

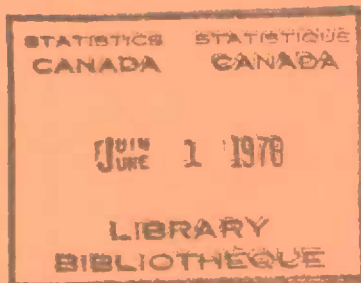
3

**Annual review
of science
statistics**

1977

**Revue annuelle
de la statistique
des sciences**

1977



STATISTICS CANADA — STATISTIQUE CANADA
Education, Science and Culture Division — Division de l'éducation, des sciences et de la culture
Science Statistics Centre — Centre de la statistique des sciences

ANNUAL REVIEW OF SCIENCE STATISTICS

REVUE ANNUELLE DE LA STATISTIQUE DES SCIENCES
1977

First issue - Première édition

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

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

May - 1978 - Mai
4-3231-508

Price—Prix: \$2.10

Statistics Canada should be credited when reproducing or quoting any part of this document
Reproduction ou citation autorisées sous réserve d'indication de la source: Statistique Canada

Ottawa

SYMBOLS

The following standard symbols are used in Statistics Canada publications:

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

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.

CATALOGUE NO.

13-212

ANNUAL - ANNUEL



ERRATA

Annual Review of Science Statistics, 1977

Revue annuelle de la statistique des sciences, 1977

All text on pp 73-74 from:

"However, not all health research..."

to:

"The final estimate of sponsored university health research and its distribution in 1974-75 is:"

should have been included between the two tables on the upper half of p. 72.

Tout le texte des pages 73 et 74 à partir de:

"Toutefois, toute la recherche médicale..."

à:

"Voici donc la répartition de l'estimation finale de l'aide versée au titre de la recherche médicale universitaire subventionnée en 1974-75:"

aurait dû être inséré entre les deux tableaux situés dans la partie supérieure de la page 72.

FOREWORD

This is the first issue of the annual review. It replaces a variety of annuals and biennials concerned with statistics of science and technology. These were:

- 13-202 *Federal Government Activities in the Natural Sciences*
- 13-203 *Industrial Research and Development Expenditures in Canada*
- 13-205 *Federal Government Activities in the Human Sciences*
- 13-209 *Expenditures of Provincial Non-profit Industrial Research Institutes*
- 13-403 *Research and Development Expenditures in Canada*
- 13-404 *Expenditures on Scientific Activities by Private Non-profit Organizations.*

There are now only two Statistics Canada publications concerned with science statistics: this review and a Service Bulletin. The bulletin, *Science Statistics* (Catalogue 13-003), will be published at least eight times a year. Since it is restricted to five to six pages an issue, an issue will normally contain only highlights from a recent survey, summary tables from special projects, and notifications of tabulations available on request.

This review is intended:

1. to provide historical data for users and libraries;
2. to provide sector and reconciled national statistics;
3. to give national projections for one or two years beyond available reported actual data; and
4. to reproduce questionnaires used during the year.

However, the review is published in order to be used. Within department spending limits and publishing rules we are free to develop the review in whatever way seems most useful to our national and international audience. Please make any suggestions which you feel would make the review more useful to you.

AVANT-PROPOS

Ceci est la première édition d'une nouvelle publication annuelle qui vient remplacer un certain nombre d'anciennes publications annuelles et biennales traitant de la statistique des sciences et de la technologie. Voici les titres des publications antérieures:

- 13-202 *Activités de l'administration fédérale en sciences naturelles*
- 13-203 *Dépenses au titre de la recherche et du développement industriels au Canada*
- 13-205 *Activités de l'administration fédérale en sciences humaines*
- 13-209 *Dépenses des instituts de recherche industrielle provinciaux sans but lucratif*
- 13-403 *Dépenses au titre de la recherche et du développement au Canada*
- 13-404 *Dépenses des organismes privés sans but lucratif au titre de l'activité scientifique.*

Dorénavant, il n'y aura que deux publications de Statistique Canada qui traiteront de la statistique des sciences: la présente revue et un Bulletin de service intitulé: *Statistique des sciences* (n° 13-003 au catalogue). Ce bulletin sera publié au moins huit fois par année. Chaque numéro de bulletin ne comprendra pas plus de cinq à six pages, c'est-à-dire qu'on n'y présentera habituellement que les faits saillants d'une enquête récente, des tableaux récapitulatifs tirés de projets spéciaux et des avis annonçant la disponibilité des totalisations sur demande.

Voici les objectifs de la présente revue:

1. fournir des données chronologiques aux utilisateurs et aux bibliothèques;
2. fournir des données par secteur et regroupées au niveau national;
3. présenter des projections à l'échelle nationale s'étendant sur une ou deux années au-delà de l'année visée par la publication;
4. présenter les questionnaires utilisés au cours de l'année.

Toutefois, l'objectif essentiel de cette publication est de répondre aux besoins des utilisateurs. Dans la mesure des possibilités financières du ministère et dans les limites des règles de publication, il nous est loisible de développer dans cette revue les sujets et les aspects qui semblent les plus utiles à notre auditoire national et international. Nous vous invitons donc à nous faire part de vos suggestions en vue d'améliorer cette publication.

Comments and suggestions should be sent to:

Chief, Science Statistics Centre,
Education, Science and Culture Division,
Statistics Canada,
Ottawa.
K1A 0T6

Veuillez faire parvenir vos commentaires à l'adresse
suivante:

Chef du centre de la statistique des sciences
Division de l'éducation, des sciences et de la culture
Statistique Canada
Ottawa.
K1A 0T6

TABLE OF CONTENTS

Chapter	Page
1. Science Statistics	7
2. Total Expenditures on R & D in Canada . . .	17
3. Canadian Industry	23
4. The Federal Government	53
5. The Provincial Governments	61
6. The Universities	67
7. The Social Sciences and Humanities	77
Sources	79

Questionnaire

1. Research and Development in Canadian Industry, 1976	81
2. Expenditures on Activities in the Social Sciences, Main Estimates 1978/79	93
3. Expenditures on Activities in the Natural Sciences, Main Estimates, 1978/79	101
4. Provincial Government Activities in the Social Sciences and Humanities, 1976-77	109
5. Provincial Government Activities in the Natural Sciences, 1976-77	121
6. Provincial Non-profit Industrial Research Institutes	133
7. Research and Development and Other Activities of Canadian Private Non-profit Organizations, 1976	137

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre	Page
1. Statistique des sciences	7
2. Dépenses totales au titre de la R-D au Canada . . .	17
3. Industrie canadienne	23
4. L'administration fédérale	53
5. Les administrations provinciales	61
6. Les universités	67
7. Les sciences sociales et les humanités	77
Sources	79

Questionnaire

1. Recherche et développement dans l'industrie canadienne, 1976	141
2. Dépenses relatives aux activités dans les sciences sociales, budget de dépenses 1978/79	153
3. Dépenses relatives aux activités dans les sciences naturelles, budget des dépenses, 1978/79	161
4. (Ce questionnaire n'est pas disponible en français.)	
5. (Ce questionnaire n'est pas disponible en français.)	
6. Instituts provinciaux de recherche industrielle sans but lucratif	169
7. Travaux de recherche et de développement et autres activités des organismes privés sans but lucratif au Canada, 1976	173

Science in Canada

The well-being, the development and even the survival of Canada may well depend on science. If we were to be frozen in our present state of scientific knowledge and technological development, we might, with luck, survive with a lower standard of living due to a reduced consumption of natural resources. With extraordinary luck, and uncommon sense, we might even be happier. However, if the universe continues to unfold as it has in the past, we must rely on science to solve our energy problems, to preserve our health, to provide our jobs in manufacturing, to overcome long-term climatic changes, to increase food production, to develop new resources, and to provide a human environment for our people.

... The standard and quality of life in this country will be largely determined by the way in which people and their institutions respond to the prospects and perils of science and technology. ... During its hearings the Committee became convinced that science and technology have a significant impact on virtually all contemporary events, activities, and attitudes, from international relations to industrial innovation and student unrest. Science policy, impinging as it does on nearly every activity of government, is therefore a central and vital facet of a government's policy portfolio.² ...

In Canada, as in other countries, science is institutionalized; it is no longer the domain of a few enthusiasts. More and more it requires expensive equipment and multidisciplinary teams of highly trained specialists. The institutions in which scientific activities are carried out are grouped, for convenience, into three main sectors: governments, universities and business enterprises. While there are many similarities in the work carried out in these sectors, there are significant distinguishing features.

The government sector is an important source of funds for activities carried out in the other sectors. At the same time, it is responsible for major programs in

¹ "Science" is used as an abbreviation of science and technology.

² *A Science Policy for Canada*, Report of the Senate Special Committee on Science Policy, 1972, p. 337.

La science au Canada

Il est fort possible que le bien-être, l'évolution et même la survie du Canada dépendent de la science. Si nos connaissances scientifiques et nos innovations technologiques devaient se figer, nous pourrions peut-être survivre, mais avec un niveau de vie inférieur, à cause d'une consommation réduite des richesses naturelles. Avec beaucoup de chance et en développant un nouveau sens des choses, on pourrait peut-être même parvenir à être plus heureux. Cependant, au rythme où vont les choses, nous devons nous en remettre à la science pour résoudre nos problèmes énergétiques, pour préserver notre santé, pour nous fournir des emplois dans le secteur manufacturier, pour nous aider à nous adapter aux changements climatiques à long terme, pour augmenter la production alimentaire, pour exploiter de nouvelles ressources et pour fournir un environnement humain à notre nation.

... La façon dont le peuple canadien et ses institutions vont réagir devant les espoirs et les dangers que font naître la science et la technologie déterminera en grande partie le niveau et la qualité de vie de notre pays. ... Les témoignages entendus ont vite persuadé le Comité que la science et la technologie exercent un impact considérable sur pratiquement toutes les conjonctures, les activités et les attitudes contemporaines, à partir des relations internationales jusqu'aux innovations industrielles et à l'agitation étudiante. Ainsi, la politique scientifique, qui empiète de fait sur à peu près toutes les initiatives de l'État, constitue l'une des pièces centrales et vitales des programmes d'action gouvernementale². ...

Au Canada, comme dans d'autres pays, la science revêt un caractère institutionnel; ce n'est donc plus l'apanage de quelques enthousiastes. La science demande de plus en plus du matériel dispendieux et des groupes multidisciplinaires composés de spécialistes. On a regroupé dans trois secteurs les institutions dans lesquelles des activités scientifiques sont entreprises: il s'agit des gouvernements, des universités et des entreprises privées. Bien que le travail soit similaire dans les trois secteurs, il existe cependant des différences notoires entre eux.

Le secteur gouvernemental représente une importante source de financement pour les activités entreprises dans les autres secteurs. C'est également lui qui assume la

¹ Le terme "science" désigne également la technologie.

² *Une politique scientifique canadienne*, Rapport du Comité sénatorial de la politique scientifique, 1972, p. 359.

areas such as space, nuclear energy, natural resources identification and development, agriculture and economic and social data collection. The business enterprise sector is primarily concerned with using science and technology in order to produce new products or processes for industrial operations. The university sector trains the most educated type of manpower required by all three sectors and carries out research which may have future applications in the fields of interest of the other two sectors.

Since Canada shares the Earth with a number of other countries, there is a fourth sector which must be considered, the foreign sector.

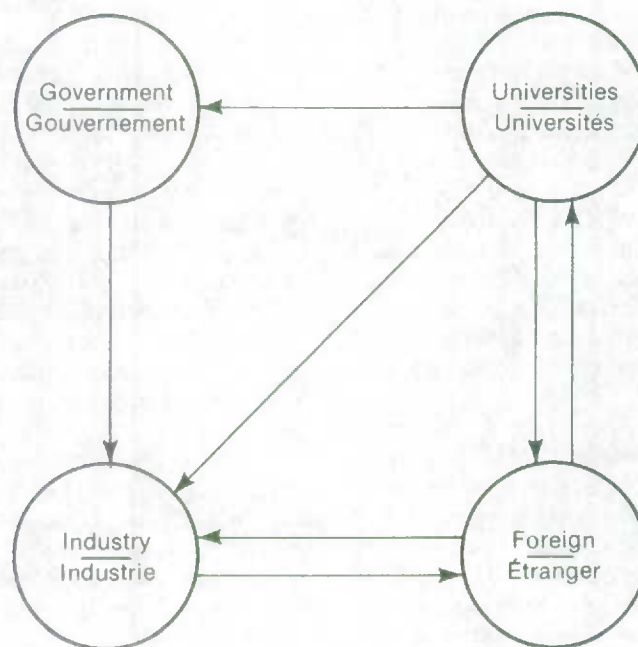
Scientific activities concern the generation and utilization of scientific and technological **knowledge**.

responsabilité d'importants programmes comme ceux se rapportant à l'espace, à l'énergie nucléaire, à l'identification et à l'exploitation des richesses naturelles, à l'agriculture et à la collecte des données sociales et économiques. Pour le secteur des entreprises privées, la science constitue principalement un moyen de mettre au point de nouveaux produits ou de nouveaux procédés pour l'industrie. Quant au secteur universitaire, il se charge de la formation de la main-d'oeuvre hautement spécialisée dont ont besoin les trois secteurs; il effectue également des recherches sur des sujets susceptibles d'intéresser un jour les deux autres secteurs.

Comme le Canada partage la surface terrestre avec de nombreux autres pays, il faut aussi tenir compte d'un quatrième secteur, celui de l'étranger.

L'activité scientifique, c'est acquérir et mettre en pratique des **connaissances** scientifiques et techniques.

Major Knowledge Flows — Mouvements principaux des connaissances



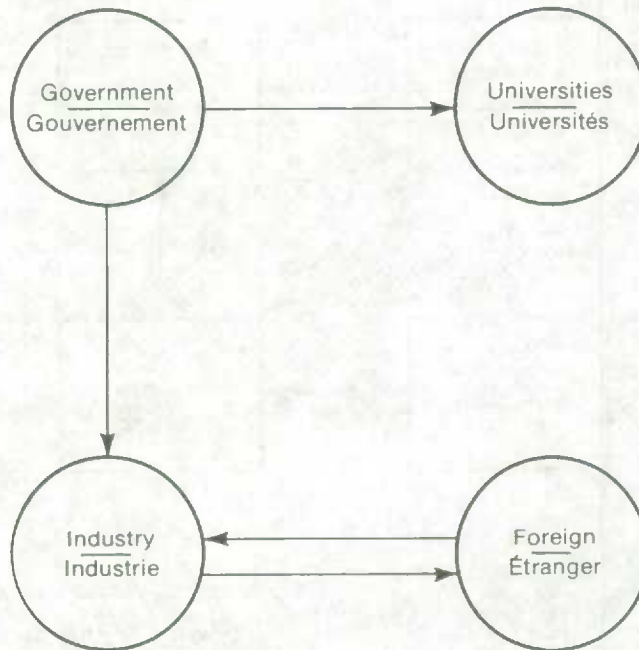
There are of course, transfers of knowledge in both directions between all sectors. However, the above diagram illustrates the major flows. The knowledge is generated through scientific activities such as scientific research and experimental development (R & D) or surveys and distributed by activities such as S & T information and education.

Il existe bien entendu des transferts bilatéraux de connaissances entre tous les secteurs. Toutefois, le diagramme ci-dessus illustre les principaux mouvements des connaissances. L'acquisition de connaissances se fait par le biais d'activités scientifiques comme la recherche scientifique et le développement expérimental (R-D) et aussi dans le cadre d'enquêtes; les connaissances sont ensuite réparties par des activités telles que l'information et la formation en sciences et technologie.

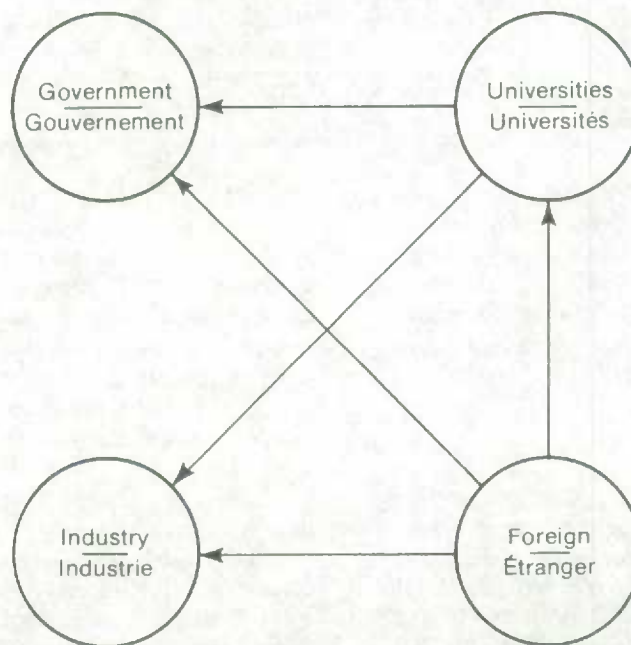
There are two measurable inputs to science:
money and manpower.

Il existe deux entrées mesurables dans le domaine de
la recherche scientifique: les ressources financières et hu-
maines.

Major Money Flows — Mouvements principaux des fonds



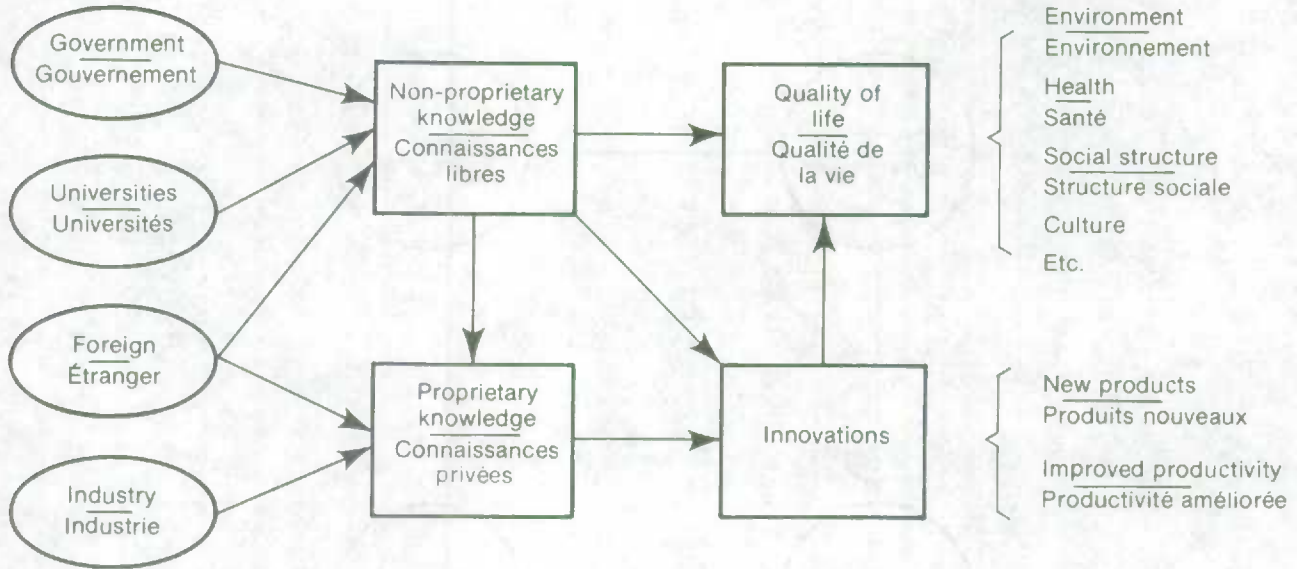
Major Manpower Flows — Mouvements principaux de la main-d'oeuvre



The first output of science is knowledge: the final outputs are new products, improvements in productivity, and changes in the quality of life.

En premier lieu, la science procure des connaissances; en dernier ressort, elle permet la création de nouveaux produits et l'amélioration de la productivité et de la qualité de la vie.

Major Output Flows — Mouvements principaux des réalisations



Background of Science Statistics

The first science survey was carried out in 1917 in the form of a "research inventory" by the Advisory Council for Scientific and Industrial Research. The second survey was also prompted by the needs of war: in 1939, DBS and NRC conducted a joint survey of major Canadian laboratories. This survey provided the first published statistics on science in Canada. In 1947 the Department of Reconstruction and Supply released a study, *Research and Scientific Activity - Canadian Federal Expenditure, 1938-1946*.

The Dominion Bureau of Statistics conducted its first survey of industrial R & D expenditures in 1956. At first biennial, this is now an annual survey. A similar survey of federal government activities in the natural sciences was started in 1959. The Glassco Commission also collected and published data on federal government scientific activities for 1951-52 to 1961-62.

Survey coverage of science in Canada was subsequently extended to cover non-profit organizations (1965 and 1973), provincial research councils and foundations (1963 to present), the activities of the federal government in the social sciences (1970 to present), and several provincial governments (1974 to present).

Renseignements généraux sur la statistique scientifique

C'est en 1917 que le Conseil consultatif de la recherche scientifique et industrielle a effectué, sous "forme d'inventaire", la première enquête sur les sciences. Ce sont encore les besoins de la guerre qui ont amené la tenue d'une deuxième enquête. En effet, en 1939, le CNR et le BFS ont effectué conjointement une enquête sur les principaux laboratoires du Canada; cette enquête a permis, pour la première fois au Canada, la publication de statistiques sur les sciences. En 1947, le ministère de la Reconstruction et des Approvisionnements a publié une étude intitulée *Research and Scientific Activity - Canadian Federal Expenditure, 1938-1946* (Recherche et activités scientifiques - Dépenses fédérales, 1938-1946).

C'est en 1956 que le Bureau fédéral de la statistique a effectué sa première enquête sur les dépenses industrielles de R-D. Cette enquête a été d'abord une enquête bi-annuelle qui est devenue annuelle par la suite. En 1959, on a entrepris une enquête similaire portant sur les activités du gouvernement fédéral dans le domaine des sciences naturelles. La Commission Glassco a également recueilli et publié des données sur les activités scientifiques du gouvernement fédéral pour 1951-52 à 1961-62.

On a par la suite élargi le champ des enquêtes en leur incluant les associations sans but lucratif (1965 et 1973), les fondations et les conseils de recherche provinciaux (1963 jusqu'à nos jours), les activités du gouvernement fédéral dans le domaine des sciences sociales (1970 jusqu'à nos jours), et plusieurs gouvernements provinciaux (1974 jusqu'à nos jours).

As a result of these surveys and the preparation of estimates of university expenditures, annual estimates are prepared of total Canadian R & D expenditures in the natural sciences.

Grâce à ces enquêtes et aux prévisions des dépenses universitaires, il est désormais possible de prévoir, sur une base annuelle, les dépenses du Canada en R-D dans le domaine des sciences naturelles.

TABLE 1.1. Present Survey Situation
TABLEAU 1.1. La situation actuelle sur le plan des enquêtes

Activities — Activités	Federal government — Adminis- tration fédérale	Provincial governments ¹ — Adminis- trations provinciales ¹	Provincial research organizations — Organismes provinciaux de recherche	Non-profit organizations — Organismes sans but lucratif	Industry — Industrie	Universities — Universités
Natural sciences — Sciences naturelles:						
R & D — R-D	x	x	x	x	x	
Information	x	x	x	x		
Data collection — Collecte de données	x	x	x	...		
Education support — Aide à l'éducation	x	x	x	x		
Testing and standardization — Essais et normalisation	x	x	x	...		
Feasibility studies — Études de faisabilité	x	x	x	...		
Innovation . . . . .	...	...	x	...	(2)	
Social sciences — Sciences sociales:						
R & D — R-D	x	x	...	x		
Information	x	x	...	x		
Data collection — Collecte de données	x	x	...	...
Education support — Aide à l'éducation	x	x	...	x		
Economic feasibility studies — Études de faisabilité économique	x	x	...	...
Operations and policy studies — Études de fonctionnement et de politique	x	x	...	...

¹ Five of ten provinces are surveyed (British Columbia, Alberta, Saskatchewan, Ontario, Nova Scotia). — L'enquête porte sur cinq des dix provinces (Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan, Ontario et Nouvelle-Écosse).
² Special studies carried out in 1970, 1972 and 1974. — Études spéciales en 1970, 1972, 1974.

From the table above it is apparent that the main gap is in university statistics. At present we rely on the survey of university finance to supply data on sponsored research which form the basis of our very crude estimates for total Canadian R & D expenditures. The second gap is in industry statistics: only R & D data in the natural sciences are collected by survey.

D'après le tableau ci-dessus, il est manifeste que la principale faiblesse se situe au niveau des statistiques sur les universités. Actuellement, seuls les états financiers des universités nous permettent d'établir des statistiques sur les recherches subventionnées, qui constituent la base même de nos prévisions très sommaires quant à la somme des dépenses canadiennes en matière de R-D. La deuxième faiblesse se situe au niveau des statistiques industrielles: on n'a recueilli des données sur la R-D que pour les sciences naturelles.

The surveys are of inputs to science, the dollars spent and the man-years used by different institutions for different activities. Only for R & D (natural sciences) can we pretend to provide, even at the highest level of aggregation, a national series. This situation is not likely to change, nor does there seem to be a serious demand for additional statistics of this type except perhaps for the activity of technological innovation.

Les enquêtes portent sur les éléments injectés dans la recherche scientifique: l'argent et les années-hommes utilisés par diverses institutions pour différentes activités. On ne peut songer à publier une série à l'échelle nationale, même au plus haut niveau de regroupement, que pour la R-D en sciences naturelles. Cette situation ne changera vraisemblablement pas, et il ne semble pas y avoir de besoin marqué pour ce genre de statistiques, sauf peut-être pour l'innovation technologique.

The real demand on science statistics is for more specialized, more individual user-oriented information. Examples are corporate patenting practices, industrial R & D establishment directories, measurement of technology flows, relation of R & D to technological innovation and of innovation to other economic statistics, and for related indicators of scientific activity and output. We must attempt to satisfy these requirements by using, to the utmost, existing data, modified and re-worked when necessary, and attempting to link these specialized requirements into series which will serve others besides the original requestor.

The Need for Science Statistics

Users, and potential users, of science statistics, may be divided into three classes. The first consists of those analysts and advisors in government concerned with science policy. The second is the general public and the third is comprised of "special interest" groups, such as professional or industrial associations.

Professor Freeman, Director of the Science Policy Research Unit (University of Sussex) has said:

... The first elementary step towards improving the rationality of this process [science policy], towards making these choices more conscious and more carefully considered, is the systematic collection of statistics on the deployment of scientific manpower, and on the expenditures on different branches of scientific activity. These statistics must be collected in a great variety of breakdowns. They must show the distribution of scientific effort between industries, between firms, between sectors of the economy, between government agencies, between different universities, between different sizes of research establishments, between different disciplines in science. ...

Trying to follow a science policy, to choose objectives and to count the cost of alternative objectives, without such statistics is equivalent to trying to follow a full employment policy in the economy without statistics of investment or employment. It is an almost impossible undertaking. The chances of getting rational decision-making are very low without such statistics.³

The increasingly close co-operation between the Ministry of State for Science and Technology, and Statistics Canada, culminating in the establishment of the Science Statistics Centre, is a recognition of the requirements of the first group of users.

³ C. Freeman, "Science and Economy at the National level", *Problems of Science Policy*, Paris: OECD, 1968, pp. 57-58.

En fait, la demande de statistiques scientifiques se situe à un niveau plus spécialisé, plus orienté vers l'utilisateur. Il peut s'agir en l'occurrence des pratiques de breveteage des entreprises, des répertoires des entreprises effectuant de la R-D industrielle, de l'évaluation du progrès technologique, du rapport qui existe entre la R-D et l'innovation technique et entre l'innovation et d'autres statistiques économiques ainsi que des indicateurs connexes de l'activité économique et de la production. Pour répondre à ces demandes, on doit essayer de se servir le plus possible des données existantes, modifiées ou restructurées au besoin, et tenter d'en faire une série dont pourront bénéficier d'autres utilisateurs.

Le besoin de statistiques des sciences

On peut diviser en trois groupes les utilisateurs réels et potentiels des statistiques des sciences: tout d'abord, les analystes et les conseillers du gouvernement concernés par la politique scientifique; ensuite, le grand public, et enfin, les groupes "d'intérêts particuliers" comme les associations professionnelles ou industrielles.

M. Christopher Freeman, directeur du *Science Policy Research Unit (University of Sussex)* a déclaré ce qui suit:

... La première mesure à prendre, pour rendre ce processus rationnel [la politique scientifique], pour effectuer ces choix de façon plus consciente et, après examen plus approfondi, consiste à rassembler systématiquement des statistiques sur la répartition de la main-d'oeuvre scientifique et sur les dépenses consacrées aux différentes branches de l'activité scientifique. Ces statistiques doivent être ventilées selon des modes très variés et mettre en lumière la répartition de l'effort scientifique par industries, par entreprises, par secteurs de l'économie, par services de l'État, par universités, par importance des établissements de recherche et par disciplines scientifiques. ...

Essayer de suivre une politique scientifique, de choisir des objectifs et d'évaluer le coût des diverses variantes possibles sans s'appuyer sur de telles statistiques, n'a pas plus de sens qu'essayer d'appliquer une politique de plein emploi sans statistiques sur l'investissement ou l'emploi; c'est une entreprise à peu près irréalisable. Faute de telles statistiques, les chances de prendre des décisions rationnelles sont très faibles³.

Le resserrement de la collaboration entre le Département d'État chargé des Sciences et de la Technologie et Statistique Canada, qui a amené la création du Centre de la statistique des sciences, est la preuve qu'on a pris conscience des besoins du premier groupe d'utilisateurs.

³ C. Freeman, "Science et Economie au niveau national", *Problèmes de politique scientifique*, Paris, OCDE, 1968, pp. 61-62.

The second need, to inform the public, usually receives lip service but no real consideration. Yet, considering the terrible and potentially annihilating effects of science, this is vital.

Man cannot live without science and technology any more than he can live against nature. What needs the most careful considerations, however, is the **direction** of scientific research. We cannot leave this to the scientists alone. As Einstein himself said, "almost all scientists are economically completely dependent" and "the number of scientists who possess a sense of social responsibility is so small" that they cannot determine the direction of research. The latter dictum applies, no doubt, to all specialists, and the task therefore falls to the intelligent layman.⁴

Freeman has made the same point:

... Not only those who are immediately responsible for formulating science policy need to have such statistics, but all the interested members of society also need to have these statistics. In my view, it is an essential of rational policy-making that the knowledge of these figures should be very widely diffused in society.⁵ ...

Furthermore, it seems as though the public recognizes this need. For example, one survey found that 82% of Canadians agreed that "it was important to be kept informed about science"; 54% felt that "not enough information was made public".⁶

The third group of users, "special interest" groups, must be considered seriously, for they are typically respondent groups also. With increasing resistance to wasting time filling out apparently useless forms, it is important to be able to publish the collected and analyzed information in a format and in a vehicle relevant to the respondent and potential user.

Objectives of the Science Statistics Program

Initially the bureau's work in the area of science statistics was undertaken at the request of the National Research Council. It then developed in accordance with the requirements of its own coherence and within the frameworks provided by international and other national systems. However, the potential for additional

⁴ E.F. Schumacher, *Small is Beautiful*, London: Sphere Books Ltd., 1974, p. 118.

⁵ Freeman, *op. cit.*, p. 58.

⁶ Orest Dubas and Lisa Martel, *Media Impact: A Research Study on Science Communication*, Ottawa: Ministry of State for Science and Technology, 1975, p. 11.

Pour ce qui est du besoin d'informer le public, on s'est généralement contenté de belles paroles sans jamais prendre de mesures concrètes. C'est cependant fondamental si l'on considère l'incidence négative possible de la science.

La science et la technologie sont aussi vitales, pour l'homme, que la nature elle-même. Il faut cependant attacher énormément d'importance à l'**orientation** de la recherche scientifique. Sur ce point, on ne peut s'en remettre entièrement aux hommes de science. Comme disait Einstein, "presque tous les scientifiques sont dépendants" et "le nombre de scientifiques qui ont un certain sens de la responsabilité sociale est si infime" qu'on ne peut s'en remettre à eux pour déterminer l'orientation de la recherche. Ce jugement s'applique sans aucun doute à tous les spécialistes, et il revient donc au profane intelligent de faire le choix⁴. (Traduction libre.)

Freeman était également de cet avis:

... Ces statistiques ne sont pas seulement nécessaires à ceux qui sont directement chargés de l'élaboration de la politique scientifique; tous les membres intéressés de la société doivent également en disposer. À mon avis, il est essentiel, pour une élaboration rationnelle de la politique, que ces chiffres statistiques soient très largement diffusés dans le public⁵. ...

De plus, il semble que le public en ait ressenti le besoin. Par exemple, une enquête nous a révélé que 82 % des Canadiens sont d'avis "qu'il est important d'être informé sur la science" et 54 % considèrent que "le public n'est pas suffisamment informé en matière scientifique"⁶.

On devra aussi s'intéresser davantage au troisième groupe d'utilisateurs, celui des groupes "d'intérêts particuliers", car il s'agit également d'un groupe type de répondants. Comme les enquêtés se montrent de plus en plus réticents à remplir des formules apparemment inutiles, il est important que l'analyse des données recueillies soit publiée sous une forme ou dans un type de publication qui puisse être utile au répondant et à l'utilisateur éventuel.

Les objectifs du Programme de la statistique des sciences

C'était initialement à la demande du Conseil national de recherches du Canada que Statistique Canada a entrepris de travailler dans le domaine de la statistique des sciences. Le ministère a par la suite poursuivi son travail conformément à ses propres besoins et en respectant le système international et les autres systèmes nationaux.

⁴ E.F. Schumacher, *Small is Beautiful*, London, Sphere Books Ltd., 1974, p. 118.

⁵ Freeman, *op. cit.*, p. 58.

⁶ Orest Dubas et Lisa Martel, *Sciences et média: projet de recherche sur l'information scientifique*, Ottawa, Département d'État chargé des Sciences et de la Technologie, 1975, p. 11.

work in the area is practically unlimited and it is desirable to consider the priorities of users and potential users as a basic criterion for the selection of new projects or the modification of existing projects.

This is implicit in the objectives for the Science Statistics Centre which have been established by Statistics Canada and MOSST.

"The Centre has three principal objectives:

1. to carry out a comprehensive program of statistical data collection concerning the resources devoted to science and technology in Canada;
2. to provide statistical support to departments, in general, and to the Ministry of State of Science and Technology, in particular, for studies relating to the resources utilized on science and technology;
3. in cooperation with other interested departments, to develop a system of statistical indicators appropriate for the analysis of the use and effect of science and technology in Canada.

Sub-objectives associated with the measurement of resources committed to S & T are:

- (a) to develop and maintain a national statistical framework for R & D consistent with the needs of the users of such data in Canada and, insofar as possible, compatible with the international models of the OECD and UNESCO;
- (b) to conduct surveys of the industrial and government sectors;
- (c) to develop satisfactory surveys or estimating techniques for the university sector;
- (d) to develop statistical series for the measurement of non-R & D aspects of S & T.

Sub-objectives associated with the statistical support of projects of other departments are:

- (a) to advise other departments on the relevant available statistics and their characteristics;
- (b) to carry out special surveys or tabulations for such projects;
- (c) to ensure that any statistical work done by the Centre for such projects meets the requirements of the project and is of maximum general utility.

Cependant, comme il existe un potentiel presque illimité de travail à entreprendre dans ce domaine, il est préférable de considérer les priorités des utilisateurs réels et potentiels pour le choix de nouveaux projets ou la modification des projets actuels.

Ceci ressort clairement dans les objectifs qu'ont fixés Statistique Canada et le Département d'État chargé des Sciences et de la Technologie pour le Centre de la statistique des sciences.

"Le Centre a trois objectifs principaux:

1. exécuter un vaste programme de collecte de données statistiques ayant trait aux ressources affectées à la science et à la technologie au Canada;
2. fournir des statistiques aux ministères et plus particulièrement au Département d'État chargé des Sciences et de la Technologie, pour alimenter des études portant sur les ressources utilisées dans le domaine des sciences et de la technologie;
3. en collaboration avec d'autres ministères intéressés, élaborer un système d'indicateurs statistiques applicables à l'analyse de l'utilisation et de l'incidence des sciences et de la technologie au Canada.

Voici les sous-objectifs ayant trait à l'évaluation des ressources affectées aux sciences et à la technologie:

- a) élaborer et maintenir un cadre d'étude statistique en matière de R-D à l'échelle nationale, de sorte qu'il corresponde aux besoins des utilisateurs canadiens tout en étant compatible, dans la mesure du possible, avec les modèles internationaux de l'OCDE et de l'UNESCO;
- b) effectuer des enquêtes dans les secteurs industriels et gouvernementaux;
- c) trouver une façon satisfaisante d'évaluer les ressources du secteur universitaire;
- d) établir une série statistique pour évaluer les aspects de la science et de la technologie autres que la R-D.

Voici les sous-objectifs ayant trait à l'établissement de statistiques servant à alimenter les projets des autres ministères:

- a) informer les autres ministères des données statistiques susceptibles de les intéresser ainsi que de leurs caractéristiques;
- b) effectuer des enquêtes spéciales ou dresser des tableaux spécialement pour ces projets;
- c) veiller à ce que tout travail statistique effectué par le Centre pour de tels projets corresponde bien aux exigences du projet tout en étant utile pour le plus grand nombre possible.

Sub-objectives associated with the development of statistical indicators of the use of S & T are:

- (a) to examine and evaluate the indicators used by other countries such as the United States of America and members of the Council for Mutual Economic Assistance;
- (b) to investigate the relationships between S & T activities and economic indicators;
- (c) to provide new statistical series relevant to the use of S & T in Canada, and to the formulation and implementation of specific science policies."

Voici les sous-objectifs ayant trait à l'établissement d'indicateurs statistiques en matière de sciences et de technologie (S-T):

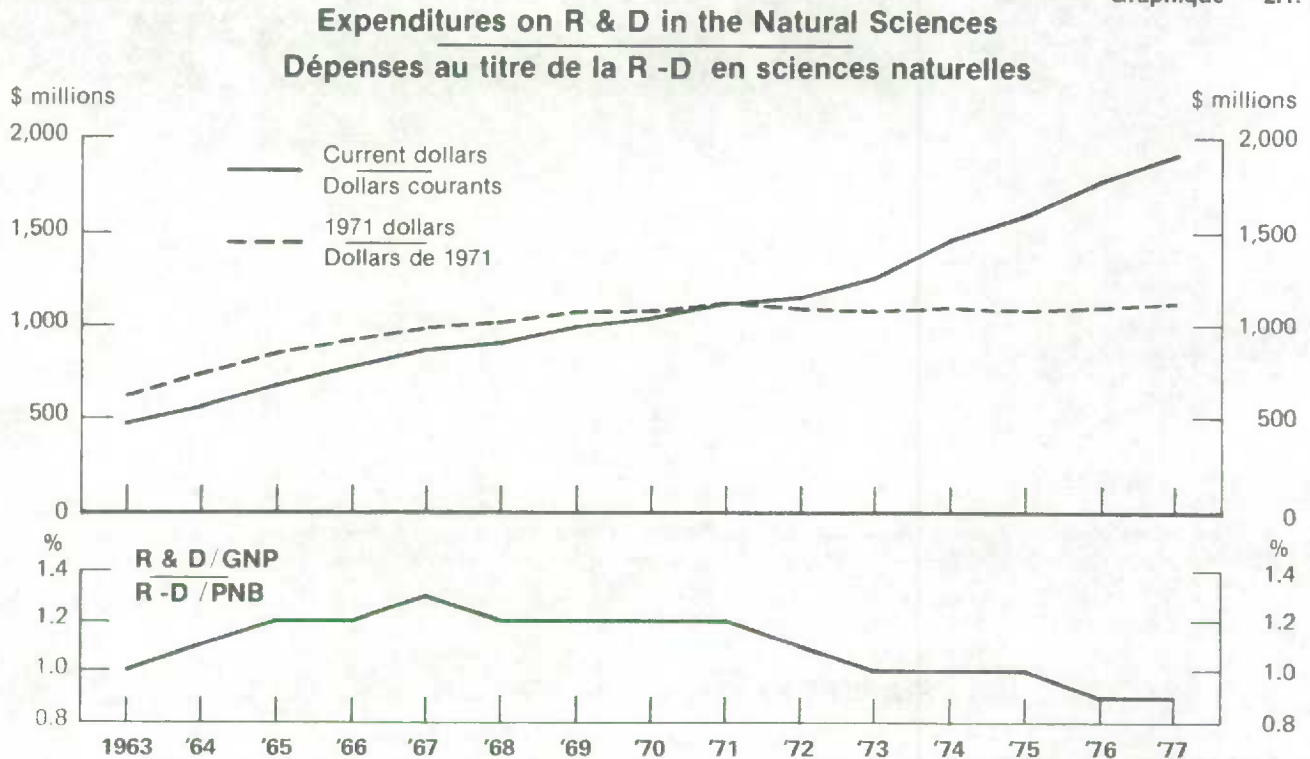
- a) étudier et évaluer les indicateurs utilisés par d'autres pays comme les États-Unis et les membres du *Council for Mutual Economic Assistance*;
- b) faire des recherches sur le rapport qui existe entre les activités de S-T et les indicateurs économiques;
- c) établir de nouvelles séries statistiques ayant trait à l'utilisation de la S-T au Canada ainsi qu'à la formulation et à l'application de lignes de conduite précises dans le domaine scientifique."

Total Expenditures on R & D in Canada

Dépenses totales au titre de la R-D au Canada

Chart - 2.1.

Graphique - 2.1.



We are mainly interested in inputs to scientific research and experimental development (R & D) because they are used as a surrogate series, or indicators, of the rate of technological innovation. In the simplest terms, we expect/hope that investment in R & D will result, eventually, in improved productivity through better use of resources or the creation of new products. While there seems to be many a slip between this particular cup and this particular lip, R & D certainly contributes to our economic growth. Statistics of R & D are therefore of interest to those responsible for scientific and industrial policy, as well as all those interested in our economic development.

The statistics prepared by Statistics Canada are generally collected and presented in accordance with the recommendations of the Organization for Economic Co-operation and Development. The OECD, which includes the countries of Western Europe, plus Canada, the United States, Japan, Australia and New Zealand, surveys member countries every two years. These surveys provide the basic data for the most commonly used international comparisons. Some of the results of the latest survey (for 1975) are now available.

Ce qui nous intéresse surtout ce sont les entrées dans le domaine de la recherche scientifique et du développement expérimental (R-D) car elles servent de séries substituts ou d'indicateurs de l'innovation technologique. Nous espérons, tout simplement, que les investissements au titre de la R-D permettront à long terme d'améliorer la productivité soit par la création de nouveaux produits, soit par une meilleure utilisation des ressources. Bien qu'il y ait loin de la coupe aux lèvres, il n'en demeure pas moins que la R-D contribue à notre croissance économique. Par conséquent, les statistiques sur la recherche et le développement intéressent autant les responsables en matière de politiques scientifiques et industrielles ainsi que tous ceux qui se préoccupent de notre développement économique.

Les statistiques établies par Statistique Canada sont habituellement recueillies et présentées conformément aux recommandations de l'Organisation de coopération et de développement économique. L'OCDE, qui comprend les pays de l'Europe de l'Ouest, le Canada, les États-Unis, le Japon, l'Australie et la Nouvelle-Zélande, mène tous les deux ans des enquêtes auprès de pays membres. Ces enquêtes permettent de recueillir les données de base nécessaires aux comparaisons internationales les plus couramment utilisées. Voici certains des résultats de la dernière enquête (celle de 1975) qui sont maintenant disponibles.

TABLE 2.1. Some International Comparisons, 1975¹
 TABLEAU 2.1. Quelques comparaisons internationales, 1975¹

Country — Pays	Total expenditures/ GDP — Dépenses totales/ PDB	Sector of performance — Secteurs d'exécution		
		Business enterprise — Entreprises commerciales	Government — Administrations publiques	Universities and private non-profit — Universités et organisations sans but lucratif
per cent — pourcentage				
Canada ²	1.1	40	32	28
Denmark — Danemark	1.1	41	26	33
Finland — Finlande	0.9	57	24	19
France	1.8	61	23	16
Germany — Allemagne	2.1	66	16	18
Ireland — Irlande	0.8	33	50	17
Japan — Japon	1.7	64	13	23
Norway — Norvège	1.1	51	20	29
Spain — Espagne	0.3	60	36	4
Sweden — Suède	1.8	69	8	23
Switzerland — Suisse	2.2	77	7	16
United States — États-Unis	2.3	68	16	16

¹ More comparisons are presented in Statistics Canada Catalogue 13-003, Vol. 2, No. 2 *International R & D Statistics*. — Comparaisons supplémentaires sont présentées dans *Statistiques internationales de la R-D*, Statistique Canada, n° 13-003 au catalogue, vol. 2, n° 2.

² Current estimates of total Canadian R & D expenditures are a little lower (1.0% of GDP). — Les estimations actuelles des dépenses totales canadiennes au titre de la R-D sont légèrement inférieures (1.0% du PDB).

TABLE 2.2. Performers of R & D in Canada
 TABLEAU 2.2. Secteurs d'exécution de la R-D au Canada

Year — Année	Governments — Administrations publiques				Business enterprises — Entreprises commerciales	Universities ¹ — Universités ¹	Total
	Federal government — Adminis- tration fédérale	Provincial governments — Adminis- trations provin- ciales	Provincial research organi- zations — Organismes provin- ciaux de recherche	Total			
millions of dollars — millions de dollars							
1963	175.2	15.2	3.7	194.1	180.4	91.5	466.0
1964	195.5	16.4	4.0	215.9	227.0	115.2	558.1
1965	221.8	17.7	5.7	245.2	287.4	135.2	667.8
1966	241.2	19.1	7.4	267.7	317.1	170.0	754.8
1967	282.1	20.6	7.7	310.4	335.5	206.7	852.6
1968	304.7	22.3	8.4	335.4	342.2	222.1	899.7
1969	305.7	24.1	9.6	339.4	394.7	251.0	985.1
1970	318.2	26.0	8.0	352.2	415.9	272.1	1,040.2
1971	342.2	28.1	9.3	379.6	467.5	283.0	1,130.1
1972	364.8	30.3	11.6	406.7	459.5	287.2	1,153.4
1973	397.2	32.7	14.4	444.3	504.0	301.1	1,249.4
1974	440.0	33.9	16.4	490.3	610.9	347.1	1,448.3
1975	452.3	37.7	19.8	509.8	692.2	401.1	1,603.1
1976	488.5	41.0	22.5	552.0	781.1	433.2	1,766.3
1977	532.1	44.3	25.6	602.0	846.4	467.8	1,916.2

¹ May include non-profit institutions which are not affiliated with universities. — Peut comprendre des organismes sans but lucratif qui ne sont pas affiliés aux universités.

Details on the methods of collecting or estimating these data are available in the following chapters. Users should not be unduly disturbed by the extent to which some series are based on estimates. This is inevitable for a field such as R & D. Either a respondent must estimate or the statistician must. A question like "How much did you spend on R & D in 1976?" cannot be answered with the same precision as "What were your sales in 1976?". There is fairly common agreement on the meaning of sales. Accounts are kept which correspond to that meaning. However, no such consensus or accounting practice exists for R & D. A definition must be provided (see, for example, the questionnaires reproduced at the rear of the Review) and the respondent must interpret it in terms of his particular situation. The statistics cannot, therefore, be precise. But they do reflect reality and they are comparable to any other R & D statistics which have been collected according to the OECD recommendations.

Readers familiar with the bulletin *Science Statistics* (Catalogue 13-003) will notice that the total R & D expenditures shown in Table 2.2 differ somewhat from those published in August 1977 for the same years. This is due to revised estimates for the expenditures of the provincial governments and of universities.

On trouvera dans les chapitres suivants des détails sur les méthodes de collecte ou d'estimation de ces données. Il n'y a pas à s'alarmer du grand nombre d'estimations sur lesquelles certaines séries sont fondées. C'est là un aspect inévitable dans un domaine comme la R-D. Si l'estimation n'est pas faite par le répondant lui-même, c'est le statisticien qui doit le faire. En effet, il n'est pas possible de répondre à la question "Combien avez-vous dépensé au titre de la R-D en 1976?", avec autant de précision qu'à la question "Quel était le montant de vos ventes en 1976?". Dans ce dernier cas, on sait très bien de quoi il s'agit: le terme est précis et il y a toute une comptabilité des ventes à l'appui. Mais tel n'est pas le cas pour la R-D. Il faut d'abord s'entendre sur une définition (voir, par exemple, les questionnaires publiés à la fin de la présente Revue) que le répondant doit ensuite interpréter en fonction de sa propre situation particulière. Par conséquent, il est impossible que les statistiques soient précises. Mais, elles traduisent néanmoins la réalité et sont comparables à toutes les autres statistiques sur la R-D recueillies conformément aux recommandations de l'OCDE.

Les lecteurs qui sont familiers avec le bulletin *Statistique des sciences* (n° 13-003 au catalogue) remarqueront que le montant des dépenses totales au titre de la R-D (tableau 2.2) diffère quelque peu des chiffres correspondants publiés en août 1977 ce, en raison d'une rectification des estimations des dépenses des administrations provinciales et des universités.

TABLE 2.3. Funders of R & D Performed in Canada
TABLEAU 2.3. Source des fonds consacrés à la R-D au Canada

Year — Année	Governments — Administrations publiques		Business enterprise — Entreprises commerciales	Private non-profit organizations — Organismes sans but lucratif	Universities — Universités	Foreign — Étranger	Total
	Federal government — Adminis- tration fédérale	Provincial governments and research organizations — Adminis- trations provinciales et organismes provinciaux de recherche					
millions of dollars — millions de dollars							
1963	225.4	18.2	145.3	6.5	62.4	8.2	466.0
1964	259.6	24.1	175.8	7.0	77.1	14.5	558.1
1965	307.5	28.4	211.0	8.1	85.7	27.1	667.8
1966	339.8	32.8	245.7	8.9	104.1	23.5	754.8
1967	394.1	37.3	273.1	9.4	120.4	18.3	852.6
1968	430.9	43.1	280.5	11.3	116.7	17.2	899.7
1969	450.3	49.0	325.3	11.1	131.9	17.5	985.1
1970	475.6	49.3	334.1	12.7	145.8	22.7	1,040.2
1971	527.7	45.2	366.7	19.6	140.1	30.8	1,130.1
1972	552.0	54.0	358.1	20.6	136.0	32.7	1,153.4
1973	598.6	67.3	390.1	19.2	135.3	38.9	1,249.4
1974	657.3	71.5	491.1	28.5	156.9	43.0	1,448.3
1975	673.1	85.5	570.1	28.7	193.1	52.6	1,603.1
1976	757.8	93.3	617.2	31.0	208.5	58.5	1,766.3
1977	823.7	101.7	668.2	33.5	225.2	63.9	1,916.2

Aggregate national R & D expenditures, summarized in Tables 2.2 and 2.3, are usually presented in a funder-performer matrix. The matrix with estimates for 1977 is shown in Table 2.4. Such matrices could be considerably expanded: the government sector could be divided into departments or functions, the business enterprise sector could be divided into industries, and so on. In practice, more detailed statistics, such as those used in later chapters, are very seldom arranged in a complete matrix.

On présente habituellement les dépenses nationales globales au titre de la R-D (abrégées dans les tableaux 2.2 et 2.3) sous forme de matrice reliant source de fonds et secteur d'exécution. La matrice des estimations de 1977 est présentée au tableau 2.4. Il serait possible d'élargir considérablement le cadre de ces matrices: le secteur des administrations pourrait être subdivisé en ministères ou fonctions, le secteur des entreprises, en industries, etc. Dans la pratique, il est très rare que l'on trouve une matrice complète pour des statistiques plus détaillées comme celles des chapitres suivants.

TABLE 2.4. Total Expenditures on R & D in Canada, 1977
TABLEAU 2.4. Dépenses totales au titre de la R-D au Canada, 1977

Funders — Source des fonds	Sector of performance – Secteur d'exécution				Total
	Federal government — Administration fédérale	Provincial governments and research organizations — Administrations provinciales et organismes provinciaux de recherche	Business enterprises — Entreprises commerciales	Universities — Universités	
	millions of dollars – millions de dollars				
Governments – Administrations publiques:					
Federal government – Administration fédérale	532.1	4.0	125.0	162.6	823.7
Provincial governments and research organizations – Administrations provinciales et organismes provinciaux de recherche	—	59.5	1.7	40.5	101.7
Business enterprises – Entreprises commerciales	—	5.9	660.7	1.6	668.2
Non-profit – Organismes sans but lucratif	—	—	—	33.5	33.5
Universities – Universités	—	—	—	225.2	225.2
Foreign – Étranger	—	0.5	59.0	4.4	63.9
Total	532.1	69.9	846.4	467.8	1,916.2

There is often a discrepancy between the amounts reported paid for R & D by the funders and the amounts reported received by the performers. By international convention, the performing sectors' estimates of the source of funds are used. Thus there are differences between the extramural R & D funded reported by sources such as the federal government shown in Chapter 4, and the funds reported received by business enterprises (see Chapter 3).

Il y a souvent un écart entre les sommes consacrées à la R-D selon qu'elles sont déclarées par celui qui donne et celui qui reçoit. En vertu d'un accord international, on utilise les estimations de fonds déclarées par les secteurs d'exécution. Il existe donc des différences entre les versements extra-muros déclarés par les fournisseurs de fonds comme l'administration fédérale (chapitre 4) et les montants reçus par les entreprises privées (voir chapitre 3).

TABLE 2.5. Data Used in Chart 2.1
 TABLEAU 2.5. Données utilisées dans le graphique 2.1

Year Année	GNE price index Indices de prix de la PNB	Total R & D expenditures Dépenses totales au titre de la R-D		GNP PNB	R & D/GNP R-D/PNB
		Current dollars Dollars courants	1971 dollars Dollars de 1971		
		millions of dollars -- millions de dollars			
1963	74.8	466	623	45,978	1.0
1964	76.6	558	728	50,280	1.1
1965	79.1	669	844	55,364	1.2
1966	82.6	755	914	61,828	1.2
1967	85.9	853	993	66,409	1.3
1968	88.7	900	1,015	72,586	1.2
1969	92.6	985	1,064	79,815	1.2
1970	96.9	1,040	1,073	85,685	1.2
1971	100.0	1,130	1,130	94,450	1.2
1972	105.0	1,153	1,098	105,234	1.1
1973	114.6	1,249	1,090	123,560	1.0
1974	131.7	1,448	1,099	147,175	1.0
1975	146.4	1,603	1,095	165,445	1.0
1976	160.4	1,766	1,101	190,027	0.9
1977	171.0 ^e	1,916	1,120	203,000 ^e	0.9

Canadian Industry

Industrie canadienne

Scientific research and experimental development is, on the whole, a minor activity of Canadian industry. Furthermore, R & D seems to have actually declined in importance, at least in comparison to a number of measures of industrial activity.

Dans l'ensemble, la recherche scientifique et le développement expérimental ne constituent pas une activité importante au sein de l'industrie canadienne. En outre, il semble qu'on y attache maintenant moins d'importance qu'auparavant, du moins par rapport à un certain nombre de mesures de l'activité industrielle.

TABLE 3.1. Expenditures on R & D and Other Industrial Activities
TABLEAU 3.1. Dépenses au titre de la R-D et des autres activités industrielles

	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
	per cent — pourcentage								
Non-government funded industrial R & D expenditures compared to — Dépenses au titre de la R-D industrielle financées par le secteur privé en fonction des postes suivants:									
Capital expenditures — Immobilisations	10.6	11.9	11.8	10.0	11.8	11.2	10.3	9.9	9.1
Gross profit before taxes — Bénéfice brut avant impôt	10.3	8.9	9.0	12.4	10.7	7.7	5.8	5.4	7.1
Salaries and wages — Traitements et salaires	3.0	2.7	2.9	2.8	3.0	2.4	2.3	2.4	2.5
Expenses — Total — Dépenses	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5

The extent to which R & D is a specialized activity is further indicated in Table 3.2 below. However, although the overall impression is correct, there are minor qualifications to be made to the comparison of the first two columns. The second column, industrial R & D performers and funders, contains enterprises. Several of these are made up of more than one corporation. Hence there are probably more than 1,000 corporations which support R & D. Furthermore, some industries are not surveyed. We assume that no R & D is being carried out by firms in agriculture, fishing, forestry, resale trade, wholesale trade, and finance. Their needs for technological innovations are met by R & D carried out by their suppliers (e.g., of office or agricultural machinery) or by government and universities.

In fact, industrial research and development activity is even more concentrated than indicated in Table 3.2 below. In 1975, for example, 25 enterprises accounted for over 49% of industrial R & D expenditures.

Le caractère spécialisé de la R-D apparaît mieux au tableau 3.2 ci-dessous. Toutefois, bien que les données d'ensemble soient correctes, il convient d'apporter quelques précisions au sujet de la comparaison des deux premières colonnes. La deuxième colonne (secteurs d'exécution et fournisseurs de fonds dans le domaine de la R-D industrielle) comprend les entreprises, dont plusieurs sont composées de plus d'une société. Par conséquent, il y a probablement plus de 1,000 sociétés qui financent la R-D. En outre, certaines industries n'ont pas fait l'objet de l'enquête. Nous supposons que les sociétés oeuvrant dans les secteurs suivants ne participent pas aux activités de R-D: agriculture, pêche, forêts, commerce de revente, commerce de gros, et finance. Leurs besoins en matière d'innovations technologiques sont satisfaits par leurs fournisseurs (par exemple, machines de bureau ou machines agricoles) ou par les administrations publiques et les universités.

De fait, la recherche et le développement industriels se limitent à un éventail encore plus restreint d'entreprises que ne l'indique le tableau 3.2 ci-dessous. Par exemple, en 1975, 25 entreprises intervenaient pour 49 % des dépenses au titre de la R-D industrielle.

TABLE 3.2. R & D Intensity, by Industry
 TABLEAU 3.2. Intensité de la R-D, par activité économique

Industry — Activité économique	R & D entreprises 1975 — Entreprises de R-D 1975	All corporations 1974 — Total des sociétés 1974	Non-govern- ment funded R & D 1975 — R-D financée par le secteur privé 1975	Value of shipments 1974 — Valeur des livraisons 1974	R & D/value of shipments — R-D/valeur de livraisons
	No. — nbre		\$'000,000		%
Agriculture, fishing and forestry — Agriculture, pêche et forêts . . . . .	...	9,750	...	...	...
Mines and wells — Mines et puits	42	3,938	38	...	...
Manufacturing — Industries manufacturières:					
Food and beverages — Aliments et boissons . .	78	3,276	22	16,595	0.13
Rubber products — Produits en caoutchouc	16	117	5	2,299	0.23
Textiles and clothing — Textiles et vêtements	15	2,969	5	5,470	0.09
Wood — Bois	8	2,180	2	4,218	0.06
Furniture — Meubles	6	1,266	1	1,404	0.04
Paper — Papier	44	523	25	8,144	0.31
Primary metals — Métaux de première trans- formation	26	485	62	7,546	0.82
Metal fabricating — Produits métalliques . . .	53	4,002	9	6,459	0.14
Machinery — Machines	115	1,127	64	3,841	1.68
Transportation equipment — Matériel de transport	46	967	41	14,041	0.29
Electrical products — Appareils et fournitures électriques	123	837	139	5,374	2.58
Non-metallic mineral products — Produits des minéraux non métalliques	21	1,171	4	2,539	0.18
Petroleum and coal products — Dérivés du pé- trole et du charbon	10	54	45	5,352	0.83
Chemicals and chemical products — Produits chimiques	136	958	68	5,596	1.22
Miscellaneous manufacturing — Fabrication diverse	75	2,848	5	2,157	0.24
Manufacturing¹ — Total — Industries manu- facturières¹	772	26,493	503	95,030	0.53
Construction . . . . .	..	29,778	..	...	...
Utilities — Services publics	30	11,942	53	...	...
Trade and finance — Commerce et finance . . .	...	155,920	...	...	...
Services . . . . .	..	44,010	..	...	...
Total	946	281,831	615	...	...

¹ Includes manufacturing industries not shown. — Comprend des industries manufacturières ne figurant pas dans le tableau.

Different industries seem to have different requirements for R & D. Using the percentages shown in the last column of Table 3.2 (non-government funded R & D expenditures as a percentage of value of shipments) as a measure of industry R & D intensity, we selected the four most and the four least R & D intensive industries.

Les différents secteurs industriels semblent avoir des besoins différents en matière de R-D. En se basant sur les pourcentages figurant dans la dernière colonne du tableau 3.2 (R-D industrielle financée par le secteur privé en pourcentage de la valeur des livraisons) comme mesure de l'intensité de la R-D industrielle, nous avons dressé un tableau à l'aide des quatre secteurs d'activité économique où la R-D était la plus intensive et des quatre secteurs où elle l'était le moins.

TABLE 3.3. Characteristics of R & D Intensive and Non-intensive Industries
TABLEAU 3.3. Caractéristiques des industries, R-D intensive et non intensive

Industries Activité économique	Employment Emploi	Assets/ employee Actif/ employés	Value added/ employee Valeur ajoutée/ employé	Employee education Scolarité de l'employé	Concen- tration	Foreign control Contrôle étranger
	'000	\$'000			%	
Most R & D intensive - R-D très intensive:						
Electrical products - Appareils et fournitures électriques	117	33	22	38	56	65
Machinery - Machines	77	37	23	43	34	68
Chemicals - Produits chimiques	79	58	33	46	33	78
Petroleum and coal products - Dérivés du pétrole et du charbon	20	520	49	55	53	100
Total	293	74	27			
Least R & D intensive - R-D moins intensive:						
Food and beverages - Aliments et boissons	242	33	20	24	32	44
Textiles and clothing - Textiles et vêtements	182	20	14	16	36	43
Wood - Bois	101	30	17	21	28	28
Furniture - Meubles	44	18	16	20	16	18
Total	569	27	17			

The various statistics and ratios shown in Table 3.3 indicate that the two groups of industries have quite different characteristics. The research intensive group has a greater value of assets per employee, greater value added per employee, better educated employees, and greater degrees of concentration and foreign ownership. However, the less R & D intensive industries are more important sources of employment.

D'après les diverses statistiques et les différents rapports figurant au tableau 3.3, on constate que les deux groupes d'industries ont des caractéristiques très différentes. Au niveau du groupe dit de "recherche intensive", on constate qu'il y a une valeur supérieure d'actif par employé, une valeur ajoutée plus élevée par employé, des employés plus instruits et des niveaux plus élevés de concentration et d'appartenance étrangère. Toutefois, l'autre groupe constitue une source plus importante d'emplois.

Finally, the Canadian industrial R & D effort may be better understood when compared to those of other industrialized countries.

Enfin, on saisira mieux le travail de R-D dans l'industrie canadienne en effectuant des comparaisons avec d'autres pays industrialisés.

TABLE 3.4. Intramural Industrial R & D Expenditures
TABLEAU 3.4. Dépenses intra-muras de l'industrie au titre de la R-D

Selected OECD countries — Certains pays de l'OCDE	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
	national currencies - '000,000 - devises nationales								
Canada	336	342	395	416	468	460	504	611	692
France	6,292	6,651	7,710	8,322	9,337	10,570	11,524	13,531	15,616
Germany - Allemagne	5,683	..	7,114	..	10,521	..	11,761	..	14,469
Japan - Japon	387,970	504,349	628,352	823,268	895,021	1,044,928	1,301,926	1,589,053	1,684,846
Sweden - Suède	1,215	..	1,256	..	1,762	..	2,404	..	3,521
United Kingdom - Royaume-Uni	604	639	680	..	..	830	..	..	1,333
United States - États-Unis	16,385	17,429	18,318	18,062	18,311	19,383	20,921	22,399	23,535

Converted to Canadian dollars at the exchange rate of August 12, 1977, the 1975 expenditures were: - Voici les dépenses de 1975 converties en dollars canadiens au cours du change du 12 août 1977:

Canada	\$ 692 million
France	3,482 "
Germany - Allemagne	6,851 "
Japan - Japon	6,866 "
Sweden - Suède	873 "
United Kingdom - Royaume-Uni	2,496 "
United States - États-Unis	25,350 "

TABLE 3.5. Industrial R & D and Domestic Product
TABLEAU 3.5. R-D industrielle et produit intérieur

Selected OECD countries — Certains pays de l'OCDE	Intramural industrial R & D expenditures/industrial domestic product — Dépenses intramuros de l'industrie au titre de la R-D en fonction du produit intérieur industriel								
	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
	per cent - pourcentage								
Canada	0.69	0.65	0.68	0.68	0.70	0.62	0.57	0.59	0.60
France . . . . .	..	..	..	1.33	1.34	1.35	1.29	1.33	1.37
Germany - Allemagne	1.28	..	1.30	..	1.54	..	1.42	..	1.58
Japan - Japon	0.84	0.94	0.99	1.12	1.11	1.10	1.14	1.21	1.19
Sweden - Suède	1.21	..	1.09	..	1.33	..	1.53	..	1.71
United Kingdom - Royaume-Uni	2.00	1.96	1.97	..	..	1.75	..	..	1.74
United States - États-Unis	2.49	2.43	2.37	2.25	2.12	2.04	1.96	1.96	1.92

In terms of the measure used in Table 3.5, Canada devotes relatively less resources to industrial R & D than the other OECD countries used in the comparison. However, Canadian industry acquires a great deal of information from outside the country. We cannot yet estimate the amount of such equivalent R & D but it must be extremely large in terms of our domestic expenditures. For example, Table 3.6 shows the 1976 R & D expenditures of a few United States enterprises which have important Canadian subsidiaries.

D'après la mesure utilisée au tableau 3.5, le Canada consacre relativement moins de ressources à la R-D industrielle que les autres pays de l'OCDE pris comme comparaison. Toutefois, l'industrie canadienne profite beaucoup de l'expérience étrangère. Il nous est encore impossible de faire une estimation de la valeur de cette R-D "connexe" mais elle doit représenter un montant très élevé par rapport à nos dépenses intérieures. Par exemple, on présente au tableau 3.6 les dépenses effectuées en 1976 au titre de la R-D par quelques grandes entreprises américaines ayant d'importantes filiales canadiennes.

TABLE 3.6. R & D Expenditures of Selected United States Enterprises
 TABLEAU 3.6. Dépenses au titre de la R-D de certaines entreprises américaines

United States enterprises — Entreprises américaines	Expenditure — Dépenses	United States enterprises — Entreprises américaines	Expenditure — Dépenses
	\$'000,000		\$'000,000
General Motors	1,257.3	Exxon	202.0
IBM	1,012.0	Westinghouse	141.0
Ford	924.9	International Harvester	140.0
General Electric	411.5	Gulf Oil	64.0
Du Pont	352.5	Texaco	52.0
Chrysler	280.4	International Paper	20.1

The United States enterprises were chosen since they have Canadian subsidiaries which are among the 50 largest industrial companies in Canada (measured by 1975 sales). These 12 United States parent companies spent almost \$5 billion on R & D, or about six times as much as all Canadian companies.

Ces grandes entreprises américaines ont été choisies car elles possèdent des filiales canadiennes qui comptent parmi les 50 entreprises industrielles les plus importantes du Canada (mesuré d'après les ventes de 1975). Ces 12 entreprises mères ont donc dépensé presque \$5 milliards au titre de la R-D, soit environ six fois plus que toutes les entreprises canadiennes.

STATISTICAL TABLES

TABLEAUX STATISTIQUES

Table	Page	Tableau	Page
1. Summary of R & D Expenditures of Canadian Firms, 1959 - 1977	31	1. Sommaire des dépenses faites par les sociétés canadiennes au titre de la R-D, 1959 - 1977	31
2. Current Intramural R & D Expenditures, by Industry, 1971 - 1977	32	2. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, par activité économique, 1971 - 1977	32
3. Capital R & D Expenditures, by Industry, 1971 - 1977	33	3. Dépenses en immobilisations au titre de la R-D, par activité économique, 1971 - 1977	33
4. Total Intramural R & D Expenditures, by Industry, 1971 - 1977	34	4. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, par activité économique, 1971 - 1977	34
5. Current Intramural R & D Expenditures, by Type and Industry, 1974 - 1977	35	5. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, par genre et par activité économique, 1974 - 1977	35
6. Capital R & D Expenditures, by Industry, 1974 - 1977	36	6. Dépenses en immobilisations au titre de la R-D, par activité économique, 1974 - 1977	36
7. Sources of Funds for Intramural R & D, by Industry, 1975	37	7. Sources des fonds affectés à la R-D intra-muros, par activité économique, 1975	37
8. Total Extramural Expenditures on R & D, by Industry, 1971 - 1977	38	8. Dépenses totales extra-muros au titre de la R-D, par activité économique, 1971 - 1977	38
9. Destination of Extramural Expenditures on R & D, by Industry Group, 1971 - 1977	39	9. Destination des dépenses extra-muros au titre de la R-D, par groupe d'activité économique, 1971 - 1977	39
10. Canadian Recipients of Extramural Payments for R & D, by Industry Group, 1975	40	10. Bénéficiaires canadiens de paiements au titre de la R-D extra-muros, par groupe d'activité économique, 1975	40
11. Foreign Recipients of Extramural Payments for R & D, by Industry Group, 1975 . . .	40	11. Bénéficiaires étrangers de paiements au titre de la R-D extra-muros, par groupe d'activité économique, 1975	40
12. Payments Made or Received by the Reporting Companies for Patents, Licenses and Technical "Know-How", 1963 - 1975 . . .	40	12. Paiements effectués et montants reçus par les sociétés déclarantes pour brevets, licences et connaissances techniques, 1963 - 1975	40
13. Number of Persons Engaged in R & D, by Category and by Industry, 1975	41	13. Nombre de personnes affectées à la R-D, par catégorie et par activité économique, 1975	41
14. Professional Staff Engaged in R & D, by Industry Group and by Degree, 1975 . . .	42	14. Personnel professionnel affecté à la R-D, par groupe d'activité économique et par grade universitaire, 1975	42
15. Number of Firms, by Industry Group and R & D Size Group, 1975	42	15. Nombre de sociétés, par groupe d'activité économique et par groupe de taille de R-D, 1975	42
15. Number of Firms, by Industry and by Ownership Group, 1975	43	16. Nombre de sociétés, par activité économique et par groupe d'appartenance, 1975	43
17. Number of Firms Performing R & D, by Industry and Sales Size Group, 1975 . . .	44	17. Nombre de sociétés qui font de la R-D, par activité économique et par groupe de taille de ventes, 1975	44

STATISTICAL TABLES – Concluded

TABLEAUX STATISTIQUES – fin

Table	Page
18. Number of Firms Performing R & D, by Industry and by Employment Size Group, 1975	45
19. Number of Firms, by Ownership Group and by R & D Size Group, 1975	46
20. Current Intramural R & D Expenditures, by Industry and Ownership, 1975	46
21. Current Intramural R & D Expenditures, by Industry Group and by Sales Size Group, 1975	47
22. Current Intramural R & D Expenditures, by Industry Group and by Employment Size Group, 1975	47
23. Current Intramural R & D Expenditures, by Industry Group and by R & D Size Group, 1975	48
24. Sources of Funds for Intramural R & D, by Industry Group and by Ownership, 1975	48
25. Sources of Funds for Intramural R & D, by Sales Size Group, 1975	49
26. Sources of Funds for Intramural R & D, by Employment Size Group, 1975	49
27. Sources of Funds for Intramural R & D, by R & D Size Group, 1975	49
28. Current Intramural R & D Expenditures per One Hundred Dollars of Sales, by Industry and Sales Size Group, 1975	50
29. Current Intramural R & D Expenditures, by Region and Industry Group, 1975	51
30. Number of Scientists and Engineers Engaged in R & D, by Region and Industry Group, 1975	51
31. Distribution of Current Intramural R & D Expenditures, by Industry, 1975	52

Tableau	Page
18. Nombre de sociétés qui font de la R-D, par activité économique et par groupe de taille d'emploi, 1975	45
19. Nombre de sociétés, par groupe d'appartenance et par groupe de taille de R-D, 1975	46
20. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, par activité économique et selon l'appartenance, 1975	46
21. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, par groupe d'activité économique et par groupe de taille de ventes, 1975	47
22. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, par groupe d'activité économique et par groupe de taille d'emploi, 1975	47
23. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, par groupe d'activité économique et par groupe de taille de R-D, 1975	48
24. Sources des fonds affectés à la R-D intra-muros, par groupe d'activité économique et par appartenance, 1975	48
25. Sources des fonds affectés à la R-D intra-muros, par groupe de taille de ventes, 1975	49
26. Sources des fonds affectés à la R-D intra-muros, par groupe de taille d'emploi, 1975	49
27. Sources des fonds affectés à la R-D intra-muros, par groupe de taille de R-D, 1975	49
28. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, par cent dollars de ventes, par activité économique et par groupe de taille de ventes, 1975	50
29. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, par région et par groupe d'activité économique, 1975	51
30. Nombre de scientifiques et d'ingénieurs affectés à la R-D, par région et par groupe d'activité économique, 1975	51
31. Répartitions des dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, par activité économique, 1975	52

TABLE 1. Summary of R & D Expenditures of Canadian Firms, 1959 - 1977

TABLEAU 1. Sommaire des dépenses faites par les sociétés canadiennes au titre de la R-D, 1959 - 1977

Year - Année	In Canada - Au Canada				Total ¹	Payments outside Canada - Paiements faits à l'extérieur du Canada	Total
	Intramural - Intra-muros			Extramural - Extra-muros			
	Current - Courantes	Capital - Immobilisations	Total				
millions of dollars - millions de dollars							
1959	96.9	10.7	107.6	3.3	110.6	21.7	132.3
1961	114.0	13.5	127.5	4.3	129.4	31.2	160.6
1963	153.2	27.2	180.4	9.6	181.8	28.7	210.5
1964	189.4	37.6	227.0	10.6	228.6	33.9	262.5
1965	236.8	50.6	287.4	12.8	289.6	27.7	317.3
1966	266.4	50.7	317.1	13.8	319.8	30.8	350.6
1967	291.5	44.0	335.5	15.3	338.8	34.8	373.6
1968	306.2	36.2	342.2	16.2	345.9	36.6	382.5
1969	345.0	49.7	394.7	22.8	398.6	38.8	437.4
1970	365.5	50.4	415.9	30.5	419.4	45.4	464.8
1971	404.2	63.3	467.5	31.5	470.5	52.5	523.0
1972	412.4	47.1	459.5	34.6	462.7	58.3	521.0
1973	460.6	43.3	504.0	44.3	507.3	70.1	577.4
1974	532.3	78.5	610.9	52.9	614.4	80.9	695.3
1975	622.9	69.3	692.2	59.6	699.9	87.1	787.0
1976P	702.1	78.9	781.1	64.6	791.3	91.3	882.6
1977P	763.8	82.5	846.4	70.5	859.1	91.1	950.2

¹ To avoid double counting, transfers between respondents have been subtracted from the sum of all Canadian intramural and extramural expenditures. Otherwise, such transfers would be entered once as intramural and once as extramural. - En vue d'éviter les doubles emplois, les transferts de fonds entre enquêtés ont été soustraits de la somme des dépenses intra-muros et extra-muros faites au Canada. Autrement, ces montants auraient été inscrits une fois avec les dépenses intra-muros et une fois avec les dépenses extra-muros.

TABLE 2. Current Intramural R & D Expenditures, by Industry, 1971 - 1977

TABLEAU 2. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, par activité économique, 1971 - 1977

Industry - Activité économique	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
millions of dollars - millions de dollars							
Mines and wells - Mines et puits:							
Mines	12.6	10.5	13.4	11.1	12.7	12.9	13.6
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	3.9	13.4	14.4	18.9	24.8	19.1	22.3
Sub-total - Total partiel	16.5	23.9	27.9	30.1	37.5	32.0	36.0
Chemical based - À base chimique:							
Food, beverages and tobacco - Aliments, boissons et tabac	15.1	14.9	15.9	19.3	21.8	24.4	24.7
Rubber and plastic products - Produits en caoutchouc et en plastique	4.6	4.9	4.8	4.8	5.2	5.5	6.0
Textiles	3.7	3.9	3.8	3.2	5.0	4.8	5.5
Petroleum products - Dérivés du pétrole	15.1	16.5	18.4	26.4	39.9	52.2	58.3
Drugs and medicines - Drogues et médicaments	17.3	18.6	21.2	23.0	26.3	28.7	31.5
Other chemical products - Autres produits chimiques	30.9	28.5	29.8	35.0	39.1	44.0	48.9
Sub-total - Total partiel	86.7	87.2	93.9	111.8	137.3	159.7	174.9
Wood based - À base de bois:							
Wood - Bois	0.9	0.9	0.7	1.3	2.4	2.3	2.5
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	0.6	0.5	0.5	0.7	0.6	0.5	0.6
Pulp and paper - Pâte et papier	18.0	17.4	18.3	22.9	25.1	27.8	30.4
Sub-total - Total partiel	19.4	18.8	19.6	24.9	28.1	30.7	33.5
Metals - Métaux:							
Primary metals (ferrous) - Métaux ferreux semi-transformés	8.0	9.8	9.2	12.1	12.5	13.0	14.3
Primary metals (non-ferrous) - Métaux non ferreux semi-transformés	26.7	28.0	28.2	32.6	41.1	47.7	49.1
Metal fabricating - Produits métalliques	8.2	6.8	7.5	7.0	9.4	9.2	9.3
Sub-total - Total partiel	42.9	44.5	44.9	51.7	63.0	69.9	72.7
Machinery and transportation equipment - Machines et matériel de transport:							
Business machines - Machines de bureau	13.9	22.5	21.3	21.3	24.8	26.8	31.0
Other machinery - Autres machines	24.0	22.5	24.8	31.7	39.9	42.8	45.8
Aircraft and parts - Avions et pièces	36.1	39.5	59.8	53.7	48.4	69.2	75.3
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	7.6	11.7	14.6	12.9	14.3	14.6	14.6
Sub-total - Total partiel	81.7	96.3	120.5	119.6	127.4	153.3	166.7
Electrical - Électrique:							
Electrical products - Appareils électriques	122.8	103.0	109.4	131.0	148.7	164.4	178.7
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	3.9	3.8	4.7	6.1	7.0	7.1	8.0
Sub-total - Total partiel	126.7	106.9	114.2	137.1	155.7	171.5	186.7
Other manufacturing - Autres industries manufacturières:							
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	2.8	3.6	4.3	4.6	4.5	5.3	5.8
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	3.3	2.8	3.1	4.3	5.5	6.4	6.7
Sub-total - Total partiel	6.0	6.4	7.5	9.0	10.0	11.7	12.5
Other industries - Autres industries:							
Transportation and other utilities - Transport et autres services	15.3	17.5	18.5	24.7	38.7	49.8	57.3
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	9.0	11.0	13.7	23.6	25.3	23.5	23.5
Sub-total - Total partiel	24.3	28.4	32.2	48.3	63.9	73.3	80.8
Total	404.2	412.4	460.6	532.3	622.9	702.1	763.8

TABLE 3. Capital R & D Expenditures, by Industry, 1971 - 1977

TABLEAU 3. Dépenses en immobilisations au titre de la R-D, par activité économique, 1971 - 1977

Industry - Activité économique	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
millions of dollars - millions de dollars							
Mines and wells - Mines et puits:							
Mines	0.3	0.4	0.6	0.7	0.6	0.6	0.8
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	0.5	2.5	1.4	4.4	2.7	8.7	12.7
Sub-total - Total partiel	0.8	2.8	2.0	5.2	3.3	9.3	13.5
Chemical based - À base chimique:							
Food, beverages and tobacco - Aliments, boissons et tabac	1.0	2.3	1.1	1.6	2.9	2.8	1.5
Rubber and plastic products - Produits en caoutchouc et en plastique	0.3	0.3	0.2	0.4	0.4	0.4	0.6
Textiles	0.3	0.3	0.4	0.1	0.3	1.3	0.5
Petroleum products - Dérivés du pétrole	2.4	2.1	1.2	15.0	5.6	7.2	11.1
Drugs and medicines - Drogues et médicaments	0.7	1.4	1.0	1.5	1.8	2.7	2.6
Other chemical products - Autres produits chimiques	2.6	1.7	3.9	4.9	5.3	5.5	6.4
Sub-total - Total partiel	7.3	8.1	7.9	23.6	16.3	20.0	22.7
Wood based - À base de bois:							
Wood - Bois	--	0.2	0.1	0.2	0.4	0.1	0.1
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	--	--	--	--	--	--	--
Pulp and paper - Pâte et papier	1.0	1.1	1.0	1.7	2.0	3.0	2.4
Sub-total - Total partiel	1.0	1.3	1.1	2.0	2.4	3.2	2.5
Metals - Métaux:							
Primary metals (ferrous) - Métaux ferreux semi-transformés	0.9	1.2	0.3	1.0	0.9	0.5	0.3
Primary metals (non-ferrous) - Métaux non ferreux semi-transformés	3.3	1.6	1.2	4.8	8.4	3.5	2.1
Metal fabricating - Produits métalliques	0.8	0.8	1.3	0.7	0.5	0.6	1.4
Sub-total - Total partiel	5.0	3.6	2.8	6.5	9.8	4.6	3.8
Machinery and transportation equipment - Machines et matériel de transport:							
Business machines - Machines de bureau	7.3	3.5	2.1	4.8	3.2	3.7	2.6
Other machinery - Autres machines	1.1	0.4	0.8	2.6	5.7	2.2	2.6
Aircraft and parts - Avions et pièces	0.6	1.7	1.7	1.1	0.9	1.6	3.2
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	1.1	1.2	0.5	0.8	0.4	0.4	0.9
Sub-total - Total partiel	10.1	6.8	5.1	9.2	10.2	7.8	9.3
Electrical - Électrique:							
Electrical products - Appareils électriques	17.4	5.6	11.8	18.9	10.0	11.4	10.5
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	1.1	0.3	0.2	0.6	0.4	0.4	0.4
Sub-total - Total partiel	18.5	5.8	12.0	19.5	10.4	11.8	10.9
Other manufacturing - Autres industries manufacturières:							
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	0.3	0.7	0.7	1.1	0.4	0.5	0.5
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	0.1	--	0.1	1.0	0.7	0.4	0.5
Sub-total - Total partiel	0.4	0.7	0.9	2.1	1.1	0.9	0.9
Other industries - Autres industries:							
Transportation and other utilities - Transport et autres services	18.9	17.4	10.7	9.7	14.5	20.1	17.9
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	1.4	0.5	0.9	0.9	1.3	1.4	1.0
Sub-total - Total partiel	20.2	17.9	11.6	10.6	15.9	21.5	18.9
Total	63.3	47.1	43.3	78.5	69.3	78.9	82.5

TABLE 4. Total Intramural R & D Expenditures, by Industry, 1971 - 1977

TABLEAU 4. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, par activité économique, 1971 - 1977

Industry - Activité économique	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
millions of dollars - millions de dollars							
Mines and wells - Mines et puits:							
Mines	12.9	10.9	14.0	11.9	13.3	13.6	14.4
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	4.4	15.8	15.9	23.4	27.5	27.7	35.0
Sub-total - Total partiel	17.3	26.7	29.9	35.3	40.8	41.3	49.5
Chemical based - À base chimique:							
Food, beverages and tobacco - Aliments, boissons et tabac	16.1	17.2	17.1	20.9	24.6	27.2	26.2
Rubber and plastic products - Produits en caoutchouc et en plastique	4.9	5.1	5.0	5.2	5.6	5.9	6.6
Textiles	4.0	4.2	4.3	3.4	5.3	6.1	6.0
Petroleum products - Dérivés du pétrole	17.5	18.6	19.6	41.5	45.4	59.5	69.4
Drugs and medicines - Drogues et médicaments	18.0	20.0	22.2	24.5	28.0	31.4	34.1
Other chemical products - Autres produits chimiques	33.5	30.2	33.6	39.9	44.4	49.5	55.3
Sub-total - Total partiel	94.0	95.4	101.8	135.4	153.5	179.7	197.5
Wood based - À base de bois:							
Wood - Bois	0.9	1.0	0.8	1.5	2.8	2.5	2.6
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	0.6	0.5	0.5	0.7	0.6	0.5	0.6
Pulp and paper - Pâte et papier	19.0	18.5	19.3	24.6	27.1	30.9	32.8
Sub-total - Total partiel	20.5	20.1	20.7	26.8	30.5	33.9	36.0
Metals - Métaux:							
Primary metals (ferrous) - Métaux ferreux semi-transformés	8.8	11.0	9.5	13.0	13.4	13.5	14.6
Primary metals (non-ferrous) - Métaux non ferreux semi-transformés	30.0	29.6	29.4	37.4	49.6	51.1	51.2
Metal fabricating - Produits métalliques	9.0	7.6	8.8	7.7	9.9	9.8	10.8
Sub-total - Total partiel	47.8	48.1	47.7	58.2	72.8	74.4	76.6
Machinery and transportation equipment - Machines et matériel de transport:							
Business machines - Machines de bureau	21.2	26.0	23.4	26.1	28.0	30.5	33.6
Other machinery - Autres machines	25.1	23.0	25.6	34.3	45.6	45.0	48.4
Aircraft and parts - Avions et pièces	36.8	41.2	61.5	54.8	49.3	70.8	78.5
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	8.7	12.8	15.1	13.7	14.7	15.0	15.5
Sub-total - Total partiel	91.8	103.0	125.6	128.8	137.6	161.1	176.0
Electrical - Électrique:							
Electrical products - Appareils électriques	140.3	108.6	121.3	149.9	158.7	175.7	189.2
Scientific and professional instruments - instruments scientifiques et professionnels	4.9	4.1	4.9	6.7	7.4	7.5	8.4
Sub-total - Total partiel	145.2	112.7	126.2	156.6	166.1	183.2	197.7
Other manufacturing - Autres industries manufacturières:							
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	3.0	4.3	5.1	5.7	4.9	5.8	6.3
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	3.4	2.9	3.2	5.3	6.2	6.8	7.2
Sub-total - Total partiel	6.4	7.1	8.3	11.0	11.1	12.6	13.5
Other industries - Autres industries:							
Transportation and other utilities - Transport et autres services	34.2	34.9	29.2	34.4	53.2	69.9	75.2
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	10.3	11.5	14.6	24.5	26.6	24.9	24.5
Sub-total - Total partiel	44.5	46.3	43.8	58.9	79.8	94.8	99.7
Total	467.5	459.5	504.0	610.9	692.2	781.1	846.4

TABLE 5. Current Intramural R & D Expenditures, by Type and Industry, 1974-1977

TABLEAU 5. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, par genre et par activité économique, 1974-1977

Industry - Activité économique	1974			1975			1976			1977		
	Labour costs - Frais de personnel	Other - Autres	Total	Labour costs - Frais de personnel	Other - Autres	Total	Labour costs - Frais de personnel	Other - Autres	Total	Labour costs - Frais de personnel	Other - Autres	Total
	millions of dollars - millions de dollars											
Mines and wells - Mines et puits:												
Mines	6.1	5.0	11.1	6.7	6.0	12.7	7.7	5.3	12.9	8.2	5.4	13.6
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	6.0	12.9	18.9	6.3	18.5	24.8	7.9	11.2	19.1	8.9	13.5	22.3
Sub-total - Total partiel	12.2	17.9	30.1	13.0	24.5	37.5	15.5	16.5	32.0	17.1	18.9	36.0
Chemical based - À base chimique:												
Food, beverages and tobacco - Aliments, boissons et tabac	11.7	7.6	19.3	12.9	8.9	21.8	14.8	9.7	24.4	15.1	9.6	24.7
Rubber and plastic products - Produits en caoutchouc et en plastique	2.6	2.2	4.8	2.9	2.3	5.2	3.2	2.4	5.5	3.4	2.6	6.0
Textiles	2.1	1.1	3.2	2.8	2.2	5.0	2.9	1.9	4.8	3.3	2.2	5.5
Petroleum products - Dérivés du pétrole	11.2	15.2	26.4	14.7	25.2	39.9	16.3	35.9	52.2	19.3	38.9	58.3
Drugs and medicines - Drogues et médicaments	13.6	9.4	23.0	14.9	11.4	26.3	16.6	12.2	28.7	18.3	13.2	31.5
Other chemical products - Autres produits chimiques	22.4	12.6	35.0	24.7	14.4	39.1	28.1	15.9	44.0	31.2	17.7	48.9
Sub-total - Total partiel	63.5	48.3	111.8	72.9	64.3	137.3	81.8	77.9	159.7	90.6	84.2	174.9
Wood based - À base de bois:												
Wood - Bois	0.9	0.4	1.3	1.1	1.3	2.4	1.3	1.1	2.3	1.4	1.1	2.5
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	0.4	0.4	0.7	0.4	0.2	0.6	0.3	0.2	0.5	0.3	0.3	0.6
Pulp and paper - Pâte et papier	13.8	9.1	22.9	16.5	8.6	25.1	18.8	9.1	27.8	20.6	9.7	30.4
Sub-total - Total partiel	15.0	9.8	24.9	18.0	10.1	28.1	20.3	10.4	30.7	22.4	11.1	33.5
Metals - Métaux:												
Primary metals (ferrous) - Métaux ferreux semi-transformés	5.0	7.1	12.1	5.7	6.8	12.5	6.1	6.9	13.0	6.7	7.6	14.3
Primary metals (non-ferrous) - Métaux non ferreux semi-transformés	21.9	10.6	32.6	26.5	14.6	41.1	30.1	17.5	47.7	32.4	16.7	49.1
Metal fabricating - Produits métalliques	4.3	2.7	7.0	5.3	4.0	9.4	5.5	3.7	9.2	5.5	3.8	9.3
Sub-total - Total partiel	31.2	20.5	51.7	37.6	25.4	63.0	41.7	28.2	69.9	44.7	28.1	72.7
Machinery and transportation equipment - Machines et matériel de transport:												
Business machines - Machines de bureau	9.1	12.2	21.3	11.7	13.1	24.8	12.2	14.6	26.8	13.8	17.2	31.0
Other machinery - Autres machines	17.7	14.0	31.7	21.6	18.3	39.9	24.2	18.5	42.8	26.2	19.5	45.8
Aircraft and parts - Avions et pièces	24.1	29.6	53.7	25.8	22.6	48.4	32.8	36.4	69.2	35.3	39.9	75.3
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	7.9	5.0	12.9	8.7	5.7	14.3	9.1	5.5	14.6	9.5	5.1	14.6
Sub-total - Total partiel	58.8	60.8	119.6	67.8	59.7	127.4	78.4	74.9	153.3	84.9	81.8	166.7
Electrical - Électrique:												
Electrical products - Appareils électriques	73.6	57.4	131.0	80.9	67.8	148.7	92.5	71.9	164.4	99.9	78.8	178.7
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	3.1	3.0	6.1	3.5	3.6	7.0	3.4	3.7	7.1	3.8	4.3	8.0
Sub-total - Total partiel	76.7	60.4	137.1	84.3	71.4	155.7	95.9	75.6	171.5	103.7	83.1	186.7
Other manufacturing - Autres industries manufacturières:												
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	2.5	2.1	4.6	2.7	1.8	4.5	3.1	2.2	5.3	3.5	2.3	5.8
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	2.6	1.7	4.3	3.0	2.5	5.5	3.3	3.1	6.4	3.5	3.2	6.7
Sub-total - Total partiel	5.1	3.9	9.0	5.8	4.2	10.0	6.4	5.3	11.7	7.0	5.5	12.5
Other industries - Autres industries:												
Transportation and other utilities - Transport et autres services	18.5	6.1	24.7	25.1	13.6	38.7	30.9	18.9	49.8	34.7	22.6	57.3
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	11.8	11.8	23.6	12.9	12.4	25.3	12.7	10.8	23.5	12.6	10.9	23.5
Sub-total - Total partiel	30.3	18.0	48.3	38.0	26.0	63.9	43.6	29.8	73.3	47.3	33.6	80.8
Total	292.8	239.5	532.3	337.4	285.6	622.9	383.7	318.5	702.1	417.7	346.2	763.8

TABLE 6. Capital R & D Expenditures, by Industry, 1974 - 1977

TABLEAU 6. Dépenses en immobilisations au titre de la R-D, par activité économique, 1974 - 1977

Industry - Activité économique	1974			1975			1976			1977		
	Land and buildings - Terrains et bâtiments	Equipment - Matériel	Total	Land and buildings - Terrains et bâtiments	Equipment - Matériel	Total	Land and buildings - Terrains et bâtiments	Equipment - Matériel	Total	Land and buildings - Terrains et bâtiments	Equipment - Matériel	Total
	millions of dollars - millions de dollars											
Mines and wells - Mines et puits:												
Mines	--	0.7	0.7	--	0.6	0.6	--	0.6	0.6	--	0.8	0.8
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	1.3	3.2	4.4	0.1	2.6	2.7	2.0	6.7	8.7	0.9	11.8	12.7
Sub-total - Total partiel	1.3	3.9	5.2	0.1	3.2	3.3	2.0	7.3	9.3	0.9	12.6	13.5
Chemical based - À base chimique:												
Food, beverages and tobacco - Aliments, boissons et tabac	0.1	1.5	1.6	1.2	1.7	2.8	0.9	1.9	2.8	0.1	1.4	1.5
Rubber and plastic products - Produits en caoutchouc et en plastique	--	0.4	0.4	--	0.4	0.4	--	0.4	0.4	0.1	0.5	0.6
Textiles	--	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	1.1	0.2	1.3	0.1	0.4	0.5
Petroleum products - Dérivés du pétrole	0.2	14.8	15.0	0.5	5.1	5.6	2.4	4.9	7.2	2.8	8.3	11.1
Drugs and medicines - Drogues et médicaments	0.5	1.1	1.5	0.5	1.2	1.8	1.1	1.6	2.7	1.1	1.5	2.6
Other chemical products - Autres produits chimiques	1.2	3.6	4.9	3.0	2.4	5.3	0.5	5.0	5.5	1.3	5.2	6.4
Sub-total - Total partiel	2.1	21.5	23.6	5.3	11.0	16.3	6.0	13.9	20.0	5.5	17.2	22.7
Wood based - À base de bois:												
Wood - Bois	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.4	--	0.1	0.1	--	0.1	0.1
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pulp and paper - Pâte et papier	0.1	1.6	1.7	0.3	1.7	2.0	1.2	1.8	3.0	0.1	2.3	2.4
Sub-total - Total partiel	0.2	1.7	2.0	0.4	2.1	2.4	1.3	1.9	3.2	0.1	2.4	2.5
Metals - Métaux:												
Primary metals (ferrous) - Métaux ferreux semi-transformés	0.5	0.4	1.0	0.4	0.5	0.9	0.1	0.4	0.5	0.1	0.3	0.3
Primary metals (non-ferrous) - Métaux non ferreux semi-transformés	2.0	2.8	4.8	1.6	6.8	8.4	0.1	3.4	3.5	0.4	1.7	2.1
Metal fabricating - Produits métalliques	--	0.7	0.7	--	0.4	0.5	--	-0.6	0.6	0.7	0.7	1.4
Sub-total - Total partiel	2.6	3.9	6.5	2.1	7.7	9.8	0.1	4.4	4.6	1.1	2.7	3.8
Machinery and transportation equipment - Machines et matériel de transport:												
Business machines - Machines de bureau	2.5	2.3	4.8	0.2	3.0	3.2	0.2	3.5	3.7	0.2	2.3	2.6
Other machinery - Autres machines	1.7	0.9	2.6	2.7	3.0	5.7	0.4	1.7	2.2	0.7	2.0	2.6
Aircraft and parts - Avions et pièces	0.3	0.8	1.1	--	0.9	0.9	0.5	1.1	1.6	1.0	2.3	3.2
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	0.4	0.4	0.8	0.1	0.3	0.4	--	0.3	0.4	0.5	0.3	0.9
Sub-total - Total partiel	4.8	4.4	9.2	3.0	7.2	10.2	1.1	6.7	7.8	2.4	6.9	9.3
Electrical - Électrique:												
Electrical products - Appareils électriques	10.0	8.9	18.9	0.6	9.4	10.0	2.2	9.2	11.4	0.2	10.3	10.5
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	0.3	0.3	0.6	--	0.4	0.4	--	0.4	0.4	--	0.4	0.4
Sub-total - Total partiel	10.3	9.2	19.5	0.6	9.8	10.4	2.2	9.6	11.8	0.3	10.7	10.9
Other manufacturing - Autres industries manufacturières:												
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	0.6	0.5	1.1	--	0.3	0.4	--	0.5	0.5	--	0.5	0.5
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	0.4	0.6	1.0	0.1	0.6	0.7	--	0.4	0.4	--	0.4	0.5
Sub-total - Total partiel	1.0	1.1	2.1	0.2	0.9	1.1	--	0.8	0.9	--	0.9	0.9
Other industries - Autres industries:												
Transportation and other utilities - Transport et autres services	2.3	7.4	9.7	5.4	9.1	14.5	7.1	12.9	20.1	4.8	13.0	17.9
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	0.2	0.7	0.9	0.2	1.1	1.3	0.5	1.0	1.4	0.2	0.8	1.0
Sub-total - Total partiel	2.5	8.1	10.6	5.6	10.2	15.9	7.6	13.9	21.5	5.0	13.9	18.9
Total	24.8	53.7	78.5	17.2	52.1	69.3	20.4	58.5	78.9	15.3	67.2	82.5

TABLE 7. Sources of Funds for Intramural R & D, by Industry, 1975

TABLEAU 7. Sources des fonds affectés à la R-D intra-muros, par activité économique, 1975

Industry — Activité économique	Canadian sources — Sources canadiennes					Foreign sources — Sources étrangères			Total
	Reporting company — Société déclarante	Related companies — Sociétés affiliées	Federal government ¹ — Administration fédérale ¹	Other — Autres	Sub-total — Total partiel	Related companies — sociétés affiliées	Other — Autres	Sub-total — Total partiel	
millions of dollars — millions de dollars									
Mines and wells — Mines et puits:									
Mines	10.2	—	3.0	—	13.3	—	—	—	13.3
Gas and oil wells — Puits de gaz et de pétrole	16.0	5.2	0.2	6.0	27.4	0.1	—	0.1	27.5
Sub-total — Total partiel	26.2	5.2	3.2	6.0	40.7	0.1	—	0.1	40.8
Chemical based — À base chimique:									
Food, beverages and tobacco — Aliments, boissons et tabac	21.9	0.2	2.4	0.1	24.6	—	—	—	24.6
Rubber and plastic products — Produits en caoutchouc et en plastique	4.5	—	0.4	—	5.0	0.7	—	0.7	5.6
Textiles	5.0	0.1	0.3	—	5.3	—	—	—	5.3
Petroleum products — Dérivés du pétrole	42.0	0.1	0.8	1.2	44.1	1.3	0.1	1.4	45.4
Drugs and medicines — Drogues et médicaments	22.8	0.1	1.7	0.4	24.9	3.0	0.1	3.1	28.0
Other chemical products — Autres produits chimiques	40.9	0.3	2.6	0.2	43.9	0.5	—	0.5	44.4
Sub-total — Total partiel	137.1	0.7	8.2	1.9	147.8	5.5	0.2	5.7	153.5
Wood based — À base de bois:									
Wood — Bois	2.2	0.2	0.3	—	2.8	—	—	—	2.8
Furniture and fixtures — Meubles et articles d'ameublement	0.5	—	0.1	—	0.6	—	—	—	0.6
Pulp and paper — Pâte et papier	18.4	5.3	1.7	0.6	26.1	0.9	0.1	1.0	27.1
Sub-total — Total partiel	21.2	5.6	2.1	0.6	29.4	0.9	0.1	1.0	30.5
Metals — Métaux:									
Primary metals (ferrous) — Métaux ferreux semi-transformés	13.0	—	0.4	—	13.4	—	—	—	13.4
Primary metals (non-ferrous) — Métaux non ferreux semi-transformés	38.4	4.5	1.1	2.9	47.0	1.9	0.7	2.6	49.6
Metal fabricating — Produits métalliques	8.1	0.4	1.1	0.2	9.8	—	—	—	9.9
Sub-total — Total partiel	59.5	4.9	2.7	3.2	70.2	1.9	0.7	2.6	72.8
Machinery and transportation equipment — Machines et matériel de transport:									
Business machines — Machines de bureau	9.7	0.1	4.7	—	14.5	13.4	—	13.4	28.0
Other machinery — Autres machines	36.6	—	4.6	0.7	41.9	2.4	1.4	3.8	45.6
Aircraft and parts — Avions et pièces	22.1	—	21.7	1.0	44.9	0.7	3.8	4.4	49.3
Other transportation equipment — Autre matériel de transport	13.3	—	1.4	—	14.7	—	—	—	14.7
Sub-total — Total partiel	81.7	0.2	32.5	1.7	116.0	16.5	5.2	21.6	137.6
Electrical — Électrique:									
Electrical products — Appareils électriques	107.1	18.3	19.9	1.6	146.9	1.7	10.2	11.8	158.7
Scientific and professional instruments — Instruments scientifiques et professionnels	4.9	—	1.9	0.2	7.0	0.3	0.1	0.4	7.4
Sub-total — Total partiel	112.0	18.3	21.9	1.8	153.9	2.0	10.3	12.3	166.1
Other manufacturing — Autres industries manufacturières:									
Non-metallic mineral products — Produits minéraux non métalliques	4.2	0.3	0.4	—	4.8	0.1	—	0.1	4.9
Other manufacturing — Autres industries manufacturières	5.7	—	0.5	—	6.2	—	—	—	6.2
Sub-total — Total partiel	9.9	0.3	0.9	—	11.0	0.1	—	0.1	11.1
Other industries — Autres industries:									
Transportation and other utilities — Transport et autres services	49.9	0.1	0.4	2.2	52.6	—	0.6	0.6	53.2
Other non-manufacturing — Autres industries non manufacturières	10.1	0.2	5.8	5.7	21.9	4.0	0.7	4.7	26.6
Sub-total — Total partiel	60.0	0.3	6.3	7.9	74.5	4.0	1.3	5.3	79.8
Total	507.6	35.4	77.6	23.1	643.6	30.8	17.8	48.6	692.2

¹ Excluding grants received under the Industrial Research and Development Incentives Act (IRDIA). — Ne comprend pas les subventions reçues en vertu de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques (LSRDS).

TABLE 8. Total Extramural Expenditures on R & D, by Industry, 1971-1977
 TABLEAU 8. Dépenses totales extra-muros au titre de la R-D, par activité économique, 1971-1977

Industry - activité économique	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
millions of dollars - millions de dollars							
Mines and wells - Mines et puits:							
Mines	1.8	1.3	1.5	3.2	5.4	2.6	2.9
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	6.2	8.0	9.8	10.6	11.4	10.3	10.3
Sub-total - Total partiel	8.1	9.3	11.3	13.8	16.8	12.9	13.3
Chemical based - À base chimique:							
Food, beverages and tobacco - Aliments, boissons et tabac	1.2	0.8	0.8	1.6	1.9	1.4	1.4
Rubber and plastic products - Produits en caoutchouc et en plastique	6.8	5.0	5.5	4.7	5.8	4.9	5.0
Textiles	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Petroleum products - Dérivés du pétrole	6.5	9.3	11.9	13.9	18.8	22.1	24.2
Drugs and medicines - Drogues et médicaments	5.4	4.2	4.5	4.7	5.5	6.0	6.6
Other chemical products - Autres produits chimiques	2.0	1.5	1.5	1.8	2.5	2.6	2.9
Sub-total - Total partiel	22.3	20.9	24.3	26.9	34.5	37.2	40.2
Wood based - À base de bois:							
Wood - Bois	0.3	0.1	0.1	0.3	0.5	0.5	0.6
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	--	--	--	--	0.1	0.1	0.1
Pulp and paper - Pâte et papier	4.4	2.8	3.8	4.7	6.1	6.3	6.6
Sub-total - Total partiel	4.7	2.9	3.9	5.0	6.7	6.9	7.3
Metals - Métaux:							
Primary metals (ferrous) - Métaux ferreux semi-transformés	0.9	0.6	0.4	0.5	0.8	0.7	0.7
Primary metals (non-ferrous) - Métaux non ferreux semi-transformés	8.5	10.9	11.0	13.4	15.4	22.3	19.9
Metal fabricating - Produits métalliques	2.4	2.5	2.6	2.6	2.4	2.5	2.4
Sub-total - Total partiel	11.8	14.1	14.1	16.5	18.5	25.5	23.0
Machinery and transportation equipment - Machines et matériel de transport:							
Business machines - Machines de bureau	0.4	0.6	1.9	3.0	3.2	2.2	2.3
Other machinery - Autres machines	4.0	4.3	5.7	5.9	7.4	7.4	8.6
Aircraft and parts - Avions et pièces	0.1	0.5	3.3	4.7	1.8	2.5	1.4
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	1.4	2.2	2.3	2.7	2.7	2.7	2.8
Sub-total - Total partiel	5.9	7.5	13.1	16.3	15.1	14.9	15.1
Electrical - Électrique:							
Electrical products - Appareils électriques	2.4	2.9	3.8	4.2	4.9	4.9	4.4
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	3.4	5.7	6.6	7.6	8.7	10.3	11.8
Sub-total - Total partiel	5.8	8.7	10.4	11.8	13.7	15.2	16.2
Other manufacturing - Autres industries manufacturières:							
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	1.5	1.8	2.2	2.4	2.2	2.5	1.0
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	0.9	0.5	0.5	1.0	1.3	1.3	1.3
Sub-total - Total partiel	2.4	2.3	2.7	3.4	3.5	3.8	2.3
Other industries - Autres industries:							
Transportation and other utilities - Transport et autres services	x	x	x	x	x	x	x
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	x	x	x	x	x	x	x
Sub-total - Total partiel	22.9	27.5	34.5	40.1	37.9	39.7	44.3
Total	83.9	93.2	114.4	133.8	146.7	156.0	161.7

TABLE 9. Destination of Extramural Expenditures on R & D, by Industry Group, 1971 - 1977

TABLEAU 9. Destination des dépenses extra-muros au titre de la R-D, par groupe d'activité économique, 1971 - 1977

Industry group — Groupe d'activité économique	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
	millions of dollars — millions de dollars						
	In Canada ¹ — Au Canada ¹						
Mines and wells — Mines et puits	3.2	4.1	5.1	6.8	8.5	6.9	7.3
Chemical based — À base chimique	4.4	4.9	6.9	7.4	9.5	11.9	12.3
Wood based — À base de bois	3.6	2.0	3.2	4.4	5.6	6.1	6.6
Metals — Métaux	0.9	0.9	0.8	1.2	1.6	2.5	2.4
Machinery and transportation equip- ment — Machines et matériel de trans- port	1.4	2.0	2.7	3.0	2.3	2.8	3.3
Electrical — Électrique	1.3	1.0	0.8	0.8	1.1	1.4	1.7
Other manufacturing — Autres industries manufacturières	0.6	0.4	0.9	1.0	0.9	1.1	0.5
Other industries — Autres industries	16.1	19.3	24.8	28.3	30.1	31.9	36.4
Total	31.5	34.6	44.3	52.9	59.6	64.6	70.5
	Outside Canada ¹ — À l'étranger ¹						
Mines and wells — Mines et puits	4.9	5.0	6.2	7.0	8.3	6.0	6.0
Chemical based — À base chimique	18.0	15.5	17.4	19.2	25.0	24.9	27.6
Wood based — À base de bois	1.1	0.8	0.7	0.6	1.1	0.8	0.7
Metals — Métaux	10.9	13.2	13.3	15.3	16.9	23.0	20.6
Machinery and transportation equip- ment — Machines et matériel de trans- port	4.5	5.6	10.5	13.3	12.8	12.0	11.8
Electrical — Électrique	4.5	7.7	9.6	11.0	12.6	13.8	14.5
Other manufacturing — Autres industries manufacturières	1.8	1.9	1.9	2.7	2.6	3.0	2.0
Other industries — Autres industries	6.8	8.6	10.5	11.8	7.8	7.8	7.9
Total	52.5	58.3	70.1	80.9	87.1	91.3	91.1

¹ The breakdown by destination is estimated by Statistics Canada for even-numbered years. — Pour les années paires, la ventilation des données par destination constitue une estimation de Statistique Canada.

TABLE 10. Canadian Recipients of Extramural Payments for R & D, by Industry Group, 1975
TABLEAU 10. Bénéficiaires canadiens de paiements au titre de la R-D extra-muros, par groupe d'activité économique, 1975

Industry group Groupe d'activité économique	Parent, affiliated and subsidiary companies Sociétés mères, affiliées ou filiales	Commercial laboratories and consultants Laboratoires commerciaux et experts-conseils	Other companies Autres sociétés	Industrial research institutes or associations Instituts ou associations de recherche industrielle	Other ¹ Autres ¹	Total
millions of dollars - millions de dollars						
Mines and wells - Mines et puits	3.3	0.1	4.9	0.1	0.1	8.5
Chemical based - À base chimique	2.6	1.1	3.2	0.2	2.3	9.5
Wood based - À base de bois	0.7	0.2	0.1	4.1	0.5	5.6
Metals - Métaux	0.6	0.2	0.4	0.1	0.3	1.6
Machinery and transportation equipment - Machines et matériel de transport	0.3	0.3	1.4	-	0.4	2.3
Electrical - Électrique	0.6	0.2	0.2	-	0.1	1.1
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	0.1	0.1	-	0.6	-	0.9
Other industries - Autres industries	18.0	4.6	5.9	1.2	0.4	30.1
Total	26.0	6.8	16.2	6.3	4.2	59.6

¹ Principally non-profit research institutes (\$1.1 million) and provincial research councils (\$0.9 million). - Principalement les instituts de recherche à but non lucratif (\$1.1 million) et les conseils de recherche provinciaux (\$0.9 million).

TABLE 11. Foreign Recipients of Extramural Payments for R & D, by Industry Group, 1975
TABLEAU 11. Bénéficiaires étrangers de paiements au titre de la R-D extra-muros, par groupe d'activité économique, 1975

Industry group Groupe d'activité économique	Parent, affiliated and subsidiary companies Sociétés mères, affiliées ou filiales	Other companies Autres sociétés	Other ¹ Autres ¹	Total
millions of dollars - millions de dollars				
Mines and wells - Mines et puits	7.2	1.2	-	8.3
Chemical based - À base chimique	24.0	-	1.0	25.0
Wood based - À base de bois	0.9	0.1	-	1.1
Metals - Métaux	14.0	2.6	0.3	16.9
Machinery and transportation equipment - Machines et matériel de transport	12.3	0.5	0.1	12.8
Electrical - Électrique	12.3	0.1	0.1	12.6
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	2.3	-	0.3	2.6
Other industries - Autres industries	2.7	4.9	0.2	7.8
Total	75.5	9.5	2.1	87.1

¹ Principally commercial laboratories and consultants (\$1.4 million). - Principalement les laboratoires commerciaux et les experts-conseils (\$1.4 million).

TABLE 12. Payments Made or Received by the Reporting Companies for Patents, Licenses and Technical "Know-How", 1963-1975¹
TABLEAU 12. Paiements effectués et montants reçus par les sociétés déclarantes pour brevets, licences et connaissances techniques, 1963-1975¹

Year - Année	In Canada - Au Canada			Outside Canada - À l'étranger		
	Payments Paiements	Receipts Recettes	Net balance Solde net	Payments Paiements	Receipts Recettes	Net balance Solde net
millions of dollars - millions de dollars						
1963	1.7	1.3	- 0.4	21.1	2.3	- 18.8
1965	2.1	1.1	- 1.0	27.6	3.0	- 24.7
1967	5.2	4.2	- 0.9	42.6	3.3	- 39.3
1969	2.7	3.2	0.5	62.3	2.1	- 60.2
1971	3.1	1.9	- 1.2	57.6	5.5	- 52.1
1973	3.6	1.5	- 2.0	77.8	5.0	- 72.9
1975	4.7	2.4	- 2.3	107.6	9.2	- 98.4

¹ Does not include payments or receipts of companies not funding R & D. - Ne comprend pas les paiements ou recettes des sociétés qui ne financent pas de R-D.

TABLE 13. Number of Persons Engaged in R & D, by Category and by Industry, 1975
TABLEAU 13. Nombre de personnes affectées à la R-D, par catégorie et par activité économique, 1975

Industry - Activité économique	Professionals - Professionnels			Supporting staff - Personnel auxiliaire			Total
	Scientists and engineers - Cadres scientifiques et ingénieurs	Administrators of R & D - Administrateurs de la R-D	Total	Technicians - Techniciens	Other - Autres	Total	
full-time equivalent - équivalent à plein temps							
Mines and wells - Mines et puits:							
Mines	177	27	204	218	70	288	492
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	162	27	189	109	131	240	429
Sub-total - Total partiel	339	54	393	327	201	528	921
Chemical based - À base chimique:							
Food, beverages and tobacco - Aliments, boissons et tabac	310	34	344	309	206	515	859
Rubber and plastic products - Produits en caoutchouc et en plastique	88	13	101	80	35	115	216
Textiles	68	15	83	62	60	122	205
Petroleum products - Dérivés du pétrole	300	26	326	320	158	478	804
Drugs and medicines - Drogues et médicaments	461	55	516	231	225	456	972
Other chemical products - Autres produits chimiques	709	77	786	593	261	854	1,640
Sub-total - Total partiel	1,936	220	2,156	1,595	945	2,540	4,696
Wood based - À base de bois:							
Wood - Bois	25	5	30	25	13	38	68
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	9	-	9	5	14	19	28
Pulp and paper - Pâte et papier	381	53	434	412	199	611	1,045
Sub-total - Total partiel	415	58	473	442	226	668	1,141
Metals - Métaux:							
Primary metals (ferrous) - Métaux ferreux semi-transformés	122	24	146	114	82	196	342
Primary metals (non-ferrous) - Métaux non ferreux semi-transformés	552	45	597	830	277	1,107	1,704
Metal fabricating - Produits métalliques	150	13	163	117	80	197	360
Sub-total - Total partiel	824	82	906	1,061	439	1,500	2,406
Machinery and transportation equipment - Machines et matériel de transport:							
Business machines - Machines de bureau	295	66	361	184	152	336	697
Other machinery - Autres machines	359	47	406	475	611	1,086	1,492
Aircraft and parts - Avions et pièces	568	28	596	595	387	982	1,578
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	142	24	166	220	237	457	623
Sub-total - Total partiel	1,364	165	1,529	1,474	1,387	2,861	4,390
Electrical - Électrique:							
Electrical products - Appareils électriques	2,180	137	2,317	1,430	1,492	2,922	5,239
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	96	8	104	97	41	138	242
Sub-total - Total partiel	2,276	145	2,421	1,527	1,533	3,060	5,481
Other manufacturing - Autres industries manufacturières:							
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	63	8	71	74	40	114	185
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	75	7	82	72	59	131	213
Sub-total - Total partiel	138	15	153	146	99	245	398
Other industries - Autres industries:							
Transportation and other utilities - Transport et autres services	504	56	560	404	240	644	1,204
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	356	36	392	260	211	471	863
Sub-total - Total partiel	860	92	952	664	451	1,115	2,067
Total	8,152	831	8,983	7,236	5,281	12,517	21,500

TABLE 14. Professional Staff Engaged in R & D, by Industry Group and by Degree, 1975

TABLEAU 14. Personnel professionnel affecté à la R-D, par groupe d'activité économique et par grade universitaire, 1975

Industry group Groupe d'activité économique	Scientists and engineers – Cadres scientifiques et ingénieurs				Administrators – Administrateurs			
	Bachelors Baccalauréat	Masters Maîtrise	Doctors Doctorat	Total	Bachelors Baccalauréat	Masters Maîtrise	Doctors Doctorat	Total
full-time equivalent – équivalent à plein temps								
Mines and wells – Mines et puits . . .	214	69	56	339	38	8	8	54
Chemical based – À base chimique	1,164	260	512	1,936	105	27	88	220
Wood based – À base de bois	232	52	131	415	27	6	25	58
Metals – Métaux	547	131	146	824	40	20	22	82
Machinery and transportation equip- ment – Machines et matériel de transport	1,022	239	103	1,364	106	49	10	165
Electrical – Électrique	1,527	542	207	2,276	80	39	26	145
Other manufacturing – Autres indus- tries manufacturières	86	25	27	138	8	5	2	15
Other industries – Autres industries	485	173	202	860	70	14	8	92
Total	5,277	1,491	1,384	8,152	474	168	189	831

TABLE 15. Number of Firms, by Industry Group and R & D Size Group, 1975

TABLEAU 15. Nombre de sociétés, par groupe d'activité économique et par groupe de taille de R-D, 1975

Industry group Groupe d'activité économique	R & D size group (\$'000) – Groupe de taille de R-D (\$'000)									Total
	\$1 - 49 ¹	\$50 - 99	\$100 - 199	\$200 - 399	\$400 - 999	\$1,000 - 1,999	\$2,000 and over et plus	Sub-total Total partiel	Group 0 ² Groupe 0 ²	
number of firms – nombre de sociétés										
Mines and wells – Mines et puits . . .	–	4	9	4	5	5	6	33	9	42
Chemical based – À base chimique	16	64	56	47	37	6	14	240	15	255
Wood based – À base de bois	5	9	10	11	6	3	4	48	10	58
Metals – Métaux	–	25	20	11	10	2	6	74	5	79
Machinery and transportation equip- ment – Machines et matériel de transport	2	35	40	33	17	14	13	154	7	161
Electrical – Électrique	1	47	35	29	24	5	8	149	3	152
Other manufacturing – Autres indus- tries manufacturières	6	24	19	9	3	1	–	62	5	67
Other industries – Autres industries	7	39	31	18	10	9	4	118	14	132
Total	37	247	220	162	112	45	55	878	68	946

¹ These firms had R & D expenditures greater than \$49,000 in other years. – Ces sociétés avaient des dépenses supérieures à \$49,000 dans les autres années.
² Group 0 includes companies with extramural expenditures only. – Le groupe 0 comprend les sociétés qui ont déclaré des dépenses extra-muros seulement.

TABLE 16. Number of Firms, by Industry and by Ownership Group, 1975
TABLEAU 16. Nombre de sociétés, par activité économique et par groupe d'appartenance, 1975

Industry - Activité économique	Companies with current intramural R & D expenditures Sociétés qui ont déclaré des dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D				Total	Companies with extramural expenditures only Sociétés qui ont déclaré des dépenses extra-muros seulement	Total
	Ownership group ¹ - Groupe d'appartenance ¹						
	(1)	(2)	(3)	(4)			
	number of firms - nombre de sociétés						
Mines and wells - Mines et puits:							
Mines	1	7	1	6	15	5	20
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	-	11	3	4	18	4	22
Sub-total - Total partiel	1	18	4	10	33	9	42
Chemical based - A base chimique:							
Food, beverages and tobacco - Aliments, boissons et tabac	1	22	8	44	75	3	78
Rubber and plastic products - Produits en caoutchouc et en plastique	-	4	2	8	14	2	16
Textiles	-	7	1	7	15	-	15
Petroleum products - Dérivés du pétrole	-	4	3	2	9	1	10
Drugs and medicines - Drogues et médicaments	2	16	7	6	31	5	36
Other chemical products - Autres produits chimiques	2	41	13	40	96	4	100
Sub-total - Total partiel	5	94	34	107	240	15	255
Wood based - A base de bois:							
Wood - Bois	1	-	1	5	7	1	8
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	-	2	1	3	6	-	6
Pulp and paper - Pâte et papier	1	13	7	14	35	9	44
Sub-total - Total partiel	2	15	9	22	48	10	58
Metals - Métaux:							
Primary metals (ferrous) - Métaux ferreux semi-transformés	-	2	1	7	10	1	11
Primary metals (non-ferrous) - Métaux non ferreux semi-transformés	-	4	1	9	14	1	15
Metal fabricating - Produits métalliques	2	16	4	28	50	3	53
Sub-total - Total partiel	2	22	6	44	74	5	79
Machinery and transportation equipment - Machines et matériel de transport:							
Business machines - Machines de bureau	-	5	-	4	9	1	10
Other machinery - Autres machines	-	30	6	65	101	4	105
Aircraft and parts - Avions et pièces	2	5	2	5	14	-	14
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	-	13	-	17	30	2	32
Sub-total - Total partiel	2	53	8	91	154	7	161
Electrical - Électrique:							
Electrical products - Appareils électriques	-	47	10	63	120	3	123
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	-	9	1	19	29	-	29
Sub-total - Total partiel	-	56	11	82	149	3	152
Other manufacturing - Autres industries manufacturières:							
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	-	8	5	5	18	3	21
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	-	5	3	36	44	2	46
Sub-total - Total partiel	-	13	8	41	62	5	67
Other industries - Autres industries:							
Transportation and other utilities - Transport et autres services	11	1	-	10	22	8	30
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	3	7	6	80	96	6	102
Sub-total - Total partiel	14	8	6	90	118	14	132
Total	26	279	86	487	878	68	946

¹ Ownership groups are defined as follows: 1 = Industrial associations, research institutes and Crown corporations; 2 = United States controlled enterprises; 3 = Other foreign controlled enterprises; 4 = Canadian controlled enterprises. - Les groupes d'appartenances sont définis comme suit: 1 = Associations industrielles, instituts de recherche et sociétés de la Couronne; 2 = Entreprises contrôlées par des américains; 3 = Entreprises contrôlées par des étrangers non américains; 4 = Entreprises contrôlées par des Canadiens.

TABLE 17. Number of Firms Performing R & D, by Industry and by Sales Size Group, 1975

TABLEAU 17. Nombre de sociétés qui font de la R-D, par activité économique et par groupe de taille de ventes, 1975

Industry - Activité économique	Sales size group (\$'000) - Groupe de taille de ventes (\$'000)						Total
	Non-commercial ¹ - Non commercial ¹	\$1 - 999	\$1,000 - 9,999	\$10,000 - 49,999	\$50,000 - 74,999	\$75,000 and over ... et plus	
	number of firms - nombre de sociétés						
Mines and wells - Mines et puits:							
Mines	1	-	4	4	-	6	15
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	6	-	2	1	-	9	18
Sub-total - Total partiel	7	-	6	5	-	15	33
Chemical based - À base chimique:							
Food, beverages and tobacco - Ali- ments, boissons et tabac	1	1	15	21	6	31	75
Rubber and plastic products - Pro- duits en caoutchouc et en plastique	1	-	3	5	-	5	14
Textiles	-	1	7	4	1	2	15
Petroleum products - Dérivés du pétrole	-	-	3	-	-	6	9
Drugs and medicines - Drogues et médicaments	1	3	8	16	1	2	31
Other chemical products - Autres produits chimiques	5	7	36	30	7	11	96
Sub-total - Total partiel	8	12	72	76	15	57	240
Wood based - À base de bois:							
Wood - Bois	2	-	1	1	1	2	7
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	1	-	3	2	-	-	6
Pulp and paper - Pâte et papier	1	3	5	8	3	15	35
Sub-total - Total partiel	4	3	9	11	4	17	48
Metals - Métaux:							
Primary metals (ferrous) - Métaux ferreux semi-transformés	-	-	-	3	-	7	10
Primary metals (non-ferrous) - Mé- taux non ferreux semi-transfor- més	1	-	1	3	2	7	14
Metal fabricating - Produits métalli- ques	3	3	17	20	1	6	50
Sub-total - Total partiel	4	3	18	26	3	20	74
Machinery and transportation equip- ment - Machines et matériel de transport:							
Business machines - Machines de bureau	-	-	3	2	-	4	9
Other machinery - Autres machines	5	8	46	29	5	8	101
Aircraft and parts - Avions et pié- ces	1	-	2	8	-	3	14
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	-	-	12	11	2	5	30
Sub-total - Total partiel	6	8	63	50	7	20	154
Electrical - Électrique:							
Electrical products - Appareils élec- triques	5	15	57	27	5	11	120
Scientific and professional instru- ments - Instruments scientifiques et professionnels	4	11	10	2	-	2	29
Sub-total - Total partiel	9	26	67	29	5	13	149
Other manufacturing - Autres indus- tries manufacturières:							
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	-	2	4	3	1	8	18
Other manufacturing - Autres in- dustries manufacturières	2	2	27	11	2	-	44
Sub-total - Total partiel	2	4	31	14	3	8	62
Other industries - Autres industries:							
Transportation and other utilities - Transport et autres services	1	-	1	5	1	14	22
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	36	15	35	8	-	2	96
Sub-total - Total partiel	37	15	36	13	1	16	118
Total	77	71	302	224	38	166	878

¹ Research institutes, industrial associations, Crown corporations and companies with no sales. - Les instituts de recherche, les associations industrielles, les sociétés de la Couronne et les entreprises sans ventes.

TABLE 18. Number of Firms Performing R & D, by Industry and by Employment Size Group, 1975
 TABLEAU 18. Nombre de sociétés qui font de la R-D, par activité économique et par groupe de taille d'emploi, 1975

Industry — Activité économique	Employment size group — Groupe de taille d'emploi						Total	
	Non commercial ¹ — Non commercial ¹	249 and under — et moins	250-749	750-1,499	1,500-2,999	3,000-4,999		5,000 and over — et plus
	number of firms — nombre de sociétés							
Mines and wells — Mines et puits:								
Mines	1	3	1	3	1	2	4	15
Gas and oil wells — Puits de gaz et de pétrole	6	3	—	3	3	2	1	18
Sub-total — Total partiel	7	6	1	6	4	4	5	33
Chemical based — À base chimique:								
Food, beverages and tobacco — Aliments, boissons et tabac	1	13	3	18	16	14	10	75
Rubber and plastic products — Produits en caoutchouc et en plastique	1	1	5	2	1	1	3	14
Textiles	—	2	2	7	2	—	2	15
Petroleum products — Dérivés du pétrole	—	3	—	—	—	2	4	9
Drugs and medicines — Drogues et médicaments	1	6	8	12	3	1	—	31
Other chemical products — Autres produits chimiques	5	44	14	19	6	4	4	96
Sub-total — Total partiel	8	69	32	58	28	22	23	240
Wood based — À base de bois:								
Wood — Bois	2	1	—	2	—	—	2	7
Furniture and fixtures — Meubles et articles d'ameublement	1	—	—	5	—	—	—	6
Pulp and paper — Pâte et papier	1	3	3	6	5	7	10	35
Sub-total — Total partiel	4	4	3	13	5	7	12	48
Metals — Métaux:								
Primary metals (ferrous) — Métaux ferreux semi-transformés	—	—	1	2	—	—	7	10
Primary metals (non-ferrous) — Métaux non ferreux semi-transformés	1	—	2	3	3	3	2	14
Metal fabricating — Produits métalliques	3	10	9	14	7	5	2	50
Sub-total — Total partiel	4	10	12	19	10	8	11	74
Machinery and transportation equipment — Machines et matériel de transport:								
Business machines — Machines de bureau	—	3	2	—	1	1	2	9
Other machinery — Autres machines	5	35	15	28	9	5	4	101
Aircraft and parts — Avions et pièces	1	2	1	4	2	1	3	14
Other transportation equipment — Autre matériel de transport	—	8	5	10	3	2	2	30
Sub-total — Total partiel	6	48	23	42	15	9	11	154
Electrical — Électrique:								
Electrical products — Appareils électriques	5	36	34	23	9	9	4	120
Scientific and professional instruments — Instruments scientifiques et professionnels	4	17	2	4	—	2	—	29
Sub-total — Total partiel	9	53	36	27	9	11	4	149
Other manufacturing — Autres industries manufacturières:								
Non-metallic mineral products — Produits minéraux non métalliques	—	4	2	5	—	5	2	18
Other manufacturing — Autres industries manufacturières	2	14	16	6	3	3	—	44
Sub-total — Total partiel	2	18	18	11	3	8	2	62
Other industries — Autres industries:								
Transportation and other utilities — Transport et autres services	1	—	3	3	1	4	10	22
Other non-manufacturing — Autres industries non manufacturières	36	37	13	6	3	1	—	96
Sub-total — Total partiel	37	37	16	9	4	5	10	118
Total	77	245	141	185	78	74	78	878

¹ See footnote to Table 17. — Voir la note du tableau 17.

TABLE 19. Number of Firms, by Ownership Group and by R & D Size Group, 1975
TABLEAU 19. Nombre de sociétés, par groupe d'appartenance et par groupe de taille de R-D, 1975

Ownership group ¹ Groupe d'appartenance ¹	R & D size group (\$'000) – Groupe de taille de R-D (\$'000)								Companies with extramural expenditures only Sociétés qui ont déclaré dépenses extra-muros seulement	Total
	\$1- 492	\$50- 99	\$100- 199	\$200- 399	\$400- 999	\$1,000- 1,999	\$2,000 and over – et plus	Sub-total – Total partiel		
	number of firms – nombre de sociétés									
1	1	5	3	3	4	2	8	26	1	27
2	8	69	62	46	42	27	25	279	37	316
3	3	20	18	22	13	6	4	86	7	93
4	25	153	137	91	53	10	18	487	23	510
Total	37	247	220	162	112	45	55	878	68	946

¹ See footnote to Table 16. – Voir la note du tableau 16.
² See footnote to Table 15. – Voir la note du tableau 15.

TABLE 20. Current Intramural R & D Expenditures, by Industry and Ownership, 1975
TABLEAU 20. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, par activité économique et selon l'appartenance, 1975

Industry – Activité économique	Canadian controlled companies – Sociétés contrôlées par des canadiens	Foreign controlled companies – Sociétés contrôlées par des étrangers	Total
	millions of dollars – millions de dollars		
Mines and wells – Mines et puits:			
Mines	6.2	6.5	12.7
Gas and oil wells – Puits de gaz et de pétrole	2.0	22.8	24.8
Sub-total – Total partiel	8.2	29.3	37.5
Chemical based – À base chimique:			
Food, beverages and tobacco – Aliments, boissons et tabac	12.2	9.6	21.8
Rubber and plastic products – Produits en caoutchouc et en plastique	x	x	5.2
Textiles	1.4	3.7	5.0
Petroleum products – Dérivés du pétrole	x	x	39.9
Drugs and medicines – Drogues et médicaments	7.7	18.6	26.3
Other chemical products – Autres produits chimiques	13.0	26.1	39.1
Sub-total – Total partiel	35.4	101.8	137.3
Wood based – À base de bois:			
Wood – Bois	x	x	2.4
Furniture and fixtures – Meubles et articles d'ameublement	x	x	0.6
Pulp and paper – Pâte et papier	16.8	8.2	25.1
Sub-total – Total partiel	18.4	9.6	28.1
Metals – Métaux:			
Primary metals (ferrous) – Métaux ferreux semi-transformés	11.1	1.4	12.5
Primary metals (non-ferrous) – Métaux non ferreux semi-transformés	35.1	6.1	41.1
Metal fabricating – Produits métalliques	5.5	3.9	9.4
Sub-total – Total partiel	51.6	11.4	63.0
Machinery and transportation equipment – Machines et matériel de transport:			
Business machines – Machines de bureau	2.8	21.9	24.8
Other machinery – Autres machines	17.5	22.5	39.9
Aircraft and parts – Avions et pièces	20.3	28.1	48.4
Other transportation equipment – Autre matériel de transport	8.0	6.3	14.3
Sub-total – Total partiel	48.6	78.8	127.4
Electrical – Électrique:			
Electrical products – Appareils électriques	88.0	60.7	148.7
Scientific and professional instruments – Instruments scientifiques et professionnels	4.5	2.5	7.0
Sub-total – Total partiel	92.5	63.3	155.7
Other manufacturing – Autres industries manufacturières:			
Non-metallic mineral products – Produits minéraux non métalliques	1.4	3.2	4.5
Other manufacturing – Autres industries manufacturières	4.4	1.1	5.5
Sub-total – Total partiel	5.8	4.2	10.0
Other industries – Autres industries:			
Transportation and other utilities – Transport et autres services	x	x	x
Other non-manufacturing – Autres industries non manufacturières	x	x	x
Sub-total – Total partiel	57.6	6.4	63.9
Total	318.1	304.91	622.9

¹ United States controlled companies \$259.2 millions; other foreign controlled companies \$45.7 million. – Sociétés contrôlées par les États-Unis \$259.2 millions; sociétés contrôlées par des autres étrangers \$45.7 millions.

TABLE 21. Current Intramural R & D Expenditures, by Industry Group and by Sales Size Group, 1975

TABLEAU 21. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, par groupe d'activité économique et par groupe de taille de ventes, 1975

Industry group Groupe d'activité économique	Sales size group (\$'000) - Groupe de taille de ventes (\$'000)						Total
	Non-commercial ¹ Non commercial ¹	\$1-999	\$1,000-9,999	\$10,000-49,999	\$50,000-74,999	\$75,000 and over et plus	
millions of dollars - millions de dollars							
Mines and wells - Mines et puits . . .	12.5	-	1.3	1.4	-	22.4	37.5
Chemical based - À base chimique	4.0	2.0	10.0	32.3	5.3	83.6	137.3
Wood based - À base de bois	x	1.4	1.0	2.4	x	16.2	28.1
Metals - Métaux	x	0.3	2.5	4.4	x	51.1	63.0
Machinery and transportation equipment - Machines et matériel de transport	1.2	8.7	15.5	34.3	5.5	70.2	127.4
Electrical - Électrique	1.7	4.4	14.4	31.9	9.6	93.7	155.7
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	x	x	3.7	1.9	0.4	3.1	10.0
Other industries - Autres industries	12.1	x	7.2	5.1	x	37.8	63.9
Total	41.3	11.3	55.6	113.7	23.0	378.0	622.9

¹ See footnote to Table 17. - Voir la note du tableau 17.

TABLE 22. Current Intramural R & D Expenditures, by Industry Group and by Employment Size Group, 1975

TABLEAU 22. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, par groupe d'activité économique et par groupe de taille d'emploi, 1975

Industry group Groupe d'activité économique	Employment size group - Groupe de taille d'emploi							Total
	Non-commercial ¹ Non commercial ¹	249 and under et moins	250-749	750-1,499	1,500-2,999	3,000-4,999	5,000 and over et plus	
millions of dollars - millions de dollars								
Mines and wells - Mines et puits . . .	12.5	0.9	x	3.8	1.4	x	x	37.5
Chemical based - À base chimique	4.0	8.9	6.7	17.4	21.8	11.1	67.5	137.3
Wood based - À base de bois	x	0.7	0.3	3.1	1.6	x	15.6	28.1
Metals - Métaux	x	1.2	x	3.1	2.1	7.2	43.8	63.0
Machinery and transportation equipment - Machines et matériel de transport	1.2	8.6	4.9	32.8	7.2	14.1	58.7	127.4
Electrical - Électrique	1.7	9.7	7.7	9.3	25.2	16.0	86.0	155.7
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	x	2.3	2.6	1.1	0.6	2.5	x	10.0
Other industries - Autres industries	12.1	5.9	3.2	2.7	2.6	1.2	36.2	63.9
Total	41.3	38.1	27.5	73.2	62.4	61.1	319.2	622.9

¹ See footnote to Table 17. - Voir la note du tableau 17.

TABLE 23. Current Intramural R & D Expenditures, by Industry Group and by R & D Size Group, 1975

TABLEAU 23. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, par groupe d'activité économique et par groupe de taille de R-D, 1975

Industry group Groupe d'activité économique	R & D size group (\$'000) – Groupe de taille de R-D (\$'000)							Total
	\$1-491	\$50-99	\$100-199	\$200-399	\$400-999	\$1,000-1,999	\$2,000 and over – et plus	
	millions of dollars – millions de dollars							
Mines and wells – Mines et puits . . .	–	0.2	1.4	1.0	3.1	7.1	24.7	37.5
Chemical based – À base chimique	0.6	4.5	7.9	13.5	22.9	7.7	80.1	137.3
Wood based – À base de bois	0.2	0.6	1.4	3.1	4.0	3.3	15.5	28.1
Metals – Métaux	–	1.8	3.0	2.6	5.9	2.8	46.9	63.0
Machinery and transportation equipment – Machines et matériel de transport	0.1	2.4	5.8	9.6	9.4	18.5	81.6	127.4
Electrical – Électrique	–	3.3	4.9	8.4	14.6	7.9	116.7	155.7
Other manufacturing – Autres industries manufacturières	0.1	1.8	2.6	2.3	1.4	1.8	–	10.0
Other industries – Autres industries	0.3	2.8	4.3	5.3	6.9	12.5	31.7	63.9
Total	1.3	17.5	31.3	45.8	68.2	61.7	397.3	622.9

¹ See footnote to Table 15. – Voir la note du tableau 15.

TABLE 24. Sources of Funds for Intramural R & D, by Industry Group and by Ownership, 1975

TABLEAU 24. Sources des fonds affectés à la R-D intra-muros, par groupe d'activité économique et par appartenance, 1975

Industry group Groupe d'activité économique	Reporting company Société déclarante	Federal government Administration fédérale	Other Canadian sources Autres sources canadiennes	Foreign sources Sources étrangères	Total	Number of firms Nombre de sociétés	
							Canadian controlled companies – Sociétés contrôlées par des canadiens
			per cent – pourcentage			\$'000,000	
Mines and wells – Mines et puits . . .	52.6	28.8	18.1	0.5	100.0	9.8	11
Chemical based – À base chimique	83.4	13.1	3.1	0.4	100.0	38.4	112
Wood based – À base de bois	63.7	9.3	25.6	1.4	100.0	20.3	24
Metals – Métaux	84.8	3.3	8.7	3.2	100.0	57.6	46
Machinery and transportation equipment – Machines et matériel de transport	66.6	26.1	2.1	5.2	100.0	50.1	93
Electrical – Électrique	73.3	7.5	18.9	0.2	100.0	100.8	82
Other manufacturing – Autres industries manufacturières	87.7	8.4	3.9	–	100.0	6.7	41
Other industries – Autres industries	79.3	7.8	11.1	1.8	100.0	73.2	104
Total	75.7	10.8	11.7	1.8	100.0	356.8	513
			per cent – pourcentage			\$'000,000	
Foreign controlled companies – Sociétés contrôlées par des étrangers							
Mines and wells – Mines et puits . . .	68.0	1.3	30.7	–	100.0	31.0	22
Chemical based – À base chimique	91.3	2.7	1.2	4.8	100.0	115.1	128
Wood based – À base de bois	81.1	1.8	9.6	7.4	100.0	10.2	24
Metals – Métaux	70.4	4.9	20.0	4.7	100.0	15.3	28
Machinery and transportation equipment – Machines et matériel de transport	55.2	22.1	0.9	21.7	100.0	87.5	61
Electrical – Électrique	58.3	21.8	1.5	18.4	100.0	65.4	67
Other manufacturing – Autres industries manufacturières	91.2	7.6	–	1.2	100.0	4.4	21
Other industries – Autres industries	29.8	8.0	1.4	60.7	100.0	6.6	14
Total	70.8	11.6	5.0	12.5	100.0	335.4	365
Grand – Total – Général	73.3	11.2	8.4	7.0	100.0	692.2	878

TABLE 25. Sources of Funds for Intramural R & D, by Sales Size Group, 1975

TABLEAU 25. Sources des fonds affectés à la R-D intra-muros, par groupe de taille de ventes, 1975

Sales size group (\$'000) Groupe de taille de ventes (\$'000)	Reporting company Société déclarante	Federal government Administration fédérale	Other Canadian sources Autres sources canadiennes	Foreign sources Sources étrangères	Total		Number of firms Nombre de sociétés
	per cent - pourcentage					\$'000,000	
Non-commercial ¹ - Non commercial ¹	29.9	9.9	49.6	10.6	100.0	45.4	77
\$ 1 - \$ 999	53.4	29.0	13.9	3.7	100.0	12.4	71
1,000 - 9,999	77.0	19.0	1.5	2.5	100.0	61.7	302
10,000 - 49,999	69.3	13.3	3.3	14.1	100.0	121.0	224
50,000 - 74,999	85.4	8.8	5.1	0.7	100.0	25.6	38
75,000 and over - et plus	78.4	9.3	6.5	5.8	100.0	426.2	166
Total	73.3	11.2	8.5	7.0	100.0	692.2	878

¹ See footnote to Table 17. - Voir la note du tableau 17.

TABLE 26. Sources of Funds for Intramural R & D, by Employment Size Group, 1975

TABLEAU 26. Sources des fonds affectés à la R-D intra-muros, par groupe de taille d'emploi, 1975

Employment size group Groupe de taille d'emploi	Reporting company Société déclarante	Federal government Administration fédérale	Other Canadian sources Autres sources canadiennes	Foreign sources Sources étrangères	Total		Number of firms Nombre de sociétés
	per cent - pourcentage					\$'000,000	
Non-commercial ¹ - Non commercial ¹	29.9	9.9	49.6	10.6	100.0	45.4	77
249 and under - et moins	70.5	22.4	5.4	1.7	100.0	40.8	245
250 - 749	79.4	14.1	1.2	5.3	100.0	30.0	141
750 - 1,499	82.6	12.8	1.0	3.6	100.0	82.4	185
1,500 - 2,999	61.6	11.4	5.9	21.1	100.0	65.7	78
3,000 - 4,999	79.1	11.1	6.3	3.5	100.0	67.3	74
5,000 and over - et plus	77.5	9.5	6.8	6.2	100.0	360.5	78
Total	73.3	11.2	8.5	7.0	100.0	692.2	878

¹ See footnote to Table 17. - Voir la note du tableau 17.

TABLE 27. Sources of Funds for Intramural R & D, by R & D Size Group, 1975

TABLEAU 27. Sources des fonds affectés à la R-D intra-muros, par groupe de taille de R-D, 1975

R & D size group (\$'000) Groupe de taille de R-D (\$'000)	Reporting company Société déclarante	Federal government Administration fédérale	Other Canadian sources Autres sources canadiennes	Foreign sources Sources étrangères	Total		Number of firms Nombre de sociétés
	per cent - pourcentage					\$'000,000	
\$ 1 - \$ 49	93.8	4.9	1.3	-	100.0	1.7	37
50 - 99	75.2	13.4	10.4	1.0	100.0	20.0	247
100 - 199	76.8	17.0	5.0	1.2	100.0	33.7	220
200 - 399	81.0	12.1	4.4	2.5	100.0	50.0	162
400 - 999	78.2	10.6	5.6	5.6	100.0	72.2	112
1,000 - 1,999	77.2	9.5	7.1	6.2	100.0	66.4	45
2,000 and over - et plus	70.7	11.0	9.7	8.6	100.0	448.1	55
Total	73.3	11.2	8.5	7.0	100.0	692.2	878

TABLE 28. Current Intramural R & D Expenditures per One Hundred Dollars of Sales, by Industry and Sales Size Group, 1975
 TABLEAU 28. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, par cent dollars de ventes, par activité économique et par groupe de taille de ventes, 1975

Industry -- Activité économique	Sales size group (\$'000) -- Groupe de taille de ventes (\$'000)					Total
	\$1-999	\$1,000-9,999	\$10,000-49,999	\$50,000-74,999	\$75,000 and over -- et plus	
Mines and wells -- Mines et puits:						
Mines	-	1.60	-	-	0.48	0.55
Gas and oil wells -- Puits de gaz et de pétrole	-	2.00	-	-	0.51	0.53
Sub-total -- Total partiel	-	3.64	1.11	-	0.50	0.54
Chemical based -- À base chimique:						
Food, beverages and tobacco -- Aliments, boissons et tabac	4.99	-	0.61	0.19	0.16	0.22
Rubber and plastic products -- Produits en caoutchouc et en plastique	-	2.59	1.17	-	0.21	0.29
Textiles	2.01	-	2.43	0.38	-	0.71
Petroleum products -- Dérivés du pétrole	-	2.23	-	-	0.43	0.43
Drugs and medicines -- Drogues et médicaments	24.73	4.59	5.27	1.09	-	3.83
Other chemical products -- Autres produits chimiques	30.88	2.69	1.17	0.74	0.88	1.01
Sub-total -- Total partiel	29.33	3.12	1.94	0.59	0.36	0.51
Wood based -- À base de bois:						
Wood -- Bois	-	x	x	0.42	-	0.44
Furniture and fixtures -- Meubles et articles d'ameublement	-	0.24	-	-	-	1.37
Pulp and paper -- Pâte et papier	3.93	-	0.87	0.11	0.31	0.36
Sub-total -- Total partiel	2.33	-	0.96	0.47	0.30	0.37
Metals -- Métaux:						
Primary metals (ferrous) -- Métaux ferreux semi-transformés	-	-	1.74	-	0.35	0.36
Primary metals (non-ferrous) -- Métaux non ferreux semi-transformés	-	0.71	-	1.10	-	1.09
Metal fabricating -- Produits métalliques	20.93	3.26	0.74	-	0.22	0.53
Sub-total -- Total partiel	20.93	3.27	0.78	0.43	0.66	0.69
Machinery and Transportation equipment -- Machines et matériel de transport:						
Machinery -- Machines	15.85	5.73	3.15	1.57	0.80	1.50
Aircraft and parts -- Avions et pièces	-	4.80	-	-	7.63	6.86
Other transportation equipment -- Autre matériel de transport	-	5.19	1.82	0.12	-	0.21
Sub-total -- Total partiel	15.85	5.69	3.13	1.23	0.71	1.08
Electrical -- Électrique:						
Electrical products -- Appareils électriques	30.97	5.04	5.17	3.05	-	3.51
Scientific and professional instruments -- Instruments scientifiques et professionnels	44.35	3.98	-	-	x	1.70
Sub-total -- Total partiel	36.84	5.11	5.02	3.66	2.77	3.37
Other manufacturing -- Autres industries manufacturières:						
Non-metallic mineral products -- Produits minéraux non métalliques	5.32	-	0.33	-	0.25	0.33
Other manufacturing -- Autres industries manufacturières	3.44	-	0.51	-	-	1.12
Sub-total -- Total partiel	61.72	3.15	0.61	0.21	0.25	0.54
Other industries -- Autres industries:						
Transportation and other utilities -- Transport et autres services	-	0.91	-	0.36	-	0.37
Other non-manufacturing -- Autres industries non manufacturières	26.18	6.23	2.10	-	x	2.42
Sub-total -- Total partiel	26.18	6.06	1.68	0.36	-	0.47
Total	33.46	4.34	2.29	0.99	0.58	0.78

TABLE 29. Current Intramural R & D Expenditures, by Region and Industry Group, 1975

TABLEAU 29. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, par région et par groupe d'activité économique, 1975

Industry group Groupe d'activité économique	Atlantic provinces — Provinces de l'Atlantique	Québec	Ontario	Manitoba and — et Saskatchewan ¹	Alberta	British Columbia — Colombie-Britannique	Total
millions of dollars — millions de dollars							
Mines and wells — Mines et puits . . .	—	x	6.0	1.3	24.8	x	37.5
Chemical based — À base chimique	0.9	34.8	78.1	0.8	20.7	1.8	137.3
Wood based — À base de bois	x	13.7	7.1	x	x	5.5	28.1
Metals — Métaux	x	18.9	38.4	x	x	1.8	63.0
Machinery and transportation equip- ment — Machines et matériel de transport	x	45.2	72.9	4.1	1.2	x	127.4
Electrical — Électrique	x	34.1	115.7	0.4	x	4.2	155.7
Other manufacturing — Autres indus- tries manufacturières	—	x	6.6	—	x	0.2	10.0
Other industries — Autres industries	0.5	24.1	29.9	1.0	2.7	5.5	63.9
Total	5.4	175.6	354.6	7.8	53.8	25.8	622.9

¹ Manitoba = 57.3 millions, Saskatchewan = 22.5 millions.

TABLE 30. Number of Scientists and Engineers Engaged in R & D, by Region and Industry Group, 1975

TABLEAU 30. Nombre de scientifiques et d'ingénieurs affectés à la R-D, par région et par groupe d'activité économique, 1975

Industry group Groupe d'activité économique	Atlantic provinces — Provinces de l'Atlantique	Québec	Ontario	Manitoba and — et Saskatchewan ¹	Alberta	British Columbia — Colombie-Britannique	Total
full-time equivalent — équivalent à plein temps							
Mines and wells — Mines et puits . . .	—	43	73	22	191	x	393
Chemical based — À base chimique	7	779	1,194	17	125	34	2,156
Wood based — À base de bois	29	243	97	x	x	101	473
Metals — Métaux	x	315	515	x	x	24	906
Machinery and transportation equip- ment — Machines et matériel de transport	x	591	838	45	15	x	1,529
Electrical — Électrique	x	589	1,745	x	x	67	2,421
Other manufacturing — Autres indus- tries manufacturières	—	48	96	—	x	5	153
Other industries — Autres industries	5	384	448	19	39	57	952
Total	69	2,992	5,006	111	421	384	8,983

¹ Manitoba = 73, Saskatchewan = 38.

TABLE 31. Distribution of Current Intramural R & D Expenditures, by Industry, 1975

TABLEAU 31. Répartition des dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, par activité économique, 1975

Industry - Activité économique	Expenditures ¹ - Dépenses ¹				Number of firms - Nombre de sociétés
	Lower quartile - Quartile inférieur	Median - Médiane	Upper quartile - Quartile supérieur	Mean - Moyenne	
	thousands of dollars - milliers de dollars				
Mines and wells - Mines et puits:					
Mines	140	210	870	840	15
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	180	440	1,650	1,380	18
Sub-total - Total partiel	160	260	1,410	1,140	33
Chemical based - À base chimique:					
Food, beverages and tobacco - Aliments, boissons et tabac	70	140	280	290	75
Rubber and plastic products - Produits en caoutchouc et en plastique	80	150	220	370	14
Textiles	70	190	580	340	15
Petroleum products - Dérivés du pétrole	90	120	8,370	4,430	9
Drugs and medicines - Drogues et médicaments	140	370	720	850	31
Other chemical products - Autres produits chimiques	70	160	350	410	96
Sub-total - Total partiel	80	160	380	570	240
Wood based - À base de bois:					
Wood - Bois	90	200	430	340	7
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	50	80	180	100	6
Pulp and paper - Pâte et papier	100	230	660	720	35
Sub-total - Total partiel	90	190	450	580	48
Metals - Métaux:					
Primary metals (ferrous) - Métaux ferreux semi-transformés	200	460	1,170	1,250	10
Primary metals (non-ferrous) - Métaux non ferreux semi-transformés	60	150	3,540	2,940	14
Metal fabricating - Produits métalliques	80	140	210	190	50
Sub-total - Total partiel	80	150	320	850	74
Machinery and Transportation Equipment - Machines et matériel de transport:					
Machinery - Machines	90	170	420	590	110
Aircraft and parts - Avions et pièces	180	820	1,770	3,460	14
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	150	250	400	480	30
Sub-total - Total partiel	110	200	450	830	154
Electrical - Électrique:					
Electrical products - Appareils électriques	80	160	410	1,240	120
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	80	140	390	240	29
Sub-total - Total partiel	80	160	400	1,040	149
Other manufacturing - Autres industries manufacturières:					
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	70	140	230	250	18
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	70	100	160	120	44
Sub-total - Total partiel	70	100	170	160	62
Other industries - Autres industries:					
Transportation and other utilities - Transport et autres services	90	160	1,830	1,760	22
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	70	120	260	260	96
Sub-total - Total partiel	80	130	340	540	118
Total	80	160	390	710	878

¹ To the nearest \$10,000. - Au \$10,000 le plus près.

The Federal Government

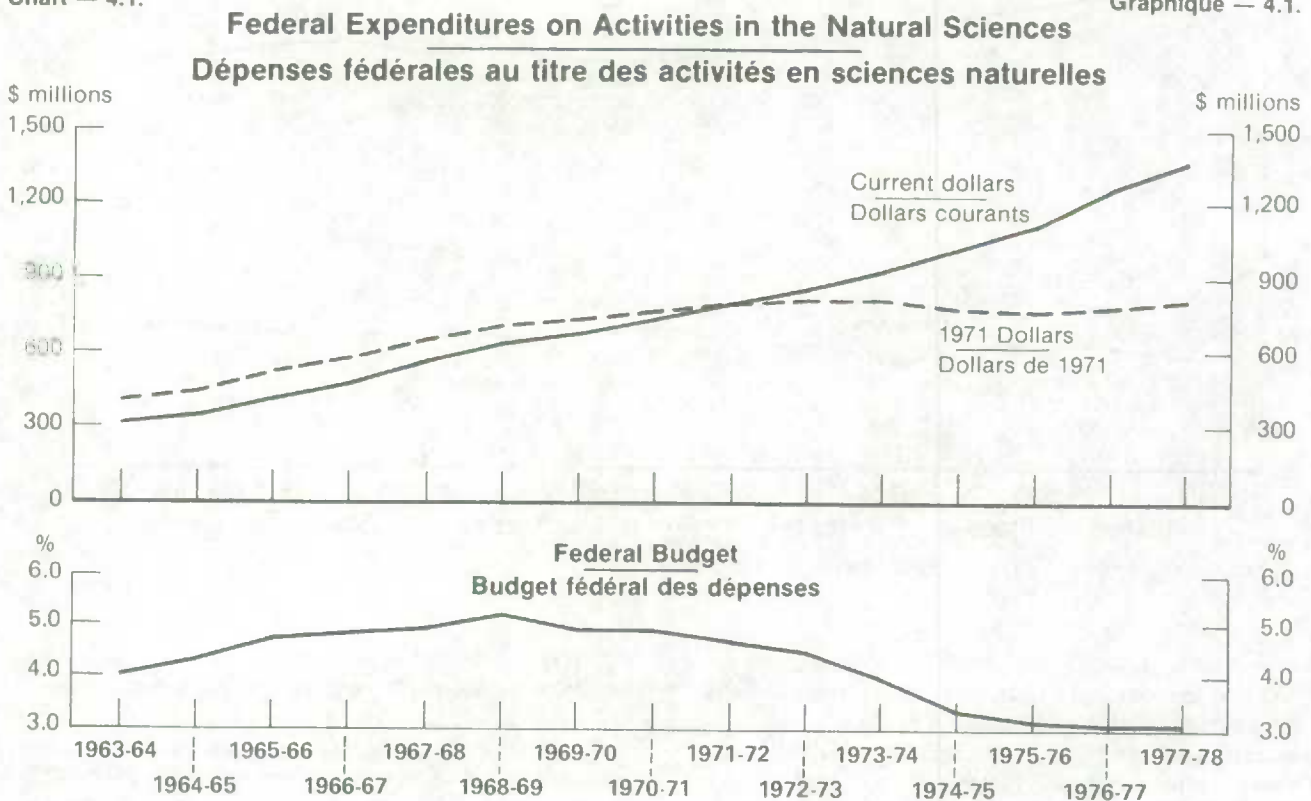
L'administration fédérale

The federal government annually spends about 4% of the budget on scientific activities. This is approximately \$80 per capita. The activities range from scientific research and experimental development (R & D) to feasibility studies and scholarship programs. Activities in the natural sciences account for most of the expenditures. The government's major scientific programs are outlined in the annual report by the Ministry of State for Science and Technology, *Federal Science Activities*.

L'administration fédérale consacre annuellement 4 % environ de son budget aux activités scientifiques, soit à peu près \$80 par habitant. Ces montants sont consacrés plus précisément à la recherche scientifique et au développement expérimental (R-D), aux études de faisabilité et aux programmes de bourses. Les activités en sciences naturelles représentent la plus grande partie des dépenses. Les principaux programmes scientifiques du gouvernement sont exposés dans le rapport annuel du Ministère d'État des sciences et de la technologie intitulé, *Activités scientifiques fédérales*.

Chart — 4.1.

Graphique — 4.1.



Besides carrying out scientific activities in its own establishments, the federal government is also a major supporter of scientific activities in other sectors. In the industrial sector there are, however, substantial discrepancies between the amount of support for scientific activities reported paid by the federal government and the amounts reported received by business enterprises.

En plus de la réalisation d'activités scientifiques dans ses propres établissements, l'administration fédérale apporte également une contribution considérable aux activités scientifiques dans d'autres secteurs. Toutefois, on constate dans le secteur industriel que les versements déclarés au titre des activités scientifiques par l'administration fédérale diffèrent notablement des montants que déclarent

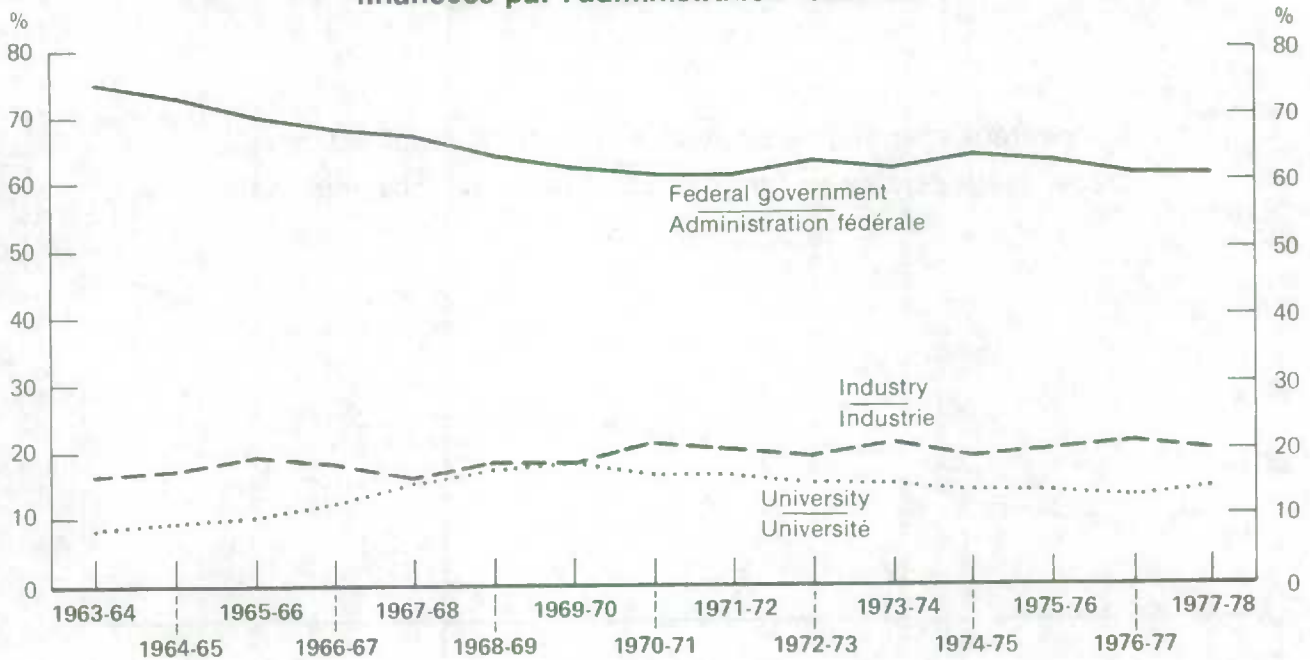
Hence R & D payments to industry reported in this chapter differ from the receipts which correspond to them (more-or-less) shown in Chapter 3. Each are correct in their own context. By international convention, when national totals are prepared, the estimates of the performers are used.

avoir reçu les entreprises elles-mêmes. Par suite, les montants versés à l'industrie au titre de la R-D qui sont indiqués dans ce chapitre diffèrent (en plus ou en moins) des recettes correspondantes du chapitre 3. Considérés séparément, dans leur contexte respectif, les montants déclarés sont exacts. En vertu d'une convention internationale, ce sont les estimations des exécutants que l'on utilise pour le calcul des totaux nationaux.

Chart — 4.2.

Graphique — 4.2.

Performers of Activities in the Natural Sciences Funded by the Federal Government
Secteurs d'exécution des activités en sciences naturelles financées par l'administration fédérale



The term "natural sciences" is a contraction of "natural sciences and technology". When used, it indicates that the activities covered involved disciplines such as astronomy, biology, chemistry, and engineering. Various other terms are sometimes used, such as the "hard" sciences, the "exact" sciences, and the life and physical sciences.

L'expression "sciences naturelles" constitue une abréviation des termes "sciences naturelles et technologie". Cela englobe des disciplines comme l'astronomie, la biologie, la chimie et le génie. On peut aussi trouver d'autres termes pour désigner les mêmes domaines: sciences "pures", sciences "exactes", sciences de la vie et sciences physiques.

Until very recently, the term "human sciences" was used instead of the "social sciences". In fact, the full term would be "social sciences and humanities". The activities covered include disciplines such as anthropology, economics, history, and sociology. Many projects require the participation of both natural scientists and of social scientists. However, the greatest problems in attempting to distinguish between a "natural" and a "social" science is in areas which involve man himself (psychology, psychiatry and other health sciences).

Jusqu'à tout récemment, on utilisait le terme "sciences humaines" au lieu de "sciences sociales". De fait, l'expression complète devrait être "sciences sociales et humanités". Les disciplines visées comprennent l'anthropologie, l'économie, l'histoire et la sociologie. De nombreux projets requièrent à la fois la participation de spécialistes en sciences naturelles et en sciences sociales. Toutefois, c'est dans le cas des disciplines axées sur l'homme (psychologie, psychiatrie et autres sciences de la santé) qu'il est le plus difficile de faire la démarcation entre "sciences naturelles" et "sciences sociales".

TABLE 4.1. Federal Government Expenditures on Activities in the Natural Sciences
TABLEAU 4.1. Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités en sciences naturelles

Year — Année	R & D – R-D			Other activities – Autres activités			Total
	Current expenditures — Dépenses courantes	Capital expenditures — Immobilisations	Total	Current expenditures — Dépenses courantes	Capital expenditures — Immobilisations	Total	
millions of dollars – millions de dollars							
1963-64	212.9	33.1	246.0	56.9	4.4	61.3	307.3
1964-65	236.6	45.5	282.1	61.2	4.6	65.8	347.9
1965-66	288.5	51.5	340.0	70.1	6.8	76.9	416.9
1966-67	334.4	47.8	382.2	82.2	9.5	91.7	473.9
1967-68	395.6	55.4	451.0	95.2	10.7	105.9	556.9
1968-69	465.7	57.3	523.0	106.1	12.3	118.4	641.4
1969-70	493.4	44.1	537.5	129.8	13.2	143.0	680.5
1970-71	546.0	41.0	587.0	148.2	10.7	158.9	745.9
1971-72	571.6	45.2	616.8	176.1	16.7	192.8	809.6
1972-73	605.7	43.3	649.0	195.5	19.2	214.7	863.7
1973-74	672.0	45.1	717.1	207.1	19.0	226.1	943.2
1974-75	717.6	48.7	766.3	245.6	21.3	266.9	1,033.2
1975-76	768.5	59.1	827.6	274.7	20.7	295.4	1,123.0
1976-77	869.2	51.5	920.7	316.8	23.4	340.2	1,260.9
1977-78	927.4	59.3	986.7	364.8	23.0	387.8	1,374.5

TABLE 4.2. Federal Government Expenditures on Activities in the Social Sciences
TABLEAU 4.2. Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités en sciences sociales

Year — Année	R & D – R-D			Other activities – Autres activités			Total
	Current expenditures — Dépenses courantes	Capital expenditures — Immobilisations	Total	Current expenditures — Dépenses courantes	Capital expenditures — Immobilisations	Total	
millions of dollars – millions de dollars							
1970-71	42.3	0.5	42.8	93.6	4.0	97.6	140.4
1971-72	49.4	1.9	51.3	131.4	2.0	133.4	184.7
1972-73	59.3	1.5	60.8	144.3	0.9	145.2	206.0
1973-74	73.8	1.7	75.5	167.5	1.5	169.0	244.5
1974-75	86.5	1.9	88.4	205.5	4.9	210.4	298.8
1975-76	101.4	2.2	103.6	242.4	1.2	243.6	347.2
1976-77	117.3	2.7	120.0	318.0	1.6	319.6	439.6
1977-78	136.9	3.0	139.9	319.6	1.5	321.1	461.0

More detail on the activities supported by these departments and on the sectors of performance of the work is shown in the statistical tables at the end of this chapter.

Les tableaux statistiques figurant à la fin du présent chapitre présentent plus de détails sur les activités financées par ces ministères et sur les secteurs d'exécution.

TABLE 4.3. Expenditures on Activities in the Natural Sciences, by Department
 TABLEAU 4.3. Dépenses au titre des activités en sciences naturelles, par ministère

Department – Ministère	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75	1975-76	1976-77	1977-78
	millions of dollars – millions de dollars						
Environment – Environnement . . .	171.3	186.9	203.2	243.6	269.9	289.3	313.8
National Research Council – Conseil national de recherche	137.8	150.4	156.7	165.7	196.3	245.8	276.4
Agriculture	66.0	72.6	78.9	92.9	114.8	120.7	130.3
Energy, Mines and Resources – Énergie, Mines et ressources	63.5	65.9	68.1	72.8	83.4	108.2	123.0
Atomic Energy of Canada Limited – Énergie atomique du Canada, Limitée	84.0	85.9	93.4	105.7	86.0	92.3	98.9
Industry, Trade and Commerce – Industrie et Commerce	94.2	92.1	107.5	98.3	97.8	114.5	81.1
National Defence – Défense nationale	60.2	56.8	61.9	66.6	66.1	71.9	83.8
Medical Research Council – Conseil des recherches médicales	36.2	38.1	41.2	43.8	48.6	52.2	58.2
Other – Autres	96.4	115.0	132.3	143.8	160.1	166.0	209.0
Total	809.6	863.7	943.2	1,033.2	1,123.0	1,260.9	1,374.5

TABLE 4.4. Expenditures on Activities in the Social Sciences, by Department
 TABLEAU 4.4. Dépenses au titre des activités en sciences sociales, par ministère

Department – Ministère	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75	1975-76	1976-77	1977-78
	millions of dollars – millions de dollars						
Statistics Canada – Statistique Canada	80.9	66.3	79.8	104.2	118.7	174.6	148.0
Canada Council – Conseil des Arts . .	20.0	20.8	22.9	25.1	26.7	29.0	32.0
National Health and Welfare – Santé nationale et Bien-être sociale	7.2	9.0	13.5	18.5	22.2	23.5	27.4
International Development Research Centre – Centre de recherches pour le développement international . . .	2.0	5.1	9.3	13.6	14.6	17.0	19.2
Canadian International Development Agency – Agence canadienne de développement international	1.4	4.1	7.8	8.4	12.6	18.0	21.1
Other – Autres	73.2	100.7	111.2	129.0	152.4	177.5	213.3
Total	184.7	206.0	244.5	298.8	347.2	439.6	461.0

TABLE 4.5. Data Used in Chart 4.1
TABLEAU 4.5. Données utilisées pour le graphique 4.1

Year - Année	Scientific activities (current dollars)	Scientific activities (1971 dollars)	Scientific activities/ Federal budget
	Activités scientifiques (en dollars courants)	Activités scientifiques (en dollars de 1971)	Activités scientifiques/ Budget fédéral des depenses
	\$'000,000		%
1963-64	307	411	4.0
1964-65	348	454	4.3
1965-66	417	527	4.7
1966-67	474	574	4.8
1967-68	557	648	4.9
1968-69	641	723	5.2
1969-70	680	735	4.9
1970-71	746	770	4.9
1971-72	810	810	4.7
1972-73	864	823	4.5
1973-74	943	823	4.0
1974-75	1033	784	3.4
1975-76	1123	767	3.2
1976-77	1261	786	3.1
1977-78	1374	825	3.1

TABLE 4.6. Data Used in Chart 4.2
TABLEAU 4.6. Les données utilisées pour le graphique 4.2

Year - Année	Federal government Administration fédérale	Canadian industry Industrie canadienne	Canadian universities Universités canadiennes
	millions of dollars - millions de dollars		
1963-64	230	50	23
1964-65	254	59	30
1965-66	290	78	43
1966-67	322	87	59
1967-68	374	88	86
1968-69	409	112	107
1969-70	425	121	122
1970-71	452	155	123
1971-72	496	162	130
1972-73	542	166	132
1973-74	588	195	138
1974-75	661	195	143
1975-76	706	221	152
1976-77	773	268	166
1977-78	844	282	186

STATISTICAL TABLES
—
TABLEAUX STATISTIQUES

Unfortunately these tables were not available at the time this report went to printing. They will be prepared separately and the appropriate Service Bulletin *Science Statistics* (Catalogue 13-003) will contain a notice when they are available for distribution.

Malheureusement, ces tableaux n'étaient pas prêts au moment de l'impression de cette publication. Ils seront présentés séparément et une note paraîtra dans le Bulletin de service pertinent, *La statistique des sciences* (n° 13-003 au catalogue) pour en annoncer la diffusion.

CHAPTER — 5 — CHAPITRE

The Provincial Governments

Les administrations provinciales

In 1977, Statistics Canada surveyed the scientific activities of five provincial governments. Nova Scotia, Ontario and Alberta have been surveyed annually since 1974 and Saskatchewan since 1975. The government of British Columbia was included for the first time in 1977. Reports are prepared for each province after the survey and forwarded to the appropriate authority. The statistics are released after authorization by the provincial government concerned.

En 1977, Statistique Canada a mené une enquête sur les activités scientifiques de cinq administrations provinciales. La Nouvelle-Écosse, l'Ontario et l'Alberta font l'objet d'une enquête annuelle depuis 1974 et la Saskatchewan, depuis 1975. La Colombie-Britannique vient d'être ajoutée à cette liste en 1977. Une fois l'enquête achevée, on prépare un rapport pour chacune des provinces, que l'on fait parvenir à l'administration concernée et l'on publie ensuite les statistiques après avoir obtenu l'autorisation de l'administration en cause.

The estimates of provincial government expenditures are based largely on these data. However, we have also used the reports in the series *Inventaire de la R-D au gouvernement du Québec 1972-1973* (from the AREQ project). Because of the need to estimate so extensively, only an aggregated series for R & D expenditures has been prepared.

Les estimations des dépenses des administrations provinciales se fondent en grande partie sur ces données. Toutefois, nous nous sommes également servis des rapports de la série *Inventaire de la R-D au gouvernement du Québec 1972-1973* (projet AREQ). Compte tenu de l'ampleur des estimations, nous n'avons établi qu'une série globale sur les dépenses au titre de la R-D.

TABLE 5.1 Intramural Expenditures on R & D by Provincial Governments

TABLEAU 5.1 Dépenses intra-muros consacrées à la R-D par les administrations provinciales

Science and expenditure Sciences et dépenses	1973-74	1974-75	1975-76	1976-77
	millions of dollars — millions de dollars			
Natural sciences — Sciences naturelles:				
Current expenditures — Dépenses courantes . . .	27.5	30.4	35.1	38.0
Capital expenditures — Immobilisations	5.2	3.5	2.6	3.0
Total	32.7	33.9	37.7	41.0
Social sciences — Sciences sociales:				
Current expenditures — Dépenses courantes . . .	8.9	11.5	12.2	13.1
Capital expenditures — Immobilisations	0.1	0.2	0.9	0.1
Total	9.0	11.7	13.1	13.2

Besides R & D, the provincial governments are involved in a number of other scientific expenditures. The total intramural expenditures of two of the provinces surveyed in 1977 are given in Table 5.2 to illustrate the relative provincial involvement in these areas.

Outre la R-D, les administrations provinciales participent à un certain nombre d'autres activités scientifiques. On présente au tableau 5.2 les dépenses intra-muros totales de deux provinces répondantes afin de donner un aperçu de la participation relative des provinces dans ces domaines.

TABLE 5.2. Current Intramural Expenditures on Scientific Activities by Two Provincial Governments, 1976-77

TABLEAU 5.2. Dépenses courantes intra-muros consacrées aux activités scientifiques par deux administrations provinciales, 1976-77

Activity – Activité	Natural sciences — Sciences naturelles	Social sciences — Sciences sociales
	per cent – pourcentage	
R & D – R-D	64	35
Data collection – Collecte des données	20	9
Information services – Information	4	10
Testing and standardization, feasibility studies – Tests et travaux de normalisation, études de faisabilité	12	...
Economic and feasibility studies, operations and policy studies – Études économiques et études de faisabilité, études sur les opérations et les politiques . . . . .	...	46
Total \$'000,000	69.6	56.4

Most of the provinces have a provincial research organization. Although their legal status, charters and methods of operation vary somewhat, they are similar enough to be considered as a group. They are surveyed annually and some statistics are available from 1963.

La plupart des provinces ont un institut provincial de recherche. Bien que ceux-ci diffèrent quelque peu par leur forme juridique, leur charte et leurs méthodes de fonctionnement, ils sont néanmoins assez semblables pour constituer un groupe. Ces établissements font l'objet d'une enquête annuelle et l'on peut disposer de certaines statistiques à leur égard à partir de 1963.

The tables below are based on the data provided by the Nova Scotia Research Foundation, the New Brunswick Research and Productivity Council, le Centre de recherche industrielle du Québec, the Ontario Research Foundation, the Manitoba Research Council, the Saskatchewan Research Council, the Alberta Research Council, and the Research Council of British Columbia.

Les tableaux suivants se fondent sur les données qui nous ont été fournies par le Nova Scotia Research Foundation, le New Brunswick Research and Productivity Council, le Centre de recherche industrielle du Québec, l'Ontario Research Foundation, le Manitoba Research Council, la Saskatchewan Research Council, l'Alberta Research Council et le Research Council of British Columbia.

TABLE 5.3. Total Expenditures of the Provincial Research Organizations, by Province

TABLEAU 5.3. Dépenses totales des organismes provinciaux de recherche, par province

Province	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
	millions of dollars – millions de dollars						
Nova Scotia – Nouvelle-Écosse	0.9	0.9	1.1	1.5	2.0	2.2	2.3
New Brunswick – Nouveau-Brunswick	1.0	1.1	1.3	1.3	1.7	1.7	1.8
Québec	1.3	2.6	4.8	4.8	5.8	5.7	7.3
Ontario	5.4	6.0	6.8	7.6	8.8	9.7	11.5
Manitoba	0.2	0.5	0.5	0.3	0.4	0.5	0.6
Saskatchewan	1.8	2.1	2.6	2.9	3.3	4.1	4.6
Alberta	4.3	4.4	5.2	7.8	10.0	12.0	13.1
British Columbia – Colombie-Britannique	1.7	2.1	2.7	3.8	4.5	4.4	4.3
Total	16.7	19.6	25.0	29.9	36.6	40.3	45.5

TABLE 5.4. Sources of Funds for Provincial Research Organizations
 TABLEAU 5.4. Sources des fonds reçus par les organismes provinciaux de recherche

Sources	1971	1972	1973	1974	1975	1976
	millions of dollars - millions de dollars					
Provincial governments - Administrations provinciales:						
Grants and subsidies - Subventions et subsides	9.2	13.1	14.5	16.2	14.0	19.2
Contracts - Contrats	0.9	1.7	2.4	3.7	4.3	6.9
Federal government - Administration fédérale	2.4	2.5	3.2	2.8	3.2	2.7
Industry - Industrie	3.4	3.6	5.1	5.9	7.8	9.2
Other - Autres	0.4	0.6	0.5	1.0	7.2	2.1
Foreign - Étranger	0.5	0.3	0.4	0.5	0.5	0.7
Total	16.8	21.9	26.0	30.0	37.0	40.7

TABLE 5.5. Application of Current Expenditures by Provincial Research Organizations
 TABLEAU 5.5. Domaine d'application des dépenses courantes des organismes provinciaux de recherche

Application	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
	millions of dollars - millions de dollars						
Secondary industries - Industries secondaires	3.8	5.2	10.1	10.8	13.4	13.3	16.2
Environment - Environnement	2.9	3.7	3.7	4.7	6.0	6.4	7.2
Natural resources - Ressources naturelles	3.1	3.5	2.9	3.8	3.5	4.1	4.6
Primary industries - Industries primaires	2.4	2.5	2.6	3.3	5.1	7.3	8.4
Other - Autres	3.2	2.3	3.4	4.2	4.5	4.9	5.2
Total	15.4	18.3	22.7	26.8	32.5	36.0	41.6

TABLE 5.6. Facilities of Provincial Research Organizations
TABLEAU 5.6. Installations des organismes provinciaux de recherche

Item	1971	1972	1973	1974	1975	1976
	square feet – pieds carrés					
Offices and laboratories – Laboratoires et bureaux	562,300	596,300	632,300	666,050	683,800	699,650
Pilot plants – Usines-pilotes	113,400	118,200	171,200	170,300	195,300	209,200
Total	675,700	714,500	803,500	836,350	879,100	908,850
	acres					
Land – Terrains	156	159	160	201	211	200
	millions of dollars – millions de dollars					
Cost value – Valeur au coût d'acquisition	29.4	31.5	32.8	40.4	46.0	48.1

TABLE 5.7. Activities of the Provincial Research Organizations
TABLEAU 5.7. Activités des organismes provinciaux de recherche

Activity – Activité	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
	millions of dollars – millions de dollars						
R & D – R-D	8.6	10.8	13.1	14.7	17.6	20.2	23.5
Resource surveys – Inventaire des ressources	1.8	1.8	2.0	3.1	3.9	3.2	3.9
Analysis and testing – Analyses et tests	1.2	1.3	2.2	2.6	3.8	5.1	5.9
Industrial engineering – Génie industriel	1.6	1.8	1.9	2.0	2.1	1.8	1.8
Other – Autres	2.2	2.6	3.6	4.5	5.2	5.7	6.7
Capital expenditures – Immobilisations	1.3	1.4	2.3	3.1	4.1	4.2	3.7
Total	16.7	19.6	25.0	29.9	36.6	40.2	45.4

TABLE 5.8. Intramural Expenditures on R & D in the Natural Sciences by Provincial Governments and Research Organizations

TABLEAU 5.8. Dépenses intra-muros consacrées à la R-D en science naturelles par les administrations provinciales et les organismes provinciaux de recherche

Year — Année	Provincial governments — Administrations provinciales	Provincial research organizations — Organismes provinciaux de recherche	Total
millions of dollars — millions de dollars			
1963-64	15.2	3.7	18.9
1964-65	16.4	4.0	20.4
1965-66	17.7	5.7	23.4
1966-67	19.1	7.4	26.5
1967-68	20.6	7.7	28.3
1968-69	22.3	8.4	30.7
1969-70	24.1	9.6	33.7
1970-71	26.0	8.0	34.0
1971-72	28.1	9.3	37.4
1972-73	30.3	11.6	41.9
1973-74	32.7	14.4	47.1
1974-75	33.9	16.4	50.3
1975-76	37.7	19.8	57.5
1976-77	41.0	22.5	63.5
1977-78	44.3	25.6	69.9

Many of the figures shown in Table 5.8 above have been very crudely estimated. We believe this to be justified in order to prepare the national totals for R & D. These totals should not be greatly affected by possible errors in the estimates since the provincial governments and research organizations are relatively small performers and funders of R & D.

Estimates for provincial government expenditures on R & D have been made by applying an annual rate of change of 8% for the years before 1973-1974 and for 1977-1978. This is the average annual rate of change for the period 1973-1974 to 1976-1977.

Capital expenditures on R & D by the provincial research organizations have been estimated by applying the R & D ratio of current expenditures to total capital expenditures.

Bon nombre des chiffres du tableau 5.8 ne sont que des estimations très sommaires. Nous pensons néanmoins que de telles estimations sont justifiées dans la mesure où elles nous ont permis de préparer les totaux nationaux des dépenses consacrées à la R-D. Les erreurs possibles au niveau des estimations ne devraient pas trop influencer sur les totaux étant donné que les administrations et organismes de recherche provinciaux ne constituent qu'un nombre relativement faible de fournisseurs de fonds et des exécutants de R-D.

Les estimations des dépenses des administrations provinciales au titre de la R-D ont été calculées en appliquant un coefficient annuel de variation de 8 % pour les années avant 1973-1974 et pour l'année 1977-1978. Ce coefficient représente le taux moyen annuel de variation pour la période allant de 1973-1974 à 1976-1977.

Les estimations des immobilisations des organismes provinciaux de recherche au titre de la R-D ont été établies en appliquant le rapport des dépenses courantes au titre de la R-D aux immobilisations totales.

The Universities

The Canadian universities are the major source of the scientists and engineers who perform or direct R & D and other scientific activities. However, besides training students to be scientists and engineers, university faculty carry out a great deal of R & D themselves. In part they must carry out R & D in order to train the more highly qualified scientists and engineers, in part they perform R & D on contract, but most of their R & D projects are generated by their own desire to learn. The R & D activity is sometimes considered to be made up of three components: basic research, applied research, and experimental development. Basic research (experimental or theoretical work undertaken primarily to acquire new knowledge of the underlying foundations of phenomena and observable facts, without any particular application or use in view) is performed mainly in the universities; the only other significant performer of basic research in Canada is the National Research Council.

Les universités

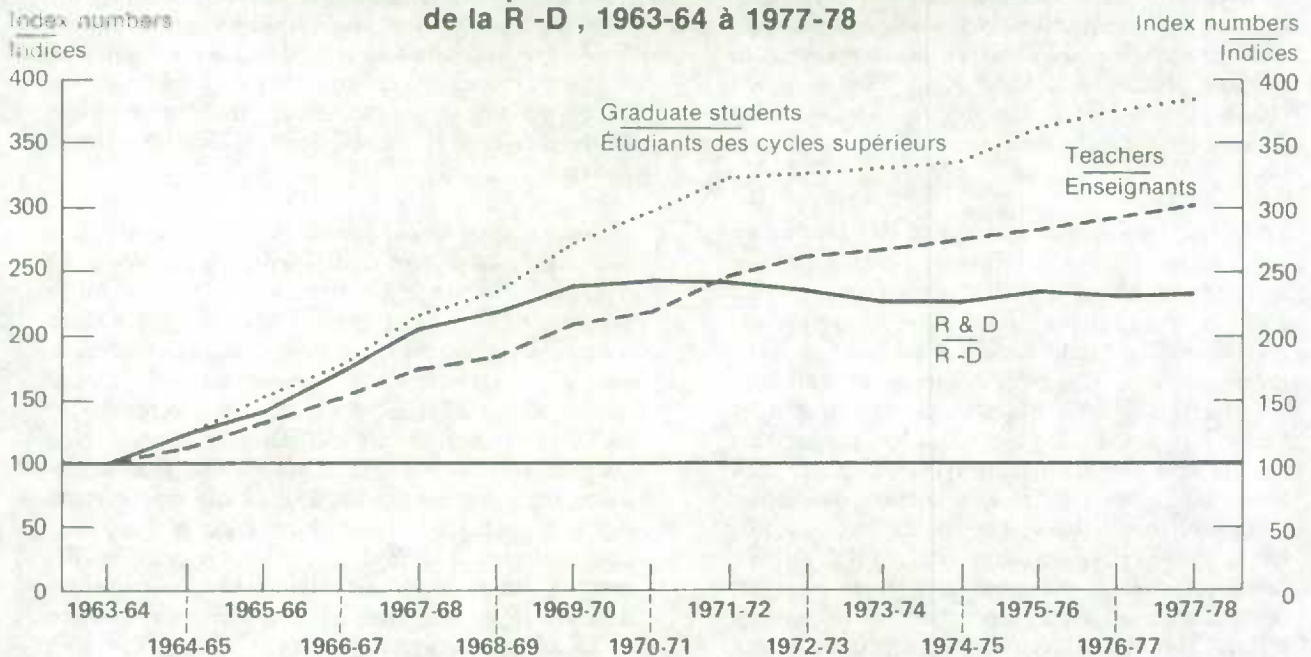
Les universités canadiennes constituent la principale source de formation des scientifiques et des ingénieurs qui participent à la R-D et à d'autres activités scientifiques ou les dirigent. Toutefois, en plus de leur rôle sur le plan de la formation, les universités effectuent en leur sein même beaucoup de R-D. Elles doivent d'une part s'y intéresser afin de former les scientifiques et les ingénieurs les mieux qualifiés et d'autre part, elles se livrent à des travaux de R-D sur contrats; toutefois, dans la plupart des cas, c'est par curiosité scientifique pure que sont entreprises leurs activités de recherche. On peut considérer que la R-D est constituée de trois éléments: la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement expérimental. La recherche fondamentale (travail expérimental ou théorique visant surtout à acquérir une connaissance nouvelle des principes à la base de phénomènes ou de faits observables et que l'on entreprend sans aucun projet précis d'application ou d'utilisation) se fait surtout dans les universités; le seul autre exécutant important à ce niveau est le Conseil national de recherches du Canada.

Chart - 6.1.

Graphique - 6.1.

Estimated Total University R & D Expenditures, 1963-64 to 1977-78

Estimations des dépenses totales des universités au titre de la R-D, 1963-64 à 1977-78



The only directly relevant data available on university R & D are the series on income and expenditures for sponsored research contained in *University - Financial Statistics* (Catalogue 81-212). The federal government, provincial government and industry surveys also provide information on payments to the universities

Les seules données pertinentes disponibles à ce sujet sont les séries sur les revenus et dépenses au titre de la recherche subventionnée publiées dans le bulletin intitulé, *Universités - Statistiques financières* (n° 81-212 au catalogue). Les enquêtes des administrations fédérale, provinciales et du secteur privé permettent également d'obtenir

for R & D. However, there are no statistics on overhead costs of sponsored R & D which are not covered by the grants and contracts received from sponsors, nor on the costs of unsponsored R & D.

No data exist on R & D manpower in the universities. There are statistics published on university teachers and on student enrolment but only the decennial censuses provide any information on non-teaching staff of the universities.

This situation is not confined to Canada but is found in many countries. The main problem is that it is extremely difficult, conceptually and practically, to separate research from teaching. Research is often part of post-graduate teaching; it is often a necessary preliminary to teaching; it requires the same people and the same facilities as teaching.

des renseignements sur les fonds versés aux universités au titre de la R-D. Toutefois, il n'existe ni statistiques sur les frais généraux occasionnés par la R-D subventionnée et qui ne sont pas inclus dans les subventions reçues et les contrats passés, ni sur les coûts de la R-D non subventionnée.

Il n'existe pas non plus de données sur les effectifs qui se consacrent à la R-D dans les universités. On publie des statistiques sur les professeurs d'université et sur l'effectif étudiant; mais il n'y a que le recensement décennal qui permet d'obtenir des données sur le personnel non enseignant des universités.

Cette situation n'est pas particulière au Canada, elle se retrouve dans beaucoup de pays. Le problème essentiel réside dans le fait qu'il est extrêmement difficile, en théorie et en pratique, de séparer la recherche de l'enseignement. La recherche fait souvent partie de l'enseignement au niveau supérieur ou bien elle en constitue souvent une étape préliminaire, de plus, elle nécessite les mêmes effectifs et les mêmes installations que l'enseignement.

The estimates shown below were made in order to "fill in" the missing information for the University Sector. They were prepared by a very simple methodology. No one would pretend that the resulting statistics are precise. However, we do believe them to be reasonable and internationally comparable. In any case, the specific assumptions used are given below so that readers can decide to what extent they accept the methodology.

From reactions to earlier drafts of this chapter we expect many readers to be uneasy with some of our assumptions. We are also. If there is a consensus for a change or an authoritative source who can provide better ratios or assumptions, we are eager to revise these estimates. However, disagreement with individual ratios or procedures should not necessarily lead to rejection of the totals. We suggest that readers who disagree replace our assumptions with their own, work out the new totals and compare them with ours. Remember the estimates derived below include payments for sponsored R & D, overhead costs for this sponsored R & D which are not covered by the sponsor, and the costs of personal research not funded by R & D grants or contracts.

On a calculé d'après une méthodologie très simple les estimations ci-dessous, afin de combler le manque de données sur le Secteur universitaire. On ne saurait donc prétendre à l'exactitude de ces statistiques. Toutefois, nous estimons qu'elles sont plausibles et utilisables à des fins de comparaisons internationales. Quoiqu'il en soit, nous présentons ci-dessous les hypothèses sur lesquelles nous nous sommes fondés afin que le lecteur puisse décider si la méthodologie utilisée lui convient ou non.

Si l'on en juge d'après les réactions exprimées lors de la préparation du présent chapitre, il est à prévoir que de nombreux lecteurs se montreront méfiants à l'égard de certaines de nos hypothèses. Nous le sommes également. C'est pourquoi s'il se dégage une majorité en faveur d'une révision de ces estimations ou encore si nous pouvons obtenir, d'une source acceptable, de meilleurs rapports ou de meilleures hypothèses, c'est avec empressement que nous procéderons aux changements qui s'imposent. Toutefois, s'il n'y a que certains rapports ou certaines procédures utilisées qui posent des problèmes, il ne faudrait pas alors rejeter d'emblée tous les totaux. Nous conseillons plutôt aux lecteurs, dans ce cas, de remplacer nos hypothèses par les leurs, de calculer les nouveaux totaux et enfin de comparer ces derniers à nos résultats. Nous rappelons que les estimations ci-dessous comprennent les versements au titre de la R-D subventionnée, les frais généraux non compris dans les fonds versés ainsi que les coûts de recherche personnels non couverts par les subventions accordées (ou les contrats passés) au titre de la R-D.

Total university activities are divided into those supporting the social sciences and humanities, and those supporting the natural sciences and engineering. This is done on the basis of university staff.

1. For example, in 1974-75 there were 29,959 full-time university teachers,⁷ distributed as follows:

Humanities and related – Humanités et disciplines connexes	5,644
Social sciences and related – Sciences sociales et disciplines connexes	7,012
Total	12,656 (42%)
Agricultural and biological sciences – Sciences agricoles et biologiques	2,206
Engineering and applied sciences – Génie et sciences appliquées	2,262
Health occupations – Professions de la santé	3,958
Mathematics and physical sciences – Mathématiques et sciences physiques	4,057
Total	12,483 (42%)

Hence it is assumed that the social sciences and humanities and the natural sciences and engineering are each responsible for 42% of university operating expenditures in 1974-75. Since for some calculations it is better to keep the health sciences separated from the other natural sciences, the ratios actually used are: 42%, 13% and 29%.

2. University operating expenditures for the same year were \$2,019.0 million.⁸ They are therefore assumed to be distributed as follows:

Social sciences and humanities (SSH) – Sciences sociales et humanités (SSH):	
\$2,019.0 x 0.42 =	\$848.0 million
Health sciences (HS) – Sciences de la santé (SS) :	
\$2,019.0 x 0.13 =	\$262.5
Other natural sciences (ONS) – Autres sciences naturelles (ASN):	
\$2,019.0 x 0.29 =	585.5
All natural sciences (NS) – Total des sciences naturelles (SN):	\$848.0

3. A modification was used for capital expenditures, since it was thought that there was a higher ratio of capital to faculty in some fields than others. Accordingly, the teaching staff were weighted:

SSH x 1
HS x 2
ONS x 1.5

Les fonds accordés pour la totalité des activités menées en milieu universitaire se répartissent ainsi: d'une part, les subventions au titre des sciences sociales et des humanités et d'autre part, les versements au titre des sciences naturelles et du génie. Les calculs sont effectués en se basant sur le personnel universitaire.

1. Par exemple, en 1974-75, les universités comptaient 29,959 professeurs à plein temps⁷, dont voici la répartition:

On estime donc que les sciences sociales et les humanités d'une part et les sciences naturelles et le génie d'autre part sont intervenus dans les deux cas pour 42 % des dépenses de fonctionnement en 1974-75; étant donné que pour certains calculs il est préférable de distinguer les sciences de la santé des sciences naturelles, voici les rapports que nous avons utilisés: 42 %, 13 % et 29 %.

2. Au cours de la même année, les dépenses de fonctionnement se sont élevées à \$2,019.0 millions⁸. En voici la répartition selon les proportions adoptées ci-dessus:

3. On a appliqué un facteur de correction aux dépenses d'immobilisations pour tenir compte du fait que dans certains domaines le rapport des dépenses d'immobilisation au nombre d'enseignants est plus élevé que dans d'autres. On a donc pondéré le personnel enseignant de la façon suivante:

SSH x 1
SS x 2
ASN x 1.5

⁷ *Canadian Universities: A Statistical Bulletin*, Statistics Canada, Ottawa, June 1977.

⁸ *University – Financial Statistics*, Catalogue 81-212, Statistics Canada, Ottawa, 1977.

⁷ *Universités canadiennes: Un bulletin statistique*, Statistique Canada, Ottawa, juin 1977.

⁸ *Universités – Statistiques financières*, n° 81-212 au catalogue, Statistique Canada, 1977.

This yields new ratios of: 33%, 21% and 34%.

Les nouveaux rapports ainsi obtenus sont: 33 %, 21 % et 34 %.

In 1974-75, university capital expenditures were \$171.5 million.⁸ They are therefore distributed as follows:

En 1974-75, les dépenses d'immobilisations des universités se sont élevées à \$171.5 millions⁸ et se répartissaient ainsi:

SSH	(\$171.5 x .33)	.....	\$56.6 million
HS - SS	(\$171.5 x .21)	.....	\$36.0
ONS - ASN	(\$171.5 x .34)	.....	58.3
NS - SN		.....	94.3

4. Total university expenditures in 1974-75, allocated to the major fields of science, are the sum of the distributions for operating and for capital expenditures.

4. La somme des dépenses de fonctionnement et des dépenses d'immobilisations donne le total des dépenses des universités au titre des principaux secteurs scientifiques.

SSH	(\$848.0 + 56.6)	.....	\$904.6 million
HS - SS	(\$262.5 + 36.0)	.....	\$298.5
ONS - ASN	(\$585.5 + 58.3)	.....	643.8
NS - SN		.....	942.3

5. We must now estimate the expenditures which are attributable to R & D. This is usually done by applying a research coefficient based on the estimated time devoted by university faculty to R & D. Examples of the research coefficients used by some countries may be seen in the "Country Notes" included with the OECD statistics on R & D in the Higher Education Sector.⁹

5. Il nous faut maintenant faire une estimation des dépenses au titre de la R-D. A cette fin, on applique généralement un coefficient de recherche fondé sur une estimation du temps consacré à la R-D par le personnel enseignant. On trouvera des exemples des coefficients de recherche utilisés par certains pays dans les "Notes explicatives" des statistiques de l'OCDE sur la R-D dans le Secteur de l'éducation supérieure⁹.

We have assumed that the full-time university faculty members spend the following proportions of their time on R & D:

Nous avons supposé que le temps consacré à la R-D par le personnel enseignant à plein temps se répartissait ainsi:

SSH	15%
HS - SS	30
ONS - ASN	40

Cost of R & D carried out in:

Les coûts de R-D deviennent donc:

SSH	(\$904.6 x .15)	.....	\$135.7 million
HS - SS	(\$298.5 x .30)	.....	\$ 89.6
ONS - ASN	(\$643.8 x .40)	.....	257.5
NS - SN		.....	347.1

Total university expenditures in 1974-75 were \$2,190.5 million (\$2,019.0 operating and \$171.5 capital). They are now assumed to be distributed as follows:

En 1974-75, les dépenses totales des universités se sont élevées à \$2,190.5 millions (dépenses de fonctionnement: \$2,019.0 et dépenses d'immobilisations: \$171.5). Voici donc quelle serait leur répartition:

⁸ *University - Financial Statistics*, Catalogue 81-212, Statistics Canada, Ottawa, 1977.

⁹ *International Statistical Year, 1973*, Vol. 4 (Higher Education Sector), DSTI/SPR/76.39, Paris, OECD, 1977, pp. 65-93.

⁸ *Universités - Statistiques financières*, n° 81-212 au catalogue, Statistique Canada, 1977.

⁹ *Année statistique internationale, 1973*, vol. 4 (secteur de l'éducation supérieure), DSTI/SPR/76.39, Paris, OCDE, 1977, pp. 65-93.

Field — Secteur	R & D — Dépenses au titre de la R-D	Non-R & D — Autres dépenses	Total
millions of dollars — millions de dollars			
SSH	135.7	768.9	904.6
HS — SS	89.6	208.9	298.5
ONS — ASN	257.5	386.3	643.8
NS — SN	347.1	595.2	942.3
Other — Autres	—	343.6	343.6
Total	482.8	1,707.7	2,190.5

6. Now we must determine how these R & D expenditures were financed. The main source of information is the annual survey carried out by the Canadian Association of University Business Officers (CAUBO) and Statistics Canada. For 1974-75 this survey provides the following:¹⁰

Federal government — Administration fédérale	\$147.4 million
Provincial and municipal governments — Administrations provinciales et municipalités	32.9
Other — Autres	53.7
Total	234.0

7. The source "other" must be divided into the other sectors used in science statistics: business enterprises, private non-profit organizations, universities, and foreign. From our survey of R & D in Canadian industry we expect that about \$1.6 million was received by universities from business enterprises. In 1976, the United States government had obligations of \$2.7 million for basic research in Canada.¹¹ We assume that Canadian universities received a total of \$4.0 million from all foreign sources in 1974-75. This leaves \$48.1 million (53.7 — 1.6 — 4.0) to be divided between private non-profit organizations (voluntary health organizations, philanthropists, foundations, etc.) and universities. It is assumed that private non-profit organizations account for 2/3 of this and universities for the remainder. The final distribution of funding for 1974-75 is, therefore, as follows:

Federal government — Administration fédérale	\$147.4 million
Provincial governments — Administrations provinciales	32.9
Business enterprises — Entreprises commerciales	1.6
Private non-profit organizations — Organismes sans but lucratif	32.2
Universities — Universités	15.9
Foreign — Étranger	4.0
Total	234.0

6. Il nous faut maintenant déterminer le financement de la R-D. La principale source de données est l'enquête menée annuellement par l'Association canadienne du personnel administratif universitaire (ACPAU) et Statistique Canada. Voici les résultats obtenus pour 1974-75¹⁰:

7. La rubrique "autre" comprend les autres secteurs utilisés dans la statistique des sciences: entreprises commerciales, organismes sans but lucratif, universités et l'étranger. D'après notre enquête sur la R-D dans l'industrie canadienne, nous estimons que les universités ont reçu environ \$1.6 million des entreprises commerciales. En 1976, le gouvernement américain détenait \$2.7 millions d'obligations qu'il avait investies dans la recherche fondamentale au Canada¹¹. Nous estimons enfin qu'en 1974-75 les universités canadiennes ont reçu au total \$4.0 millions de toutes les sources étrangères. Ce qui laisse \$48.1 millions (53.1 — 1.6 — 4.0) à répartir entre les organismes sans but lucratif (organismes bénévoles de santé, philanthropes, fondations, etc.) et les universités. Nous avons supposé que les organismes sans but lucratif interviennent pour les 2/3 de ce montant et les universités pour 1/3. Voici donc la répartition finale des fonds pour 1974-75:

¹⁰ *University — Financial Statistics, 1971-72 to 1974-75*, Catalogue 81-212, Ottawa, January 1977, p. 37.

¹¹ *Federal Funds for Research, Development, and Other Scientific Activities, Fiscal Years 1976, 1977, and 1978: Detailed Statistical Tables*, NSF 77-317, Washington, D.C., July 1977, p. 121.

¹⁰ *Universités — Statistiques financières, 1971-72 à 1974-75*, n° 81-212 au catalogue, Ottawa, janvier 1977, p. 37.

¹¹ *Federal Funds for Research, Development, and Other Scientific Activities, Fiscal Years 1976, 1977 and 1978: Detailed Statistical Tables*, NSF 77-317, Washington, D.C., juillet 1977, p. 121.

8. The funding of R & D expenditures by field of science must be determined. The first field we examine is health sciences.

The brief of the Association of Canadian Medical Colleges (ACMC) to the Senate Committee on Science Policy¹² gave the following sources of funds for research at the colleges in 1974-75:

Federal government – Administration fédérale	\$38.6 million
Provincial governments – Administrations provinciales	7.7
National non-profit organizations – Organismes sans but lucratif	12.3
Local sources – Sources locales	4.4
Foreign sources – Sources étrangères	2.3
Not identified – Sources non précisées	1.4
Total	66.7

Federal government – Administration fédérale	\$45.8 million
Provincial governments – Administrations provinciales	9.1
Business enterprises – Entreprises commerciales	1.0
Private non-profit organizations – Organismes sans but lucratif	17.5
Universities – Universités	1.4
Foreign – Étranger	2.7
Total	77.5

9. Now let us consider the other sciences. In 1974-75, 12% of the federal government's support of R & D in the universities was devoted to research in the social sciences and humanities. The total federal government support in 1974-75 is therefore distributed as follows:

SSH	\$ 17.7 million
NS – SN	45.8
ONS – ASN	83.9
NS – SN	129.7
Total	147.4

Information on the division of contributions from other sources does not seem to be available. We have assumed that 25% of their support goes to the social sciences and humanities and the remainder to the other natural sciences.

10. The sources of funds may now be estimated for the total costs of R & D calculated in Section 5 (\$482.8 million).

8. Il reste maintenant à déterminer le financement de la R-D selon le domaine scientifique. Nous étudierons d'abord les sciences de la santé.

D'après l'exposé de l'Association des facultés de médecine du Canada présenté au Comité du Sénat sur la politique scientifique¹², les fonds de recherches des collèges, en 1974-75, provenaient des sources suivantes:

9. En ce qui concerne les autres sciences, en 1974-75, 12 % de l'aide versée par l'administration fédérale au titre de la R-D dans les universités a été consacré à la recherche en sciences sociales et en humanités. En voici la ventilation pour l'année 1974-75:

Il ne semble pas y avoir de données disponibles sur la répartition des fonds en provenance d'autres sources. On a supposé que 25 % de ces montants étaient versés au secteur des sciences sociales et des humanités et le reste aux autres sciences naturelles.

10. On peut maintenant faire une estimation de l'aide ventilée selon l'origine en fonction des coûts totaux de R-D calculés à la section 5 (\$482.8 millions).

¹² *Proceedings of the Special Committee of the Senate on Science Policy*, Issue No. 12, June 1977, p. 12A:45.

¹² *Délibérations du comité spécial du Sénat sur la politique scientifique*, n° 12, juin 1977, p. 12A:45.

Source	SSH	NS - SN			Total
		HS - SS	ONS - ASN	NS - Total - SN	
millions of dollars - millions de dollars					
Federal government - Administration fédérale	17.7	45.8	83.9	129.7	147.4
Provincial governments - Administrations provinciales	6.0	9.1	17.8	26.9	32.9
Business enterprises - Entreprises commerciales	0.2	1.0	0.4	1.4	1.6
Private non-profit organizations - Organismes sans but lucratif	3.7	17.5	11.0	28.5	32.2
Universities - Universités	6.4	1.4	8.1	9.5	15.9
Foreign - Étranger	0.3	2.7	1.0	3.7	4.0
Sponsored R & D - Total - R-D subventionnés	34.3	77.5	122.2	199.7	234.0
Other costs - Autres coûts	101.4	12.1	135.3	147.4	248.8
Total	135.7	89.6	257.5	347.1	482.8

11. In the national expenditures matrices for R & D, "other costs" are attributed to the university (overhead for sponsored research, departmental research). However, it is important to remember that, in a way, the universities are an intermediate source of funds. In 1974-75, for example, university operating funds came from the following sources:

However, not all health research in the universities is carried out in the medical colleges. The APMC statistics must be increased to account for this. In 1974-75, the medical colleges reported receiving \$32,397,725 from the Medical Research Council. CAUBO universities reported receiving \$35,992,000 which, increased by 4.2% to account for all universities, yields an estimate of \$37,504,000 for all universities. This is almost 16% over the APMC receipts from the MRC. The APMC statistics are therefore increased by 16% to provide estimates of total sponsored health research at the universities in 1974-75.

11. Dans les matrices de dépenses nationales au titre de la R-D, les "autres coûts" relèvent des universités (frais généraux au titre de la recherche subventionnée, recherche au sein des facultés). Toutefois, il est à noter que, d'une certaine façon, les universités constituent une source intermédiaire de fonds. Par exemple, en 1974-75, les sources des revenus de fonctionnement étaient les suivantes:

Toutefois, toute la recherche médicale au niveau universitaire n'est pas réalisée dans les facultés de médecine. Il faut donc augmenter les chiffres de l'Association des facultés de médecine du Canada de façon à tenir compte de ce facteur. En 1974-75, les facultés de médecine ont déclaré avoir reçu \$32,397,725 du Conseil de recherches médicales. Les universités membres de l'ACPAU ont déclaré avoir reçu \$35,992,000; en augmentant ce nombre de 4.2 % pour prendre en compte la totalité des universités, on estime que l'ensemble des universités ont reçu \$37,504,000, soit presque 16 % de plus que les recettes de l'Association des facultés de médecine du Canada versées par le CRM. On a donc dû augmenter de 16 % les chiffres de l'Association des facultés de médecine du Canada afin d'obtenir des estimations pour l'ensemble de la recherche médicale subventionnée dans les universités en 1974-75.

Federal government - Administration fédérale	\$44.8 million
Provincial governments - Administrations provinciales	9.0
National non-profit organizations - Organismes sans but lucratif	14.2
Local sources - Sources locales	5.2
Foreign sources - Sources étrangères	2.7
Not identified - Sources non précisées	1.6
Total	77.5

The sources of funds must now be re-arranged to correspond to the classification used elsewhere. Assuming that the funds which were not identified come proportionately from all sources we have:

Federal government – Administration fédérale	\$45.8 million
Provincial governments – Administrations provinciales	9.1
National non-profit organizations – Organismes sans but lucratif	14.6
Local sources – Sources locales	5.3
Foreign sources – Sources étrangères	2.7
Total	77.5

The only ACMC source to be redistributed is "local sources", a combination of local business enterprises, private non-profit foundations and organizations, individuals, and the universities. From surveys of R & D in Canadian industry it seems unlikely that business enterprises paid more than \$1 million for health research in the universities in 1974-75. The remainder of the funds from local sources (\$4.3 million) is assumed divided between private non-profit organizations (2/3) and universities (1/3).

The final estimate of sponsored university health research and its distribution in 1974-75 is:

Governments – Administrations publiques	72%
Student fees – Frais de scolarité	13
Ancillary enterprises – Entreprises auxiliaires	8
Miscellaneous – Divers	7

For some international comparisons the source of funds distribution is recalculated to reflect this view of original funders. Such a distribution is shown in Table 6.1 below. This table contains the final estimates for university R & D expenditures in 1974-75, those which are used in our historical series or for international statistical questionnaires.

Afin de se conformer à la classification utilisée dans d'autres ouvrages, il est nécessaire de modifier cette présentation. En supposant que tous les fonds d'origine non précisée proviennent proportionnellement de toutes les sources, les nouveaux résultats sont les suivants:

Il faut procéder à une nouvelle distribution des fonds venant "des sources locales" qui comprennent les entreprises commerciales locales, les fondations et organismes sans but lucratif, les particuliers et les universités. D'après les enquêtes sur la R-D dans l'industrie canadienne, il semble peu probable que les entreprises commerciales aient versé plus de \$1 million au titre de la recherche médicale dans les universités en 1974-75. Il reste donc \$4.3 millions à répartir entre les organismes sans but lucratif (2/3) et les universités (1/3).

Voici donc la répartition de l'estimation finale de l'aide versée au titre de la recherche médicale universitaire subventionnée en 1974-75:

À des fins de comparaisons internationales, on a recalculé la répartition des fonds de façon à traduire la première origine des fonds (tableau 6.1 ci-dessous). Ce tableau présente les estimations finales des dépenses au titre de la R-D universitaire en 1974-75; ce sont ces estimations qui sont utilisées dans nos séries chronologiques ou dans nos questionnaires de statistiques internationales.

TABLE 6.1. Costs of University R & D, 1974-75
TABLEAU 6.1. Coûts de la R-D universitaire, 1974-75

Sources of funds Sources des fonds	I			II		
	SSH	NS-SN	Total	SSH	NS-SN	Total
millions of dollars -- millions de dollars						
Federal government – Administration fédérale	17.7	129.7	147.4	101.3	269.6	370.9
Provincial governments – Administra- tions provinciales	6.0	26.9	32.9			
Business enterprises – Entreprises commerciales	0.2	1.4	1.6	0.2	1.4	1.6
Private non-profit – Organismes sans but lucratif	3.7	28.5	32.2	3.7	28.5	32.2
Universities – Universités	107.8	156.9	264.7	30.2	43.9	74.1
Foreign – Étranger	0.3	3.7	4.0	0.3	3.7	4.0
Total	135.7	347.1	482.8	135.7	347.1	482.8

TABLE 6.2. Expenditures on University R & D in the Natural Sciences,
1963-64 to 1977-78
TABLEAU 6.2. Dépenses au titre de la R-D universitaire en sciences naturelles
1963-64 à 1977-78

Year Année	Federal government Adminis- tration fédérale	Provincial governments Adminis- trations provinciales	Business enterprises Entreprises commer- ciales	Private non-profit Organismes sans but lucratif	Universities Universités	Foreign Étranger	Total
millions of dollars -- millions de dollars							
1963-64	20.0	1.4	0.4	6.5	62.4	0.8	91.5
1964-65	24.0	5.9	0.4	7.0	77.1	0.8	115.2
1965-66	32.2	7.8	0.4	8.1	85.7	1.0	135.2
1966-67	45.8	9.7	0.4	8.9	104.1	1.1	170.0
1967-68	62.7	12.5	0.4	9.4	120.4	1.3	206.7
1968-69	75.8	16.3	0.5	11.3	116.7	1.5	222.1
1969-70	86.6	19.5	0.5	11.1	131.9	1.4	251.0
1970-71	92.4	18.9	0.6	12.7	145.8	1.7	272.1
1971-72	107.8	12.0	1.0	19.6	140.1	2.5	283.0
1972-73	110.7	16.3	1.1	20.6	136.0	2.5	287.2
1973-74	117.3	25.8	1.0	19.2	135.3	2.5	301.1
1974-75	129.7	26.9	1.4	28.5	156.9	3.7	347.1
1975-76	139.4	34.7	1.4	28.7	193.1	3.8	401.1
1976-77 ¹	150.6	37.5	1.5	31.0	208.5	4.1	433.2
1977-78 ¹	162.6	40.5	1.6	33.5	225.2	4.4	467.8

¹ Annual increase of 8% applied. – On a supposé une augmentation annuelle de 8 %.

TABLE 6.3. Expenditures on University R & D in the Social Sciences and Humanities, 1963-64 to 1977-78

TABLEAU 6.3. Dépenses au titre de la R-D universitaire en sciences sociales et en humanités, 1963-64 à 1977-78

Year - Année	Sources of funds - Sources des fonds						Total
	Federal government	Provincial governments	Business enterprises	Private non-profit	Universities	Foreign	
	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Organismes sans but lucratif	Universités	Étranger	
	millions of dollars - millions de dollars						
1963-64	2.7	0.3	--	0.9	25.5	0.1	29.5
1964-65	3.3	1.3	--	0.9	32.6	0.1	38.2
1965-66	4.4	1.7	0.1	1.1	40.6	0.1	48.0
1966-67	6.3	2.1	0.1	1.2	53.5	0.1	63.3
1967-68	8.5	2.8	0.1	1.2	67.1	0.1	79.8
1968-69	10.4	3.6	0.1	1.5	73.7	0.1	89.4
1969-70	11.8	4.4	0.1	1.4	89.5	0.1	107.3
1970-71	12.6	4.2	0.1	1.6	92.1	0.1	110.7
1971-72	14.7	2.7	0.1	2.6	89.8	0.2	110.1
1972-73	15.1	3.6	0.1	2.7	92.1	0.2	113.8
1973-74	16.0	5.8	0.1	2.5	95.2	0.2	119.8
1974-75	17.7	6.0	0.2	3.7	107.8	0.3	135.7
1975-76	19.0	7.7	0.2	3.7	127.0	0.3	157.9
1976-77 ¹	20.5	8.3	0.2	4.0	137.2	0.3	170.5
1977-78 ¹	22.1	9.0	0.2	4.3	148.2	0.3	184.1

¹ Average annual increase of 8% applied. - On a supposé une augmentation annuelle de 8%.

TABLE 6.4. Data Used in Chart 6.1

TABLEAU 6.4. Données utilisées dans le graphique 6.1

Year - Année	University R & D expenditures Dépenses au titre de la R-D universitaire			Full-time graduate students Étudiants diplômés à plein temps	Full-time university teachers Professeurs d'université à plein temps
	Current dollars Dollars courants	1971 dollars Dollars de 1971	1971 dollars Dollars de 1971		
	\$'000,000					index - indice
1963-64	121	162	100	100	100
1964-65	153	200	124	124	114
1965-66	183	232	143	154	132
1966-67	233	282	174	177	154
1967-68	286	334	206	217	176
1968-69	312	351	217	235	185
1969-70	358	387	239	272	209
1970-71	383	395	244	298	228
1971-72	393	393	243	325	248
1972-73	401	382	236	326	262
1973-74	421	367	227	330	266
1974-75	483	367	227	337	275
1975-76	559	382	236	362	283
1976-77	604	376	233	374	293
1977-78	652	379	234	384	303

The Social Sciences and Humanities

Les sciences sociales et les humanités

Both the OECD and UNESCO now recommend that the social sciences and humanities be included in surveys of science and technology. Most member countries survey R & D in both major fields; some do not distinguish between the natural and the social sciences. However, very few countries have been able to survey industrial R & D in the social sciences. Because of this important gap, and since it is believed that the statistics for the social sciences are not yet as reliable as those for the natural sciences, they are not used widely.

In Canada, the federal and provincial governments' activities in the social sciences and humanities are surveyed on the same basis as those in the natural sciences. There are, however, good reasons for grouping sciences into two broad classifications. The differences between them have led us to define, in some cases, different activities for the two groups. Even when there is a common activity, such as R & D, the operational definitions will not be the same. Data are available, for two years, for private non-profit organizations; estimates for the University sector are shown in Chapter 6. Total estimates are therefore available for all sectors except business enterprise. Since surveys of the social sciences and humanities were started some years after those for the natural sciences, a statistical series is not possible before 1971-72.

L'OCDE et l'UNESCO recommandent toutes deux maintenant d'inclure les sciences sociales et les humanités dans les enquêtes sur les sciences et la technologie. La plupart des pays membres étudient la R-D dans ces deux principaux secteurs d'activités; certains n'établissent pas de distinction entre les sciences naturelles et les sciences sociales. Toutefois, très peu de pays sont en mesure d'étudier la R-D industrielle en sciences sociales. En raison de cette importante lacune et puisque l'on estime que les statistiques en sciences sociales ne sont pas aussi fiables que celles en sciences naturelles, elles ne sont pas beaucoup utilisées.

Au Canada, les activités des administrations fédérale et provinciales en sciences sociales et humanités sont étudiées de la même façon que celles en sciences naturelles. Toutefois, c'est en se fondant sur de bonnes raisons que l'on répartit ces sciences en deux grands groupes. Dans certains cas, les différences observées nous ont amené à définir différentes activités au niveau des deux groupes. Même lorsqu'il y a une activité commune comme la R-D, les définitions opérationnelles ne sont pas les mêmes. Nous disposons des données des organismes sans but lucratif pour une période de deux ans; les estimations au niveau du secteur universitaire figurent au chapitre 6. Il est donc possible d'obtenir des données sur tous les secteurs sauf pour le secteur de l'entreprise privée. Étant donné que les enquêtes sur les activités en sciences sociales et en humanités ont commencé après les enquêtes sur les sciences naturelles, il est impossible d'obtenir une série statistique avant 1971-72.

TABLE 7.1. Performers of R & D in the Social Sciences and Humanities¹
TABLEAU 7.1. Secteurs d'exécution de la R-D en sciences sociales et humanités¹

Performer — Secteur d'exécution	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
	millions of dollars – millions de dollars						
Federal government – Administration fédérale	27.8	33.5	39.0	43.5	44.4	53.4	60.9
Provincial governments – Administrations provinciales	7.5	8.2	9.0	11.7	13.1	13.2	14.5
Universities – Universités	110.1	113.8	119.8	135.7	157.9	170.5	184.1
Total (current dollars) – (dollars courants)	145.4	155.5	167.8	190.9	215.4	237.1	259.5
Total (1971 dollars) – (dollars de 1971)	145.4	148.1	146.4	145.0	147.1	147.8	151.8

¹ Excluding federal funds spent in sectors other than the universities sector. In 1975-76, for example, the federal government reported making payments for R & D in the social sciences of \$5.4 million to Business enterprises, \$10.9 million to "other Canadian" and \$14.9 million abroad. Hence there are discrepancies between this table and Table 4.2. – Ne comprend pas les fonds fédéraux dépensés ailleurs que dans le secteur universitaire. Par exemple, en 1975-76, l'administration fédérale a déclaré avoir versé au titre de la R-D en sciences sociales \$5.4 millions aux entreprises privées, \$10.9 millions aux "autres secteurs canadiens" et \$14.9 million à l'étranger. Il existe donc des écarts entre ce tableau et le tableau 4.2.

TABLE 7.2. Funders of R & D in the Social Sciences and Humanities
TABLEAU 7.2. Sources des fonds consacrés à la R-D en sciences sociales et en humanités

Funder -- Source des fonds	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
millions of dollars -- millions de dollars							
Federal government ¹ -- Administration fédérale ¹	42.5	48.5	55.0	61.2	63.4	73.9	83.0
Provincial governments -- Administrations provinciales	10.2	11.8	14.8	17.7	20.8	21.5	23.5
Business enterprise ² -- Entreprises commerciales ²	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
Private non-profit ² -- Organismes sans but lucratif ²	2.6	2.7	2.5	3.7	3.7	4.0	4.3
Universities -- Universités	89.8	92.2	95.2	107.8	127.0	137.2	148.2
Foreign ² -- Étranger ²	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
Total	145.4	155.5	167.8	190.9	215.4	237.1	259.5

¹ Excluding federal funds spent in sectors other than the universities sector. In 1975-76, for example, the federal government reported making payments for R & D in the social sciences of \$5.4 million to Business enterprises, \$10.9 million to "other Canadian" and \$14.9 million abroad. Hence there are discrepancies between this table and Table 4.2. -- Ne comprend pas les fonds fédéraux dépensés ailleurs que dans le secteur universitaire. Par exemple, en 1975-76, l'administration fédérale a déclaré avoir versé au titre de la R-D en sciences sociales aux entreprises privées \$5.4 millions, \$10.9 millions aux "autres secteurs canadiens" et \$14.9 millions à l'étranger. Il existe donc des écarts entre ce tableau et le tableau 4.2.

² Payments to universities only. -- Versements aux universités seulement.

In the survey of the scientific activities of Canadian governments, data are collected on a number of activities besides R & D. A comparison of the distribution of expenditures between activities is shown below in Table 7.3.

Lors de l'enquête sur les activités scientifiques des administrations canadiennes, les données sur la R-D ne sont pas les seules données collectées; on recueille des données sur un grand nombre d'autres activités. Le tableau 7.3 présente une comparaison de la répartition des dépenses entre les différentes activités.

TABLE 7.3. Intramural Expenditures on Activities in the Social Sciences and Humanities, 1976-77
TABLEAU 7.3. Dépenses intra-muros au titre des activités en sciences sociales et humanités, 1976-77

Activity -- Activité	Federal government Administration fédérale	Two provincial governments Deux administrations provinciales
per cent -- pourcentage		
R & D -- R-D	15	35
Data collection -- Collecte de données	58	9
Information services -- Services de renseignement	11	10
Other -- Autres	16	46
Total \$'000,000	338.2	56.4

The predominant activity of the federal government, data collection, is essentially statistical surveys, largely those of Statistics Canada.

La principale activité de l'administration fédérale, la collecte de données, consiste essentiellement en enquêtes statistiques, en majorité celles de Statistique Canada.

SOURCES

Table 2.1

International Statistical Year, 1975, DSTI/SPR/77.37/07, Paris: OECD, October 20, 1977.

Table 2.5

Source for columns 1 and 4 is the *Bank of Canada Review*, September 1977, Tables 52 and 54.

Table 3.1

Capital expenditures from *Public and Private Investment in Canada*, Statistics Canada Catalogue 61-205; gross profits from *National Income and Expenditure Accounts*, Statistics Canada Catalogue 13-201; salaries and wages, and total expenses from *Corporation Financial Statistics*, Statistics Canada Catalogue 61-207.

Table 3.2

Corporations from *Corporation Financial Statistics, 1974*, Statistics Canada Catalogue 61-207, value of shipments from *General Review of the Manufacturing Industries of Canada, 1974*, Statistics Canada Catalogue 31-203.

Table 3.3

Employment from 1971 Census reports; assets from *Corporation Financial Statistics, 1974*; value added from *General Review of the Manufacturing Industries of Canada, 1974*; employee education (% of 1971 employees with more than Grade 11) from *Industries*, Statistics Canada Catalogue 94-753; concentration (% of value of shipments of an industry accounted for by the leading four enterprises in 1968) from *Industrial Organization and Concentration in the Manufacturing, Mining and Logging Industries, 1968*, Statistics Canada Catalogue 31-514; foreign control (% of the assets of industries which belong to corporations controlled by non-residents) from *Corporations and Labour Unions Returns Act, 1974 (Part 1: Corporations)*, Statistics Canada Catalogue 61-210.

Tableau 2.1

Année statistique internationale, 1975, DSTI/SPR/77.37/07, Paris: OCDE, octobre 20, 1977.

Tableau 2.5

La sources des données des colonnes 1 et 4 est la *Revue de la Banque du Canada*, septembre 1977, tableaux 52 et 54.

Tableau 3.1

Les données sur les immobilisations sont tirées de la publication intitulée *Investissements privés et publics au Canada* (n° 61-205 au catalogue de Statistique Canada); les données sur le bénéfice brut avant impôt sont tirées de la publication intitulée *Comptes nationaux des revenus et des dépenses* (n° 13-201 au catalogue de Statistique Canada); les données sur les traitements et salaires et sur les dépenses totales sont tirées de la publication intitulée *Statistique financière des sociétés* (n° 61-207 au catalogue de Statistique Canada).

Tableau 3.2

Les données sur les sociétés sont tirées de la publication intitulée *Statistique financière des sociétés, 1974* (n° 61-207 au catalogue de Statistique Canada); les données sur la valeur des livraisons sont tirées de la publication intitulée *Revue générale des industries manufacturières du Canada, 1974* (n° 31-203 au catalogue de Statistique Canada).

Tableau 3.3

Les données sur l'emploi sont tirées des rapports du recensement de 1971; les données sur les actifs sont tirées de la publication intitulée *Statistiques financière des sociétés 1974*; les données sur la valeur ajoutée sont tirées de la publication intitulée *Revue générale des industries manufacturières du Canada, 1974*; les données sur le scolarité (les pourcentages d'employés en 1971 possédant un niveau de scolarité supérieur à la 11^e année) sont tirées de la publication intitulée *Activités économiques* (n° 94-753 au catalogue de Statistique Canada); les données sur la concentration (les pourcentages de la valeur des livraisons d'une industrie comptant parmi les quatre principales entreprises en 1968) sont tirées de la publication *Organisation des industries et concentration dans le secteur de la fabrication, des mines et de l'abattage, 1968* (n° 31-514 au catalogue de Statistique Canada); les données sur le contrôle étranger (les pourcentages sur les actifs des industries appartenant à des sociétés étrangères) sont tirées de la publication intitulée *Loi sur les déclarations des corporations et des syndicats ouvriers (partie I - Corporations)* (n° 61-210 au catalogue de Statistique Canada).

Table 3.4

Science and Technology Indicators Unit, Directorate for Science, Technology and Industry, OECD.

Table 3.5

National Accounts of OECD Countries, OECD and the Science and Technology Indicators Unit.

Table 3.6

Business Week, June 27, 1977.

Table 6.4

Bank of Canada Review, August 1977 (GNE price index used to calculate 1971 dollars).

Advance Statistics of Education, Catalogue 81-220, Statistics Canada.

Education in Canada, 1973, Catalogue 81-229, Statistics Canada.

Tableau 3.4

Section des indicateurs de la science et de la technologie, Direction des sciences, de la technologie et de l'industrie, OCDE.

Tableau 3.5

Comptes nationaux des pays membres de l'OCDE, Paris: OCDE et Section des indicateurs de la science et de la technologie.

Tableau 3.6

Business Week, 27 juin 1977.

Tableau 6.4

Revue de la Banque du Canada, août 1977 (on a utilisé l'indice de prix du PNB pour convertir les dépenses en dollars de 1971).

Statistique de l'enseignement - Estimations, n° 81-220 au catalogue, Statistique Canada.

L'éducation au Canada, 1973, n° 81-229 au catalogue, Statistique Canada.



Education, Science and Culture Division

Science Statistics Centre

RESEARCH AND DEVELOPMENT IN CANADIAN INDUSTRY 1976

CONFIDENTIAL (when completed)

Authority - Statistics Act, Chapter 15, Statutes of Canada 1970-71-72.

4 8

6 6 0 1 A

9 12

13 16

Please correct any mistakes in name or address

Exemplaires français disponibles sur demande

Note: As a result of an agreement between Statistics Canada and the Quebec Bureau of Statistics, under Section 10 of the Statistics Act, Statutes of Canada, 1970-71-72, Chapter 15, data on only the Quebec R & D activities of identified respondents will be transmitted to the Quebec Bureau of Statistics. The Quebec Bureau of Statistics has a Statistics Act with a prohibition against divulging individual information similar to that of Statistics Canada.

GENERAL INSTRUCTIONS

- 1. This survey has been carried out since 1955; you may have file copies of your returns for earlier years (e.g. 1975) which will help you now.
2. Although the format has changed most of the data required remain the same. If you have problems relating this form to our previous ones, the numbers in the boxes of each data cell have not changed (although some have been deleted and some added) and can therefore be matched.
3. DO NOT INCLUDE any capital depreciation costs or capital consumption allowances in any answer of this questionnaire.
4. Please answer all questions. Your best estimates are satisfactory when precise figures are not available. Your estimates will be better than ours. All financial information should be to the nearest thousand dollars.
5. The industry statistician (613-995-3014 or 995-3015) of the Science Statistics Centre will be pleased to discuss your problems or the definitions and instructions of this form. Please contact him for more forms.
6. Please fill in the enclosed Survey Evaluation Form after completing this questionnaire and mail one completed copy of both forms before July 15, 1977 to:

SCIENCE STATISTICS CENTRE
EDUCATION, SCIENCE AND CULTURE DIVISION
STATISTICS CANADA
OTTAWA, ONTARIO.
K1A 0T6

An addressed return envelope is enclosed.

PERSON TO BE CONTACTED REGARDING THIS REPORT

Name Official Position
Business address Postal code Telephone (Area code no.) extension
Date Period covered by company's fiscal year for 1976 (specify day and month)
From to

Table with columns for SIC USE ONLY (059 Patents, 060, 061, 095) and IRDIA (1974: 032 CLMD, 033 RECD; 1975: 034 CLMD, 035 RECD)

R & D EXPENDITURES

1. Costs of R & D done within the reporting company:

	CURRENT EXPENDITURES						CAPITAL EXPENDITURES						Total \$'000
	Wages and salaries		Other current costs		Total current	Land		Buildings	Equipment		Total capital		
	001	\$'000	002	\$'000	\$'000	009	\$'000	010	\$'000	011	\$'000	\$'000	
(a) Made in 1975	003		004			012		013		014			
(b) Made in 1976	005		006			015		016		017			
(c) Planned for 1977	007		008			018		019		020			
(d) Forecast for 1978													

Note: Current costs are:

Wages and salaries, which include all costs of R & D personnel (wages and salaries, fringe benefits and related costs e.g. costs of education paid for by employers). The costs of persons engaged only part-time in R & D should be pro-rated according to this time.

Other current costs which are the costs of materials and supplies used, including the costs of purchasing, receiving, inspection, storage and transportation; literature purchased to provide background information necessary for research operations; and overhead, which is an estimated share of the costs of the functions supporting R & D activity. Exclude capital depreciation.

FUNDING OF R & D

2. Sources of all funds expended in 1976 for R & D performed within the reporting company (use an additional sheet if you cannot name all sources on this page):

- (a) Reporting company (if related companies are included in this report, their contribution should appear here)
- (b) Parent, affiliated and subsidiary companies (only those not included in this report)

Name of source	\$'000	Name of source	\$'000		
				021	\$'000
				022	\$'000
				023	
				024	

- (c) Canadian Federal Government through:
 - (i) R & D contracts and the R & D portion of any other contracts.

Name of source	\$'000	Name of source	\$'000		
				026	

- (ii) grants in aid of innovation (only the R & D portion).

	\$'000
IRAP, Industrial Research Assistance Program	
PAII, Program for the Advancement of Industrial Technology	
DIP, Defence Industry Productivity Program	
Others (specify department)	
	027

- (d) Contract work for other companies

Name of source	\$'000	Name of source	\$'000		
				028	
				029	
				030	
				031	

- (e) Others (specify)

Sub-totals

Total cost of "In House" R & D (equal to the 1976 expenditures of Question 1 (b))

PAYMENTS FOR R & D PERFORMED OUTSIDE THE COMPANY

3. Total payments made by the reporting company for R & D performed outside the company or group of companies if (this is a consolidated report royalties for the results of R & D should be reported in Question 5).

	038	\$'000
(a) Made in 1975	039	
(b) Made in 1976	040	
(c) Planned for 1977	041	
(d) Forecast for 1978		

RECIPIENTS OF PAYMENTS FOR R & D PERFORMED OUTSIDE THE COMPANY

4. Recipients of the expenditures in 1976 for R & D performed outside the company (or group of companies if this is a consolidated report).

	In Canada		Outside Canada	
	042	\$'000	043	\$'000
(a) Parent, affiliated and subsidiary companies	046		047	
(b) Other companies	050		051	
(c) Industrial research institutes or associations e.g. Pulp and Paper Research Institute	048		049	
(d) Non-profit research institutes, private foundations, hospitals, and voluntary health organizations	052		053	
(e) Governments	054			
(f) Provincial research councils or foundations e.g. Ontario Research Foundation	055		056	
(g) Educational institutions (including individuals working for educational institutions)	057		058	
(h) Individuals not incorporated and not working for educational institutions				
Sub-totals				
Total (equal to the 1976 figure entered in 3 (b))				

Please identify each of the companies, institutions or organizations in Canada (including government departments and agencies), to which the reporting company made the payments reported in Question 4 above (attach additional sheet if necessary).

Name of payee	Location	Check (x) to indicate which recipient from Question 4:								Amount paid \$'000
		a	b	c	d	e	f	g	h	
Total (equal to "In Canada" total of Question 4 above)										

PAYMENTS MADE OR RECEIVED FOR TECHNOLOGY

5. Payments made and amount received in 1976 by the reporting company for patents, licenses and technical "know-how" embodying the results of research.

Payments made to:	In Canada		Outside Canada		Amount received from:	In Canada		Outside Canada	
	101	\$'000	103	\$'000		105	\$'000	107	\$'000
parent, affiliated and subsidiary companies	102		104		parent, affiliated and subsidiary companies	106		108	
other organizations and individuals	062		063		other organizations and individuals	064		065	
Total					Total				

Note: In Question 3 the company supports R & D performed by others whilst this R & D is being done. In this question the reporting company pays only for information which it desires. The original R & D would have been sponsored by others.

6. Approximate 1976 sales or revenues of the reporting company	093	\$'000	7. Average 1976 employment of the reporting company	094	(persons)
--	-----	--------	---	-----	-----------

Note: If this is a consolidated return, please aggregate the sales and the employment of all companies included in the report.

PERSONNEL

8. Man-years devoted to R & D by personnel of the reporting company in 1976. Includes full time R & D staff plus an estimate of the time spent on R & D by staff engaged only part-time in this activity.

	Bachelors	Masters	Doctors	Total
Professionals	082	083	084	
Scientists and engineers				
Senior R & D administrators	085	086	087	
Supporting Staff				088
Technicians and technologists				089
Skilled and unskilled labour				090
Other (clerical and administrative)				
Total R & D personnel				

Note: Compare the wages and salaries reported in Question 1 (b) to the total R & D personnel reported here to ensure that they are consistent.

Technicians and technologists are technically trained personnel who assist scientists and engineers in R & D (e.g. chemical technicians, draftsmen). They may be certified by either provincial educational authorities or by provincial or national scientific or engineering associations. Skilled and unskilled labour are directly engaged in the R & D programme (e.g. machinists and electricians engaged in construction of prototypes). Other includes such persons as clerks, typists, accountants and storemen engaged in the administration of R & D units or in the clerical support of other R & D personnel.

REGIONAL INFORMATION ON RESEARCH AND DEVELOPMENT

9. This question is a breakdown by region of R & D expenditures and personnel reported in Questions 1 (b) and 8.

Region	1976			
	R & D expenditures		R & D personnel	
	Current	Capital	Professionals	Other
	(\$'000)		(man-years)	
1. Newfoundland	109	122	135	148
2. Prince Edward Island	110	123	136	149
3. Nova Scotia	111	124	137	150
4. New Brunswick	112	125	138	151
5. Quebec (excluding Montreal area)	113	126	139	152
6. Montreal metropolitan area	114	127	140	153
7. Ontario (excluding Toronto area)	115	128	141	154
8. Toronto metropolitan area	116	129	142	155
9. Manitoba	117	130	143	156
10. Saskatchewan	118	131	144	157
11. Alberta	119	132	145	158
12. British Columbia	120	133	146	159
13. Yukon and Northwest Territories	121	134	147	160
Total (equal to 1976 expenditures and personnel reported in Questions 1(b) and 8)				

If this firm has Canadian subsidiaries or parent companies, identify these affiliated companies and indicate whether parent or subsidiary. (Attach additional sheet if necessary)

Name of company	Does not perform or make payments for R & D	Performs R & D or makes payments for R & D	Included within this report	
			Yes	No
	Check (x)	Check (x)	Check (x)	



RESEARCH AND DEVELOPMENT IN CANADIAN INDUSTRY

Definition

Research and development (R & D) is systematic investigation carried out in the natural and engineering sciences by means of experiment or analysis to achieve a scientific or commercial advance.

Research is original investigation undertaken on a systematic basis to gain new knowledge.

Development is the application of research findings or other scientific knowledge for the creation of new or significantly improved products or processes. If successful, development will usually result in devices or processes which represent an improvement in the "state of the art" and are likely to be patentable.

Interpretation

Generally speaking, industrial R & D is intended to result in an invention which may subsequently become a technological innovation. An essential requirement is that the outcome of the work is uncertain, i.e. that the possibility of obtaining a given technical objective can not be known in advance on the basis of current knowledge or experience. Hence much of the work done by scientists and engineers is not R & D, since they are primarily engaged in "routine" production, engineering, quality control or testing. Although they apply scientific or engineering principles their work is not directed towards the discovery of new knowledge or the development of new products and processes. However, work elements which are not considered R & D by themselves but which directly support R & D projects, should be included with R & D in these cases. Examples of such work elements are design and engineering, shop work, computer programming, and secretarial work.

If the primary objective is to make further technical improvements to the product or process, then the work comes within the definition of R & D. If, however, the product, process or approach is substantially set and the primary objective is to develop markets, to do pre-production planning or to get a production or control system working smoothly, then the work is no longer R & D. Thus, the design, construction and testing of prototypes, models and pilot plants are part of R & D. But when necessary modifications have been made and testing has been satisfactorily completed, the boundary of R & D has been reached. Hence, the costs of tooling (design and try-out), construction drawings and manufacturing blueprints, and production start-up are not included in development costs.

Example

The investigation of electrical conduction in crystals was research. The application of this knowledge to the creation of a new amplifying device – the transistor – was development. The application of the device to the construction of new electrical circuits for television receivers was development. The formulation of new plastic cases for a TV receiver is design, not development.

SPECIFIC CASES AND THEIR TREATMENT

ITEM	TREATMENT	REMARKS
Economic research, market research, management studies	Exclude	All activities in the social sciences are to be excluded
Quality control, routine testing, style changes, minor adaptation of a product to meet a customer's specific requirements	Exclude	Even if carried out by staff normally engaged in R & D
Prospecting, exploratory drilling, development of mines, oil or gas wells	Exclude	Except for R & D projects concerned with new equipment or techniques in these activities
Engineering	Divide	Exclude engineering unless it is in direct support of R & D
Design and drawing	Divide	Exclude design and drawing unless it is in direct support of R & D
Prototypes, pilot plants	Include	As long as the primary objective is to make further improvements
Tooling up, trial production, trouble shooting	Exclude	Although R & D may be required as a result of these steps
Patent and licence work	Exclude	All administrative and legal work connected with patents and licences



EVALUATION OF THE SURVEY
RESEARCH AND DEVELOPMENT IN CANADIAN INDUSTRY

We are attempting to improve our questionnaire used for surveying industrial R & D and to evaluate the aggregate reliability of our statistics. We would be grateful, therefore, if you would take some time to reply to the following questions.

1. Procedure for filling in the questionnaire.

If we know how the questionnaires are normally completed by respondents, we may be able to rearrange or reword questions to make them easier to answer.

Please describe the system used in your company to complete the questionnaire on industrial R & D - who supplies what data?

Example: Questionnaire received by comptroller and passed to director of R & D division. He contacts two R & D units in operating divisions for their annual costs, adds them to those of his division and returns the form to the chief accountant with question 1 completed. The accounting staff completes the rest of the questions with the help of the personnel department. The completed questionnaire is forwarded to the Comptroller for his signature.

2. Effort required of company.

Indicate the amount of time spent on completing the form. This is not the time elapsed from the moment the company receives the form until it is returned but rather an estimate of the man-days "spent" by the company compiling the data.

- One man-day or less
- 2 to 5 man-days
- 5 to 10 man-days
- 10 or more man-days

3. Definition of R & D.

(a) Are the persons who supply the information on R & D aware of our definition of R & D? Yes No

(b) Are there problems in applying our definition of R & D to the activities of your company? Yes No
If yes, what are the problems?

(c) Do you have your own company definition of R & D? Yes No
If yes, how does it differ from ours?

4. Answering individual questions.

Check the appropriate boxes. For each data item the related question number from the questionnaire on R & D in Canadian Industry is given in parenthesis.

Data item	Source of data			Difficulty in obtaining data		
	Corporate accounts	Internal reports	Estimate	Relatively easy	Moderately difficult	Difficult
(a) Current costs:						
(i) Wages and salaries (Q.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) Other current costs (Q.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(b) Capital expenditures:						
(i) Land (Q.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) Buildings (Q.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) Equipment (Q.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(c) Sources of funds for R & D:						
(i) Reporting Co. (Q.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) Parent, affiliated and subsidiary companies (Q.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) Federal government (Q.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) Other (Q.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(d) Payments for R & D performed outside the company:						
(i) Total (Q.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) Detail by recipient (Q.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(e) Payments made for technology (patents, licenses, etc.) (Q.5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(f) Payments received for technology (patents, licenses, etc.) (Q.5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(g) Personnel engaged in R & D (Q.8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(h) Regional breakdown of R & D expenditures (Q.9)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Which question is the most difficult for your company to complete?						

5. Current costs.

(a) Do the costs of "wages and salaries" (Q.1) include fringe benefits?

Yes No

If yes, what benefits are included?

(b) Do "other current costs" (Q.1) include direct and/or indirect overhead?

Yes No

If yes, what overhead is included?

6. Wages and salaries/personnel.

In past surveys, the ratio of wages and salaries reported in Question 1 to R & D personnel in Question 8 has seemed too high or too low for many companies (the ratio has varied from about \$5 thousand to more than \$50 thousand per R & D employee). If you haven't already calculated the ratio, please do so (cell 003 from Question 1 divided by total personnel from Question 8) and comment on the ratio if it seems out of line with usual company wages and salaries.

7. R & D by industry or product line.

A problem with Canadian industrial R & D statistics is that the expenditures of a respondent are assigned to the one industry which accounts for the bulk of the company's production. In the case of larger companies, involved in several product lines or industries, this may be misleading.

What data on R & D could you provide by industry in order to eliminate the problem? Think in terms of the data items listed in question 4 of this evaluation form and the industries listed below.

Mines
Gas and oil wells
Food, beverages and tobacco
Rubber and plastic products
Textiles
Petroleum products
Drugs and medicines
Other chemical products
Wood
Furniture and fixtures
Paper
Primary metals (ferrous)

Primary metals (non-ferrous)
Metal fabricating
Machinery
Aircraft and parts
Other transportation equipment
Electrical products
Scientific and professional instruments
Non-metallic mineral products
Other manufacturing
Transportation and other utilities
Other non-manufacturing

What data on R & D could you supply by product line? List the product lines involved.

8. Company use of R & D statistics.

(a) Based on the data you supply and their possible classifications (by industry, by size of firm, by ownership of firm, etc.) could your company use industrial R & D statistics? Yes No

If yes, what tabulations would be most useful?

(b) Are you aware of the statistical report **Industrial Research and Development Expenditures in Canada** (Catalogue No. 13-203) derived from this survey? Yes No

If yes, is it useful to the company:

(i) For corporate planning? Yes No

(ii) For recommendations or presentations to Canadian governments? Yes No

(iii) Other (specify): _____

(c) Are you aware that special tabulations not in the report can be requested from us? Yes No

If you have any comments about the survey, please state them here:

Person completing this form:

same person noted on the front of the R & D questionnaire.

OR

Name:	Position:
Address:	Telephone Number:

ENERGY R&D EXPENDITURES

In 1977, will your company do any R&D in the areas of energy conservation, fuels, renewable sources or transmission?

Yes No

If "yes", please estimate either the approximate expenditure or percentage of current intramural expenditures (Question 1c of the main questionnaire) for the items listed below.

Energy Index	\$ 000	% current intramural expenditures
--------------	-----------	--

or

1. Conservation
 - Building insulation and design..... _____
 - Vehicles and other transportation systems... _____
 - Industrial processes..... _____
 - Other..... _____
2. Fossil fuels
 - Oil and gas exploration and production..... _____
 - Oil refining..... _____
 - Oil sands and heavy oil (exploration, production and refining)..... _____
 - Coal (including gasification or liquefaction) _____
3. Nuclear
 - Fuel exploration, mining and preparation.... _____
 - Energy generation and utilization..... _____
4. Renewable resources
 - River and tidal energy..... _____
 - Solar energy..... _____
 - Biomass energy..... _____
 - Wind energy..... _____
 - Geothermal energy..... _____
5. Transportation and transmission
 - Transportation of energy commodities..... _____
 - Transmission and distribution of electricity _____

Please keep this annex with the main questionnaire.

EXPENDITURES ON ACTIVITIES

IN THE

SOCIAL SCIENCES

MAIN ESTIMATES 1978/79

Enquiries concerning this form should be directed to:

Dr. H. Waldron
Director, Program Review
Ministry of State for Science & Technology
996-1715

Department or Agency:	Program:
Enquiries to be directed to: Name: Position title:	Date: Telephone No.:

EXPENDITURES ON ACTIVITIES IN THE SOCIAL SCIENCES

Department _____

FISCAL YEAR 1976/77

Program _____

Activity	Performer	Intramural	Canadian Industry	Canadian Universities	Canadian Non-Profit Instns.	Foreign Performers	Other Performers	Total
Research and experimental development:					(S'000)			
Current expenditures:								
In-house R & D								
R & D contracts								
R & D grants and contributions								
Research fellowships								
Capital expenditures								
Related scientific activities:								
Current expenditures:								
General purpose data collection								
Information services								
Economic and feasibility studies								
Operations and policy studies								
Education support								
Museum services								
Capital expenditures								
Administration of extramural programs:								
Research and Experimental Development								
Related Scientific Activities								
TOTAL EXPENDITURES								1

1 Must equal social science funds reported for 1976/77, page 6.

Department _____

FISCAL YEAR 1977/78

Program _____

Activity	Performer	Intramural	Canadian Industry	Canadian Universities	Canadian Non-Profit Instns.	Foreign Performers	Other Performers	Total
					(\$'000)			
Research and experimental development:								
Current expenditures:								
In-house R & D								
R & D contracts								
R & D grants and contributions								
Research fellowships								
Capital expenditures								
Related scientific activities:								
Current expenditures:								
General purpose data collection								
Information services								
Economic and feasibility studies								
Operations and policy studies								
Education support								
Museum services								
Capital expenditures								
Administration of extramural programs:								
Research and Experimental Development								
Related Scientific Activities								
TOTAL EXPENDITURES								

¹Must equal social science funds reported for 1977/78, page 6.

EXPENDITURES ON ACTIVITIES IN THE SOCIAL SCIENCES

FISCAL YEAR 1978/79

Department _____

Program _____

Activity	Performer	Intramural	Canadian Industry	Canadian Universities	Canadian Non-Profit Instns.	Foreign Performers	Other Performers	Total
					(\$'000)			
Research and experimental development:								
Current expenditures:								
In-house R & D								
R & D contracts								
R & D grants and contributions								
Research fellowships								
Capital expenditures								
Related scientific activities:								
Current expenditures:								
General purpose data collection								
Information services								
Economic and feasibility studies								
Operations and policy studies								
Education support								
Museum services								
Capital expenditures								
Administration of extramural programs:								
Research and Experimental Development								
Related Scientific Activities								
TOTAL EXPENDITURES								

¹ Must equal social science funds reported for 1978/79, page 6.

MAN-YEARS IN INTRAMURAL SCIENTIFIC ACTIVITIES – SOCIAL SCIENCES

FISCAL YEARS 1976/77 1977/78 1978/79

Department _____

Program _____

CATEGORY	1976/77				1977/78				1978/79			
	A	B	C	TOTAL	A	B	C	TOTAL	A	B	C	TOTAL
Executive												
Scientific and Professional												
Administrative and Foreign Service												
Technical												
Administrative support												
Operational												
Military Personnel												
Total												

KEY

A: Personnel Engaged in R & D

B: Personnel Engaged in Related Scientific Activities

C: Personnel Engaged in the Administration of Extramural Programs

EXPENDITURES ON ACTIVITIES IN THE SOCIAL SCIENCES

FISCAL YEARS 1976/77 1977/78 1978/79

Department _____

Program _____

Priority Area	1976/77		1977/78		1978/79	
	Intramural	Extramural	Intramural	Extramural	Intramural	Extramural
			(\$'000)			
Agriculture						
Communications						
Energy						
Fisheries						
Health						
Housing and urban development						
National Economy						
Official Languages						
Social Welfare						
Transportation						

EXPENDITURES ON ACTIVITIES IN THE SOCIAL SCIENCES

PROGRAM SUMMARY

Department _____

FISCAL YEARS 1976/77 1977/78 1978/79

Program _____

	1976/77	1977/78	1978/79
		(\$'000)	
1. Total Program			
11. Operating			
12. Capital			
13. Grants, contributions and other transfer payments			
14. Receipts and Revenues credited to the vote			
Net Expenditures (11 + 12 + 13 - 14)			
2. Program Funds available for Social Sciences			
21. Operating			
22. Capital			
23. Grants, contributions and other transfer payments			
24. Receipts and Revenues credited to the vote			
Net Expenditures on Social Sciences (21 + 22 + 23 - 24)			
3. Transfers for social sciences activities ¹			
31. Total transferred into this program			
32. Total transferred from this program			
SOCIAL SCIENCE FUNDS REPORTED (21 + 22 + 23 + 31 - 32) ...	2	3	4

¹The amount and the names of the originating and recipient programs should be identified on a separate page.

²Must equal total expenditures, page 1.

³Must equal total expenditures, page 2.

⁴Must equal total expenditures, page 3.

EXPENDITURES ON ACTIVITIES

IN THE

NATURAL SCIENCES

MAIN ESTIMATES 1978/79

Enquiries concerning this form should be directed to:

Dr. H. Waldron
Director, Program Review
Ministry of State for Science & Technology
996-1715

Department or Agency:

Program:

Enquiries to be directed to:

Date:

Name:

Position title:

Telephone No.:

EXPENDITURES ON ACTIVITIES IN THE NATURAL SCIENCES

Department _____

FISCAL YEAR 1976/77

Program _____

Activity	Performer	Intramural	Canadian Industry	Canadian Universities	Canadian Non-Profit Instns.	Foreign Performers	Other Performers	Total
					(S'000)			
Research and experimental development:								
Current expenditures:								
In-house R & D								
R & D contracts								
R & D grants and contributions								
Research fellowships								
Capital expenditures								
Related scientific activities:								
Current expenditures:								
Scientific data collection								
Information services								
Testing and standardization								
Feasibility studies								
Education support								
Museum services								
Capital expenditures								
Administration of extramural programs:								
Research and Experimental Development								
Related Scientific Activities								
TOTAL EXPENDITURES								

¹Must equal natural science funds reported for 1976/77, page 6.

FISCAL YEAR 1977/78

Department _____

Program _____

Activity	Performer	Intramural	Canadian Industry	Canadian Universities	Canadian Non-Profit Instns.	Foreign Performers	Other Performers	Total
		(S'000)						
Research and experimental development:								
Current expenditures:								
In-house R & D								
R & D contracts								
R & D grants and contributions								
Research fellowships								
Capital expenditures								
Related scientific activities:								
Current expenditures:								
Scientific data collection								
Information services								
Testing and standardization								
Feasibility studies								
Education support								
Museum services								
Capital expenditures								
Administration of extramural programs:								
Research and Experimental Development								
Related Scientific Activities								
TOTAL EXPENDITURES								1

¹Must equal natural science funds reported for 1977/78, page 6.

EXPENDITURES ON ACTIVITIES IN THE NATURAL SCIENCES

FISCAL YEAR 1978/79

Department _____

Program _____

Activity	Performer	Intramural	Canadian Industry	Canadian Universities	Canadian Non-Profit Instns.	Foreign Performers	Other Performers	Total
(\$'000)								
Research and experimental development:								
Current expenditures:								
In-house R & D								
R & D contracts								
R & D grants and contributions								
Research fellowships								
Capital expenditures								
Related scientific activities:								
Current expenditures:								
Scientific data collection								
Information services								
Testing and standardization								
Feasibility studies								
Education support								
Museum services								
Capital expenditures								
Administration of extramural programs:								
Research and Experimental Development								
Related Scientific Activities								
TOTAL EXPENDITURES								

*Must equal natural science funds reported for 1978/79, page 6.

MAN-YEARS IN INTRAMURAL SCIENTIFIC ACTIVITIES – NATURAL SCIENCES

Department _____

FISCAL YEARS 1976/77 1977/78 1978/79

Program _____

CATEGORY	1976/77				1977/78				1978/79			
	A	B	C	TOTAL	A	B	C	TOTAL	A	B	C	TOTAL
Executive												
Scientific and Professional												
Administrative and Foreign Service												
Technical												
Administrative support												
Operational												
Military Personnel												
Total												

KEY

A: Personnel Engaged in R & D

B: Personnel Engaged in Related Scientific Activities

C: Personnel Engaged in the Administration of Extramural Programs

EXPENDITURES ON ACTIVITIES IN THE NATURAL SCIENCES

FISCAL YEARS 1976/77 1977/78 1978/79

Department _____

Program _____

Priority Area	1976/77		1977/78		1978/79	
	Intramural	Extramural	Intramural	Extramural	Intramural	Extramural
			(\$'000)			
Agriculture						
Communications						
Construction						
Energy						
Fisheries						
Health						
Ocean Sciences and Technology						
Space						
Transportation						

EXPENDITURES ON ACTIVITIES IN THE NATURAL SCIENCES
PROGRAM SUMMARY

Department _____

FISCAL YEARS 1976/77 1977/78 1978/79

Program _____

	1976/77	1977/78	1978/79
		(\$'000)	
1. Total Program			
11. Operating			
12. Capital			
13. Grants, contributions and other transfer payments			
14. Receipts and Revenues credited to the vote			
Net Expenditures (11 + 12 + 13 - 14)			
2. Program Funds available for Natural Sciences			
21. Operating			
22. Capital			
23. Grants, contributions and other transfer payments			
24. Receipts and Revenues credited to the vote			
Net Expenditures on Natural Sciences (21 + 22 + 23 - 24)			
3. Transfers for natural sciences activities ¹			
31. Total transferred into this program			
32. Total transferred from this program			
NATURAL SCIENCE FUNDS REPORTED (21 + 22 + 23 + 31 - 32)	2	3	4

¹The amount and the names of the originating and recipient programs should be identified on a separate page.

²Must equal total expenditures, page 1.

³Must equal total expenditures, page 2.

⁴Must equal total expenditures, page 3.



Education, Science and Culture Division

Science Statistics Centre

**PROVINCIAL GOVERNMENT ACTIVITIES
IN THE
SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES**

QUESTIONNAIRE AND GUIDE

Fiscal year 1976-77

Department or Agency		Reporting Unit	
Coordinator	Mailing Address		Telephone No.
Enquiries to be directed to		Telephone No.	Date

Please complete and return one questionnaire for each department which includes activities in the social sciences and humanities. When uncertain of the correct interpretation of definitions or instructions, or if more questionnaires are required, please contact:

Janet Thompson or Lloyd Lizotte
Science Statistics Centre
Education, Science and Culture Division,
Statistics Canada,
Ottawa, Ontario.
K1A 0T6

Telephone No. (613) 995-3014

Due date of questionnaire _____

INTRODUCTION

Statistics Canada conducted the first provincial surveys of scientific activities in Nova Scotia, Ontario and Alberta in 1974, and in Saskatchewan in 1975. The co-operation of respondent departments and the quality of data have generally been good. The survey will continue annually and other provinces will be included gradually.

This questionnaire covers activities in the social sciences and humanities funded by the provincial government. It includes expenditure and manpower data for research and development (R & D) and related scientific activities. All departments and agencies known to be conducting or funding activities in the social sciences and humanities are included.

The classifications used in this questionnaire will not necessarily correspond to existing accounting systems or organizational units. Accurate data, therefore, depend on the good will and intelligent judgement of the responding officers. Information is required which describes the characteristics and magnitude of the department's scientific activities; it is not a matter of decimal precision of data.

The data collected provide useful information for the development and analysis of provincial science policy. These statistics are also included with data collected from other sectors to provide national aggregates published by Statistics Canada. In addition, the data are reported to the Organization for Economic Co-operation and Development (O.E.C.D.) and UNESCO. Data are released only with the approval of the provincial government.

GENERAL CONCEPTS

The social sciences and humanities include such disciplines as:

Anthropology	Law
Business administration and commerce	Library science
Communications	Philosophy
Criminology	Political science
Demography	Psychology
Economics	Religious studies
Geography	Social work
History	Sociology
Languages, literature and linguistics	Urban and regional studies

If departmental scientific activities involve these or related disciplines, complete this questionnaire.

The natural sciences and technology encompass such disciplines as the following:

Life sciences – including medical and biological
Physical sciences – including chemistry, physics and astronomy
Environmental sciences – including geology, oceanography and the study of the atmosphere
Engineering sciences
Mathematical sciences

If departmental scientific activities involve natural sciences and technology disciplines, complete a separate questionnaire on natural science activities.

In many instances, particularly in the area of health, respondents may have difficulty distinguishing whether a project belongs in the natural sciences or the social sciences and humanities. In such instances, however, some allocation must be made. Respondents should consider the main orientation of the project involved and the field of training of the personnel in determining this allocation. Any measure which reflects the actual situation is acceptable.

The basic **reporting unit** is the provincial government department or agency. Data are required for the provincial fiscal year.

The **performer** is the sector in which the scientific activity is being conducted. The basic distinction is between intramural and extramural performance. Work conducted by a reporting unit in its own facilities and by its own personnel is intramural performance. Contracts or grants to utilize or develop the resources and capabilities of others are extramural. The acquisition of equipment or facilities does not normally imply extramural performance since the contractor or vendor is only a supplier of goods for the use of others. Such expenditures should be attributed to the unit which will use the equipment or facilities.

I. PERFORMERS OF SCIENTIFIC ACTIVITIES (p. 1)

GENERAL

This section requires a breakdown of scientific activity expenditures by performer and by individual scientific activity and type of expenditure. It is the most important section of the questionnaire, not only because of the information requested, but also because subsequent sections are based on entries from this question.

PERFORMERS

Intramural – the reporting department; the work is carried out by personnel assigned to the department and usually in facilities of the department.

Canadian business enterprises – business and government enterprises including public utilities and government-owned firms as well as non-profit institutions and associations mainly serving industry and not controlled by another institution. Industrial research institutes located at Canadian universities are included in the university sector.

Canadian universities – including affiliated institutes owned, administered or staffed by universities (e.g. Atlantic Industrial Research Institute of Nova Scotia Technical College).

Canadian non-profit institutions – charitable foundations, voluntary health organizations, scientific and professional societies, and other organizations not established to earn profits (e.g. Social Science Research Council of Canada). Non-profit institutions primarily serving or controlled by another sector should be included in that sector.

Other performers – all other performers, including provincial research councils and foundations, federal government, municipal government, foreign performers, and individuals not working in any other sector. (Consulting firms belong under Canadian business enterprises.)

CURRENT AND CAPITAL EXPENDITURES

Current expenditures are expenditures on items such as personnel, transportation and communications, information, professional and special services, rentals, purchased repair and upkeep, utilities, materials and supplies.

Capital expenditures are expenditures on construction and acquisition of land, buildings, machinery, and equipment. Monies received under a capital vote, but used for purposes other than capital (e.g. professional and technical services) should be reported as current expenditures.

SCIENTIFIC ACTIVITIES:

Scientific activities are concerned with the generation, dissemination and application of new knowledge. Six activities are identified: R & D, education support, general purpose data collection, information services, economic and feasibility studies, operations and policy studies. The last five activities mentioned are termed **related scientific activities**. These activities are related to R & D and generally complement and extend it.

RESEARCH AND EXPERIMENTAL DEVELOPMENT (R & D)

R & D is creative work undertaken on a systematic basis towards the acquisition of new knowledge about man, his actions and his institutions, and the application of this knowledge in new ways. New knowledge involves the integration of newly acquired information into existing hypotheses, the formulation and testing of new hypotheses or the re-evaluation of existing observations.

An R & D project generally has three characteristics:

- a substantial element of uncertainty, novelty and innovation;
- a well-defined project design;
- a report on the procedures and results of the project.

In-house R & D – R & D performed by personnel of the reporting department. It may include R & D carried out on behalf of another department and covered by a transfer of funds.

R & D contracts – funds expended to obtain R & D required to meet the needs and objectives of the contracting department, generally on the initiative of the contracting department which defines the terms and objectives of the work and requires accountability for the funds expended.

R & D grants and contributions – awards to individuals or institutions to support R & D projects in the social sciences and humanities. Funds are normally budgeted as grants and contributions and distributed under established programs on application by the performer.

Research fellowships – awards to support the research training of individuals, normally at the graduate or post-graduate level (e.g., post-doctoral fellowships). Awards intended primarily for the support of the academic training of the recipients should be reported under the activity 'education support'.

RELATED SCIENTIFIC ACTIVITIES

Education support – consists of grants to individuals or institutions intended to support the advanced education of students in the social sciences and humanities. Report grants intended to support the research activities of individuals as R & D (either R & D grants or research fellowships, as appropriate).

General purpose data collection – is the routine gathering, processing, collating, analysis and publication of information on human phenomena using surveys, regular and special investigations and compilations of existing records. It excludes data collected primarily for internal administrative purposes (e.g. departmental personnel statistics) as well as the collection of data as part of an R & D project. Examples are the quinquennial census, and surveys of employment and production.

Information services – include all services intended to provide information which is of potential use in any other scientific activity. They include library, archival, abstraction, translation and specialized information retrieval services; referral, advisory and clearing house services; conferences, publications and films for general scientific information dissemination.

Economic and feasibility studies – are investigations of the socio-economic characteristics and implications of specific situations (e.g. study of the viability of a petro - chemical complex; cost-benefit study of a proposed paper manufacturing center). Such studies are generally limited to a specific problem and involve the application of established techniques and methodologies. Include only separately identifiable studies, not routine day-to-day departmental activities.

Operations and policy studies – identifiable studies which involve: the analysis and assessment of departmental programs, policies and operations; the continuing analysis and monitoring of external phenomena (e.g. foreign health care programs, economic activity of other provinces); as well as studies to provide an information base for policy development. This includes the work of government commissions and task forces, except when R & D projects can be identified and costed. Include studies which are separately identifiable, e.g. which have a specific purpose and time span, with results in the form of working papers or reports. Such studies are similar to R & D projects and are often confused with them; what distinguishes R & D is a substantial element of novelty, uncertainty and innovation as well as a generally wider range of applications.

II. 1. SOURCES OF FUNDS FOR SCIENTIFIC ACTIVITIES (p. 2)

This section is a breakdown of the total expenditures reported in Section I, by source of funds.

From departmental budget: Include the portion of the total departmental budget spent on activities in the social sciences and humanities.

From other departments: Include money transferred by another department to the reporting department for scientific activities. Such transfers are equivalent to contracts. Do not include 'imaginary' transfers in which the reporting department has no direct control over the funds.

From the federal government: Include all funds from the federal government. The funds are received mainly through federal-provincial cost sharing programs, referred to as payments, contributions, transfers, etc. Most of these programs are on a cost recovery basis.

From other sources: Include funds from sources not specified above, such as municipal governments and trust funds.

II. 2. DETAIL OF INTRAMURAL R & D EXPENDITURES (p. 2)

This section is a breakdown of the current and capital intramural expenditures identified in Section I.

III. PRINCIPAL OBJECTIVE OF CURRENT EXPENDITURES ON SCIENTIFIC ACTIVITIES (p. 3)

The objectives listed are not mutually exclusive, nor do they represent the total range of possible objectives. They are, however, intended to cover the major areas of current economic and political interest.

Report expenditures under the objective which is **primary** to that expenditure. Generally, the objective selected should be consistent with the stated objectives of the reporting department. Definitions follow:

Advancement of science – activities for the development of general scientific knowledge which is not related to a specific mission or objective, e.g. grants to universities for research not directed towards a specific application.

Agriculture – activities supporting the primary industry of agriculture.

Culture, sport and recreation – activities related to the development of the artistic and cultural resources of the population and the development of fitness, sport and other recreational activities.

Education – activities related to the development of educational methodology in support of formal instruction for any educational institution, including elementary, secondary, post-secondary and vocational. In-house professional development activities are not included, nor are scholarship support and research grants for objectives other than the general support of education. Such expenditures should be reported under the appropriate application, e.g. health. Manpower training programs should be included under human resources development.

Energy and fuels – activities relating to the production, use and conservation of non-mineral energy resources including nuclear energy.

Fisheries – activities relating to the primary industry of fisheries.

Forestry – activities relating to the primary industry of forestry.

Health – activities relating to the maintenance of the physical and mental health of the population.

Housing – activities relating to the provision of housing, including planning and construction.

Human resources development – activities directed towards the development and utilization of the labour force. This includes labour relations and regulatory activities as well as manpower training programs.

Industry development – includes measures to achieve efficient and sustained growth in manufacturing, construction and service industries and the encouragement of the production of new goods, services and technology, increases in the efficiency of resource utilization and the development of markets.

Mineral resources – activities relating to the location, extraction, production, use and conservation of mineral resources.

Northern development – activities intended to advance the social, cultural, political and economic development of the north. These are distinguished from other applications by the fact that the primary purpose of such activities is the development of the north.

Pollution – activities directed towards the prevention, elimination or alleviation of environmental pollution. Activities concerned with water pollution, however, should be reported under the application 'water resources'.

Public administration – includes activities in support of general government functions: executive and legislative operations, external relations and central 'housekeeping' services.

Public security – activities relating to the protection of the citizen's life and property. It includes consumer protection and regulation activities.

Social welfare – activities relating to the maintenance of the social well-being of the population.

Tourism – activities relating to the development or improvement of tourism.

Transportation and communication – activities in support of the development and regulation of transportation and communication facilities and services.

Urban and regional studies – activities relating to the orderly and efficient growth and/or improvement of urban centers.

Water resources – activities relating to the use and conservation of natural water resources.

Other – activities not classifiable under any of the above should be described in reasonable detail.

IV. 1. PERSONNEL ENGAGED IN SCIENTIFIC ACTIVITIES (p. 4)

The definitions given below indicate the training and educational level generally required for each category of personnel. In all cases, however, consider the **job classification**, not the person's qualifications, because there will be some employees who exceed the qualifications required by the job (e.g. a person with a degree in a technical or clerical position).

Scientific and professional – includes people in jobs that require at least one academic degree or nationally recognized professional qualifications (e.g. chartered accountant – C.A.) as well as those with equivalent experience.

Technical – includes people in jobs that require specialized vocational or technical training beyond the secondary level (e.g. community colleges and technical institutes) as well as those with experience equivalent to this training.

Other – includes clerical, secretarial, administrative, operational and other support personnel.

Data are requested by activity and category of employment in both **full-time equivalent** and **total number employed**. For the latter, each person engaged in a scientific activity is counted as one whether or not the person was engaged full-time in the activity. If not engaged full-time in the activity the person is considered a fraction of one full-time equivalent. Except for departments entirely devoted to scientific activities it is expected that the total number employed will be larger than the same data in full-time equivalent.

Care should be taken to ensure that the manpower data reported are consistent with the expenditure data. This is the most common reason for questioning the validity of a return. It is suggested that respondents check this by dividing the reported total full-time equivalents into the intramural personnel costs reported in Section II. 2 to determine if the cost per person is a reasonable figure.

IV. 2. LEVEL OF TRAINING OF CONTINUING EMPLOYEES ENGAGED IN R & D (p. 4)

For permanent scientific and professional staff engaged in R & D, report the highest degree of educational attainment. The total should equal the **total number employed** reported in Section IV. 1, row 1, column 1.

V. 1. DESCRIPTION OF INTRAMURAL ACTIVITIES (p. 5)

Briefly describe the intramural scientific activities of the reporting department. Describe major current projects rather than overall programs. Attach any relevant material (papers, annual reports, etc.) which provide descriptions of departmental activities.

V. 2. DESCRIPTION OF EXTRAMURAL ACTIVITIES (p. 5)

Briefly describe extramural projects, or programs, and identify the sectors in which they are conducted. If descriptive material or lists of projects are available they may be submitted in lieu of completing this question.

Province _____

Department _____

1. PERFORMERS OF SCIENTIFIC ACTIVITIES, 1976-77. (Instructions - Page 1)

Scientific activity	1. Intramural activities	Payments to:			6. TOTAL
		2. Canadian business enterprises	3. Canadian universities	4. Canadian non-profit institutions		5. Other performers
(\$' 000)					
Research and experimental development (R & D):					
Current expenditures:					
1. In-house R & D.....					
2. R & D contracts.....					
3. R & D grants and contributions.....					
4. Research fellowships.....					
5. Sub-total (1 + 2 + 3 + 4).....					
6. Capital expenditures.....					
Related scientific activities (RSA):					
Current expenditures:					
7. Education support.....					
8. General purpose data collection.....					
9. Information services.....					
10. Economic and feasibility studies.....					
11. Operations and policy studies.....					
12. Capital expenditures.....					
13. TOTAL EXPENDITURES.....					

Province _____

Department _____

II. 1. SOURCES OF FUNDS FOR SCIENTIFIC ACTIVITIES, 1976-77 (Instructions - Page iii)

	(\$' 000)
1. From departmental budget	
2. From other departments (Transfers)	
3. From federal government (Specify source)	
4. From other sources (Specify)	
5. TOTAL FUNDS FOR ACTIVITIES IN THE SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES	1

¹ Transferred from Section I: row 13, column 6.

II. 2. DETAIL OF INTRAMURAL EXPENDITURES ON R & D, 1976-77

	(\$' 000)
Current expenditures:	
1. Total estimated personnel costs	
2. Other costs	
3. Sub-total, current expenditures	
Capital expenditures:	
4. Land and buildings	
5. Machinery and equipment	
6. Sub-total, capital expenditures	
7. TOTAL INTRAMURAL R & D EXPENDITURES	3

² Equal to Section I: row 5, column 1.

³ Equal to Section I: row 6, column 1.

Province _____

Department _____

III. OBJECTIVES OF CURRENT EXPENDITURES ON SCIENTIFIC ACTIVITIES, 1976-77 (Instructions - Page iii)

Application	Intramural		Extramural		TOTAL
	R & D	Related scientific activities	R & D	Related scientific activities	
	(\$'000)				
1. Advancement of science.....					
2. Agriculture.....					
3. Culture, sport and recreation.....					
4. Education.....					
5. Energy.....					
6. Fisheries.....					
7. Forestry.....					
8. Health.....					
9. Housing.....					
10. Human resources development.....					
11. Industry development.....					
12. Mineral resources.....					
13. Northern development.....					
14. Pollution.....					
15. Public administration.....					
16. Public security.....					
17. Social welfare.....					
18. Tourism.....					
19. Transportation and communication.....					
20. Urban development.....					
21. Water resources.....					
22. Other (Specify).....					
23. TOTAL EXPENDITURES	1	2	3	4	

¹ Equal to Section I, row 2, column 1.

² Equal to Section I, rows 7, 8, 9, 10 and 11, column 1.

³ Equal to Section I, row 5, columns 2, 3, 4 and 5.

⁴ Equal to Section I, rows 7, 8, 9, 10 and 11, columns 2, 3, 4 and 5.

Province _____

Department _____

IV. 1. DEPARTMENTAL MANPOWER ENGAGED IN SCIENTIFIC ACTIVITIES, 1976 - 77 (Instructions - Page iv)

	R & D		Related scientific activities		TOTAL
	Total number employed	Full-time equivalent	Total number employed	Full-time equivalent	Full-time equivalent
1. Scientific and professional.....					
2. Technical.....					
3. Other.....					
4. TOTAL PERSONNEL.....					

¹ Transfer to Section IV.2.: row 5.

IV. 2. LEVEL OF TRAINING OF SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL R & D STAFF, 1976-77

	(Total number employed)
1. No university degree.....	
2. Bachelor's degree.....	
3. Master's degree.....	
4. Doctorate.....	
5. TOTAL SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL R & D STAFF.....	

² From Section IV.1.: row 1, column 1.

Province _____

Department _____

V.1. DESCRIPTION OF INTRAMURAL SCIENTIFIC ACTIVITIES, 1976-77 (**Instructions - Page iv**)

V.2. DESCRIPTION OF EXTRAMURAL SCIENTIFIC ACTIVITIES, 1976-77



Education, Science and Culture Division

Science Statistics Centre

**PROVINCIAL GOVERNMENT ACTIVITIES
IN THE
NATURAL SCIENCES**

QUESTIONNAIRE AND GUIDE

Fiscal year 1976-77

Department or Agency		Reporting Unit	
Coordinator	Mailing Address		Telephone No.
Enquiries to be directed to		Telephone No.	Date

Please complete and return one questionnaire for each department which includes activities in the natural sciences. When uncertain of the correct interpretation of definitions or instructions, or if more questionnaires are required, please contact:

Janet Thompson or Lloyd Lizotte
Science Statistics Centre
Education, Science and Culture Division,
Statistics Canada,
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

Telephone No. (613) 995-3014

Due date of questionnaire _____

INTRODUCTION

Statistics Canada conducted the first provincial surveys of scientific activities in Nova Scotia, Ontario and Alberta in 1974, and in Saskatchewan in 1975. The co-operation of respondent departments and the quality of data have generally been good. The survey will continue annually and other provinces will be included gradually.

This questionnaire covers natural science activities funded by the provincial government. It includes expenditure and manpower data for research and development (R & D) and related scientific activities. All departments and agencies known to be conducting or funding activities in the natural sciences are included.

The classifications use in this questionnaire will not necessarily correspond to existing accounting systems or organizational units. Accurate data, therefore, depend on the good will and intelligent judgement of the responding officers. Information is required which describes the characteristics and magnitude of the department's scientific activities; it is not a matter of decimal precision of data.

The data collected provide useful information for the development and analysis of provincial science policy. These statistics are also included with data collected from other sectors to provide national aggregates published by Statistics Canada. In addition, the data are reported to the Organization for Economic Co-operation and Development (O.E.C.D.) and UNESCO. Data are released only with the approval of the provincial government.

GENERAL CONCEPTS

This questionnaire includes only scientific activities in the natural sciences and technology.

Natural sciences and technology include the following disciplines:

- | | |
|------------------------|---|
| Life sciences | - medical and biological |
| Physical sciences | - chemistry, physics and astronomy |
| Environmental sciences | - geology, oceanography and the study of the atmosphere |
| Engineering sciences | |
| Mathematical sciences | |

If departmental scientific activities involve natural science disciplines, complete this questionnaire.

The **social sciences and humanities** include such disciplines as:

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Anthropology | Library science |
| Business administration and commerce | Philosophy |
| Communications | Political science |
| Criminology | Psychology |
| Demography | Religious studies |
| Economics | Social work |
| Geography | Sociology |
| History | Urban and regional studies |
| Languages, literature and linguistics | |
| Law | |

If departmental scientific activities involve these disciplines, complete the separate questionnaire on activities in the social sciences and humanities.

In many instances, particularly in health fields, it will be difficult to distinguish between the natural and the social sciences. In such instances, however, some allocation must be made. Respondents should consider the main orientation of the projects involved and the field of training of the personnel in determining this allocation. Any measure which reflects the actual situation is acceptable.

The basic **reporting unit** is the provincial government department or agency. Data are required for the provincial fiscal year.

The **performer** is the sector in which the scientific activity is being conducted. The basic distinction is between intramural and extramural performance. Work conducted by a reporting unit in its own facilities and by its own personnel is intramural performance. Contracts or grants to utilize or develop the resources and capabilities of others are extramural. The acquisition of equipment or facilities does not normally imply extramural performance since the contractor or vendor is only a supplier of goods for the use of others. Such expenditures should be attributed to the unit which will use the equipment or facilities.

I. PERFORMERS OF SCIENTIFIC ACTIVITIES (p. 1)

GENERAL

This section requires a breakdown of scientific activity expenditures by performer and by individual scientific activity and type of expenditure. It is the most important section of the questionnaire, not only because of the information requested but also because subsequent sections are based on entries from this section.

PERFORMERS

Intramural – the reporting department; the work is carried out by personnel assigned to the department and usually in facilities of the department.

Canadian industry – business and government enterprises. Include public utilities and government-owned firms as well as non-profit institutions and associations mainly serving industry and not controlled by another institution (e.g. Pulp & 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 (e.g. Atlantic Industrial Research Institute of Nova Scotia Technical College).

Canadian non-profit institutions – charitable foundations, voluntary health organizations, scientific and professional societies, and other organizations not established to earn profits (e.g. Canadian Arthritis and Rheumatism Society). Non-profit institutions primarily serving or controlled by another sector should be included in that sector.

Other performers – all other performers, including provincial research councils and foundations, federal government, municipal governments, foreign performers, and individuals not working in any other sector.

CURRENT AND CAPITAL EXPENDITURES

Current expenditures are expenditures on items such as personnel, transportation and communications, information, professional and special services, rentals, purchased repair and upkeep, utilities, materials and supplies.

Capital expenditures are expenditures on construction and acquisition of land, buildings, machinery, and equipment. Monies received under a capital vote, but used for purposes other than capital (e.g., professional and technical services) should be reported as current expenditures.

SCIENTIFIC ACTIVITIES:

Scientific activities, as defined for this survey, involve the generation, dissemination and initial application of new scientific knowledge. The central activities are research and experimental development (R & D). In addition, there are a number of activities closely related to R & D. Included in this survey are: scientific data collection, scientific information, testing and standardization, feasibility studies and education support.

RESEARCH AND EXPERIMENTAL DEVELOPMENT

Research and experimental 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 or processes are sought.

Examples:

1. Routine autopsy on the causes of death is simply the practice of medical care and is not research; but special investigation of a particular mortality in order to establish the side effects of certain cancer treatments is research. Similarly, routine tests carried out for doctors, such as blood and bacteriological tests, are not research, but a special program of blood tests in connection with the introduction of a new drug is applied research.
2. The keeping of daily records of temperatures or of atmospheric pressures is not research. The investigation of new methods of measuring temperature is research, as is the study and development of new systems and techniques for interpreting the data.

In-house R & D – R & D performed by personnel of the reporting department. It may include R & D carried out on behalf of another department and covered by a transfer of funds.

R & D contracts – payments to other organizations to carry out R & D intended to directly benefit the reporting department.

R & D grants and contributions – payments to other organizations (or individuals) for R & D intended basically to benefit the recipient of the grant. Contributions and loans should be considered as grants.

Research fellowships – payments to individuals for advanced research training and experience. The aim of the program should be research training rather than education.

RELATED SCIENTIFIC ACTIVITIES

Education support – grants to individuals or institutions intended to support the advanced education of students in technology and the natural sciences. Report grants intended primarily to support the research activities of individuals as R & D (either R & D grants or research fellowships).

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

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.

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

Scientific information – the costs attributable to this activity include 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, scientific conferences and symposia.

Testing and standardization – work directed towards the establishment of standards for materials, devices, products and processes, the calibration of secondary standards and non-routine quality testing. The development of new measures for standards, or of new methods of measuring or testing, is R & D and should be reported as such. Exclude routine testing, e.g. soil tests before construction, normal safety testing, checks for radioactivity.

Feasibility studies – technical investigations of proposed innovative engineering projects to provide necessary additional information for decisions on implementation. Exclude 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 necessitate innovative solutions.

II. 1. SOURCES OF FUNDS FOR SCIENTIFIC ACTIVITIES (p. 2)

This section is a breakdown of the total expenditures reported in Section I, by source of funds.

From departmental budget Include the portion of the total departmental budget which was spent on natural science activities.

From other departments Include money transferred from one department to another for scientific activities. Such transfers are equivalent to contracts. Do not include 'imaginary' transfers in which the reporting department has no direct control over the funds.

From the federal government Include all funds from the federal government. The funds are received mainly through federal-provincial cost sharing programs, referred to as payments, contributions, transfers, etc. Most of these programs are on a cost recovery basis.

From other sources Include funds from sources not specified above such as municipal governments and trust funds.

II. 2. DETAIL OF INTRAMURAL R & D EXPENDITURES (p. 2)

This section is a breakdown of the current and capital intramural expenditures identified in Section I.

III. PRINCIPAL OBJECTIVE OF CURRENT INTRAMURAL SCIENTIFIC ACTIVITIES (p. 3)

GENERAL

The objectives listed are not mutually exclusive, nor do they represent the total range of possible objectives. They are, however, intended to cover the major areas of current economic, political and technological interest.

Report expenditures under the objective which is **primary** to that expenditure. Generally, the objective selected should be consistent with the stated objectives of the reporting department. Definitions follow:

Advancement of science – activities for the development of general scientific knowledge which is not related to a specific mission or objective, e.g. grants to universities for research not directed towards a specific application.

Agriculture – activities supporting the primary industry of agriculture.

Culture, sport and recreation – activities related to the development of fitness, sport and other recreational activities.

Energy and fuels – activities relating to the production, use and conservation of non-mineral energy resources including nuclear energy.

Fisheries – activities relating to the primary industry of fisheries.

Forestry – activities relating to the primary industry of forestry.

Health – activities related to the maintenance of the physical and mental health of the population.

Housing – activities related to the provision of housing, including construction and design.

Industry development – activities to achieve efficient and sustained growth in manufacturing, construction and service industries and the production of new goods, services and technology.

Mineral resources – activities relating to the location, extraction, production, use and conservation of mineral resources.

Northern development – activities intended primarily for the development of the north, even if these activities may have other applications, e.g. mineral resources.

Pollution – activities directed towards the prevention, elimination or alleviation of environmental pollution. Activities concerned with water pollution, however, should be reported under the application 'water resources'.

Public security – activities related to the protection of the citizen's life and property. Include consumer protection and regulation activities.

Transportation and communication – activities in support of the development and regulation of transportation and communication facilities and services.

Water resources – activities related to the use and conservation of natural water resources.

Urban development – activities relating to the orderly and efficient growth and/or improvement of urban centres.

Other – all other activities not classifiable under any of the above should be described in reasonable detail.

IV. 1. PERSONNEL ENGAGED IN SCIENTIFIC ACTIVITIES (p. 4)

The categories used to classify manpower will generally correspond to those used by the provincial government. The definitions given below indicate the training and educational level generally required for such categories. In all cases, however, consider the **job classification**, not the person's qualifications, because there will be some employees who exceed the qualifications required by the job (e.g. a person with a degree in a technical or clerical position).

Scientific and professional – includes people in jobs that require at least one academic degree or nationally recognized professional qualifications (e.g. chartered accountant – C.A.) as well as those with equivalent experience.

Technical – includes people in jobs that require specialized vocational or technical training beyond the secondary level (e.g. community colleges and technical institutes) as well as those with experience equivalent to this training.

Other – includes clerical, secretarial, administrative, operational and other support personnel.

Data are requested by activity and category of employment in both **full-time equivalent** and **total number employed**. For the latter, each person engaged in a scientific activity is counted as one whether or not the person was engaged full-time in the activity. If not engaged full-time in the activity the person is considered a fraction of one full-time equivalent. Except for departments entirely devoted to scientific activities it is expected that the total number employed will be larger than the same data in full-time equivalent.

Care should be taken to ensure that the manpower data reported are consistent with the expenditure data. This is the most common reason for questioning the validity of a return. It is suggested that respondents check this by dividing the reported total full-time equivalents into the intramural personnel costs reported in Section II. 2, to determine if the cost per person is a reasonable figure.

IV. 2. LEVEL OF TRAINING OF CONTINUING EMPLOYEES ENGAGED IN R & D (p. 4)

For permanent scientific and professional staff engaged in R & D, report the highest degree of educational attainment. The total should equal the **total number employed** reported in Section IV. 1, row 1, column 1.

V. 1. DESCRIPTION OF INTRAMURAL ACTIVITIES (p. 5)

Briefly describe the intramural scientific activities of the reporting department. Describe major current projects rather than overall programs. Attach any relevant material (papers, annual reports, etc.) which provide description of departmental activities.

V. 2. DESCRIPTION OF EXTRAMURAL ACTIVITIES (p. 5)

Briefly describe extramural projects, or programs, and identify the sectors in which they are conducted. If descriptive material or lists of projects are available they may be submitted in lieu of completing this question.

Province _____

Department _____

1. PERFORMERS OF SCIENTIFIC ACTIVITIES, 1976-77. (Instructions - Page i)

Scientific activity	1. Intramural activities	Payments to:			6. TOTAL
		2. Canadian industry	3. Canadian universities	4. Canadian non-profit institutions		5. Other performers
(\$' 000)					
Research and experimental development (R & D):					
Current expenditures:					
1. In-house R & D.....					
2. R & D contracts.....					
3. R & D grants and contributions.....					
4. Research fellowships.....					
5. Sub-total (1 + 2 + 3 + 4).....					
6. Capital expenditures.....					
Related scientific activities (RSA):					
Current expenditures:					
7. Education support.....					
8. Scientific data collection.....					
9. Information services.....					
10. Testing and standardization.....					
11. Feasibility studies.....					
12. Capital expenditures.....					
13. TOTAL EXPENDITURES					

Province _____

Department _____

II. 1. SOURCES OF FUNDS FOR SCIENTIFIC ACTIVITIES, 1976-77 (Instructions - Page iii)

	(S' 000)
1. From departmental budget.....	
2. From other departments (Transfers).....	
3. From federal government (Specify source).....	
4. From other sources (Specify).....	
5. TOTAL FUNDS FOR NATURAL SCIENCE ACTIVITIES	

¹ Transferred from Section I: row 13, column 6.

II. 2. DETAIL OF INTRAMURAL EXPENDITURES ON R & D, 1976-77

	(S' 000)
Current expenditures:	
1. Total estimated personnel costs.....	
2. Other costs.....	
3. Sub-total, current expenditures.....	
Capital expenditures:	
4. Land and buildings.....	
5. Machinery and equipment.....	
6. Sub-total, capital expenditures.....	
7. TOTAL INTRAMURAL R & D EXPENDITURES	

² Equal to Section I: row 5, column 1.

³ Equal to Section I: row 6, column 1.

Province _____

Department _____

III. OBJECTIVES OF EXPENDITURES ON SCIENTIFIC ACTIVITIES, 1976-77 (Instructions - Page iii)

Application	Intramural		Extramural		TOTAL
	R & D	Related scientific activities	R & D	Related scientific activities	
			(\$' 000)		
1. Advancement of science.....					
2. Agriculture.....					
3. Culture, sport and recreation.....					
4. Energy and fuels.....					
5. Fisheries.....					
6. Forestry.....					
7. Health.....					
8. Housing.....					
9. Industry development.....					
10. Mineral resources.....					
11. Northern development.....					
12. Pollution.....					
13. Public security.....					
14. Transportation and communication.....					
15. Urban development.....					
16. Water resources.....					
17. Other (specify).....					
18 TOTAL.....					

¹ Equal to Section I: row 5, column 1

² Equal to Section I: rows 7, 8, 9, 10 and 11, column 1

³ Equal to Section I: row 5, columns 2, 3, 4 and 5

⁴ Equal to Section I: rows 7, 8, 9, 10 and 11, columns 2, 3, 4 and 5

Province _____

Department _____

IV. 1. DEPARTMENTAL MANPOWER ENGAGED IN SCIENTIFIC ACTIVITIES, 1976 - 77 (Instructions - Page iv)

	R & D		Related scientific activities		TOTAL
	Total number employed	Full-time equivalent	Total number employed	Full-time equivalent	Full-time equivalent
1. Scientific and professional	1				
2. Technical					
3. Other					
4. TOTAL PERSONNEL					

¹ Transfer to Section IV.2 - row 5.

IV. 2. LEVEL OF TRAINING OF SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL R & D STAFF, 1976-77

	(Total number employed)
1. No university degree	
2. Bachelor's degree	
3. Master's degree	
4. Doctorate	
5. TOTAL SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL R & D STAFF	

² From Section IV.1., row 1, column 1.

Province _____

Department _____

V.1. DESCRIPTION OF INTRAMURAL SCIENTIFIC ACTIVITIES, 1976-77 (Instructions - Page iv)

V.2. DESCRIPTION OF EXTRAMURAL SCIENTIFIC ACTIVITIES, 1976-77



Education, Science and Culture Division

Science Statistics Section

PROVINCIAL NON-PROFIT INDUSTRIAL RESEARCH INSTITUTES
197 SURVEY

GENERAL INSTRUCTIONS

1. Please answer all questions. Since the required information cannot normally be readily extracted from available records, your best estimates will be quite satisfactory.
2. Additional forms and explanations of the terms used in the questions can be obtained from Michel Séguin of the Science Statistics Section: (613) - 995 - 9692 or 995 - 9685.
3. Please enclose a copy of your latest published annual report with your return for background information.
4. Please send a completed copy of the questionnaire by July 31, 197 to:

SCIENCE STATISTICS SECTION
 EDUCATION, SCIENCE AND CULTURE DIVISION
 STATISTICS CANADA
 OTTAWA, ONTARIO.
 K1A 0T6

An addressed return envelope is enclosed.

I hereby authorize Statistics Canada to publish any or all portions of the data supplied by this institute:

Name _____ Official position _____

Yes

No

Signature: _____

PERSON TO BE CONTACTED REGARDING THIS REPORT

Name		Official position	
Business address		Postal code	Telephone (Area code no.) extension
Date	Period covered by institute's fiscal year for 197 (specify day and month)		
	From _____ to _____		

REVENUE

1. Sources and types of funds 197

Source	Subsidy	Grant ¹	Contract	Royalty	Other ²	Total	
	(\$000)						
This institution							
Federal government							
Provincial government ³							
Canadian industry							
Other Canadian							
Foreign industry							
Other foreign							
Total							

¹ Grants for specific projects - other grants considered as subsidies.

² Other includes items such as rents, income from investments.

³ Including provincial government boards and municipal governments. Please consider provincial corporations providing commercial services (e.g. power, railroad, subway, bus) as Canadian industry.

EXPENDITURES

2. Types of expenditures

(a) Capital:

	197 (actual)	197 (forecast)
Building, land		
Equipment		
Sub-total		

(b) Current:

Wages and salaries of all personnel		
Other current expenditures		
Sub-total		

(c) Extramural¹

Total		

¹ Grants and contracts to others for scientific services.

EXPENDITURES BY ACTIVITY	Answer in either thousands of dollars or percentages			
	197 (actual)		197 (forecast)	
	(\$000)	(%)	(\$000)	(%)
3. Activities				
Resource surveys				
Analysis and testing ¹				
Scientific research ²				
Development ³				
Feasibility studies ⁴				
Library and technical information ⁵				
Industrial engineering ⁶				
Industrial innovation				
Other (specify) _____				
Total (equal to the sum of 2b and 2c)		100%		100%

- ¹ Analyses and testing which are carried out as part of scientific research or development projects should be considered scientific research or development.
² Scientific research does not include market research (Feasibility studies) nor operations research (Industrial engineering).
³ Development includes the creation of new and improved processes and projects, and the construction and operation of pilot plants.
⁴ Feasibility studies include both economic and technical feasibility studies.
⁵ Including the costs of field men contacting industry on matters relating to technical information.
⁶ Including operations research and management engineering.

EXPENDITURES BY APPLICATION	Answer in either thousands of dollars or percentages			
	197 (actual)		197 (forecast)	
	(\$000)	(%)	(\$000)	(%)
4. Applications of current expenditures				
Natural resources ¹				
Primary industries ²				
Secondary industries ³				
Construction industry				
Service industries ⁴				
Utilities ⁵				
Environment ⁶				
Developing countries				
Other (specify) _____				
Total (equal to the sum of 2b and 2c)		100%		100%

- ¹ Exploration, conservation, mensuration of resources.
² Production, harvesting, concentration. Management of firms in these industries.
³ Products, processes of manufacturing industries (which includes food and beverages, tobacco, rubber, textiles, clothing, wood products, furniture, paper, primary metals, metal fabricating, machinery, transportation equipment, electrical products, non-metallic mineral products, petroleum and coal products, chemical products, scientific and professional instruments). Management of firms in these industries.
⁴ Finance, trade, tourism.
⁵ Transport, communication, power.
⁶ Pollution abatement, waste recovery and disposal, toxicology.

FACILITIES		Owned	Rented
5. Physical measurements - 197 year end		Acres	
(a) Land (total):			
Office and laboratory areas	.....	
Farm and testing stations	.....	
Other (specify)	.....	
Total	.....	
(b) Offices, laboratories, pilot plants (gross area):		Square feet	
Office and laboratories	.....	
Pilot plants	.....	
Total	.....	
6. Value (at cost) - 197 year end			\$'000
Buildings	.....	
Equipment	.....	
Total	.....	

PERSONNEL				
7. Types of personnel and training 197 year end				
Type of personnel	Bachelor	Master	Doctor	Total
Scientists and engineers				
Technologists and technicians				
Workers (maintenance, shops)				
Administrative and clerical staff				
Management				
Total				

Exemplaies français disponibles sur demande
 Education, Science and Culture Division
 Science Statistics Centre

**RESEARCH AND DEVELOPMENT AND
 OTHER ACTIVITIES OF CANADIAN
 PRIVATE NON-PROFIT ORGANIZATIONS**

1976

Please correct any mistakes in name or address

CONFIDENTIALITY

This survey is taken in new conformity with the requirements of the Statistics Act, Chapter 15, Statutes of Canada 1970-71-72. No individual return is to be published or divulged to anyone other than personnel of Statistics Canada and any reports, publications or statistical summaries must be so arranged that particulars about any individual non-public body cannot be identified.

GENERAL INSTRUCTIONS

1. This survey was carried out in 1974; you may have a file copy of your return which will help you now.
2. Please enter all financial information in thousands of dollars.
3. All questions are in reference to 1976. Report data for the organization's fiscal year most closely corresponding to 1976.
4. Please answer all questions. Your best estimates are satisfactory when precise figures are not available. Your estimates will be better than ours.
5. A statistician (613-995-3015 or 995-3078) of the Science Statistics Centre will be pleased to discuss your problems or the definitions and instructions of this form. Please contact him for more forms.
6. Mail one completed copy of this schedule before July 15, 1977. An addressed return envelope is enclosed.
7. If an annual report is available please enclose one with the return.

Name of person completing questionnaire		Official position	
Telephone No. (Area code and extension)	Fiscal period covered From _____ to _____		Date
1. Source of funds received in 1976			Amount
Canadian sources:			\$'000
(a) Reporting organization (interest, etc. on own funds)			
(b) Federal government			
(c) Provincial governments			
(d) Business enterprises			
(e) Private non-profit organizations			
(f) Individuals			
(g) Other sources			
Foreign sources			
Total funds received during 1976			
Add: Excess of expenditures over receipts during 1976			
Subtract: Money received but not spent during 1976			
Total expenditures during 1976			

Identify all organizations providing funds by attaching a list of organizations and their support. Annual reports may provide this information.



EVALUATION OF THE SURVEY RESEARCH AND DEVELOPMENT AND OTHER
ACTIVITIES OF CANADIAN PRIVATE NON-PROFIT ORGANIZATIONS

We are attempting to improve the questionnaire and to evaluate the aggregate reliability of our statistics. We would be grateful, therefore, if you would take some time to reply to the following questions after you have completed the questionnaire itself.

1. Indicate the amount of time spent on completing the questionnaire. This is not the time elapsed from the moment your organization receives the form until it is returned but rather an estimate of the man-days "spent" by the organization compiling the data.

- One man-day or less
- 2 to 5 man-days
- 5 to 10 man-days
- 10 or more man-days

2. (a) How did you determine the R & D expenditures reported in Question 2? (Example answers: Went over each project to determine if it was R & D according to your definition – OR – obtained data from accounting records which separately identify R & D – ETC.)

(b) Are there problems in applying our definitions of the following terms to the activities of your organization?

	Yes	No
R & D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medical sciences	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Social sciences and humanities	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investigative studies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Operating expenditures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Capital expenditures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

If yes to any of the above, what are the problems?

3. Check the appropriate boxes.

Data item from the questionnaire	Source of data			Difficulty in obtaining data		
	Accounts	Internal reports	Estimate	Relatively easy	Moderately difficult	Difficult
1. Sources of funds:						
(a) Reporting organization	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(b) Federal government	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(c) Provincial governments	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(d) Business enterprises	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(e) Private non-profit organizations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(f) Individuals	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Foreign Sources	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Listing individual sources and amounts				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Total expenditures:						
Operating expenditures:						
R & D – total operating	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– breakdown by field	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investigative studies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Administration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Capital expenditures:						
R & D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sector of performance:						
In-house	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Universities	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Private non-profit organizations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Listing individual recipients and amounts					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Which was the <i>most</i> difficult data item to complete?						

4. Did you have problems understanding any part of the questionnaire? Yes No

If yes, what were the problems?

5. Is it possible to report the sources of funds used for R & D in the format of Question 1? Yes No

If yes, how difficult would it be?

Relatively easy Moderately difficult Difficult

6. In all other sectors that we survey, we request data on the man-years devoted by the organization to in-house R & D. If your organization performs R & D, how difficult would it be to provide reasonably accurate data on in-house R & D man-years in the alternative formats given below?

	I	II	III
	Professionals: Doctor Master Bachelor Technicians Other	Professionals Technicians Other	Total
Relatively easy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moderately difficult	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Difficult	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

If you have any comments about the survey, please state them here:

Person completing this form:

same person noted on the front of the R & D questionnaire.

OR

Name:	Position:
Address:	Telephone Number:



Division de l'éducation, des sciences et de la culture

Centre de la statistique des sciences

**RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT DANS L'INDUSTRIE CANADIENNE
1976**

CONFIDENTIEL
(lorsque rempli)

Déclaration exigée en vertu de la Loi sur la statistique, chapitre 15, Statuts du Canada de 1970-71-72.

4	6	6	0	1	A	8
9						12
13						16

Prière de corriger le nom ou l'adresse au besoin.

English copies available on request

Nota: Par suite d'un accord conclu entre Statistique Canada et le Bureau de la statistique du Québec en vertu de l'article 10 de la Loi sur la statistique, Statuts du Canada, 1970-71-72, chapitre 15, on transmettra au Bureau de la statistique du Québec, les données individuelles de R. - D. des sociétés déclarantes, se rapportant au Québec **seulement**. Le Bureau de la statistique du Québec est présentement régi par une loi sur la statistique semblable à celle de Statistique Canada qui oblige à préserver l'aspect confidentiel des renseignements individuels.

DIRECTIVES GÉNÉRALES

1. On mène cette enquête depuis 1955; il est possible que vous ayez dans vos dossiers des copies de vos déclarations antérieures (par ex., 1975) qui pourraient vous aider.
2. Bien que la présentation ait changé, la majorité des données requises restent les mêmes. Si vous avez de la difficulté à rapprocher ce formulaire à nos questionnaires antérieurs, les nombres dans les cases identifiant chaque cellule de donnée n'ont pas changé (bien que certains aient été enlevés et d'autres ajoutés) et peuvent être assortis.
3. En réponse à toute question du présent questionnaire, **N'INCLURE** ni frais d'amortissement du capital fixe ni provisions pour consommation de capital.
4. Prière de répondre à toutes les questions. À défaut de chiffres exacts, des estimations suffiront. Veuillez exprimer toutes les données financières en milliers de dollars.
5. Le statisticien pour l'industrie du Centre de la statistique des sciences (613-995-3014 ou 3015) sera heureux de vous expliquer les définitions et les instructions qui posent des problèmes ou de vous fournir des exemplaires supplémentaires de ce questionnaire sur demande.
6. Veuillez remplir le formulaire d'évaluation d'enquête ci-joint, après avoir complété ce questionnaire et retourner une copie remplie des deux formulaires avant le 15 juillet, 1977 à:

CENTRE DE LA STATISTIQUE DES SCIENCES
DIVISION DE L'ÉDUCATION, DES SCIENCES ET DE LA CULTURE
STATISTIQUE CANADA
OTTAWA, ONTARIO
K1A 0T6

PERSONNE À CONTACTER AU SUJET DE CE RAPPORT

Nom		Fonction officielle	
Adresse d'affaires			Code postal
			Nº de téléphone (indicatif régional) et poste
Date du rapport			Période observée pour l'année fiscale 1976 de cette société (spécifiez le jour et le mois)
de _____			à _____

STC USE ONLY					IRDIA							
					1974		1975					
058	Patents	060	061	095	032	CLMD	033	RECD	034	CLMD	035	RECD

DÉPENSES COURANTES DE R. - D.

1. Frais courants au titre des travaux de R. - D. exécutés au sein de la société déclarante:

	DÉPENSES COURANTES			DÉPENSES EN IMMOBILISATIONS				Total \$'000	
	Traitements et salaires	Autres frais courants	Total, frais courants	Terrains		Bâtimens			Total, immobilisations
	001 \$'000	002 \$'000	\$'000	009 \$'000	010 \$'000	011 \$'000	012 \$'000		
a) Engagés en 1975	003	004		012	013	014			
b) Engagés en 1976	005	006		015	016	017			
c) Projetés pour 1977	007	008		018	019	020			
d) Prévus pour 1978									

Nota: Les frais courants comprennent:

Les traitements et salaires; c.-à-d. tous les frais du personnel affecté à la R. - D. (traitements et salaires, avantages sociaux et frais connexes, par ex. frais de formation supportés par l'employeur). Les frais du personnel ne travaillant qu'à temps partiel à la R. - D. doivent être déclarés au prorata du temps.

Les autres frais courants, qui comprennent: matières et fournitures utilisées, y compris les frais d'achat, de réception, d'inspection, d'entreposage et de transport; achats de la documentation nécessaires aux travaux de recherche; estimation de la part des frais généraux découlant de services auxiliaires pour les travaux de R. - D. Exclure frais d'amortissement du capital fixe.

SOURCES DES FONDS DE R. - D.

2. Sources des fonds affectés en 1976 à la R. - D. effectuée au sein de la société déclarante (utilisez une feuille supplémentaire si vous ne pouvez pas inscrire toutes les sources sur cette page):

- a) Société déclarante (si les sociétés affiliées sont comprises dans ce rapport leurs participation devraient apparaître ici) . . .
- b) Sociétés mères, affiliées ou filiales (seulement celles non-comprises dans ce rapport).

Nom de la source	\$'000	Nom de la source	\$'000	Sources canadiennes		Sources étrangères	
				021	\$'000	022	\$'000
				023		024	

c) Administration fédérale au moyen de:
(i) contrats R. - D. et la partie de R. - D. de tout autres contrats.

Nom de la source	\$'000	Nom de la source	\$'000
			026

(ii) subventions d'appoint au titre de l'innovation (seulement la partie de R. - D.).

	\$'000
PARI, Programme d'aide à la recherche industrielle	
PATI, Programme pour l'avancement de la technologie	
PID, Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense (développement seulement)	
Autres (spécifiez le ministère) _____	
	027

d) Travaux à forfait pour le compte d'autres sociétés

Nom de la source	\$'000	Nom de la source	\$'000
			028
			029

e) Autres (spécifiez) _____

Totaux partiels

Total des frais de R. - D. au sein de la société (égal aux dépenses de 1976 à la question 1 b))

PERSONNEL

8. Années-hommes consacrées à la R. - D. par le personnel de la société déclarante en 1976 (y compris les employés à plein temps affectés à la R. - D. ainsi qu'une estimation du temps dépensé par le personnel engagé seulement à temps partiel dans cette activité).

	Bacheliers	Maîtres	Docteurs	Total
Personnel professionnel	082	083	084	
Cadres scientifiques et ingénieurs	085	086	087	
Administrateurs de la R. - D.				088
Personnel auxiliaire				089
Techniciens et technologues				090
Ouvriers spécialisés et non spécialisés				
Autres (d'administration et de bureau)				
Total du personnel affecté à la R. - D.				

Nota: Comparez les traitements et salaires inscrits à la question 1 b) au total du personnel affecté à la R. - D. inscrit ici pour assurer qu'ils soient consistants.

Les techniciens et technologues ont reçu une formation technique et collaborent avec les savants et les ingénieurs qui font de la R. - D. (soit les techniciens en chimie, dessinateurs, etc.). Ils doivent être titulaire d'un diplôme de technicien délivré soit par un établissement provincial d'enseignement ou par une association provinciale ou nationale scientifique ou technique. Les ouvriers travaillent directement à la réalisation du programme de R. - D. (soit machinistes et électriciens travaillant à la construction de prototypes, etc.). Les autres comprennent les commis de bureau, dactylographes, comptables et magasiniers qui font partie des services administratifs qui entourent la R. - D. ou qui accomplissent des travaux de bureau pour d'autres employés affectés à la R. - D.

INFORMATION RÉGIONALE SUR LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT

9. Cette question est une répartition régionale des dépenses et du personnel affectés à la R. - D. inscrits aux questions 1 b) et 8.

Région	1976			
	Dépenses de R. - D.		Personnel de R. - D.	
	Courantes	Immobilisations	Professionnel	Autres
	(\$'000)		(Années - hommes)	
1. Terre-Neuve	109	122	135	148
2. Île-du-Prince-Édouard	110	123	136	149
3. Nouvelle-Écosse	111	124	137	150
4. Nouveau-Brunswick	112	125	138	151
5. Québec (exclure Montréal)	113	126	139	152
6. Montréal, région métropolitaine	114	127	140	153
7. Ontario (exclure Toronto)	115	128	141	154
8. Toronto, région métropolitaine	116	129	142	155
9. Manitoba	117	130	143	156
10. Saskatchewan	118	131	144	157
11. Alberta	119	132	145	158
12. Colombie-Britannique	120	133	146	159
13. Yukon et Territoires du Nord-Ouest	121	134	147	160
Total (égal aux dépenses et personnel pour 1976 inscrits aux questions 1 b) et 8)				

Si cette société a des filiales ou des sociétés mères canadiennes, identifiez ces sociétés affiliées et indiquez s'il s'agit de filiales ou de sociétés mères (ajoutez une feuille supplémentaire si nécessaire).

Nom de la société	Ne fait pas de travaux de R. - D. ou ne fait aucun paiement à ce titre Cocher (x)	Effectuez des travaux de R. - D. ou fait des paiements à ce titre Cocher (x)	Incluses dans le présent rapport	
			Oui	Non



RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DANS L'INDUSTRIE CANADIENNE

Définition

La recherche et le développement (R.-D.) consistent en une investigation systématique dans le domaine du génie et des sciences naturelles effectuée à l'aide d'expériences ou d'analyses en vue de l'avancement des connaissances scientifiques ou techniques.

La recherche est l'investigation initiale entreprise sur une base systématique pour acquérir de nouvelles connaissances.

Le développement est l'application entreprise pour traduire les résultats des recherches ou d'autres connaissances scientifiques à la création de produits ou procédés nouveaux ou nettement améliorés. Si réussi, le développement habituellement résultera en produits ou procédés qui représentent une amélioration à "l'état de l'art" et sont probablement destinés à être breveté.

Interprétation

En général, la R.-D. industrielle est destinée à créer une invention qui peut, par la suite, devenir une innovation technologique. L'une de ses caractéristiques fondamentales est que le résultat du travail est incertain, c'est-à-dire que la probabilité d'atteindre un objectif technique donné ne peut être connue ou déterminée à l'avance en fonction des connaissances et des expériences actuelles. Cela dit, une grande partie du travail effectué par les scientifiques et les ingénieurs n'est pas de la R.-D. puisque leurs activités principales sont la production "courante", les travaux de génie, les contrôles de la qualité et les essais. Même s'ils appliquent des principes scientifiques et de génie, leur travail n'est pas orienté vers l'acquisition de nouvelles connaissances ou le développement de nouveaux produits ou procédés. Toutefois, les coûts des éléments de travail qui, en soi, ne sont pas considérés de la R.-D. mais constituent un apport direct aux projets de R.-D. doivent être compris dans les frais de recherche et développement. Voici des exemples de ces éléments de travail: dessin, génie, travail d'atelier, informatique, travail de bureau.

Si l'objectif principal est d'apporter d'autres améliorations techniques au produit ou au procédé, alors le travail répond à la définition de la R.-D. Par contre, si le produit, le procédé ou la méthode sont en grande partie déjà établis et si l'objectif premier est de développer de nouveaux marchés, de planifier en vue d'une production ou d'assurer la bonne marche d'un système de production ou de contrôle, le travail ne fait plus partie de la R.-D. Ainsi, le dessin, la construction et la mise à l'essai de **prototypes**, de modèles, **d'usines-pilotes** font partie de la R.-D. Mais lorsqu'on a apporté les modifications nécessaires et que les essais ont été réussis de façon satisfaisante, on a atteint la limite de la R.-D. Par conséquent, le coût de l'outillage (dessin et essai) ainsi que le coût des plans de construction et de production ne font plus partie des dépenses de développement.

Exemple

L'investigation de la conduction électrique dans le cristal était recherche. L'application de cette connaissance à la création d'un nouveau dispositif d'amplification – le transistor – était développement. L'application de ce produit à la construction de nouveaux circuits électriques pour les récepteurs de télévision était développement. La formulation de nouveaux boîtiers en plastique pour les récepteurs de télévision est dessin, pas développement.

CAS MARGINAUX ET LEUR SOLUTION

ACTIVITÉ	SOLUTION	OBSERVATIONS
Recherche économique, recherche sur les marchés, études de gestion	Exclure	Exclure toutes les activités concernant les sciences sociales.
Contrôles de la qualité, essais ordinaires, modifications aux modèles, adaptation mineur d'un produit pour rencontrer les exigences spécifiques d'un client	Exclure	Même s'ils sont effectués par le personnel de la R.-D.
Prospection, exploitation, forage, développement de mines, de puits de pétrole et de gaz	Exclure	Tenir compte des projets de R.-D. impliquant de nouveaux outillages ou nouvelle technologie en rapport avec ces activités.
Génie	Partager	Tenir compte du génie ayant un rapport direct avec les projets de la R.-D. Ne pas tenir compte des autres aspects du génie.
Dessin	Partager	Tenir compte du dessin nécessaire au cours de la R.-D. Ne pas tenir compte du dessin durant la production.
Prototypes, usines-pilotes	Inclure	Tant que l'objectif principal est d'y apporter d'autres améliorations.
Essais de production, outillage, correctifs	Exclure	D'autre R.-D. peut être occasionnée suite à ces activités.
Brevets et permis	Exclure	Tout le travail administratif et légal associé aux brevets et permis.



EVALUATION DE L'ENQUÊTE SUR LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT DANS L'INDUSTRIE CANADIENNE

Nous tentons d'améliorer le questionnaire que nous utilisons pour enquêter sur la R et D industriels et d'évaluer l'exactitude globale de nos statistiques. Par conséquent, nous vous serions reconnaissants de bien vouloir prendre quelques instants pour répondre aux questions suivantes.

1. Méthodes à suivre pour remplir le questionnaire.

Si nous savons comment les participants répondent habituellement aux questionnaires, nous serons peut-être en mesure de réorganiser ou de reformuler certaines questions afin de les rendre plus faciles à comprendre.

Veuillez décrire comment s'y prend votre société pour répondre au questionnaire sur la R et D industriels - qui fournit quelles données?

Exemple: Le questionnaire est reçu par le contrôleur des comptes et transmis au directeur de la division de la R et D. Ce dernier communique avec deux sections de R et D des division opérationnelles afin d'obtenir leurs coûts annuels, les ajoute à ceux de sa division et retourne la formule au comptable principal après avoir répondu à la question n° 1. Le personnel de la comptabilité répond aux autres questions avec l'aide de la section du personnel. Le questionnaire rempli est envoyé au contrôleur des comptes afin qu'il le signe.

2. Effort demandé à la société

Veuillez indiquer le temps consacré à remplir la formule. Cette période ne doit pas comprendre le temps écoulé entre le moment où la compagnie a reçu la formule et celui où elle est retournée, mais il s'agit plutôt de donner une approximation des jours-hommes que la société "consacre" à compiler les données.

- Un jour-homme ou moins
2 à 5 jours-hommes
5 à 10 jours-hommes
10 jours-hommes et plus

3. Définition de la R et D

- (a) Les personnes qui fournissent les renseignements sur la R et D sont-elles au courant de notre définition de la R et D?
(b) Y a-t-il des difficultés pour appliquer notre définition de la R et D aux activités de votre société?
(c) Votre société a-t-elle sa définition personnelle de la R et D?

4. Réponses à chacune des questions

Veuillez cocher la case appropriée. Le numéro se rapportant à une question tirée du questionnaire R et D dans l'industrie canadienne est mis entre parenthèses pour chaque catégorie de données.

Données	Source des données			Difficulté à obtenir des données		
	Comptes de la société	Rapports internes	Prévisions	Relativement facile	Modérément difficile	Difficile
(a) Frais courants:						
(i) Traitements et salaires (Q.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) Autres frais courants (Q.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(b) Dépenses en immobilisations:						
(i) Terrains (Q.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) Immeubles (Q.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) Outillages (Q.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(c) Provenance des fonds dépensés pour la R et D:						
(i) Société déclarante (Q.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) Sociétés mères, affiliées (Q.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) Gouvernement fédéral (Q.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) Autres (Q.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(d) Versements pour des travaux de R et D entrepris à l'extérieur de la société:						
(i) Total (Q.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) Détail selon le bénéficiaire (Q.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(e) Paiements effectués pour la technologie (brevets, permis, etc.) (Q.5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(f) Montants reçus pour la technologie (brevets, permis, etc.) (Q.5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(g) Personnel affecté à la R et D (Q.8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(h) Ventilation des dépenses pour la R et D selon les régions (Q.9)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quelle est la question du questionnaire sur la R et D dans l'industrie canadienne à laquelle votre société a le plus de difficulté à répondre?						

5. Frais courants.

(a) Est-ce que les frais pour "les traitements et salaires" (Q.1) comprennent les avantages sociaux?

Oui Non

Dans l'affirmative, quels sont ces avantages?

(b) Est-ce que les "autres frais courants" (Q.1) comprennent les frais généraux directs ou indirects?

Oui Non

Dans l'affirmative, quels sont ces frais généraux?

6. Traitements et salaires/personnel

Au cours des dernières enquêtes, le rapport entre les traitements et salaires précisés à la question n° 1 et d'autre part le personnel en R et D mentionné à la question n° 8 a semblé trop élevé ou trop bas dans le cas de nombreuses sociétés (la proportion a varié d'environ 5 milles dollars à plus de 50 milles dollars par employé effectuant des travaux de R et D). Si vous n'avez pas déjà calculé ce rapport, veuillez le faire (case 003 de la question n° 1 divisée par le total des membres du personnel précisé à la question n° 8) et formuler des observations sur ce rapport s'il ne semble pas correspondre aux traitements et salaires que verse habituellement la société.

7. R et D par industrie ou par domaine de production

Le fait que les dépenses d'un répondant soient imputées à une seule activité industrielle qui représente la plus grande partie de la production de la société est l'une des difficultés d'interprétation des statistiques canadiennes sur la R et D. Ces statistiques pourraient être trompeuses dans le cas des sociétés plus grandes qui s'occupent de plusieurs domaines de production ou activités industrielles.

Quelles sont les données sur la R et D par activité industrielle que vous pourriez fournir afin d'éliminer cette difficulté (veuillez tenir compte des données mentionnées à la question n° 4 de la présente formule d'évaluation et des activités industrielles mentionnées ci-dessous)?

Mines	Métaux primaires (non ferreux)
Extractions de l'essence et du pétrole	Métallurgie
Aliments, boissons et tabac	Machinerie
Produit de caoutchouc et de plastique	Avions et pièces
Textiles	Autres moyens de transport
Produits pétroliers	Articles électriques
Drogues et médicaments	Instruments scientifiques et professionnels
Autres produits chimiques	Produits minéraux non métalliques
Bois	Autres articles de fabrication
Meubles et installations fixes	Transport et autres installations
Papier	Autres articles non fabriqués
Métaux primaires (ferreux)	

Quelles sont les données sur la R et D que vous pourriez fournir par domaine de production? Énumérez les domaines de production en cause.

8. Utilisation que fait la société des statistiques sur la R et D.

- (a) En vous fondant sur les données que vous fournissez et sur leur classification possible (selon l'activité industrielle, selon l'importance de la société, selon le genre de propriétaire de la société, etc.) considérez-vous que votre société pourrait utiliser des statistiques sur la R et D industriels? Oui Non

Dans l'affirmative, quels genres de tableaux seraient les plus utiles?

- (b) Connaissez-vous le rapport statistique intitulé **Dépenses au titre de la recherche et du développement industriels au Canada** (N^o de catalogue 13-203) préparé à la suite de la présente enquête? Oui Non

Dans l'affirmative, est-il utile à votre compagnie:

- (i) Pour la planification interne. Oui Non

- (ii) Pour faire des recommandations ou des propositions aux divers gouvernements canadiens. Oui Non

(iii) Autre utilisation (Veuillez préciser): _____

- (c) Savez-vous que vous pouvez nous demander des tableaux spéciaux qui n'apparaissent pas dans le rapport? Oui Non

Si vous avez des observations à formuler relativement à l'enquête, veuillez le faire ci-dessous:

Personne qui a rempli la présente formule:

- même personne que celle dont le nom apparaît à la première page du questionnaire sur la R et D

OU

Nom:	Poste:
Adresse:	Numéro de téléphone:

Dépenses en la R.-D. industrielle

DEPENSES EN LA R.-D. ÉNERGÉTIQUE

Votre société effectuera-t-elle de la R.-D. en 1977, dans les domaines de l'économie d'énergie, des combustibles, des ressources renouvelables ou du Transport?

Oui Non

Si vous répondez "oui", veuillez indiquer la somme approximative des dépenses ou le pourcentage des dépenses courantes intra-muros (question 1c du questionnaire principal) en ce qui touche aux points énumérés ci-après.

Secteur de l'énergie	\$ 000	% dépenses courantes intra-muros
----------------------	-----------	----------------------------------

ou

1. Économie d'énergie

Isolation et conception des immeubles..... _____

Véhicules et autres moyens de transport..... _____

Procédés industriels..... _____

Autre..... _____

2. Combustibles fossiles

Exploration et production de pétrole et de gaz naturel..... _____

Raffinage du pétrole..... _____

Sables bitumineux et huile lourde (exploration, production et raffinage)..... _____

Charbon (incluant la gazéification et la liquéfaction)..... _____

3. Énergie nucléaire

Exploration, production et transformation des combustibles..... _____

Production et utilisation de l'énergie..... _____

4. Ressources renouvelables

Rivières et marées..... _____

Rayonnement solaire..... _____

Biomasse forestière et agricole..... _____

Vent..... _____

Chaleur géothermique..... _____

5. Transport et Transmission

Transport de la production énergétique..... _____

Transmission et distribution de l'électricité... _____

Veuillez laisser cette annexe avec le questionnaire principal

**DÉPENSES RELATIVES AUX ACTIVITÉS
DANS LES
SCIENCES SOCIALES**

BUDGET DE DÉPENSES 1978/79

Pour de plus amples renseignements veuillez communiquer avec:

Dr. H. Waldron
Directeur, Révision des programmes
Ministère d'État aux Sciences et à la Technologie
996-1715

Ministère ou organisme:

Programme:

Adresser toute demande de renseignement à:

Date:

Nom:

Titre du poste:

N° de téléphone:

DÉPENSES RELATIVES AUX ACTIVITÉS DANS LES SCIENCES SOCIALES

Ministère _____

ANNÉE FINANCIÈRE 1976/77

Programme _____

Activité	Exécutant	Intra-muros	L'industrie canadienne	Universités canadiennes	Inst. à but non lucratif	Exécutants étrangers	Autres exécutants	Total
(milliers de \$)								
Recherche et développement expérimental:								
Dépenses courantes:								
R et D internes								
Contrats de R et D								
Subventions et contributions de R et D								
Bourses de recherche								
Dépenses en capital								
Activités scientifiques connexes:								
Dépenses courantes								
Collecte de données générales								
Services de renseignements								
Études sur l'économie et la faisabilité								
Études sur les opérations et la politique								
Aide à l'éducation								
Musées								
Dépenses en capital								
Administration des programmes extra-muros								
Recherche & développement expérimental								
Activités scientifiques connexes								
TOTAL DES DÉPENSES								1

¹Doit éгалer les fonds des sciences sociales reportés pour 1976/77, page 6.

DÉPENSES RELATIVES AUX ACTIVITÉS DANS LES SCIENCES SOCIALES

Ministère _____

ANNÉE FINANCIÈRE 1977/78

Programme _____

Activité	Exécutant	Intra-muros	L'industrie canadienne	Universités canadiennes	Inst. à but non lucratif	Exécutants étrangers	Autres exécutants	Total
					(millions de \$)			
Recherche et développement expérimental:								
Dépenses courantes:								
R et D internes								
Contrats de R et D								
Subventions et contributions de R et D								
Bourses de recherche								
Dépenses en capital								
Activités scientifiques connexes:								
Dépenses courantes								
Collecte de données générales								
Services de renseignements								
Études sur l'économie et la faisabilité								
Études sur les opérations et la politique								
Aide à l'éducation								
Musées								
Dépenses en capital								
Administration des programmes extra-muros								
Recherche & développement expérimental								
Activités scientifiques connexes								
TOTAL DES DÉPENSES								

¹Doit égalier les fonds des sciences sociales reportés pour 1977/78, page 6.

DÉPENSES RELATIVES AUX ACTIVITÉS DANS LES SCIENCES SOCIALES

Ministère _____

ANNÉE FINANCIÈRE 1978/79

Programme _____

Activité	Exécutant	Intra-muros	L'industrie canadienne	Universités canadiennes	Inst. à but non lucratif	Exécutants étrangers	Autres exécutants	Total
(milliers de \$)								
Recherche et développement expérimental:								
Dépenses courantes:								
R et D internes								
Contrats de R et D								
Subventions et contributions de R et D								
Bourses de recherche								
Dépenses en capital								
Activités scientifiques connexes:								
Dépenses courantes								
Collecte de données générales								
Services de renseignements								
Études sur l'économie et la faisabilité								
Études sur les opérations et la politique								
Aide à l'éducation								
Musées								
Dépenses en capital								
Administration des programmes extra-muros								
Recherche & développement expérimental								
Activités scientifiques connexes								
TOTAL DES DÉPENSES								

¹ Doit égalier les Fonds des sciences naturelles reportés pour 1978/1979, page 6.

ANNÉES-HOMMES POUR LES ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES INTRA-MUROS – SCIENCES SOCIALES

ANNÉES FINANCIÈRES 1976/77 1977/78 1978/79

Ministère _____

Programme _____

CATÉGORIE	1976/77				1977/78				1978/79			
	A	B	C	TOTAL	A	B	C	TOTAL	A	B	C	TOTAL
Direction												
Sciences et professions												
Administration et service extérieur												
Technique												
Soutien administratif												
Exploitation												
Personnel militaire												
Total												

Légende:

A: Le personnel affectés à la recherche et développement expérimental.

B: Le personnel affectés aux activités scientifiques connexes.

C: Le personnel affectés à l'administration de programmes extra-muros.

DÉPENSES RELATIVES AUX ACTIVITÉS DANS LES SCIENCES SOCIALES

Ministère _____

ANNÉES FINANCIÈRES 1976/77 1977/78 1978/79

Programme _____

Domaines d'application	1976/77		1977/78		1978/79	
	Intra-muros	Extra-muros	Intra-muros	Extra-muros	Intra-muros	Extra-muros
	(milliers de \$)					
Agriculture						
Communications						
Énergie						
Pêche						
Santé						
Logement et développement urbain						
Économie nationale						
Langues officielles						
Bien-être social						
Transport						

DÉPENSES RELATIVES AUX ACTIVITÉS DANS LES SCIENCES SOCIALES

SOMMAIRE DU PROGRAMME

ANNÉES FINANCIÈRES 1976/77 1977/78 1978/79

Ministère _____

Programme _____

	1976/77	1977/78	1978/79
	(milliers de \$)		
1. Total au titre du programme			
11. Fonctionnement			
12. Capital			
13. Subventions, contributions et autres paiements de transfert			
14. Produits et recettes à valoir sur le crédit			
Dépenses nettes (11 + 12 + 13 - 14)			
2. Fonds pour le programme des sciences sociales			
21. Fonctionnement			
22. Capital			
23. Subventions, contributions et autres paiements de transfert			
24. Produits et recettes à valoir sur le crédit			
Dépenses nettes (21 + 22 + 23 - 24)			
3. Transferts pour activités en sciences sociales ¹			
31. Total transféré au programme			
32. Total retiré du programme			
FONDS DES SCIENCES SOCIALES REPORTÉS (21 + 22 + 23 + 31 - 32)	2	3	4

¹ Indiquer sur une page distincte le montant transféré ainsi que les noms du programme d'où proviennent les fonds et de celui qui on bénéficie.

² Doit égaler le total des dépenses, page 1.

³ Doit égaler le total des dépenses, page 2.

⁴ Doit égaler le total des dépenses, page 3.

**DÉPENSES RELATIVES AUX ACTIVITÉS
DANS LES
SCIENCES NATURELLES**

BUDGET DES DÉPENSES 1978/79

Pour de plus amples renseignements veuillez communiquer avec:

Dr. H. Waldron
Directeur, Révision des programmes
Ministère d'État aux Sciences et à la Technologie
996-1715

Ministère ou organisme:	Programme:
Adresser toute demande de renseignement à: Nom: Titre du poste:	Date: N° de téléphone:

DÉPENSES RELATIVES AUX ACTIVITÉS DANS LES SCIENCES NATURELLES

Ministère _____

ANNÉE FINANCIÈRE 1976/77

Programme _____

Activité	Exécutant	Intra-muros	L'industrie canadienne	Universités canadiennes	Inst. à but non lucratif	Exécutants étrangers	Autres exécutants	Total
		(milliers de \$)						
Recherche et développement expérimental:								
Dépenses courantes:								
R et D internes								
Contrats de R et D								
Subventions et contributions de R et D								
Bourses de recherche								
Dépenses en capital								
Activités scientifiques connexes:								
Dépenses courantes								
Collecte de données scientifiques								
Services de renseignements								
Essai et normalisation								
Études de faisabilité								
Aide à l'éducation								
Musées								
Dépenses en capital								
Administration des programmes extra-muros								
Recherche & développement expérimental								
Activités scientifiques connexes								
TOTAL DES DÉPENSES								1

¹Doit égalier les fonds des sciences naturelles reportés pour 1976/77, page 6.

Ministère _____

ANNÉE FINANCIÈRE 1977/78

Programme _____

Activité	Exécutant	Intra-muros	L'industrie canadienne	Universités canadiennes	Inst. à but non lucratif	Exécutants étrangers	Autres exécutants	Total
Recherche et développement expérimental:					(milliers de \$)			
Dépenses courantes:								
R et D internes								
Contrats de R et D								
Subventions et contributions de R et D								
Bourses de recherche								
Dépenses en capital								
Activités scientifiques connexes:								
Dépenses courantes								
Collecte de données scientifiques								
Services de renseignements								
Essai et normalisation								
Études de faisabilité								
Aide à l'éducation								
Musées								
Dépenses en capital								
Administration des programmes extra-muros								
Recherche & développement expérimental ...								
Activités scientifiques connexes								
TOTAL DES DÉPENSES								

¹Doit égaler les fonds des sciences naturelles reportés pour 1977/78, page 6.

Ministère _____

ANNÉE FINANCIÈRE 1978/79

Programme _____

Exécutant	Intra-muros	L'industrie canadienne	Universités canadiennes	Inst. à but non lucratif	Exécutants étrangers	Autres exécutants	Total
Activité	(milliers de \$)						
Recherche et développement expérimental:							
Dépenses courantes:							
R et D internes							
Contrats de R et D							
Subventions et contributions de R et D							
Bourses de recherche							
Dépenses en capital							
Activités scientifiques connexes:							
Dépenses courantes							
Collecte de données scientifiques							
Services de renseignements							
Essai et normalisation							
Études de faisabilité							
Aide à l'éducation							
Musées							
Dépenses en capital							
Administration des programmes extra-muros							
Recherche & développement expérimental ...							
Activités scientifiques connexes							
TOTAL DES DÉPENSES							

¹Doit égaier les Fonds des sciences naturelles reportés pour 1978/1979, page 6.

ANNÉES-HOMMES POUR LES ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES INTRA-MUROS – SCIENCES NATURELLES

ANNÉES FINANCIÈRES 1976/77 1977/78 1978/79

Ministère _____

Programme _____

CATÉGORIE	1976/77				1977/78				1978/79			
	A	B	C	TOTAL	A	B	C	TOTAL	A	B	C	TOTAL
Direction												
Sciences et professions												
Administration et service extérieur												
Technique												
Soutien administratif												
Exploitation												
Personnel militaire												
Total												

Légende:

A: Le personnel affectés à la recherche et développement expérimental.

B: Le personnel affectés aux activités scientifiques connexes.

C: Le personnel affectés à l'administration de programmes extra-muros.

DÉPENSES RELATIVES AUX ACTIVITÉS DANS LES SCIENCES NATURELLES

Ministère _____

ANNÉES FINANCIÈRES 1976/77 1977/78 1978/79

Programme _____

Domaine d'application	1976/77		1977/78		1978/79	
	Intra-muros	Extra-muros	Intra-muros	Extra-muros	Intra-muros	Extra-muros
	(milliers de \$)					
Agriculture						
Communications						
Construction						
Énergie						
Pêche						
Santé						
Sciences et techniques de la mer						
Espace						
Transport						

DÉPENSES RELATIVES AUX ACTIVITÉS DANS LES SCIENCES NATURELLES

SOMMAIRE DU PROGRAMME

Ministère _____

ANNÉES FINANCIÈRES 1976/77 1977/78 1978/79

Programme _____

	1976/77	1977/78	1978/79
	(milliers de \$)		
1. Total au titre du programme			
11. Fonctionnement			
12. Capital			
13. Subventions, contributions et autres paiements de transfert			
14. Produits et recettes à valoir sur le crédit			
Dépenses nettes (11 + 12 + 13 - 14)			
2. Fonds pour le programme des sciences naturelles			
21. Fonctionnement			
22. Capital			
23. Subventions, contributions et autres paiements de transfert			
24. Produits et recettes à valoir sur le crédit			
Dépenses nettes (21 + 22 + 23 - 24)			
3. Transferts pour activités en sciences naturelles ¹			
31. Total transféré au programme			
32. Total retiré du programme			
FONDS DES SCIENCES NATURELLES REPORTÉS (21 + 22 + 23 + 31 - 32)	2	3	4

¹Indiquer sur une page distincte le montant transféré ainsi que les noms du programme d'où proviennent les fonds et de celui qui en bénéficie.

²Doit égaier le total des dépenses, page 1.

³Doit égaier le total des dépenses, page 2.

⁴Doit égaier le total de dépenses, page 3.



Division de l'éducation, des sciences et de la culture

Section de la statistique des sciences

INSTITUTS PROVINCIAUX DE RECHERCHE INDUSTRIELLE SANS BUT LUCRATIF
ENQUÊTE DE 197

DIRECTIVES GÉNÉRALES

1. Veuillez répondre à toutes les questions. Les renseignements demandés étant normalement difficiles à fournir à partir des dossiers existants, des chiffres estimatifs aussi exacts que possible suffiront.
2. Si vous désirez obtenir d'autres formules ou une explication des termes employés dans le questionnaire, communiquez avec Michel Séguin de la Section de la statistique des sciences, au numéro (613)-995-9692 ou 995-9685.
3. Nous vous serions reconnaissants de nous envoyer, avec le questionnaire, un exemplaire de votre dernier rapport annuel comme documentation de base.
4. Prière de renvoyer le questionnaire dûment rempli au plus tard le 31 juillet 197 à l'adresse suivante:

SECTION DE LA STATISTIQUE DES SCIENCES
 DIVISION DE L'ÉDUCATION, DES SCIENCES ET DE LA CULTURE
 STATISTIQUE CANADA
 OTTAWA, ONTARIO
 K1A 0T6

J'autorise Statistique Canada à publier, en entier ou en partie, les données fournies par cet institut:

Nom _____ Fonction officielle _____

Oui Non Signature _____

PERSONNE À CONTACTER AU SUJET DE CE RAPPORT

Nom		Fonction officielle	
Adresse d'affaires		Code postal	Nº de téléphone (indicatif régional) et poste
Date du rapport	Période observée pour l'année fiscale 197 de cette société (spécifiez le jour et le mois)		
	de _____ à _____		

RECETTES

I. Sources et genres de fonds 197

Sources	Subsides	Subventions ¹	Contrats	Redevances	Autres ²	Total	
	(\$000)						
Cet institut							
Administration fédérale							
Administration provinciale ³							
Industrie canadienne							
Autres sources canadiennes							
Industrie étrangère							
Autres sources étrangères							
Total							

¹ Subventions pour des projets précis - les autres subventions sont considérées comme des subsides.

² Y compris des articles tels que le loyer et l'intérêt des placements.

³ Y compris les organismes provinciaux et les administrations municipales. Les sociétés provinciales qui fournissent des services commerciaux (par ex., électricité, chemin de fer, métro, autobus) doivent être classées dans la catégorie "industrie canadienne".

DÉPENSES	197	197
	(actuelles)	(prévisions)
2. Genres de dépenses	(\$000)	
a) Immobilisations:		
Bâtiments, terrains		
Matériel		
Total partiel		
b) Dépenses courantes:		
Salaires et traitements		
Autres dépenses		
Total partiel		
c) Dépenses extra-muros ¹		
Total		

¹ Subventions et contrats à d'autres pour services scientifiques.

DÉPENSES PAR ACTIVITÉ	Répondre en milliers de dollars ou pourcentages			
	197 (actuelles)		197 (prévisions)	
	(\$000)	(%)	(\$000)	(%)
3. Activités				
Exploration des ressources				
Analyses et essais ¹				
Recherche scientifique ²				
Développement ³				
Études de faisabilité ⁴				
Bibliothèque et services d'information technique ⁵				
Génie industriel ⁶				
Innovation industrielle				
Autres (préciser)				
Total (égal à la somme de 2b et 2c)		100%		100%

¹ Les analyses et essais faits dans le cadre d'un projet de recherche ou de développement doivent être considérés comme de la recherche scientifique ou comme du développement.

² La recherche scientifique ne comprend pas les études de marché (études de faisabilité) ni la recherche d'opérations (génie industriel).

³ Le développement comprend la création de nouveaux produits ou procédés, ou l'amélioration de ceux qui existent déjà, et la construction et l'exploitation d'usines-pilotes.

⁴ Les études de faisabilité englobent les études économiques et les études techniques.

⁵ Y compris les frais des agents d'information qui communiquent avec l'industrie pour obtenir des renseignements techniques.

⁶ Y compris la recherche d'opérations et les techniques de gestion.

DÉPENSES PAR DOMAINE D'APPLICATION	Répondre en milliers de dollars ou pourcentages			
	197 (actuelles)		197 (prévisions)	
	(\$000)	(%)	(\$000)	(%)
4. Domaine d'applications des dépenses courantes				
Ressources naturelles ¹				
Industries primaires ²				
Industries secondaires ³				
Construction				
Industries de services ⁴				
Services publics ⁵				
Environnement ⁶				
Pays en voie de développement				
Autres (préciser)				
Total (égal à la somme de 2b et 2c)		100%		100%

¹ Exploration, conservation et mesurage des ressources.

² Production, moissonnage et concentration. Gestion des entreprises faisant partie des industries primaires.

³ Produits et procédés des industries manufacturières (aliments et boissons, tabacs, caoutchouc, textiles, habillement, produits du bois, meubles, papier, première transformation des métaux, produits en métal, machines, équipement de transport, produits électriques, produits minéraux non métalliques, produits du pétrole et du charbon, industrie chimique, matériel scientifique et professionnel). Gestion des entreprises faisant partie de ces industries.

⁴ Finances, commerce et tourisme.

⁵ Transports, communications et énergie.

⁶ Lutte contre de la pollution, recyclage des déchets, toxicologie.

INSTALLATIONS		Possédées	Louées
5. Superficie – fin de l'exercice 197		Aeres	
a) Terrains (total):			
	Pour bureaux et laboratoires		
	Pour fermes et postes d'essais		
	Autres (préciser)		
	Total		
b) Bureaux, laboratoires, usines-pilotes (superficie approximative):		pieds carrés	
	Bureaux et laboratoires		
	Usines-pilotes		
	Total		
6. Valeur (au coût d'acquisition) – fin de l'exercice 197		\$'000	
	Bâtiments		
	Matériel		
	Total		

PERSONNEL

7. Catégories de personnel et formation reçue – fin de l'exercice 197

Catégorie de personnel	Bacheliers	Maîtres	Docteurs	Total
Scientifiques et ingénieurs				
Techniciens et technologues				
Travailleurs spécialisés et non spécialisés				
Personnel administratif et de bureau				
Gestionnaires				
Total				



English copies available on request
 Division de l'éducation, des sciences
 et de la culture
 Centre de la statistique des sciences

**TRAVAUX DE RECHERCHE ET DE
 DÉVELOPPEMENT ET AUTRES
 ACTIVITÉS DES ORGANISMES
 PRIVÉS SANS BUT LUCRATIF
 AU CANADA**

1976

Prière de corriger toute erreur commise dans le nom ou l'adresse

CARACTÈRE CONFIDENTIEL

La présente enquête est menée conformément aux exigences stipulées à l'article 15 de la Loi sur la statistique des Statuts du Canada 1970-71-72. Nul rapport individuel ne doit être publié ou divulgué à toute personne autre que les membres du personnel de Statistique Canada et tout rapport, publication ou résumé statistique doit être présenté de façon telle qu'il soit impossible d'identifier toute particularité au sein de tout organisme non public.

DIRECTIVES GÉNÉRALES

1. La présente enquête fut menée en 1974. Vous avez peut-être dans vos dossiers un exemplaire de votre rapport qui pourrait vous aider.
2. Veuillez inscrire tous les renseignements financiers en milliers de dollars.
3. Toutes les questions se rapportent à l'année 1976. Veuillez fournir les données pour l'année financière de l'organisme qui correspond le plus étroitement possible à l'année 1976.
4. Veuillez répondre à toutes les questions. Lorsqu'il vous est impossible de fournir des chiffres exacts veuillez donner les estimations les meilleures qui soient. Vos approximations seront meilleures que les nôtres.
5. Un statisticien du Centre de la statistique des sciences (613-995-3015 ou 995-3078) se fera un plaisir de discuter avec vous de vos difficultés ou des définitions et des instructions données dans le présent formulaire. Veuillez communiquer avec lui si vous avez besoin d'autres formulaires.
6. Veuillez poster un exemplaire complété du présent tableau avant le 15 juillet, 1977. Vous trouverez ci-jointe une enveloppe libellée à l'adresse de l'expéditeur.
7. Si vous disposez d'un rapport annuel, veuillez le joindre au formulaire.

Nom de la personne remplissant le questionnaire		Poste officiel
N° de téléphone (Code régional et zone)		Date
L'étude financière		
du _____ au _____		
1. Sources des fonds reçus en 1976		Montant
		\$'000
Sources canadiennes:		
a) Organisme subalterne (intérêt, etc. sur les fonds personnels) .....		.....
b) Gouvernement fédéral .....		.....
c) Gouvernements provinciaux .....		.....
d) Entreprises d'affaires .....		.....
e) Organismes privés sans but lucratif .....		.....
f) Particuliers .....		.....
g) Autres sources .....		.....
Sources étrangères .....		.....
Total des fonds reçus au cours de 1976 .....		.....
Plus: Surplus des dépenses par rapport aux recettes touchées au cours de 1976 .....		.....
Moins: Argent reçu, mais non dépensé au cours de 1976 .....		.....
Total des dépenses au cours de 1976 .....		.....

Numéroté tous les organismes qui ont versé des fonds en joignant une liste des noms des organismes et des montants fournis. Les rapports annuels renferment peut-être ces renseignements.

DÉFINITIONS

A. Genres de dépenses:

Les dépenses sont, soit des dépenses de fonctionnement, soit dépenses en immobilisations.

1. Les dépenses de fonctionnement sont des dépenses faites pour des articles utilisés pendant leur période d'existence: matériel ou qui perdent rapidement leur valeur. Elles comprennent les traitements, les salaires et les frais connexes; les matériaux et les approvisionnements ordinaires; la documentation administrative; la consistance scientifique d'importance mineure et les frais généraux prévus. Tous frais généraux en administration sont également compris.
2. Les dépenses en immobilisations sont les dépenses pour les installations telles que les immeubles, le matériel, les machines et le terrain.

B. Activités:

1. La recherche et le développement (R et D) comprennent des travaux créatifs entrepris de façon systématique dans les domaines des sciences et des sciences de l'homme afin d'accroître le nombre de connaissances ou de découvrir de nouvelles applications pour les connaissances qui existent déjà. Les nouvelles connaissances comprennent l'intégration des renseignements récemment obtenus aux hypothèses déjà existantes, la formulation et la vérification de nouvelles hypothèses ou une nouvelle évaluation des observations déjà faites.

Domaines de la R et D

- a) Les sciences médicales comprennent la médecine, la dentisterie, la pharmacie, etc.
 - b) Les sciences sociales et les sciences de l'homme comprennent toutes les disciplines qui étudient les actions et les conditions humaines ainsi que les mécanismes sociaux, économiques et institutionnels qui influencent les humains (par exemple, l'économie, l'histoire et la sociologie).
 - c) Les autres sciences comprennent toutes les disciplines qui relèvent des sciences naturelles, sauf les sciences médicales (par exemple, la mathématique, la physique, la chimie, la biologie et les sciences du génie).
2. Les études d'enquête comprennent l'application de méthodes établies afin d'étudier ou d'analyser une situation ou un domaine de préoccupation en particulier dans le but souvent de faire des recommandations ou de prendre des mesures. Ces études nécessitent souvent la collecte de données. Par conséquent, elles comprennent les études sur l'économie, la politique et les opérations ainsi que les études de faisabilité.

Si nous voulons faire une distinction entre la R et D et les études d'enquête, nous pouvons dire que l'élaboration et la vérification de nouvelles méthodes de traitement de la névrose constituent de la recherche. Une étude sur les services psychiatriques dans une région en particulier dans le but de proposer des modifications représente une étude d'enquête.

3. Toutes les autres activités comprennent toutes les activités autres que la R et D, les études d'enquête et les travaux d'administration que votre organisme entreprend ou finance (par exemple, les soins médicaux, les services sociaux, l'enseignement et la formation, la diffusion de renseignements, etc.).

2. Total des dépenses pour 1976

Activité	Domaine de travail				Total
	Interne	Versements extra-muros			
		Universités	Organismes sans but lucratif	Autres	
Dépenses de fonctionnement:					
R et D selon le domaine:					
Sciences médicales					
Sciences sociales et sciences de l'homme					
Autres (spécifiez)					
Études d'enquête					
Administration					
Toutes les autres activités					
Dépenses en immobilisations:					
R et D					
Autres activités					
Total des dépenses					

¹ Égales aux dépenses totales apparaissant à la question 1.

Veuillez joindre une liste des organismes ou des particuliers qui ont reçu des versements à des fins de R et D (veuillez inclure si possible une description des projets). Les rapports annuels peuvent fournir ces renseignements.



**ÉVALUATION DE L'ENQUÊTE SUR LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT
ET
LES AUTRES ACTIVITÉS DES ORGANISMES PRIVÉS SANS BUT LUCRATIF AU CANADA**

Nous tentons d'améliorer le questionnaire et d'évaluer l'exactitude globale de nos statistiques. Par conséquent, nous vous serions reconnaissants de bien vouloir prendre quelques instants pour répondre aux questions suivantes une fois que vous aurez complété le questionnaire même.

1. Veuillez indiquer le temps consacré à remplir le questionnaire. Cette période ne doit pas comprendre le temps écoulé entre le moment où votre organisme a reçu la formule et celui où elle est retournée, mais il s'agit plutôt de donner une approximation des jours-hommes que votre organisme "consacre" à compiler les données.

- Un jour-homme ou moins
- 2 à 5 jours-hommes
- 5 à 10 jours-hommes
- 10 jours-hommes et plus

2. a) Comment avez-vous déterminé les dépenses en R et D déclarées à la question n° 2? (Exemples de réponses: "Avons examiné chacun des projets afin de déterminer s'il portait sur la R et D conformément à votre définition" - OU - "Avons obtenu les données à partir de registres comptables qui identifient séparément la R et D" - ETC.)

b) Y a-t-il certaines difficultés à appliquer nos définitions des termes suivants aux activités de votre organisme?

	Oui	Non
R et D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sciences médicales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sciences sociales et sciences de l'homme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Études d'enquête	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dépenses de fonctionnement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dépenses en immobilisations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si vous avez répondu dans l'affirmative à l'une des cases ci-dessus, quelles sont les difficultés?

3. Veuillez indiquer les cases appropriées.

Données fournies dans	Source des données			Difficulté à obtenir les données		
	Comptes	Rapports internes	Prévisions	Relativement facile	Modérément difficile	Difficile
1. Provenances des fonds dépensés:						
a) Organisme déclarant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Gouvernement fédéral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Gouvernements provinciaux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Entreprises commerciales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Organismes privés sans but lucratif	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Particuliers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sources étrangères	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Énumérer chacune des sources et chacun des montants				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Dépenses totales:						
Dépenses de fonctionnement:						
R et D - total du fonctionnement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- ventilation par domaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Études d'enquête	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Administration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dépenses en immobilisations:						
R et D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domaine de travail:						
Interne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Universités	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organismes privés sans but lucratif	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Énumérer chacun des bénéficiaires et des montants				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quelles ont été les données les plus difficiles à obtenir?						

4. Avez-vous eu de la difficulté à comprendre une partie quelconque du questionnaire? Oui Non

Dans l'affirmative, quelles ont été les difficultés?

5. Est-il possible de déclarer les provenances des fonds dépensés pour la R et D en suivant la formulation de la question n° 1? Oui Non

Dans l'affirmative, quel est le degré de difficulté?

Relativement facile Modérément facile Difficile

6. Dans tous les autres secteurs sur lesquels nous enquêrons, nous demandons à l'organisme de fournir des données sur les années-hommes qu'il consacre à la R et D internes. Si votre organisme effectue des travaux de R et D, dans quelle mesure serait-il difficile de fournir des données relativement exactes sur les années-hommes consacrées à la R et D internes en suivant les autres formulations proposées ci-dessous?

	I	II	III
	Professionnels Doctorat Maîtrise Baccalauréat Techniciens Autres	Professionnels Techniciens Autres	Total
Relativement facile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moderément difficile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Difficile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si vous avez des observations à formuler relativement à l'enquête, veuillez le faire ci-dessous

Personne qui a rempli la présente formule:

même personne que celle dont le nom apparaît à la première page du questionnaire sur la R et D

OU

Nom:	Poste:
Adresse:	Numéro de téléphone:

STATISTICS CANADA LIBRARY
BIBLIOTHÈQUE STATISTIQUE CANADA



1010721770