. Total Expenditures on Activities in the Natural Sciences, by Department or Agency 1967-68 - 1976-77

TABLEAU 2. Dépenses totales au titre des activités en sciences naturelles, selon le ministère ou l'organisme, 1967-68 - 1976-77

Department or agency - Ministère ou organisme	1967-68	1968-69	1969-70	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75 ^x	1975-76 ^p	1976-77 ^p
	thousands of dollars - milliers de dollars									
Agriculture	52,755	62,264	64,749	65,600	66,044	72,577	78,997	92,982	113,401	121,101
Atomic Energy of Canada Ltd. - Énergie atomique du Canada, ltée.	88,719	98,309	91,975	100,439	84,024	85,850	93,452	105,663	110,958	118,888
Canadian International Development Agency - Agence canadienne de développement international	2,200	1,738	3,779	5,091	15,549	16,337	14,738	24,226	24,136	30,557
Communications	-	10,457	12,445	14,262	16,859	25,950	33,454	35,516	36,129	31,130
Consumer and Corporate Af- fairs - Consommation et corporations	5,279	5,167	5,894	6,775	7,655	7,642	7,828	8,641	8,745	9,174
Energy, Mines and Resources - Énergie, mines et ressour- ces	75,076	83,259	47,216	63,645	70,643	72,934	76,835	82,469	92,505	109,836
Environment - Environnement	-	-	136,033	150,555	171,325	186,904	203,189	243,566	268,191	304,092
Fisheries and Forestry - Pêches et forêts	35,665	43,467	-	-	-	-	-	-	-	-
Industry, Trade and Com- merce - Industrie et Com- merce	32,988	47,509	54,758	72,518	94,194	92,107	107,495	98,263	94,665	91,428
International Development Research Centre - Centre de recherches pour le dévelop- pement international	-	-	-	369	1,564	4,176	7,210	12,043	12,963	18,516
Medical Research Council - Conseil de recherches médi- cales	20,728	27,277	31,362	34,460	36,174	38,139	41,222	43,816	48,576	50,212
National Defence - Défense nationale	86,477	84,453	79,656	87,607	86,851	92,786	73,734	81,493	89,301	93,633
National Health and Welfare - Santé nationale et Bien- être social	23,988	25,130	22,936	20,508	22,616	27,455	28,243	26,453	28,629	31,635
National Research Council - Conseil national de recher- ches	107,455	123,015	129,965	132,028	137,846	150,358	156,702	165,729	196,141	235,637
Supply and Services - Appro- visionnement et services	-	-	-	-	-	-	-	1,783	10,057	10,077
Transport - Transports	33,801	38,751	2,944	2,736	5,476	5,230	14,946	10,428	12,126	18,876
Other - Autres	13,443	17,693	15,719	18,613	20,525	22,475	21,244	20,579	22,805	15,776
Total	578,574	668,489	699,431	775,206	837,345	900,920	959,289	1,053,650	1,169,328	1,290,568

TABLE 3. Total Expenditures on R & D, by Performer, 1967-68 - 1976-77

TABEAU 3. Dépenses totales consacrées à la R.-D., selon l'exécutant, 1967-68 - 1976-77

Performer - Exécutant	1967-68	1968-69	1969-70	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75 ^F	1975-76 ^P	1976-77 ^P
	thousands of dollars - milliers de dollars									
Federal government(1) - Administration fédérale(1)	281,210	305,754	307,185	319,659	343,706	366,050	401,162	444,802	498,560	541,505
Canadian industry - Industrie canadienne	84,391	108,885	109,720	143,868	141,511	146,340	172,859	164,008	172,971	186,031
Canadian universities - Universités canadiennes ...	76,554	96,852	110,878	113,703	120,032	122,246	127,810	132,795	143,780	149,238
Canadian non-profit institutions - Organismes canadiens sans but lucratif	5,111	5,853	5,757	5,538	5,560	3,827	3,111	3,406	4,429	7,220
Provincial and municipal governments(2) - Administrations provinciales et municipales(2) .....	...	...	...	...	...	...	916	3,832	1,803	3,219
Other Canadian performers - Autres exécutants canadiens	1,593	2,663	1,333	1,526	1,725	2,940	4,269	3,282	4,587	3,942
Foreign - Exécutants à l'étranger	1,280	3,956	4,098	4,146	5,875	8,927	11,007	18,833	26,342	31,294
Total	450,139	523,963	538,971	588,440	618,409	650,330	721,134	770,958	852,472	922,449

(1) Includes administration costs of extramural programs. - Y compris les frais d'administration des programmes extra-muros.

(2) Included in "Other Canadian Performers" sector before 1973-74. - Compris dans "Autres exécutants canadiens" avant 1973-74.

TABLE 4. Total Intramural Expenditures(1) on R & D, by Department or Agency, 1967-68 - 1976-77

TABEAU 4. Dépenses totales intra-muros(1) consacrées à la R.-D., selon le ministère ou l'organisme, 1967-68 - 1976-77

Department or agency - Ministère ou organisme	1967-68	1968-69	1969-70	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75 ^F	1975-76 ^P	1976-77 ^P
	thousands of dollars - milliers de dollars									
Agriculture	50,581	59,635	61,679	62,340	62,679	68,854	74,825	87,873	106,687	112,434
Atomic Energy of Canada Ltd. - Énergie atomique du Canada, ltée	57,769	58,460	54,183	53,128	57,311	60,580	67,171	78,617	82,099	86,418
Communications	-	6,863	9,309	10,702	11,335	13,052	16,817	19,447	22,953	21,744
Energy, Mines and Resources - Énergie, mines et ressources	32,088	35,765	19,890	22,782	34,241	33,630	34,858	37,189	40,101	46,422
Environment - Environnement	-	-	64,023	67,509	73,066	80,463	79,962	91,543	102,208	110,476
Fisheries and Forestry - Pêches et forêts	28,977	36,858	-	-	-	-	-	-	-	-
National Defence - Défense nationale	40,583	39,834	36,737	39,628	40,481	38,074	44,736	45,973	49,251	53,331
National Health and Welfare - Santé nationale et Bien-être social	7,125	5,754	7,213	6,869	8,854	9,440	9,123	9,209	9,710	10,919
National Research Council - Conseil national de recherches	51,808	46,420	47,207	47,773	45,118	50,698	52,921	58,240	67,732	78,193
Transport - Transports	5,004	6,049	1,399	1,635	3,410	3,192	9,172	5,505	4,685	5,633
Other - Autres	7,275	10,116	5,545	7,293	7,211	8,067	11,577	11,206	13,134	12,905
Total	281,210	305,754	307,185	319,659	343,706	366,050	401,162	444,802	498,560	541,505

(1) Includes administration costs of extramural programs. - Y compris les frais d'administration des programmes extra-muros.

TABLE 5. Payments for Extramural R & D, in the Natural Sciences, by Sector of Performance and Major Sources of Funds, 1967-68 - 1976-77

TABLEAU 5. Sommes versées au titre de la R.-D. extra-muros en sciences naturelles, selon le secteur d'exécution et la principale source des fonds, 1967-68 - 1976-77

Sector and source of funds - Secteur et sources des fonds	1967-68	1968-69	1969-70	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75 ^F	1975-76 ^P	1976-77 ^P
	thousands of dollars - milliers de dollars									
<u>Sector of performance</u> <u>Secteur d'exécution</u>										
Canadian industry - Industrie canadienne	84,391	108,885	109,720	143,868	141,511	146,340	172,859	164,008	172,971	186,031
Canadian universities - Universités canadiennes	76,554	96,852	110,878	113,703	120,032	122,246	127,810	132,795	143,780	149,238
Non-profit institutions - Organismes sans but lucratif	5,111	5,853	5,757	5,538	5,560	3,827	3,111	3,406	4,429	7,220
Provincial and municipal governments(1) - Administrations provinciales et municipales(1) .....	...	...	...	...	...	...	916	3,832	1,803	3,219
Other Canadian performers - Autres exécutants canadiens	1,593	2,663	1,333	1,526	1,725	2,940	4,269	3,282	4,587	3,942
Foreign - Exécutants à l'étranger	1,280	3,956	4,098	4,146	5,875	8,927	11,007	18,833	26,342	31,294
Total payments - Sommes totales	158,929	218,209	231,786	268,781	274,703	284,280	319,972	326,156	353,912	380,944
<u>Major sources of funds</u> <u>Principales sources des fonds</u>										
Atomic Energy of Canada Ltd. - Énergie atomique du Canada, ltée	27,944	36,737	34,069	43,700	23,044	21,086	22,251	23,233	24,833	27,757
Industry, Trade and Commerce - Industrie et commerce	31,485	45,999	52,657	69,456	91,444	89,248	103,359	94,445	90,685	87,577
International Development Research Centre - Centre de recherches pour le développement international	-	-	-	33	702	2,379	3,877	6,276	9,065	10,628
Medical Research Council - Conseil de recherches médicales	18,504	25,885	29,220	32,322	33,752	35,806	38,774	41,351	45,874	47,440
National Defence - Défense nationale	23,657	22,063	18,456	14,122	14,489	14,756	13,383	15,415	16,233	15,162
National Health and Welfare - Santé nationale et Bien-être social ...	14,782	17,120	14,639	12,661	12,842	13,911	14,669	11,414	11,491	11,765
National Research Council - Conseil national de recherches	43,897	56,994	63,170	63,595	68,176	70,218	74,402	80,494	99,010	123,239
Transport - Transports	1,216	930	876	267	860	1,554	4,265	3,081	5,567	10,919
Other - Autres	7,444	12,481	18,699	32,625	29,394	35,322	44,992	50,447	51,154	46,457
Total	168,929	218,209	231,786	268,781	274,703	284,280	319,972	326,156	353,912	380,944

(1) Included in "Other Canadian performers" sector before 1973-74. - Compris dans "Autres exécutants canadiens" avant 1973-74.

TABLE 6. Payments to Canadian Industry for R & D, 1967-68 - 1976-77(1)

TABLEAU 6. Sommes versées à l'industrie canadienne pour la R.-D., 1967-68 - 1976-77(1)

Department or agency - Ministère ou organisme	1967-68	1968-69	1969-70	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75 ^F	1975-76 ^P	1976-77 ^P
	thousands of dollars - milliers de dollars									
Atomic Energy of Canada Limited - Énergie atomique du Canada, ltée	27,254	35,834	33,278	42,906	22,385	20,004	21,230	22,010	23,506	26,906
Communications	-	3,300	2,740	3,121	4,680	10,625	14,826	13,263	9,891	2,746
Energy, Mines and Resources - Énergie, mines et ressources ...	-	430	110	11,184	2,964	3,274	3,858	1,599	2,578	3,980
Environment - Environnement	-	-	735	386	841	934	4,674	4,058	2,160	3,681
Industry, Trade and Commerce - Industrie et commerce	31,339	45,691	52,107	68,814	90,590	88,512	101,143	92,621	88,009	83,290
National Defence - Défense nationale	19,470	17,012	13,685	9,985	10,643	10,779	9,580	10,844	11,423	11,535
National Research Council - Conseil national de recherches	5,087	5,761	6,200	6,912	8,627	11,014	13,409	16,254	23,482	37,097
Supply and Services - Approvisionnement et services	-	-	-	-	-	-	-	1,105	5,873	5,503
Transport - Transports	909	609	714	173	427	753	3,647	1,696	4,134	9,170
Other - Autres	332	248	151	387	354	445	492	558	1,915	2,123
Total	84,391	108,885	109,720	143,868	141,511	146,340	172,859	164,008	172,971	186,031

(1) These figures cannot be compared with payments from the federal government in STC publication Catalogue 13-203, Industrial Research and Development Expenditures in Canada because the industry figures do not include payments by AECL to provincial power commissions for prototype nuclear power plants or IRDIA payments for past research (both included here) as well as other factors such as differing fiscal years. - Ces chiffres ne peuvent être comparés avec les sommes versées par l'administration fédérale et figurant dans la publication, Dépenses au titre de la recherche et du développement industriels au Canada (n° 13-203 au catalogue) parce que ces sommes ne comprennent pas, comme c'est le cas ici, les contributions faites par l'E.A.C.L. aux commissions électriques provinciales pour l'installation de prototypes de génératrices nucléaires ou les subventions accordées sous l'empire de la Loi stimulant la recherche et le développement pour des travaux antérieurs. D'autres facteurs peuvent aussi être causes de variations tels que des périodes différentes d'exercices financiers.

TABLE 7. Payments to Canadian Universities for R & D, 1967-68 - 1976-77

TABLEAU 7. Sommes versées pour la R.-D. aux universités canadiennes 1967-68 - 1976-77

Department or agency - Ministère ou organisme	1967-68	1968-69	1969-70	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75 ^F	1975-76 ^P	1976-77 ^P
	thousands of dollars - milliers de dollars									
Agriculture	613	772	781	782	782	799	788	1,081	1,574	2,677
Atomic Energy Control Board - Com- mission de contrôle de l'énergie atomique	2,500	3,595	5,400	7,100	11,720	7,895	7,245	10,375	8,998	480
Energy, Mines and Resources - Énergie, mines et ressources ...	570	770	455	594	675	940	1,152	1,216	1,304	1,538
Environment - Environnement	-	-	3,256	2,768	2,737	2,634	3,232	3,727	3,173	3,757
National Research Council - Conseil de recherches médicales	16,754	22,991	25,674	28,508	29,789	33,755	36,728	39,035	43,613	45,065
National Health and Welfare - Santé nationale et bien-être social	11,294	15,309	13,106	11,134	11,200	12,349	13,082	9,839	10,282	10,279
National Research Council - Con- seil national de recherches	37,768	47,774	53,780	53,691	56,758	56,974	58,977	59,535	67,644	79,574
Supply and Services - Approvision- nements et services	-	-	-	-	-	-	-	125	996	1,105
Transport - Transports	297	318	162	56	78	444	494	989	1,021	1,107
Other - Autres	6,758	5,323	8,264	9,070	6,293	6,456	6,112	6,873	5,175	3,656
Total	76,554	96,852	110,878	113,703	120,032	122,246	127,810	132,795	143,780	149,238

TABLE 8. Payments to Canadian Non-profit Institutions for R & D, 1967-68 - 1976-77

TABLEAU 8. Sommes versées pour la R.-D. aux organismes canadiens sans but lucratif, 1967-68 - 1976-77

Department or agency — Ministère ou organisme	1967-68	1968-69	1969-70	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75 ^K	1975-76 ^L	1976-77 ^P
	thousands of dollars - milliers de dollars									
Environment - Environnement	-	-	152	62	44	207	292	858	1,012	1,490
Industry, Trade and Commerce - Industrie et commerce	-	81	188	200	200	300	300	300	1,362	3,305
National Defence - Défense nationale	41	-	-	-	-	-	65	35	1	290
National Health and Welfare - Santé nationale et Bien-être social	3,162	1,526	1,329	1,152	1,343	1,446	1,334	1,183	923	1,190
National Research Council - Conseil national de recherches	107	2,016	1,684	1,789	1,728	1,225	993	853	838	710
Transport - Transports	-	3	-	-	-	337	9	56	91	100
Other - Autres	1,801	2,227	2,404	2,335	2,245	312	118	121	202	135
Total	5,111	5,853	5,757	5,538	5,560	3,827	3,111	3,406	4,429	7,220

TABLE 9. Principal Application of Current Intramural Expenditures on Scientific Activities, 1976-77

TABLEAU 9. Application principale des dépenses courantes intra-muros consacrées aux activités scientifiques, 1976-77

Application	R & D — R.-D.	Data collection — Collecte des données	Informa- tion	Other related activities — Autres activités connexes	Total
	thousands of dollars - milliers de dollars				
Advancement of science - Progrès de la science	21,273	1,327	430	171	23,201
Agriculture	105,104	865	3,612	126	109,707
Construction	10,049	1,480	1,760	2,423	15,712
Defence - Défense	49,137	879	2,473	20,960	73,449
Developing countries - Pays en voie de développement	-	-	-	-	-
Energy and fuels - Énergie et combustibles	94,020	8,511	5,873	1,554	109,958
Fisheries - Pêches	13,660	5,135	1,264	56	20,115
Forestry - Forêts	17,864	2,469	456	1,264	22,053
Health - Santé	19,096	1,272	620	5,055	26,043
Manufacturing industry - Industries manufacturières	17,123	1,139	9,842	5,412	33,516
Meteorology - Météorologie	5,665	87,141	2,154	2,325	97,285
Mineral resources - Ressources minérales	19,944	5,891	2,483	1,428	29,746
Northern development - Développement du Nord	4,215	6,709	1,265	62	12,251
Pollution	24,078	6,671	2,248	1,820	34,817
Space - Espace	7,709	666	17	-	8,392
Telecommunications - Télécommunications	15,026	102	182	216	15,526
Transportation - Transports	13,478	9,392	4,108	1,801	28,779
Water resources - Ressources en eau	4,880	17,419	739	171	23,209
Other - Autres	17,270	16,326	22,489	425	56,510
Total	459,591	173,394	62,015	45,269	740,269

TABLE 10. Total Expenditures on Scientific Activities, by Department or Agency and Activity, 1976-77

TABLEAU 10. Dépenses totales consacrées aux activités scientifiques, selon le ministère ou l'organisme et l'activité, 1976-77

Department or agency — Ministère ou organisme	R & D — R.-D.		Related scientific activities — Activités scienti- fiques connexes		Total
	Intramural(1) — Intra-muros(1)	Extramural — Extra-muros	Intramural(1) — Intra-muros(1)	Extramural — Extra-muros	
	thousands of dollars - milliers de dollars				
Agriculture	112,434	3,833	4,834	—	121,101
Atomic Energy Control Board - Commission de contrôle de l'énergie atomique	—	640	—	—	640
Atomic Energy of Canada Ltd. - Énergie atomique du Canada, ltée	86,418	27,757	4,713	—	118,888
Canadian Arsenal Ltd. - Arsenaux canadiens, ltée	90	—	—	—	90
Canadian Broadcasting Corporation - Société Radio-Canada	328	—	—	—	328
Canadian International Development Agency - Agence canadienne de développement international	81	5,056	313	25,107	30,557
Canadian Patent Development Ltd. - Société canadienne des brevets et d'exploitation ltée	—	226	724	338	1,288
Central Mortgage and Housing Corporation - Société centrale d'hypothèques et de logement	589	580	357	370	1,896
Communications	21,744	8,946	440	—	31,130
Consumer and Corporate Affairs - Consommation et corporations	—	—	9,174	—	9,174
Energy, Mines and Resources - Énergie, mines et ressources	46,422	7,771	49,476	6,167	109,836
Environment - Environnement	110,476	9,971	182,032	1,613	304,092
Indian Affairs and Northern Development - Affaires indiennes et du Nord	665	1,101	1,272	—	3,038
Industry, Trade and Commerce - Industrie et commerce	3,001	87,577	—	850	91,428
International Development Research Centre - Centre de recherches pour le développement international	4,725	10,628	860	2,303	18,516
Medical Research Council - Conseil de recherches médicales	1,257	47,440	107	1,408	50,212
National Defence - Défense nationale	53,331	15,162	23,386	1,754	93,633
National Film Board - Office national du film	539	33	176	15	763
National Health and Welfare - Santé nationale et Bien-être social	10,919	11,765	7,505	1,446	31,635
National Museums - Musées nationaux	1,976	—	1,209	—	3,185
National Research Council - Conseil national de recherches	78,193	123,239	23,730	10,475	235,637
Public Works - Travaux publics	2,211	225	967	—	3,403
Regional Economic Expansion - Expansion économique régionale	—	1,139	—	6	1,145
Supply and Services - Approvisionnements et services	473	6,936	104	2,564	10,077
Transport - Transports	5,633	10,919	1,243	1,081	18,876
Total	541,505	380,944	312,622	55,497	1,290,568

(1) Includes administration of extramural programs. - Y compris les frais d'administration des programmes extra-muros.

TABLE 11. Total Expenditures on Scientific Activities, by Department or Agency and Performer, 1976-77

TABLEAU 11. Dépenses totales consacrées aux activités scientifiques, selon le ministère ou l'organisme et l'exécutant, 1976-77

Department or agency — Ministère ou organisme	Performer - Exécutant						Total
	Federal government(1) — Administration fédérale(1)	Canadian industry — Industrie canadienne	Canadian universities and non-profit institutions — Universités canadiennes et organismes sans but lucratif	Provincial and municipal governments — Administrations provinciales et municipales	Other Canadian — Autres exécutants canadiens	Foreign — Exécutants à l'étranger	
thousands of dollars - milliers de dollars							
Agriculture	117,268	548	2,677	276	276	56	121,101
Atomic Energy of Canada Ltd. - Énergie atomique du Canada, ltée.	91,131	26,906	551	-	300	-	118,888
Canadian International Development Agency - Agence canadienne de développement international	394	-	1,353	-	-	28,810	30,557
Communications	22,184	2,746	700	-	-	5,500	31,130
Consumer and Corporate Affairs - Consommation et corporations	9,174	-	-	-	-	-	9,174
Energy, Mines and Resources - Énergie, mines et ressources	95,898	9,916	1,652	1,000	1,322	48	109,836
Environment - Environnement	292,508	4,495	5,391	159	1,319	220	304,092
Industry, Trade and Commerce - Industrie et commerce	3,001	83,446	4,050	-	931	-	91,428
International Development Research Centre - Centre de recherches pour le développement international	5,585	186	729	-	64	11,952	18,516
Medical Research Council - Conseil de recherches médicales	1,364	-	46,417	-	20	2,411	50,212
National Defence - Défense nationale	76,717	13,289	1,171	-	16	2,440	93,633
National Health and Welfare - Santé nationale et Bien-être social	18,424	-	12,741	300	170	-	31,635
National Research Council - Conseil national de recherches	101,923	37,097	89,676	-	623	6,318	235,637
Supply and Services - Approvisionnement et services	577	7,783	1,368	-	349	-	10,077
Transport - Transports	6,876	9,755	1,658	425	112	50	18,876
Other - Autres	11,103	1,786	1,256	1,484	82	65	15,776
Total	854,127	197,953	171,390	3,644	5,584	57,870	1,290,568

(1) Includes administration costs of extramural programs. - Y compris les frais d'administration des programmes extra-muros.







175005

STATISTICS CANADA LIBRARY
BIBLIOTHÈQUE STATISTIQUE CANADA



1010690405