

02
CATALOGUE No.

13-527

OCCASIONAL - IRRÉGULIER



DOMINION BUREAU
OF STATISTICS

DEC 20 1967

PROPERTY OF THE
LIBRARY

INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT
EXPENDITURES IN CANADA

DÉPENSES AU TITRE DE LA RECHERCHE ET DU
DÉVELOPPEMENT INDUSTRIELS AU CANADA

1965

DOMINION BUREAU OF STATISTICS

BUREAU FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE

DOMINION BUREAU OF STATISTICS — BUREAU FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE

Business Finance Division — Division des finances des entreprises

Scientific Activities Surveys Section — Section des enquêtes sur les activités scientifiques

INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT
EXPENDITURES IN CANADA

DÉPENSES AU TITRE DE LA RECHERCHE ET DU
DÉVELOPPEMENT INDUSTRIELS AU CANADA

1965

Published by Authority of
The Minister of Trade and Commerce

Publication autorisée par
le ministre du Commerce

December - 1967 - Décembre
6602-513

Price - Prix: 75 cents

PREFACE

This report is based on a survey, by the Dominion Bureau of Statistics, of the scientific research and development programmes of Canadian firms. These surveys have been carried out biennially since 1956; this publication contains the results of the sixth such survey. It presents an estimate of the magnitude and direction of the research and development programme undertaken by Canadian industry in 1965 and provides an indication of the relative size of the 1966 expenditures. Revised estimates for 1963 and 1964 are also included.

The 1965 survey sought information on the cost of research and development conducted by Canadian firms, the sources of these funds, and the expenditures on purchases of research results from others. It also requested data on the principal fields of science and areas of research, the industrial product groups in which the work was carried out, and on the personnel employed in research and development.

The assistance of the many business firms who have cooperated with us by submitting reports is gratefully acknowledged.

WALTER E. DUFFETT,

November, 1967

Dominion Statistician.

PRÉFACE

Ce rapport est fondé sur une enquête, menée par le Bureau fédéral de la statistique, auprès des compagnies canadiennes au sujet de leurs programmes de recherche et de développement scientifiques. Ces relevés sont entrepris tous les deux ans depuis 1956; la présente publication comprend les résultats de la sixième enquête de ce genre. Elle donne une estimation de l'importance et de la tendance du programme de recherche et de développement entrepris par l'industrie canadienne en 1965 et quelques indications des sommes affectées à ces travaux en 1966. On y trouvera également des estimations rectifiées des dépenses de 1963 et de 1964.

Au cours de l'enquête de 1965 on a cherché à se renseigner sur le coût des travaux de recherche et de développement effectués par des compagnies canadiennes, sur les sources de ces fonds et sur l'achat des résultats de recherches faites par d'autres organismes. On demandait également des données sur les principaux domaines scientifiques et secteurs de recherche, sur les groupes de produits industriels à l'égard desquels les travaux ont été effectués et sur le personnel employé aux fins de la recherche et du développement.

Le Bureau remercie les nombreuses sociétés commerciales qui ont bien voulu présenter des rapports aux fins de cette enquête.

WALTER E. DUFFETT,

Novembre 1967.

Statisticien fédéral.

TABLE OF CONTENTS

	Page
Definitions	7
The Survey	11

SECTION I

General Review	13
----------------------	----

SECTION II

Statistical Tables

1. Current Intra-mural R & D Expenditures in Canada, by Industry, 1963 - 1966	20
2. Capital Expenditures for R & D in Canada, by Industry, 1963 - 1966	21
3. Total Intra-mural R & D Expenditures in Canada, by Industry, 1963 - 1966	22
4. Canadian Sources of Funds for Intra-mural R & D, by Industry, 1965	23
5. Foreign sources of Funds for Intra-mural R & D, by Industry, 1965	24
6. Extra-mural Expenditures on R & D, by Industry, 1963 - 1966	24
7. Canadian Recipients of Extra-mural Payments for R & D, by Industry, 1965	25
8. Foreign Recipients of Extra-mural Payments for R & D, by Industry, 1965	25
9. Sources of Funds for Extra-mural R & D, by Industry, 1965	27
10. Payments Made and Received by the Reporting Company for Patents, Licences and Technical "Know-how", by Industry, 1965	27
11. Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry and Product Field, 1965	28
12. Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry and Field of Science, 1965	31
13. Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry and General Field of Application, 1965	32
14. Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry and Type of Activity, 1965	32
15. Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry and Company Sales, 1965	33
16. Percentage Change in Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry and Company Sales, 1965/1963	33
17. Sources of Funds for Intra-mural R & D, by Company Sales, 1965	34
18. General Field of Application of Current Intra-mural R & D Expenditures, by Company Sales, 1965	34

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Définitions	7
L'enquête	11

SECTION I

Revue générale	13
----------------------	----

SECTION II

Tableaux statistiques

1. Dépenses intra-muros courantes de R & D au Canada, par industrie, 1963 - 1966	20
2. Immobilisations pour la R & D au Canada, par industrie, 1963 - 1966	21
3. Dépenses intra-muros totales de R & D au Canada, par industrie, 1963 - 1966	22
4. Sources canadiennes des fonds pour la R & D intra-muros, par industrie, 1965	23
5. Sources étrangères des fonds pour la R & D intra-muros, par industrie, 1965	24
6. Dépenses extra-muros de R & D, par industrie, 1963 - 1966	24
7. Bénéficiaires canadiens des remboursements extra-muros pour la R & D, par industrie, 1965	25
8. Bénéficiaires étrangers des remboursements extra-muros pour la R & D, par industrie, 1965	26
9. Sources des fonds pour la R & D extra-muros, par industrie, 1965	27
10. Paiements effectués et montants reçu par la société déclarante pour des brevets, des licences et des connaissances techniques, par industrie, 1965	27
11. Dépenses intra-muros courantes de R & D, par industrie et par domaine de produit, 1965	28
12. Dépenses intra-muros courantes de R & D, par industrie et par domaine scientifique, 1965	31
13. Dépenses intra-muros courantes de R & D, par industrie et par domaine général d'application, 1965	32
14. Dépenses intra-muros courantes de R & D, par industrie et par type d'activité, 1965	32
15. Dépenses intra-muros courantes de R & D, par industrie et par ventes de la société, 1965	33
16. Changements, en pourcentages, des dépenses intra-muros courantes de R & D, par industrie et par ventes de la société, 1965/1963	33
17. Provenance des fonds pour la R & D intra-muros, par ventes de la société, 1965	34
18. Domaine général d'application des dépenses intra-muros courantes de R & D, par ventes de la société, 1965	34

TABLE OF CONTENTS – Concluded

SECTION II – Concluded	Page
Statistical Tables – Concluded	
19. Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry and Company Employment, 1965	35
20. Percentage Change in Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry and Company Employment, 1965/1963	35
21. Sources of Funds for Intra-mural R & D, by Company Employment, 1965	36
22. General Field of Application of Current Intra-mural R & D Expenditures, by Company Employment, 1965	36
23. Size Distribution of Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry, 1965	37
24. Wages and Salaries and Current Intra-mural R & D Expenditures per Employee Engaged in R & D, by Industry, 1965	37
25. Number of Persons Engaged in R & D, by Industry and Training, 1965	38
26. Scientists and Engineers Engaged in R & D, by Scientific Discipline and Degree, 1965	38
27. Scientists and Engineers Engaged in R & D, by Industry and Scientific Discipline of Employment, 1965	39
28. Scientists and Engineers Engaged in R & D, by Industry and Type of Activity, 1965	40
29. Some Personnel Ratios of Companies Performing R & D, by Industry, 1965	40
30. Sales per Person Engaged in R & D, by Industry and Company Sales, 1965	41
31. Changes Forecasted in Numbers of Professional Personnel and Technicians, by Industry, 1966/1965 and 1967/1965	41
32. Employment and Sales of Companies with R & D Expenditures, by Industry, 1965	42
33. Current Intra-mural R & D Expenditures per One Hundred Dollars of Sales, by Industry and Company Sales, 1965	42
34. Current Intra-mural R & D Expenditures per Employee, by Industry and Company Employment, 1965	43
35. Number of Companies Which are included in Different Classifications, by Industry, 1965	43

SECTION III

Research and Development Expenditures of Provincial Research Councils and Foundations, 1963 - 1966	44
--	----

SECTION IV

Questionnaires	48
----------------------	----

TABLE DES MATIÈRES – fin

SECTION II – fin	Page
Tableaux statistiques – fin	
19. Dépenses intra-muros courantes en R & D, par industrie et par emploi de la société, 1965	35
20. Changements, en pourcentages, des dépenses intra-muros courantes de R & D, par industrie et par emploi de la société, 1965/1963	35
21. Provenance des fonds pour la R & D intra-muros, par emploi de la société, 1965	36
22. Domaine général d'application des dépenses intra-muros courantes de R & D, par emploi de la société, 1965	36
23. Distribution des dépenses intra-muros courantes de R & D, par industrie, 1965	37
24. Traitements et salaires et dépenses intra-muros courantes de R & D par employé affecté aux travaux de R & D, par industrie, 1965	37
25. Nombre des effectifs affectés à la R & D, par industrie et selon la préparation, 1965	38
26. Cadres scientifiques et techniques affectés à la R & D, par discipline scientifique et par grade universitaire, 1965	38
27. Cadres scientifiques et techniques affectés à la R & D, par industrie et par discipline scientifique de fonction, 1965	39
28. Cadres scientifiques et techniques affectés à la R & D, par industrie et par type d'activité, 1965	40
29. Quelques rapports des effectifs des sociétés qui exécutent la R & D, par industrie, 1965	40
30. Ventes par employé affecté à la R & D, par industrie et par ventes de la société, 1965	41
31. Changements prévus dans le nombre des professionnels et techniciens, par industrie, 1966/1965 et 1967/1965	41
32. Emploi et ventes des sociétés ayant des dépenses de R & D, par industrie, 1965	42
33. Dépenses intra-muros courantes de R & D pour chaque cent dollars de ventes, par industrie et par ventes de la société, 1965	42
34. Dépenses intra-muros courantes de R & D par rapport à l'employé, par industrie et par emploi de la société, 1965	43
35. Nombre des sociétés qui sont incluses dans des classes différentes, par industrie, 1965	43

SECTION III

Dépenses de recherche et développement des conseils et fondations provinciaux de recherches, 1963 - 1966	44
--	----

SECTION IV

Questionnaires	48
----------------------	----

DEFINITIONS

1. The following definition of research and development was used in the 1965 survey:

- (a) Scientific R & D is investigative work carried out:
- (1) to acquire new knowledge,
 - (2) to devise and develop new products or processes, or
 - (3) to apply newly acquired knowledge in making technically significant improvements to existing products or processes.

When necessary to test a new or improved product or process, the design, construction and evaluation of a pilot plant or prototype are included in scientific R & D.

(b) For the purposes of this survey, scientific R & D does NOT include:

- (1) market research and sales promotion,
- (2) research in the social or psychological sciences,
- (3) operations research, except when required during the development phase of a product or process,
- (4) quality control or routine testing of products and materials,
- (5) geological and geophysical surveys, mapping, exploration and similar activities not resulting in scientific or technological advance,
- (6) all activities necessary for commercial production of the new or improved product or process.

(c) Development ceases and production begins when the work is no longer experimental. Hence the costs of the preparation of specifications and other engineering information for the construction or operation of facilities for production and the costs of production tooling cannot be attributed to R & D. Similarly, a pilot plant, once the original investigative work is over, may be used as a production unit. Its operating costs may then no longer be considered development costs.

(d) A research unit may spend a portion of its time on routine testing of materials and products or on "trouble-shooting". The effort devoted to such activities is not research or development.

2. In this report the following terminology is used:

- (a) Reporting company — the organization which submitted the return. In the case of a consolidated return, "reporting company" could include several firms. It would also include divisions of an enterprise which send separate returns.

DÉFINITIONS

1. Les définitions suivantes concernant la recherche et le développement ont été utilisées lors de l'enquête de 1965:

- (a) La recherche et le développement scientifiques consistent en des études exécutés en vue:
- (1) d'acquérir de nouvelles connaissances,
 - (2) de développer et de perfectionner de nouveaux produits ou procédés, ou
 - (3) d'appliquer des connaissances nouvellement acquises en apportant des améliorations techniques d'importance aux produits ou procédés actuels.

Lorsqu'il est nécessaire de mettre à l'essai un produit ou procédé nouveau ou amélioré, la conception, la construction et l'évaluation d'une usine-pilote ou d'un prototype sont comprises dans la recherche et le développement scientifiques.

(b) Aux fins de la présente enquête, la recherche et le développement scientifiques ne comprennent PAS:

- (1) la recherche sur les marchés et la réclame commerciale,
- (2) la recherche dans les sciences sociales ou en psychologie,
- (3) la recherche opérationnelle, sauf si celle-ci est nécessaire à la mise au point d'un produit ou d'un procédé,
- (4) le contrôle de la qualité ou la mise à l'essai ordinaire des produits et des matériaux,
- (5) les relevés géologiques et géophysiques, la cartographie, l'exploration et les autres initiatives semblables dont ne découle aucune avance technologique ou scientifique,
- (6) toutes les initiatives nécessaires à la production sur une base commerciale du procédé ou du produit nouveau ou amélioré.

(c) Le développement cesse et la production commence lorsque le travail n'est plus de nature expérimentale. Ainsi, le coût de mise au point des spécifications et d'autres renseignements d'ordre technique aux fins de la construction ou du fonctionnement d'installations de production et le coût de production de l'outillage ne sont pas imputables au compte de la R & D. De même, une usine-pilote peut servir à la production lorsque les premiers travaux de recherches sont terminés. Les frais de son exploitation ne peuvent plus alors être considérés des frais de développement.

(d) Un service de recherche peut consacrer une partie de son temps aux essais ordinaires des matériaux et des produits ou à la détection des défaillances. Ces travaux ne constituent pas de la recherche ou du développement.

2. Dans le présent rapport, on se sert de la terminologie suivante:

- (a) Société déclarante: l'organisme qui a présenté le rapport. Dans le cas d'un rapport collectif, l'expression "société déclarante" pourrait comprendre plusieurs compagnies. Elle peut également inclure les divisions d'une entreprise qui présentent des rapports distincts.

(b) Intra-mural expenditures – expenditures for work performed within the reporting company.

(c) Extra-mural expenditures – expenditures for work performed outside the reporting company, i.e. payments for the R & D performed by other firms and organizations for the reporting company.

3. The industries included in the survey are defined as follows:

Mines

Companies primarily engaged in both metal and non-metal mining, the operation of quarries and sand pits, or the provision of certain services to these operations.

Gas and oil wells

Companies primarily engaged in extracting natural gas and petroleum from wells and sands or in providing certain services to these operations.

Food and beverages

Companies primarily engaged in processing foods and beverages for consumption.

Rubber

Companies primarily engaged in manufacturing all kinds of natural or synthetic rubber products.

Textiles

Companies primarily engaged in preparing thread, yarn or fabrics made of cotton, wool or synthetic materials; in the processing of fibres and felt; in the manufacture of cordage, carpets, cloth bags and coated fabrics such as linoleum; and in the dyeing and finishing of fabrics.

Wood

Companies primarily engaged in producing lumber and wood basic materials, and manufacturing finished articles made entirely or mainly of wood.

Furniture and fixtures

Companies primarily engaged in the manufacture of furniture and fixtures for the household, office or school, regardless of the materials used.

(b) Dépenses intra-muros: dépenses effectuées pour des travaux exécutés au sein de la société déclarante.

(c) Dépenses extra-muros: dépenses pour des travaux exécutés à l'extérieur de la société déclarante, c'est-à-dire les paiements versés à l'égard de travaux de R & D exécutés par d'autres compagnies ou organismes pour le compte de la société déclarante.

3. Les industries couvertes par l'enquête se définissent comme il suit:

Mines

Les compagnies dont la principale activité est l'extraction minière de métaux ou de minéraux non métalliques, l'exploitation de carrières ou de sablières ou la fourniture de certains services pour les fins de ces opérations.

Puits de gaz et de pétrole

Les compagnies dont la principale activité est l'extraction du gaz naturel ou du pétrole de puits ou du sable ou la fourniture de certains services pour les fins de ces opérations.

Aliments et breuvages

Les compagnies dont la principale activité est la préparation des aliments et breuvages destinés à la consommation.

Caoutchouc

Les compagnies dont la principale activité est la fabrication de toutes sortes de produits en caoutchouc naturel ou synthétique.

Textiles

Les compagnies dont la principale activité est la préparation de fils, de filés ou de tissus en coton, en laine ou en fibres synthétiques; la transformation des fibres et des feutres; la fabrication de cordes, de tapis, de sacs en tissu et de tissus enduits tels que le linoléum; et la teinture et la finition des tissus.

Bois

Les compagnies dont la principale activité est la production de bois d'oeuvre et de matériaux de base en bois, et la fabrication d'articles finis faits principalement ou uniquement de bois.

Meubles et articles d'ameublement

Les compagnies dont la principale activité est la fabrication de meubles et d'articles d'ameublement pour les maisons, les bureaux ou les écoles, quels que soient les matériaux utilisés.

Paper

Companies primarily engaged in the manufacture of pulp either from wood or other fibres, conversion of these pulps into any kind of paper or paper board, or the manufacture of paper and paper board into converted products.

Primary metals (ferrous)

Iron and steel mills, steel pipe and tube mills, and iron foundries.

Primary metals (non-ferrous)

Companies primarily engaged in smelting and refining, or rolling, casting and extruding non-ferrous metals.

Metal fabricating

Companies primarily engaged in fabricating structural steels; in stamping, pressing and coating sheet metal; in manufacturing ornamental metal products, wire and wire products, hardware, tools and cutlery, and heating equipment. Machine shops, boiler and plate works are also included.

Machinery

Companies primarily engaged in manufacturing agricultural implements, commercial refrigeration and air conditioning equipment, office and store machinery, and machinery and equipment used for construction, mining, processing and manufacturing.

Aircraft and parts

Companies primarily engaged in manufacturing, assembling or repairing aircraft or aircraft parts.

Other transportation equipment

Companies primarily engaged in manufacturing or assembling motor vehicles, railroad rolling stock, ships or boats, or in repairing all the above items except motor vehicles.

Electrical products

Companies primarily engaged in the manufacture of electrical machinery and appliances, communication equipment, and other electrical products such as electric wires, batteries, fixtures, computers and data processors.

Non-metallic mineral products

Companies primarily engaged in the manufacture of articles made entirely or mainly of non-metallic minerals such as cement, asbestos, clay, glass, stone and concrete, or in the preparation of such materials.

Papier

Les compagnies dont la principale activité est la fabrication de pâte à partir de bois ou d'autres fibres, la transformation de ces pâtes en papier ou en carton de toutes sortes, ou la transformation du papier ou du carton en d'autres produits.

Métaux primaires (ferreux)

Soit l'industrie du fer et de l'acier, les fabriques de tuyaux et de tubes en acier et les fonderies de fer.

Métaux primaires (non ferreux)

Les compagnies dont la principale activité est la fonte et l'affinage ou le laminage, le moulage et le refoilage des métaux non ferreux.

Produits métalliques

Les compagnies dont la principale activité est la fabrication d'éléments de charpente en acier, l'estampage, le matriçage et le revêtement des métaux, la fabrication d'articles ornementaux en métal, de fils et de produits de fil, de quincaillerie, d'outils et de coutellerie et de matériel de chauffage. Comprend également les ateliers d'usinage et les usines de chaudières et de plaques.

Machinerie

Les compagnies dont la principale activité est la fabrication d'instruments aratoires, de matériel commercial de réfrigération et de climatisation, de machines de magasin et de bureau ainsi que de machines et de matériel servant à la construction, à l'extraction minière, à la transformation et à la fabrication.

Avions et pièces

Les compagnies dont la principale activité est la fabrication, l'assemblage ou la réparation d'avions ou de pièces d'avions.

Autre matériel de transport

Les compagnies dont la principale activité est la fabrication ou l'assemblage de véhicules automobiles, de matériel roulant de chemin de fer, de navires ou de bateaux ou la réparation de tous ces articles sauf les véhicules automobiles.

Produits électriques

Les compagnies dont la principale activité est la fabrication de machines et d'appareils électriques, de matériel de communication et d'autres produits électriques, tels que fils, accumulateurs et piles, appareils d'éclairage, calculatrices et ordinateurs.

Produits minéraux non métalliques

Les compagnies dont la principale activité est la fabrication d'articles faits entièrement ou principalement de minéraux non métalliques tels que le ciment, l'amiante, l'argile, le verre, la pierre et le béton ou la préparation de ces matériaux.

Petroleum products

Companies primarily engaged in refining crude petroleum and in manufacturing petroleum products.

Drugs and medicines

Companies primarily engaged in manufacturing drugs and medicines.

Other chemical products

Companies primarily engaged in manufacturing industrial chemicals, soaps and washing compounds, paints and varnishes, and miscellaneous chemicals including fertilizers, sweeping compounds, adhesives, polishes and dressings.

Scientific and professional instruments

Companies primarily engaged in manufacturing engineering and laboratory instruments, instruments for measuring physical phenomena, medical instruments and equipment, photographic equipment and watches or clocks.

Other manufacturing

Companies primarily engaged in processing tobacco and manufacturing cigarettes; in preparing leather and manufacturing leather products; in manufacturing knitted goods and clothing; in manufacturing products not covered elsewhere.

Transportation and other utilities

Companies primarily engaged in the operation of air, land or water transportation services, in the storage of grain and other commodities, in the operation and maintenance of communication systems, or in providing utilities such as electric power, gas, water and steam.

Other non-manufacturing

Contractors engaged in the construction of buildings, highways, bridges and utilities, as well as establishments primarily engaged in providing engineering and scientific services. Trade and industrial associations are also included.

Dérivés du pétrole

Les compagnies dont la principale activité est l'affinage du pétrole brut et la fabrication des dérivés du pétrole.

Drogues et médicaments

Les compagnies dont la principale activité est la fabrication de drogues et de médicaments.

Autres produits chimiques

Les compagnies dont la principale activité est la fabrication de produits chimiques industriels, de savon et de préparation pour la lessive, de peinture et de vernis et de produits chimiques divers y compris les engrais, les préparations pour le balayage, les adhésifs, les polirs et les revêtements.

Instruments scientifiques et professionnels

Les compagnies dont la principale activité est la fabrication d'instruments techniques et de laboratoire, d'instruments servant à mesurer des phénomènes physiques, des instruments et du matériel médical, du matériel photographique, des montres et des horloges.

Autres industries manufacturières

Les compagnies dont la principale activité est la préparation du tabac et la fabrication des cigarettes, la préparation du cuir et la fabrication de produits en cuir, la fabrication de tricots et de vêtements et la fabrication de produits non désignés ailleurs.

Transports et autres services d'utilité publique

Les compagnies dont la principale activité consiste en l'exploitation d'un système de transport par air, par terre ou par eau, en l'entreposage des céréales ou d'autres marchandises, en l'exploitation et l'entretien de réseaux de communication ou d'un service public tel que l'énergie électrique, le gaz, l'eau ou la vapeur.

Autres industries non manufacturières

Les entrepreneurs en construction d'immeubles, de routes, de ponts et d'installations d'utilité publique, ainsi que les établissements dont la principale activité consiste à fournir des services techniques et scientifiques. Comprend également les associations commerciales et industrielles.

THE SURVEY

General

The role of scientific research and development as a determinant of the growth of the economy and, for that matter, of the individual firm, is imperfectly understood. To determine more precisely the role of R & D in such economic growth, more and improved statistics are required. The purpose of the Dominion Bureau of Statistics' survey of industrial research and development is to provide at least some of the necessary data.

The value of R & D statistics is continually increasing as more detailed and more accurate information becomes available for a longer period of time. Users include persons in government, industry and the universities. Uses range from providing a base for forecasts of research trends and the employment of scientific manpower, to the comparison made by a firm between aspects of its R & D programme and the data published for its industry.

The DBS has surveyed Canadian industrial R & D biennially since 1956. The present publication is the sixth in this series.¹ During these ten years the number of companies reporting making payments for R & D has increased from 377 to 825, while total reported current expenditures have increased from \$66 million to \$264 million.

Generally speaking, only firms of at least a certain size, which will depend, in part, on the type of product or service provided, would be involved in research and development. Using a criterion such as employment it is possible to maintain a basic list of firms to be surveyed. This list is supplemented by information from various sources such as trade journals and the public accounts of governments indicating that firms are engaged in R & D. The survey is not a census in the usual sense of the term, nor is it what may be termed a sample survey; it is rather a survey of all firms known to be financially supporting R & D, or which have the potential ability to perform such activities. The results of the surveys are summations of the reported figures, including estimates for any major non-respondents, and no allowance is made for firms not included in the coverage. It is believed that owing to the concentration of R & D activities among a small number of enterprises, the expenditures of firms not covered would not greatly alter the reported totals.

L'ENQUÊTE

Généralités

Le rôle de la recherche et du développement scientifiques dans l'évolution économique et, à vrai dire, dans celle de toute entreprise, est mal compris. En vue de déterminer plus précisément le rôle de la recherche et du développement dans l'évolution économique il faut plus de statistiques et des statistiques plus précises. Le but de l'enquête menée par le Bureau fédéral de la statistique en matière de recherche et de développement industriels est de fournir au moins une partie des données nécessaires.

La valeur de la statistique, en ce qui concerne les travaux de R & D, ne cesse de s'accroître à mesure que deviennent accessibles des renseignements plus complets et plus exacts couvrant une plus longue période de temps. Parmi les utilisateurs, mentionnons les gouvernements, l'industrie et les universités. L'utilisation va de la base des prévisions des tendances de la recherche et de l'embauchage des scientifiques à la comparaison établie par telle firme entre divers aspects de son propre programme de R & D et la statistique publiée concernant son industrie.

Le B.F.S. enquête sur les travaux de R & D effectués dans l'industrie canadienne tous les deux ans depuis 1956. La présente publication est la sixième de la série¹. Au cours de ces dix années, le nombre de sociétés répondantes déclarant des dépenses en R & D a augmenté de 377 à 825, alors que le total des dépenses courantes déclarées a monté de 66 à 264 millions de dollars.

De façon générale, seules les sociétés assumant une certaine importance, dépendant en partie de la nature du produit ou du service fourni, seraient engagées dans la recherche et le développement. À partir d'un critère tel que l'emploi, il est possible de maintenir une liste fondamentale des sociétés à enquêter. Cette liste est complétée par des renseignements obtenus de diverses sources, soit les publications du commerce et les comptes publics des gouvernements, qui indiquent que des établissements sont actifs dans la recherche et le développement. L'enquête n'est pas un recensement au sens habituel du terme, non plus qu'un sondage; il s'agit plutôt d'une enquête réunissant toutes les sociétés dont on sait qu'elles donnent leur appui financier aux travaux de R & D ou qu'elles sont aptes à poursuivre ce genre d'activité. Les résultats des enquêtes résument la statistique fournie et établissent en outre des estimations pour les principaux non-répondants; aucun compte n'est tenu des établissements qui ne sont pas compris dans le champ de l'enquête. On croit qu'étant donné la concentration des travaux de R & D dans un petit nombre d'entreprises, les dépenses des firmes non incluses n'influeraient pas sensiblement sur les totaux déclarés.

¹ Reference Paper No. 75 (1955), DBS Catalogue Nos. 13-509 (1957), 13-516 (1959), 13-520 (1961) and 13-524 (1963).

¹ Document de référence n° 75 (1955), publications du B.F.S. nos 13-509 (1957), 13-516 (1959), 13-520 (1961) et 13-524 (1963).

The survey is conducted entirely by mail. Ideally, of course, a mail survey followed or complemented by personal interviews would be the best method of collecting the data and ensuring that a common interpretation of terms was being used. However, the resources required for this procedure are not available.

Not all industries are included in the survey. It was felt that some, because of the nature of their activities or because of the composition of the industry, would not be involved in research and development to any substantial degree. These industries are: Agriculture,² Forestry,² Fishing and Trapping, Publishing, Trade, Finance, Insurance, Real Estate, the Community, Business and Personal Industries (except for the Engineering and Scientific Services and Trade Associations). Non-profit and educational institutions are not covered in this survey, but would provide the subjects for separate surveys. The Federal Government is covered in the survey "Federal Government Expenditures on Scientific Activities".

The reporting unit is generally the company. This unit has been used in this survey since a company, although it may have several establishments or even subsidiaries, will often have a centralized research unit. In the case of a company with decentralized research units, the reporting unit may be the division, if the accounting system enables divisions to supply the required data. This procedure creates the problem of the blurring of industrial classifications. Although a company, because of its divisions or subsidiaries, is involved in several industrial fields, it can be assigned to only one industry. The criterion would be the industrial classification which would include the greatest value of its product. Thus comparisons between such industries and those built up from establishment reporting units may not be justified.

The 1965 Survey

The coverage of the 1965 survey was greater than in any other year. In all, approximately 3,400 firms were contacted. A one page questionnaire was sent to 2,700 companies. This questionnaire is reproduced on page 48. Those firms indicating that they were paying for R & D were then included in the main survey. The response rate to this preliminary survey was 92%. About 1,400 companies were contacted in the main survey. The forms used are reproduced on pages 50 to 68. For this part of the survey the response rate was 80%. Estimates were made for non-respondents.

² R & D in agriculture and forestry by industries such as the Chemical Products and Paper industries are included.

L'enquête est menée entièrement par la poste. Idéalement, une enquête postale suivie ou complétée d'entrevues personnelles présenterait la meilleure méthode pour réunir les données et s'assurer d'une commune interprétation des termes. Toutefois, les ressources nécessaires pour suivre cette méthode ne sont pas disponibles.

Toutes les industries ne sont pas comprises dans l'enquête. On a jugé que certaines d'entre elles, étant donné la nature de leurs activités ou leur composition, ne seraient pas sérieusement engagées dans la recherche et le développement. Ces industries sont: l'agriculture², le forestage², la pêche et le piégeage, l'édition, le commerce, la finance, les assurances, l'immeuble, les services communautaires, commerciaux et personnels (sauf les services du génie et scientifiques et les associations professionnelles). Les établissements d'enseignements et sans but lucratif ne sont pas inclus dans la présente enquête, mais ils offriraient la matière d'enquêtes particulières. Le gouvernement fédéral est inclus dans l'enquête des dépenses du gouvernement fédéral pour des activités scientifiques.

L'unité déclarante est en général la société. Cette division administrative a été utilisée dans la présente enquête car une société, bien que pouvant avoir plusieurs établissements ou filiales, disposera souvent d'un service central de recherche. Dans le cas de la société dont la recherche est répartie entre diverses unités, l'unité déclarante peut être la division, si le système de comptabilité permet aux divisions de fournir les données requises. De cette façon de procéder naît la difficulté du brouillage des classements. Bien qu'une société, par ses divisions ou filiales, se trouve engagée dans divers domaines industriels, elle ne peut être classée que dans une industrie. Cette société serait classée suivant les articles qui représentent la majeure partie de sa production. Ainsi, les comparaisons entre ce genre d'industries et celles composées d'établissements formés de divisions déclarantes peuvent ne pas avoir de fondement.

L'enquête de 1965

Le champ de l'enquête de 1965 a été plus étendu qu'en toute autre année. En tout, près de 3,400 firmes ont été approchées. Un questionnaire d'une page a été envoyé à 2,700 sociétés. Ce questionnaire est reproduit à la page 49. Les firmes indiquant qu'elles payaient pour des travaux de R & D ont alors été incluses dans l'enquête principale. La proportion des réponses à l'enquête provisoire a été de 92 p. 100. Environ 1,400 sociétés ont été questionnées au cours de l'enquête principale. Les formules utilisées sont reproduites aux pages 51 à 69. Pour cette partie de l'enquête, le taux des réponses s'est établi à 80 p. 100. Des estimations ont été calculées pour les non-répondants.

² Des travaux de R & D en l'agriculture et le forestage, exécutés par les industries telles que les produits chimiques et le papier, sont incluses.

No new questions were added to the main questionnaire, although several were modified or expanded. For example, respondents were asked to divide current intra-mural costs into wages and salaries and other costs. Sources of funds for capital and extra-mural expenditures were also requested for the first time.

The annex to the main questionnaire was changed, some questions were removed and a new section added. This section was designed to provide information about R & D for construction, or for construction machinery and materials.

Because of the income tax incentives and other government policies favouring industrial research, many firms have re-examined their accounting procedures and their interpretation of the definitions for R & D. This has led, in some cases, to revisions of their previously reported expenditures for 1963 and 1964. Some companies have also been placed in different industries between the 1963 and 1965 surveys. Hence comparisons of data from earlier surveys with those from the present survey should be made with caution.

Aucune nouvelle question n'a été ajoutée au principal questionnaire, bien que plusieurs aient été modifiées ou élaborées. Par exemple, les répondants devaient partager les frais intra-muros courants en salaires et traitements et autre frais. Les sources de fonds pour les dépenses en immobilisation et les dépenses externes étaient également demandées pour la première fois.

L'annexe au principal questionnaire a été changée, certaines questions ont été biffées et une nouvelle section ajoutée. Cette section était destinée à fournir des renseignements relatifs aux travaux de R & D concernant la construction ou les machines et les matériaux de construction.

Étant donné les concessions d'impôt sur le revenu et autres encouragements de l'État visant à stimuler la recherche industrielle, plusieurs firmes ont revu leur comptabilité et révisé leur interprétation des définitions touchant la recherche et le développement. Ceci a provoqué, dans certains cas, la révision des dépenses qu'elles avaient d'abord déclarées pour 1963 et 1964. Certaines sociétés ont aussi été classées dans des industries différentes aux fins des enquêtes de 1963 et de 1965. À cause de cela, les comparaisons des données des enquêtes antérieures avec celles de l'enquête actuelle devaient être faites avec prudence.

SECTION I

General Review

In this latest survey of industrial R & D in Canada, 825 firms reported that they performed or financed R & D. This is an apparent increase of 124 companies, or 18% since 1963. However, an increase in the number of enterprises reporting R & D expenditures does not imply a directly related increase in such expenditures, since only part of the increase in number is due to the initiation of R & D programmes by companies. For example, if a firm which has submitted consolidated returns in the past now requires its subsidiaries or divisions to make their own reports, this would increase the number of firms shown as engaged in R & D. Similarly, more complete coverage of Canadian industry results in the inclusion for the first time of several smaller firms every year, although they may actually have been involved in research and development in previous survey years. It may be assumed, however, that a real increase of considerable size has, in fact, occurred.

These 825 firms include most of the largest companies in the industries surveyed. In 1965 they reported employing slightly over one million people and estimated that their sales amounted to almost \$24 billion.

Revue générale

Au cours de la dernière enquête sur la recherche et le développement industriels au Canada, celle qui fait l'objet du présent rapport, 825 firmes ont déclaré avoir effectué ou financé des travaux de R & D. Ce nombre représente une augmentation apparente de 124 sociétés ou de 18 p. 100 depuis 1963. Cependant, une augmentation du nombre d'entreprises déclarant des dépenses de R & D n'implique pas une augmentation directement proportionnelle des dépenses, vu qu'une partie seulement de l'augmentation du nombre est imputable à l'inauguration de programmes de R & D par des sociétés. Par exemple, lorsqu'une firme qui a soumis des rapports d'ensemble dans le passé demande à ses sociétés filiales ou ses divisions de faire dorénavant leurs propres rapports, cela accroît le nombre de firmes indiquées comme actives dans la recherche et le développement. Pareillement, de l'accroissement annuel de la couverture de relevé de l'industrie canadienne résulte l'inclusion de plusieurs petites firmes pour la première fois, bien que celles-ci aient pu effectivement avoir été impliquées dans des travaux de R & D dans les années d'enquête précédentes. Toutefois, on peut présumer qu'une augmentation réelle d'une grande importance s'est en fait produite.

Parmi ces 825 sociétés se trouvent la plupart des grandes entreprises des industries enquêtées. En 1965, elles avaient un emploi d'un peu plus d'un million et les ventes de près de \$24 milliards, rapportèrent-elles.

Summary of R & D Expenditures of Canadian Firms, 1955 - 1965
Sommaire des dépenses en R & D des sociétés canadiennes, 1955 - 1965

Year — Année	Current expenditures — Dépenses courantes					Capital expenditures — Immobilisations	Number of reporting companies — Nombre de sociétés déclarantes
	In Canada — Au Canada			Extra-mural payments out- side Canada — Dépenses extra-muros hors du Canada	Total		
	Intra-mural — Intra-muros	Extra-mural — Extra-muros	Total				
millions of dollars — millions de dollars							
1955	51.4	1.9 ¹	53.3 ¹	12.2	65.5	..	377
1957	124.5	4.2	128.7	19.8	148.5	12.6	455
1959	96.6	3.3	99.9	21.7	121.6	10.7	471
1961	114.0	4.3	115.9 ²	31.2	147.1	13.5	523
1963	153.6 ³	5.6 ³	155.0 ^{2,3}	29.4 ³	184.4 ³	27.7 ³	701
1964	188.3 ³	6.6 ⁴	189.9 ²	33.8 ⁴	223.7	46.5	
1965	235.0	9.4	237.2 ²	27.1	264.3	49.9	825

¹ Grants in aid of research are not included.

² To avoid double-counting, certain transfers from one respondent to another have been subtracted from the sum of all Canadian intra- and extra-mural expenditures. Such transfers would be entered once as intra-mural and once as extra-mural.

³ Revised.

⁴ Estimated by DBS.

... Figures not available.

¹ Les subventions d'appoint à la recherche ne sont pas incluses.

² En vue d'éviter le double comptage, certains chiffres reportés d'un répondant à l'autre ont été soustraits de la somme des dépenses courantes globales canadiennes. Ces chiffres seraient inscrits une fois avec les frais intra-muros et l'autre fois avec les frais extra-muros.

³ Rectifié.

⁴ Estimation du B.F.S.

... Chiffres inconnus.

Expenditures on R & D performed by Canadian firms continued to increase during the last survey period. Current intra-mural expenditures rose by slightly over 20% in each of the last two years. However, the forecast expenditures for 1966 are only about 6% higher than those for 1965.

Two other observations may be justified by the data presented above. The first is that the relative size of extra-mural payments to foreign organizations seems to have decreased during the last few years. The second is that capital expenditures have reached an unusually high level; another small absolute increase was forecast for 1966.

One difficulty in drawing conclusions or finding trends from the data on R & D expenditures is the high degree of concentration of R & D. For example, there are almost 700 companies with intra-mural programmes. However, 13 firms accounted for 50% of current intra-mural expenditures in 1965.³ Hence changes in the programmes of these companies can cause substantial fluctuations in the totals for all industry.

Les dépenses encourues relativement aux travaux de R & D exécutés par les sociétés canadiennes ont continué de croître au cours de la période de l'enquête. Les dépenses intra-muros courantes ont crû d'un peu plus de 20 p. 100 au cours de chacune des deux dernières années. Cependant, les dépenses prévues pour 1966 ne sont que de 6 p. 100 environ supérieures à celles de 1965.

Deux autres observations peuvent être fondées sur les données ci-dessus. La première est que l'importance relative des paiements extra-muros faits à des organismes étrangers semble avoir décrû au cours des quelques dernières années. La deuxième est que les dépenses en immobilisations ont atteint un niveau extraordinairement élevé; on a prévu une autre petite augmentation absolue pour 1966.

Une difficulté à tirer des conclusions des données ou à extraire des tendances sur les dépenses en R & D est le degré élevé de concentration des travaux de R & D. Par exemple, il existe près de 700 sociétés qui ont des programmes intra-muros. Cependant, 13 d'entre elles ont encouru 50 p. 100 des dépenses intra-muros courantes en 1965³. Il s'ensuit que les modifications apportées aux programmes de ces sociétés peuvent causer des fluctuations sensibles dans les totaux.

³ See also the size distribution of expenditures, Table 23.

³ Voir aussi la distribution des dépenses, tableau 23.

Concentration of Industrial R & D, 1965
Concentration de R & D industriels, 1965

Companies ranked by size of current intra-mural expenditures - Sociétés classées par grandeur de dépenses intra-muros courantes	5	10	25	50	100	200
Percentage of total current intra-mural expenditures - Pourcentage des dépenses intra-muros courantes totales	33.9	44.9	62.8	75.3	86.2	93.8

There is also a concentration of R & D within the industry classifications. Three industries - electrical products, aircraft and chemical products - account for over 50% of all current intra-mural R & D expenditures. A variation in some factor affecting these industries, for example, contracts for military R & D, can affect total expenditures. This is illustrated by the fall in R & D activities in the years immediately following 1957.

Il existe également une concentration à l'intérieur des classifications de l'industrie. Trois industries, soit celles des produits électriques, des avions et des produits chimiques, sont comptables de plus de 50 p. 100 de toutes les dépenses intra-muros en R & D. Une variation dans un facteur quelconque affectant ces industries, par exemple, des contrats de R & D militaires, peut affecter les dépenses totales. Ceci est illustré par une baisse des activités de la R & D durant quelques années postérieurement à 1957.

Current Intra-mural Expenditures on R & D, by Industry, 1963 - 1965
Dépenses intra-muros courantes en R & D, par industrie, 1963 - 1965

Industry - Industrie	1963		1965	
	\$000,000	%	\$000,000	%
Electrical products - Appareils électriques.....	31.0	20.2	55.8	23.7
Aircraft and parts - Avions et pièces	30.8	20.1	54.5	23.2
Chemical products - Produits chimiques.....	22.4	14.6	29.9	12.7
Primary metals - Métaux primaires	12.1	7.9	15.3	6.5
Paper - Papier.....	11.0	7.2	14.5	6.2
Petroleum products - Dérivés du pétrole	7.7	5.0	11.7	5.0
Other - Autres	38.6	25.1	53.3	22.7
Total	153.6	100.0	235.0	100.0

Total current intra-mural expenditures increased more than 50% between 1963 and 1965. However, the two industries with the largest programmes, electrical products and aircraft, seem to have had an increase in expenditures of about 80%. The expenditures of the petroleum industry increased about 50%. This is especially noteworthy since the research and development of this industry are largely financed by the performing companies themselves.

Le total des dépenses intra-muros courantes a augmenté de plus de 50 p. 100 entre 1963 et 1965. Cependant, les deux industries ayant les programmes les plus importants, celles des produits électriques et de l'aéronautique, ont vu, semble-t-il, leurs dépenses croître de 80 p. 100 environ. Les dépenses de l'industrie pétrolière ont crû de quelque 50 p. 100. Cela est d'autant plus remarquable que les travaux de recherche et de développement de cette industrie sont en grande partie payés à même les fonds des sociétés exécutantes.

Sources of Funds for Intra-mural R & D in 1965
Provenance des fonds pour R & D intra-muros en 1965

Sources	\$000,000	%
Canadian sources – Sources canadiennes:		
Reporting company – Société déclarante	201.6	70.8
Related companies – Sociétés affiliées	3.0	1.1
Government of Canada – Gouvernement du Canada	49.4	17.3
Other ¹ – Autres ¹	4.9	1.7
Sub-total – Total partiel	258.9	90.9
Foreign sources – Sources étrangères:		
Related companies – Sociétés affiliées	10.6	3.7
Other ² – Autres ²	15.3	5.3
Sub-total – Total partiel	25.9	9.1
Total	284.8	100.0

¹ Including membership fees in research institutes and contract R & D for other companies.

² Including foreign governments.

¹ Y compris les cotisations pour les instituts de recherche industrielle et les travaux à forfait pour le compte d'autres sociétés.

² Y compris les gouvernements étrangers.

For all Canadian industry, the performing company is by far the most important source of funds. About 71% of intra-mural expenditures were provided by these companies in 1965. However, the performing company would be a less dominant source of funds for current expenditures alone, perhaps accounting for about 65%.

Other significant sources are the Federal Government, foreign governments and foreign related companies. Industries and firms do not rely on the same sources to the same extent. For example, about 67% of the funds for the R & D of the aircraft industry seems to come from outside the industry, whereas the R & D of the utilities industry is probably entirely self financed. The direct support of the Federal Government goes mainly to two industries: aircraft (52%) and electrical products (31%). Four companies received about 55% of this support, which accounted for 35% of their intra-mural expenditures. Funds from foreign sources amount to about a fifth of the intra-mural expenditures of the drug, petroleum and aircraft industries.

The Federal Government encourages industrial R & D in several ways. The latest measure is the **Industrial Research and Development Incentives Act**, passed in March 1967. It is applicable to expenditures in fiscal periods ending in 1966 and subsequent years, replacing the income tax deduction of Section 72A of the **Income Tax Act**. The Minister of Industry is authorized to give applicants tax exempt grants for their R & D performed in Canada. These grants equal 25% of the aggregate of a company's capital

Pour toute l'industrie canadienne, la société exécutante est de loin la plus importante source de fonds. Environ 71 p. 100 des dépenses intra-muros ont été payés par ces sociétés en 1965. Cependant, la société exécutante constituerait une source de fonds moins prédominante pour les dépenses courantes seulement, soit peut-être environ 65 p. 100.

D'autres sources importantes sont le gouvernement fédéral, les gouvernements étrangers et les sociétés étrangères. Les industries et les firmes ne comptent pas sur les mêmes sources dans la même mesure. Par exemple, environ 67 p. 100 des fonds destinés à la R & D de l'industrie aéronautique proviendraient de sources étrangères à l'industrie, tandis que les travaux de R & D de l'industrie des services publics sont probablement entièrement financés par l'industrie elle-même. Le soutien direct du gouvernement fédéral est donné principalement à deux industries: l'aéronautique (52 p. 100) et les produits électriques (31 p. 100). Quatre sociétés ont reçu environ 55 p. 100 de cette aide qui a représenté 35 p. 100 de leurs dépenses intra-muros. Les fonds en provenance de sources à l'étranger s'élèvent à un cinquième environ des dépenses intra-muros pour les industries pharmaceutique, pétrolière et aéronautique.

Le gouvernement fédéral encourage la recherche et le développement industriels de plusieurs façons. La dernière mesure prise dans ce sens a été l'adoption, en mars 1967, de la *Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques*. Cette loi est applicable aux dépenses encourues durant les périodes financières terminées en 1966 et durant les années subséquentes, remplaçant la déduction de l'impôt sur le revenu autorisée par l'article 72A de la *Loi de l'impôt sur le revenu*. Le ministre de l'Industrie est autorisé à accorder à ceux qu'en font la demande des

expenditures and any increase in current expenditures during the fiscal period over the average of the preceding five fiscal periods.

The Department of Industry also administers two plans of direct financial support of industrial R & D: the Defence Development Sharing Programme and the Programme for the Advancement of Industrial Technology. In the fiscal period 1965-66 about \$24.3 million was spent through these programmes.

The Defence Industrial Research Programme, administered by the Defence Research Board, provided \$5.3 million to Canadian industry in 1965-66. The National Research Council, through the Industrial Research Assistance Programme, gave grants of about \$3.3 million during the same period.⁴

Other government departments or agencies give R & D contracts to industrial firms in order to meet their own requirements. For example, in 1965-66, Atomic Energy of Canada Limited and the Canadian Armed Forces paid out about \$32.5 million through such contracts.

Canadian firms also support R & D performed abroad. In 1965 they reported paying a little more than \$27 million, largely to parent companies, in support of foreign companies' R & D programmes. However, they received almost \$26 million, mostly from foreign governments and related companies, for their own programmes. Firms with R & D programmes, or paying for R & D performed by others, may also purchase, or sell, the results of past R & D. In 1965 surveyed firms spent about \$27.6 million for patents, licences and technical "know-how" from abroad, receiving almost \$3 million from foreign organizations for such information and rights.

The flow of funds described above does not, of course, indicate the real value of technical information exchanged or sold by Canadian and foreign firms. Many firms with no R & D buy patents and licences, and many receive these, or information on new techniques and products, at little or no cost.

subventions pour leurs travaux de R & D exécutés au Canada. Ces subventions représentent 25 p. 100 de l'ensemble des investissements d'une société et toute augmentation des dépenses courantes, durant l'exercice financier, sur la moyenne des cinq exercices précédents. Elles sont exemptées de l'impôt sur le revenu.

Le ministère de l'Industrie administre aussi deux plans d'aide financière directe à la recherche et au développement industriels: le Programme d'aide aux travaux de développement pour la défense et le Programme pour l'avancement de la technologie industrielle. Durant l'exercice 1965-66 environ \$24,300,000 ont été dépensés aux termes de ces programmes.

Le Programme des recherches industrielles pour la défense, administré par le Conseil de recherches pour la défense, a attribué \$5,300,000 à l'industrie canadienne en 1965-66. Le Conseil national de recherches a donné, en vertu du Programme d'aide à la recherche industrielle, des subventions de \$3,300,000 environ durant la même période⁴.

D'autres ministères ou organismes gouvernementaux ont alloué des contrats de R & D à des firmes industrielles afin de satisfaire à leurs propres besoins. Par exemple, en 1965-66, *Atomic Energy of Canada Limited* et les Forces armées du Canada ont payé environ \$32,500,000 en contrats de cette nature.

Des firmes canadiennes soutiennent également des travaux de R & D exécutés à l'étranger. En 1965, elles ont déclaré avoir payé un peu plus de 27 millions de dollars, surtout à leurs sociétés mères, en guise d'aide aux programmes de R & D de sociétés étrangères. Cependant, elles ont reçu près de 26 millions de dollars, principalement de gouvernements étrangers et de sociétés affiliées étrangères pour leurs propres programmes. Les firmes ayant des programmes de R & D ou payant pour des travaux de R & D exécutés par d'autres peuvent aussi acquérir ou vendre les résultats de travaux antérieurs de R & D. En 1965, les firmes comprises dans le relevé ont dépensé environ \$27,600,000 pour des brevets d'invention, licences et connaissances techniques en provenance de l'étranger et ont reçu près de 3 millions de dollars d'organismes étrangers pour de pareils renseignements et droits.

Le flux des fonds décrit plus haut n'indique pas, bien entendu, la valeur réelle des informations techniques échangées ou vendues par les firmes canadiennes et étrangères. De nombreuses firmes qui ne font pas des travaux de R & D achètent des brevets d'invention et des licences et plusieurs firmes en reçoivent, ainsi que des informations sur des techniques nouvelles et des produits nouveaux, sans frais ou à peu de frais.

⁴ The above programmes are summarized in a 1965 report by the Advisory Committee on Industrial Research and Technology of the Economic Council of Canada, "A General Incentive Programme to Encourage Research and Development in Canadian Industry", pp. 7-11.

⁴ Les programmes ci-dessus sont résumés aux pp. 7 à 11 d'un rapport établi en 1965 par le Comité consultatif de la recherche industrielle et de la technologie du Conseil économique du Canada et intitulé "Programme général de stimulation des travaux de recherche et de développement dans l'industrie canadienne".

Current Intra-mural Expenditures on R & D, by Product or Process, 1965

Dépenses intra-muros courantes en R & D, par produit ou procédé, 1965

Product or process – Produit ou procédé	\$000,000	%
Electronic components – Pièces électroniques	44.2	18.8
Aircraft – Avions	26.9	11.5
Motor vehicles, ships and railroad stock – Véhicules automobiles, navires et matériel roulant de chemin de fer	24.8	10.5
Chemical products (except drugs and medicines) – Produits chimiques (sauf produits médicaux)	20.2	8.6
Smelting and refining – Fonte et affinage	19.3	8.2
Petroleum products – Dérivés du pétrole	12.1	5.2
Machinery – Machines	11.8	5.0
Paper – Papier	10.9	4.7
Electrical products (except electronic components) – Appareils électri- ques (sauf pièces électroniques)	10.2	4.4
Guided missiles and space vehicles – Missiles téléguidés et véhicules spatiaux	9.9	4.2
Other – Autres	44.7	18.9
Total	235.0	100.0

Industrial R & D is undertaken in order to provide the performers, or funders, with new or improved products or processes. Some fields receive more attention than others. About 40% of current intra-mural expenditures in 1965 was for R & D in the first three product fields shown above. Almost all of the work in these fields was performed by the electrical products and aircraft industries – the recipients of most of the R & D support of Canadian and foreign governments.

The activity of "R & D" is often divided into three component activities: basic research, applied research and development.⁵ It is sometimes very difficult to classify a project under the appropriate activity since it may clearly involve more than one. In any case, commonly accepted precise definitions are not available, so that similar projects may not be consistently classified. In 1965 it was estimated that about 4% of total current intra-mural R & D expenditures was for basic research, 28% for applied research and 68% for development. These estimates may be approximately correct for all industry, but amounts reported for smaller groupings⁶ may well reflect systematic biases.

La recherche et le développement industriels sont entrepris afin de fournir aux exécutants et aux fournisseurs de fonds des produits ou des méthodes nouveaux ou améliorés. Certains domaines reçoivent plus d'attention que d'autres. Environ 40 p. 100 des dépenses intra-muros courantes en 1965 ont été consacrés à la R & D dans les trois premiers domaines de production mentionnés plus haut. Presque tous les travaux dans ces domaines ont été exécutés par les industries des produits électriques et de l'aéronautique, qui reçoivent la plus large part de l'aide accordée par les gouvernements canadien et étrangers à la R & D.

L'activité de "R & D" se divise souvent en trois parties composantes: la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement⁵. Il est parfois très difficile de classer un projet suivant l'activité appropriée vu qu'il peut sans doute comporter plus d'un genre d'activité. Quoi qu'il en soit, il n'existe pas encore de définitions précises ordinairement acceptées, de sorte que des projets similaires peuvent être classés différemment. En 1965, on a estimé que 4 p. 100 environ du total des dépenses intra-muros courantes en R & D ont été consacrés à la recherche fondamentale, 28 p. 100 à la recherche appliquée et 68 p. 100 au développement. Ces estimations peuvent être à peu près exactes pour toute l'industrie, mais les montants déclarés pour les petits groupements⁶ peuvent bien refléter des erreurs systématiques.

⁵ Defined on page 56.

⁶ Table 14, page 32.

⁵ Définis à la page 57.

⁶ Tableau 14, page 32.

Most of the R & D performed by Canadian industry involved the engineering or technical disciplines. Development, the activity absorbing most of the industrial R & D expenditures, generally requires some application of engineering or technology. In 1965, engineering was estimated to have accounted for about 66% of current intra-mural expenditures. Mechanical (21%) and electronic (16%) engineering were the most important individual disciplines. Chemistry, the science with the largest expenditures, accounted for almost 15% of current intra-mural expenditures.

R & D intended to be used in the field of nuclear energy accounted for about 3% of intra-mural expenditures. The costs of R & D for military purposes were reported to be 25% of the total, with most of the work being performed by three industries. Military R & D expenditures were about 57% of the total current intra-mural costs of the aircraft industry, 36% of those of the electrical products industry and 63% of those of the scientific and professional instruments industry.

It is estimated that in 1965 a full-time equivalent of almost 16,000 persons was engaged in R & D. About 6,400 of these were scientists and engineers, of whom 12% had a doctorate and another 12% a master's degree. About 64% of the professionals were engineers and technologists, with mechanical engineers being the largest group. Approximately 21% of the professionals were chemists. These scientists and engineers were supported by 9,400 other workers, 60% of whom were classified as technicians.

La plupart des travaux de R & D fait par l'industrie canadienne a besoin des disciplines techniques et de l'ingénieur. D'ordinaire, le développement, l'activité qui absorbe le gros des dépenses en R & D industriels, exige des applications du génie ou de la technologie. On a estimé qu'en 1965 environ 66 p. 100 des dépenses intra-muros courantes ont été consacrés au génie. Les disciplines qui étaient individuellement les plus importantes ont été le génie mécanique (21 p. 100) et le génie électronique (16 p. 100). Dans le domaine de la science, la chimie a reçu la plus grande portion des dépenses intra-muros courantes, soit 15 p. 100.

La recherche et le développement relatifs au domaine de l'énergie nucléaire ont représenté 3 p. 100 environ des dépenses intra-muros. Le coût de la R & D pour des buts militaires a constitué 25 p. 100 du total, la plus grande partie des travaux ayant été exécutés par trois industries. Les dépenses en R & D militaires ont constitués 57 p. 100 environ de toutes les dépenses intra-muros courantes de l'industrie aéronautique, 36 p. 100 de celles de l'industrie des produits électriques et 63 p. 100 de celles de l'industrie des instruments scientifiques et professionnels.

En 1965, le nombre de personnes affectées à plein temps à la recherche et au développement a été estimé à près de 16,000. Environ 6,400 d'entre elles étaient des cadres scientifiques et techniques, 12 p. 100 possédant un doctorat et encore 12 p. 100 une maîtrise. Environ 64 p. 100 des professionnels étaient des ingénieurs et technologues; les ingénieurs mécaniciens étant le groupe le plus nombreux. Presque 21 p. 100 des professionnels étaient des chimistes. Ces cadres scientifiques et techniques ont été aidés par 9,400 autres employés, dont 60 p. 100 ont été classés comme techniciens.

SECTION II

TABLE 1. Current Intra-mural R & D Expenditures in Canada, by Industry, 1963-1966
TABLEAU 1. Dépenses intra-muros courantes de R & D au Canada, par industrie, 1963-1966

Industry - Industrie	Wages and salaries - Traitements et salaires	Other - Autres	Total	Wages and salaries - Traitements et salaires	Other - Autres	Total
	1963			1964		
thousands of dollars - milliers de dollars						
Mines	2,929	2,222	5,151	3,672	3,146	6,818
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	138	550	689	199	1,094	1,293
Manufacturing - Industries manufacturières:						
Food and beverages - Aliments et boissons	2,427	1,361	3,788	2,863	1,680	4,543
Rubber - Caoutchouc	848	1,055	1,903	1,083	1,016	2,099
Textiles	1,670	927	2,597	1,847	969	2,816
Wood - Bois	114	40	154	119	76	195
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameuble- ment	98	20	118	105	22	127
Paper - Papier	6,654	4,331	10,985	7,883	6,506	14,389
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux) ...	1,526	1,488	3,014	1,523	2,254	3,777
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	4,483	4,571	9,054	4,598	4,585	9,183
Metal fabricating - Produits métalliques	1,998	1,648	3,646	1,868	1,302	3,170
Machinery - Machines	3,369	3,127	6,496	3,807	3,936	7,743
Aircraft and parts - Avions et pièces	12,527	18,319	30,846	14,722	25,804	40,526
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	385	310	675	680	1,131	1,811
Electrical products - Appareils électriques	17,666	13,290	30,956	22,327	17,688	40,015
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	1,188	728	1,916	1,160	729	1,889
Petroleum products - Dérivés du pétrole	2,638	5,061	7,699	3,280	5,375	8,655
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharma- ceutiques	2,624	1,789	4,413	3,143	2,440	5,583
Other chemical products - Autres produits chimiques ...	11,510	6,475	17,985	12,504	7,804	20,308
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	2,672	2,335	5,007	2,886	2,480	5,366
Other manufacturing - Autres industries manufactu- rières	1,349	995	2,344	1,960	1,510	3,470
Manufacturing - Total - Industries manufacturières ...	75,726	67,870	143,596	88,358	87,307	175,665
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	2,057	1,115	3,172	2,018	1,163	3,181
Other non-manufacturing - Autres industries non manu- facturières	540	447	987	789	607	1,396
Total	81,390	72,204	153,594	95,036	93,317	188,353
thousands of dollars - milliers de dollars						
1965			1966			
Mines	4,774	3,630	8,404	4,922	3,895	8,817
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	703	1,123	1,826	762	1,111	1,873
Manufacturing - Industries manufacturières:						
Food and beverages - Aliments et boissons	3,388	2,034	5,422	3,663	2,434	6,097
Rubber - Caoutchouc	1,343	1,142	2,485	1,651	1,464	3,115
Textiles	2,179	1,187	3,366	2,148	1,072	3,220
Wood - Bois	166	134	300	196	101	297
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameuble- ment	93	21	114	100	21	121
Paper - Papier	8,962	5,498	14,460	10,040	6,134	16,174
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux) ...	1,646	3,957	5,603	4,912	2,104	4,016
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	4,901	4,770	9,671	6,256	4,092	10,348
Metal fabricating - Produits métalliques	1,945	1,351	3,296	1,955	1,212	3,167
Machinery - Machines	4,130	4,024	8,154	4,533	4,346	8,879
Aircraft and parts - Avions et pièces	18,447	36,022	54,469	18,410	32,428	50,838
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	733	1,257	1,990	821	1,019	1,840
Electrical products - Appareils électriques	28,996	26,828	55,824	33,235	27,269	60,504
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	1,119	665	1,784	1,339	765	2,104
Petroleum products - Dérivés du pétrole	4,138	7,577	11,715	5,578	10,079	15,657
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharma- ceutiques	4,158	2,771	6,929	4,945	3,404	8,349
Other chemical products - Autres produits chimiques ...	14,383	8,543	22,926	15,901	8,959	24,860
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	3,536	3,941	7,477	4,006	3,866	7,872
Other manufacturing - Autres industries manufactu- rières	2,082	1,694	3,776	2,205	1,895	4,100
Manufacturing - Total - Industries manufacturières ...	106,345	113,416	219,761	118,894	112,664	231,558
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	2,138	1,201	3,339	2,340	1,332	3,672
Other non-manufacturing - Autres industries non manu- facturières	1,035	644	1,679	1,242	821	2,063
Total	114,995	120,014	235,009	128,160	119,823	247,983

TABLE 2. Capital Expenditures for R & D in Canada, by Industry, 1963-1966
TABLEAU 2. Immobilisations pour la R & D au Canada, par industrie, 1963-1966

Industry - Industrie	Land and buildings - Terrain et édifices	Equipment - Outillages	Total	Land and buildings - Terrain et édifices	Equipment - Outillages	Total
	1963			1964		
thousands of dollars - milliers de dollars						
Mines	724	587	1,311	1,159	904	2,063
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	1	241	242	5	754	759
Manufacturing - Industries manufacturières:						
Food and beverages - Aliments et boissons	445	723	1,168	725	733	1,458
Rubber - Caoutchouc	37	96	133	185	177	302
Textiles	-	168	168	31	573	604
Wood - Bois	1	43	44	-	49	49
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	-	1	1	-	2	2
Paper - Papier	2,257	1,771	4,028	3,637	2,110	5,747
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	349	303	652	169	3,032	3,201
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	1,249	617	1,866	407	824	1,231
Metal fabricating - Produits métalliques	110	257	367	206	190	396
Machinery - Machines	82	240	322	131	244	375
Aircraft and parts - Avions et pièces	166	389	555	62	219	281
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	1	10	11	-	83	83
Electrical products - Appareils électriques	827	6,764	7,591	2,207	6,595	8,802
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	77	78	155	1	106	107
Petroleum products - Dérivés du pétrole	2,112	1,383	3,495	1,319	8,264	9,583
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	1,122	331	1,453	2,352	887	3,239
Other chemical products - Autres produits chimiques	612	2,640	3,252	1,312	5,422	6,734
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	8	185	193	25	214	239
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	-	96	96	1	75	76
Manufacturing - Total - Industries manufacturières...	9,455	16,095	25,550	12,770	29,739	42,509
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	150	83	233	855	141	996
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	232	89	321	61	112	173
Total	10,562	17,095	27,657	14,850	31,650	46,500
	1965			1966		
thousands of dollars - milliers de dollars						
Mines	1,124	853	1,977	1,133	1,156	2,289
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	1	1,127	1,128	5	814	819
Manufacturing - Industries manufacturières:						
Food and beverages - Aliments et boissons	454	1,343	1,797	1,324	839	2,163
Rubber - Caoutchouc	305	186	491	30	165	195
Textiles	645	410	1,055	275	222	497
Wood - Bois	6	34	40	2	7	9
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	-	-	-	-	-	-
Paper - Papier	2,651	8,116	10,767	4,553	4,952	9,505
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	1,316	774	2,090	1,970	1,020	2,990
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	875	982	1,857	1,513	2,325	3,838
Metal fabricating - Produits métalliques	53	266	319	28	201	229
Machinery - Machines	41	237	278	212	507	719
Aircraft and parts - Avions et pièces	24	117	141	40	313	353
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	-	11	11	56	17	73
Electrical products - Appareils électriques	500	6,709	7,209	1,656	9,369	11,025
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	-	121	121	398	425	823
Petroleum products - Dérivés du pétrole	1,298	9,713	11,011	1,811	4,064	5,875
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	2,356	949	3,305	304	1,153	1,457
Other chemical products - Autres produits chimiques	2,059	3,483	5,542	3,432	2,990	6,422
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	-	236	236	45	276	321
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	68	159	227	1,402	301	1,703
Manufacturing - Total - Industries manufacturières...	12,651	33,846	46,497	19,051	29,146	48,197
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	-	149	149	412	331	743
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	19	101	120	25	95	120
Total	13,795	36,076	49,871	20,626	31,542	52,168

TABLE 3. Total Intra-mural R & D Expenditures in Canada, by Industry, 1963-1966
TABLEAU 3. Dépenses intra-muros totales de R & D au Canada, par industrie, 1963-1966

Industry - Industrie	Current expenditures - Dépenses courantes	Capital expenditures - Immobilisations	Total	Current expenditures - Dépenses courantes	Capital expenditures - Immobilisations	Total
	1963			1964		
thousands of dollars - milliers de dollars						
Mines	5,151	1,311	6,462	6,818	2,063	8,881
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	688	242	930	1,293	759	2,052
Manufacturing - Industries manufacturières:						
Food and beverages - Aliments et boissons	3,788	1,168	4,956	4,543	1,458	6,001
Rubber - Caoutchouc	1,903	133	2,036	2,099	302	2,401
Textiles	2,597	168	2,765	2,816	604	3,420
Wood - Bois	154	44	198	195	49	244
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	118	1	119	127	2	129
Paper - Papier	10,985	4,028	15,013	14,389	5,747	20,136
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)....	3,014	652	3,666	3,777	3,201	6,978
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux).....	9,054	1,866	10,920	9,183	1,231	10,414
Metal fabricating - Produits métalliques	3,646	367	4,013	3,170	396	3,566
Machinery - Machines	6,496	322	6,818	7,743	375	8,118
Aircraft and parts - Avions et pièces	30,846	555	31,401	40,526	281	40,807
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	675	11	686	1,811	83	1,894
Electrical products - Appareils électriques	30,956	7,591	38,547	40,015	8,802	48,817
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	1,916	155	2,071	1,889	107	1,996
Petroleum products - Dérivés du pétrole	7,699	3,495	11,194	8,655	9,583	18,238
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	4,413	1,453	5,866	5,583	3,239	8,822
Other chemical products - Autres produits chimiques....	17,985	3,252	21,237	20,308	6,734	27,042
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	5,007	193	5,200	5,366	239	5,605
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	2,344	96	2,440	3,470	76	3,546
Manufacturing - Total - Industries manufacturières....	143,596	25,530	169,146	175,665	42,509	218,174
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	3,172	233	3,405	3,181	996	4,177
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	987	321	1,308	1,396	173	1,569
Total	153,594	27,657	181,251	188,353	46,500	234,853
thousands of dollars - milliers de dollars						
	1965			1966		
Mines	8,404	1,977	10,381	8,817	2,289	11,106
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	1,826	1,128	2,954	1,873	819	2,692
Manufacturing - Industries manufacturières:						
Food and beverages - Aliments et boissons	5,422	1,797	7,219	6,097	2,163	8,260
Rubber - Caoutchouc	2,485	491	2,976	3,115	195	3,310
Textiles	3,366	1,055	4,421	3,220	497	3,717
Wood - Bois	300	40	340	297	9	306
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	114	-	114	121	-	121
Paper - Papier	14,460	10,767	25,227	16,174	9,505	25,679
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)....	5,603	2,090	7,693	4,016	2,990	7,006
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux).....	9,671	1,857	11,528	10,348	3,838	14,186
Metal fabricating - Produits métalliques	3,296	319	3,615	3,167	229	3,396
Machinery - Machines	8,154	278	8,432	8,879	719	9,598
Aircraft and parts - Avions et pièces	54,469	141	54,610	50,838	353	51,191
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	1,990	11	2,001	1,840	73	1,913
Electrical products - Appareils électriques	55,824	7,209	63,033	60,504	11,025	71,529
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	1,784	121	1,905	2,104	823	2,927
Petroleum products - Dérivés du pétrole	11,715	11,011	22,726	15,657	5,875	21,532
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	6,929	3,305	10,234	8,349	1,457	9,806
Other chemical products - Autres produits chimiques....	22,926	5,542	28,468	24,860	6,422	31,282
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	7,477	236	7,713	7,872	321	8,193
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	3,776	227	4,003	4,100	1,703	5,803
Manufacturing - Total - Industries manufacturières....	219,761	46,497	266,258	231,558	48,197	279,755
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	3,339	149	3,488	3,672	743	4,415
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	1,679	120	1,799	2,063	120	2,183
Total	235,009	49,871	284,880	247,983	52,168	300,151

TABLE 4. Canadian Sources of Funds for Intra-mural R & D, by Industry, 1965¹
 TABLEAU 4. Sources canadiennes des fonds pour la R & D intra-muros, par industrie, 1965¹

Industry - Industrie	Reporting company - Société déclarante	Parent, affiliated and subsidiary companies - Sociétés mère, affiliées et filiales	Government of Canada - Gouvernement du Canada			Contract work for other companies - Travaux à forfait pour le compte d'autres sociétés	Other - Autres	Total
			R & D prime contracts - Contrats de la R & D	R & D portion of procurement contracts - L'élément de R & D compris dans des contrats de fournitures	Grants for R & D - Subventions d'appoint au titre de la R & D			
thousands of dollars - milliers de dollars								
Mines	9,428	22	-	15	496	105	-	10,066
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole ...	1,928	427	-	-	-	-	-	2,353
Manufacturing - Industries manufacturières:								
Food and beverages - Aliments et boissons	6,903	16	-	-	299	1	-	7,219
Rubber - Caoutchouc	1,922	-	-	-	202	-	-	2,124
Textiles	4,269	54	3	5	42	18	-	4,391
Wood - Bois	224	-	-	-	-	-	116	340
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	114	-	-	-	-	-	-	114
Paper - Papier	21,307	974	-	-	320	76	2,122	24,799
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	7,634	-	47	-	-	-	-	7,681
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	10,201	815	60	-	228	193	10	11,507
Metal fabricating - Produits métalliques	3,418	-	61	-	132	-	4	3,615
Machinery - Machines	7,474	-	-	-	101	128	-	7,703
Aircraft and parts - Avions et pièces	17,798	219	24,833	-	1,149	-	3	44,002
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	1,955	-	-	-	46	-	-	2,001
Electrical products - Appareils électriques	43,219	37	11,938	541	2,989	823	30	59,577
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	1,013	20	27	-	193	5	-	1,258
Petroleum products - Dérivés du pétrole	17,767	-	-	-	65	87	-	17,919
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	7,542	-	-	-	403	-	-	7,945
Other chemical products - Autres produits chimiques	27,282	188	38	-	563	-	-	28,071
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	4,020	-	2,619	27	307	145	118	7,236
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	2,106	78	1,612	-	157	-	-	3,953
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	186,168	2,401	41,238	573	7,196	1,476	2,403	241,455
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	3,488	-	-	-	-	-	-	3,488
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	603	172	144	-	277	379	2	1,577
Total	201,613	3,022	41,382	588	7,969	1,960	2,405	258,939
Percent distribution to total - Pourcentage du total	77.9	1.1	16.0	0.2	3.7	0.8	0.9	100.0

¹ Funds used for both current and capital expenditures.

¹ Fonds destinés aux dépenses courantes et aux immobilisations.

TABLE 5. Foreign Sources of Funds for Intra-mural R & D, by Industry, 1965¹
 TABLEAU 5. Sources étrangères des fonds pour la R & D intra-muros, par industrie, 1965¹

Industry - Industrie	Reporting company - Société déclarante	Parent, affiliated and subsidiary companies - Sociétés mère, affiliées et filiales	Contract work for other companies - Travaux à forfait pour le compte d'autres sociétés	Other - Autres	Total
thousands of dollars - milliers de dollars					
Mines.....	126	51	-	138	315
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole.....	-	601	-	-	601
Manufacturing - Industries manufacturières:					
Food and beverages - Aliments et boissons.....	-	-	-	-	-
Rubber - Caoutchouc.....	-	852	-	-	852
Textiles.....	-	-	-	30	30
Wood - Bois.....	-	-	-	-	-
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement.....	-	-	-	-	-
Paper - Papier.....	72	356	-	-	428
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux).....	-	12	-	-	12
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux).....	-	-	-	21	21
Metal fabricating - Produits métalliques.....	-	-	-	-	-
Machinery - Machines.....	32	672	-	25	729
Aircraft and parts - Avions et pièces.....	-	154	410	10,044	10,608
Other transportation equipment - Autre matériel de transport.....	-	-	-	-	-
Electrical products - Appareils électriques.....	-	432	1,429	1,595	3,456
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques.....	637	10	-	-	647
Petroleum products - Dérivés du pétrole.....	-	4,807	-	-	4,807
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques.....	-	2,289	-	-	2,289
Other chemical products - Autres produits chimiques.....	6	391	-	-	397
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels.....	-	21	114	342	477
Other manufacturing - Autres industries manufacturières.....	-	-	50	-	50
Manufacturing - Total - Industries manufacturières.....	747	9,996	2,003	12,057	24,803
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique.....	-	-	-	-	-
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières.....	-	-	151	71	222
Total.....	873	10,648	2,154	12,266	25,941
Per cent distribution to total - Pourcentage du total..... %	3.4	41.0	8.3	47.3	100.0

¹Funds used for both current and capital expenditures.

¹Fonds destinés aux dépenses courantes et aux immobilisations.

Table 6. Extra-mural Expenditures on R & D, by Industry, 1963-1966
 Tableau 6. Dépenses extra-muros de R & D, par industrie, 1963-1966

Industry - Industrie	1963	1964	1965	1966
thousands of dollars - milliers de dollars				
Mines.....	1,198	1,485	1,584	1,431
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole.....	534	587	995	904
Manufacturing - Industries manufacturières:				
Food and beverages - Aliments et boissons.....	596	675	729	890
Rubber - Caoutchouc.....	3,806	4,525	4,888	5,477
Textiles.....	137	124	128	125
Wood - Bois.....	95	121	185	163
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement.....	90	99	97	133
Paper - Papier.....	2,651	2,838	3,035	3,000
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux).....	309	257	369	292
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux).....	5,506	6,533	7,106	7,457
Metal fabricating - Produits métalliques.....	155	250	252	257
Machinery - Machines.....	2,412	2,678	3,169	3,026
Aircraft and parts - Avions et pièces.....	5,763	8,625	144	173
Other transportation equipment - Autre matériel de transport.....	721	690	534	511
Electrical products - Appareils électriques.....	1,239	1,400	2,958	2,078
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques.....	706	848	955	1,049
Petroleum products - Dérivés du pétrole.....	4,819	3,581	3,133	3,691
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques.....	1,684	2,101	2,574	2,938
Other chemical products - Autres produits chimiques.....	788	1,098	1,271	1,692
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels.....	1,524	1,658	1,944	1,972
Other manufacturing - Autres industries manufacturières.....	91	84	195	325
Manufacturing - Total - Industries manufacturières.....	33,092	38,185	33,666	35,249
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique.....	216	133	133	206
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières.....	-	-	72	90
Total.....	35,040	40,390	36,450	37,880

TABLE 7. Canadian Recipients of Extra-mural Payments for R & D, by Industry, 1965
TABLEAU 7. Bénéficiaires canadiens des remboursements extra-muros pour la R & D, par industrie, 1965

Industry - Industrie	Parent, affiliated and subsidiary companies Sociétés mère, affiliées filiales	Consultants and commercial laboratories Experts conseils et laboratoires commerciaux	Other companies Autres sociétés	Non-profit organizations Organismes sans but lucratif	Industrial research institutes Instituts de recherche industrielle
thousands of dollars - milliers de dollars					
Mines	453	244	62	-	4
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	263	18	12	-	2
Manufacturing - Industries manufacturières:					
Food and beverages - Aliments et boissons	-	10	26	88	99
Rubber - Caoutchouc	-	-	-	-	-
Textiles	-	58	19	24	9
Wood - Bois	39	-	-	-	87
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	-	-	-	-	-
Paper - Papier	924	20	-	-	1,767
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	20	46	32	-	5
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	298	8	166	-	1
Metal fabricating - Produits métalliques	-	29	1	-	5
Machinery - Machines	-	47	-	-	47
Aircraft and parts - Avions et pièces	78	18	1	-	-
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	41	6	10	5	-
Electrical products - Appareils électriques	106	52	833	-	1
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	26	69	7	-	9
Petroleum products - Dérivés du pétrole	465	115	7	1	-
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	25	46	-	157	-
Other chemical products - Autres produits chimiques	-	80	23	1	3
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	219	3	-	-	-
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	1	7	-	-	-
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	2,242	614	1,125	276	2,033
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	36	6	1	1	5
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	14	39	-	-	-
Total	3,008	921	1,200	277	2,044
<i>Per cent distribution to total - Pourcentage du total</i>	<i>32.2</i>	<i>9.8</i>	<i>12.8</i>	<i>3.0</i>	<i>21.8</i>
	Governments Gouvernements	Provincial research councils Conseils de recherche des provinces	Educational institutions (research payments) Maisons d'enseignement (fonds de recherche)	Scholarships and fellowships Bourses d'étudiants et d'associés	Total
thousands of dollars - milliers de dollars					
Mines	20	140	76	3	1,002
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	-	8	-	-	303
Manufacturing - Industries manufacturières:					
Food and beverages - Aliments et boissons	1	18	155	7	404
Rubber - Caoutchouc	-	-	-	3	3
Textiles	1	12	1	-	124
Wood - Bois	-	26	26	-	178
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	-	-	-	-	-
Paper - Papier	11	92	73	39	2,926
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	27	73	22	4	229
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	-	8	26	-	507
Metal fabricating - Produits métalliques	19	-	16	-	70
Machinery - Machines	-	14	1	61	170
Aircraft and parts - Avions et pièces	-	-	-	-	97
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	1	1	8	-	72
Electrical products - Appareils électriques	-	7	29	15	1,043
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	-	16	3	2	132
Petroleum products - Dérivés du pétrole	1	65	48	1	703
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	1	-	123	226	578
Other chemical products - Autres produits chimiques	-	84	115	78	384
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	-	-	-	-	222
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	-	4	7	5	24
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	62	420	653	441	7,866
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	-	37	25	12	123
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	-	-	6	-	59
Total	82	605	760	456	9,353
<i>Per cent distribution to total - Pourcentage du total</i>	<i>0.9</i>	<i>6.5</i>	<i>8.1</i>	<i>4.9</i>	<i>100.0</i>

TABLE 8. Foreign Recipients of Extra-mural Payments for R & D, by Industry, 1965
 TABLEAU 8. Bénéficiaires étrangers des remboursements extra-muros pour la R & D, par industrie, 1965

Industry - Industrie	Parent, affiliated and subsidiary companies	Consultants and commercial laboratories	Other companies	Non-profit organizations
	Sociétés mère, affiliées et filiales	Experts conseils et laboratoires commerciaux	Autres sociétés	Organismes sans but lucratif
	thousands of dollars - milliers de dollars			
Mines	225	84	29	150
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	614	7	71	-
Manufacturing - Industries manufacturières:				
Food and beverages - Aliments et boissons	308	1	-	3
Rubber - Caoutchouc	4,868	13	-	-
Textiles	2	2	-	-
Wood - Bois	-	-	4	-
Furnitures and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	97	-	-	-
Paper - Papier	37	17	16	11
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	36	6	1	1
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	6,526	3	53	13
Metal fabricating - Produits métalliques	145	29	3	5
Machinery - Machines	2,945	54	-	-
Aircraft and parts - Avions et pièces	47	-	-	-
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	462	-	-	-
Electrical products - Appareils électriques	1,892	4	8	11
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	408	1	25	-
Petroleum products - Dérivés du pétrole	2,428	2	-	-
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	1,953	38	-	5
Other chemical products - Autres produits chimiques	770	75	10	-
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	1,722	-	-	-
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	52	45	74	-
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	24,698	290	194	49
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	-	-	-	4
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	13	-	-	-
Total	25,550	381	294	203
<i>Per cent distribution to total - Pourcentage du total</i>	<i>94.3</i>	<i>1.4</i>	<i>1.1</i>	<i>0.8</i>
	Industrial research institutes - Instituts de recherche industrielle		Other - Autres	Total
	thousands of dollars - milliers de dollars			
Mines	94	-	-	582
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	-	-	-	692
Manufacturing - Industries manufacturières:				
Food and beverages - Aliments et boissons	9	4	-	325
Rubber - Caoutchouc	-	4	-	4,885
Textiles	-	-	-	4
Wood - Bois	3	-	-	7
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	-	-	-	97
Paper - Papier	28	-	-	109
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	70	26	-	140
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	4	-	-	6,599
Metal fabricating - Produits métalliques	-	-	-	182
Machinery - Machines	-	-	-	2,999
Aircraft and parts - Avions et pièces	-	-	-	47
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	-	-	-	462
Electrical products - Appareils électriques	-	-	-	1,915
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	389	-	-	823
Petroleum products - Dérivés du pétrole	-	-	-	2,430
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	-	-	-	1,996
Other chemical products - Autres produits chimiques	30	2	-	887
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	-	-	-	1,722
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	-	-	-	171
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	533	36	36	25,800
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	6	-	-	16
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	-	-	-	13
Total	633	36	36	27,097
<i>Per cent distribution to total - Pourcentage du total</i>	<i>2.3</i>	<i>0.1</i>	<i>0.1</i>	<i>100.0</i>

TABLE 9. Sources of Funds for Extra-mural R & D, by Industry, 1965
TABLEAU 9. Sources des fonds pour la R & D extra-muros, par industrie, 1965

Industry - Industrie	Canadian sources - Sources canadiennes				All foreign sources - Sources étrangères	Total
	Reporting company - Société déclarante	Parent, affiliated and subsidiary companies - Sociétés mère, affiliées et filiales	Government of Canada - Gouvernement du Canada	Other - Autres		
	thousands of dollars - milliers de dollars					
Mines	1,563	-	19	-	2	1,584
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	857	32	-	-	106	995
Manufacturing - Industries manufacturières:						
Food and beverages - Aliments et boissons	728	1	-	-	-	729
Rubber - Caoutchouc	4,780	96	-	-	12	4,888
Textiles	120	8	-	-	-	128
Wood - Bois	169	-	-	16	-	185
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	97	-	-	-	-	97
Paper - Papier	2,928	-	-	65	42	3,035
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	369	-	-	-	-	369
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	7,102	-	-	4	-	7,106
Metal fabricating - Produits métalliques	227	-	-	25	-	252
Machinery - Machines	3,163	-	-	-	6	3,169
Aircraft and parts - Avions et pièces	126	-	18	-	-	144
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	534	-	-	-	-	534
Electrical products - Appareils électriques	1,897	-	236	-	825	2,958
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	953	-	2	-	-	955
Petroleum products - Dérivés du pétrole	3,133	-	-	-	-	3,133
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	2,574	-	-	-	-	2,574
Other chemical products - Autres produits chimiques	1,252	-	-	3	16	1,271
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	1,844	-	-	-	100	1,944
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	195	-	-	-	-	195
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	32,191	105	256	113	1,001	33,666
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	133	-	-	-	-	133
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	55	-	-	-	17	72
Total	34,700	131	276	113	1,126	36,452

TABLE 10. Payments Made and Received by the Reporting Company for Patents, Licences and Technical "Know-how", by Industry, 1965¹

TABLEAU 10. Paiements effectués et montants reçus par la société déclarante pour des brevets, des licences et des connaissances techniques, par industrie, 1965¹

Industry - Industrie	Payments made - Paiements effectués		Payments received from - Montants reçus	
	Inside Canada - Au Canada	Outside Canada - À l'étranger	Inside Canada - Au Canada	Outside Canada - À l'étranger
		thousands of dollars - milliers de dollars		
Mines	42	32	15	71
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	-	21	-	121
Manufacturing - Industries manufacturières:				
Food and beverages - Aliments et boissons	3	38	-	11
Rubber - Caoutchouc	7	1,726	-	-
Textiles	8	1,353	-	30
Wood - Bois	3	-	-	-
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	-	-	-	-
Paper - Papier	194	157	123	183
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	268	315	104	39
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	4	93	2	10
Metal fabricating - Produits métalliques	30	484	-	16
Machinery - Machines	199	9,406	24	253
Aircraft and parts - Avions et pièces	3	-	4	-
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	19	436	-	11
Electrical products - Appareils électriques	386	4,573	-	91
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	-	41	4	90
Petroleum products - Dérivés du pétrole	-	2,581	-	-
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	211	1,221	7	924
Other chemical products - Autres produits chimiques	389	4,944	804	16
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	360	96	15	1,021
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	4	104	3	42
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	2,088	27,568	1,090	2,737
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	-	-	-	-
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	-	2	19	32
Total	2,130	27,623	1,124	2,961

¹ This table does not represent the Canadian technological balance of payments. Many companies may not perform research and development themselves because they rely entirely on the purchase of patents and licences. Such companies are not covered in this survey of research and development expenditures.

¹ Ce tableau ne montre pas la balance des paiements technologiques canadiens. Beaucoup des sociétés ne font pas de la R & D parce qu'elles dépendent entièrement de l'achat des brevets ou des licences. De telles sociétés ne sont pas incluses dans cette enquête des dépenses en recherche et développement.

TABLE 11. Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry and Product Field,¹ 1965
 TABLEAU 11. Dépenses intra-muros courantes de R & D, par industrie et par domaine de produit¹, 1965

Industry - Industrie	Food and beverages - Aliments et boissons			Tobacco products - Tabacs	Rubber products - Articles en caoutchouc		
	Human foods - Aliments pour la consommation humaine	Animal feeds - Aliments pour animaux	Beverages - Boissons				
thousands of dollars - milliers de dollars							
Mines.....	-	-	-	-	-		
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole.....	-	-	-	-	-		
Manufacturing - Industries manufacturières:							
Food and beverages - Aliments et boissons.....	2,619	624	1,245	-	-		
Rubber - Caoutchouc.....	-	-	-	-	724		
Textiles.....	-	-	76	-	-		
Wood - Bois.....	-	-	-	-	-		
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement....	-	-	-	-	-		
Paper - Papier.....	-	-	-	-	-		
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux).....	-	-	-	-	-		
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux).....	-	-	-	-	-		
Metal fabricating - Produits métalliques.....	-	-	34	-	-		
Machinery - Machines.....	8	-	-	-	24		
Aircraft and parts - Avions et pièces.....	-	-	-	-	19		
Other transportation equipment - Autre matériel de transport.....	-	-	-	-	-		
Electrical products - Appareils électriques.....	1	-	-	-	-		
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques.....	-	-	-	-	7		
Petroleum products - Dérivés du pétrole.....	-	-	-	-	-		
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques.....	1	46	-	-	-		
Other chemical products - Autres produits chimiques.....	510	31	5	23	2,369		
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels.....	-	-	-	-	-		
Other manufacturing - Autres industries manufacturières.....	-	-	-	425	16		
Manufacturing - Total - Industries manufacturières.....	3,139	701	1,360	448	3,159		
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique.....	-	-	-	-	-		
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières.....	22	-	-	-	-		
Total.....	3,161	701	1,360	448	3,159		
Per cent distribution to total - Pourcentage du total..... %	1.3	0.3	0.6	0.2	1.3		
	Textiles		Paper products - Articles au papier		Other wood products - Autres produits du bois	Mining - Extraction minière	Smelting and refining - Fonte et affinage
	Synthetic - Synthétique	Other - Autres	Newsprint - Papier journal	Other - Autres			
thousands of dollars - milliers de dollars							
Mines.....	-	-	-	-	-	683	4,828
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole.....	-	-	-	-	-	261	-
Manufacturing - Industries manufacturières:							
Food and beverages - Aliments et boissons.....	-	-	-	-	-	-	-
Rubber - Caoutchouc.....	-	76	29	15	29	58	-
Textiles.....	1,776	1,208	-	114	-	-	-
Wood - Bois.....	-	-	22	23	254	-	-
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement....	-	-	-	-	9	-	-
Paper - Papier.....	520	-	3,746	5,713	1,503	144	-
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux).....	-	-	-	-	-	38	3,513
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux).....	-	-	-	-	-	37	8,493
Metal fabricating - Produits métalliques.....	-	-	-	100	8	-	-
Machinery - Machines.....	-	-	500	167	15	173	39
Aircraft and parts - Avions et pièces.....	-	-	-	-	-	-	-
Other transportation equipment - Autre matériel de transport.....	-	-	-	-	-	-	-
Electrical products - Appareils électriques.....	-	-	25	-	-	17	-
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques.....	12	19	10	6	14	-	26
Petroleum products - Dérivés du pétrole.....	-	-	-	-	-	-	2,374
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques.....	-	-	-	-	-	-	-
Other chemical products - Autres produits chimiques.....	2,818	1	2	158	111	122	16
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels.....	-	-	16	-	-	3	-
Other manufacturing - Autres industries manufacturières.....	22	46	-	204	-	-	-
Manufacturing - Total - Industries manufacturières.....	5,148	1,350	4,350	6,500	1,943	592	14,461
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique.....	-	-	-	-	-	-	-
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières.....	-	-	2	-	-	220	45
Total.....	5,148	1,350	4,352	6,500	1,943	1,756	19,334
Per cent distribution to total - Pourcentage du total..... %	2.2	0.6	1.9	2.8	0.8	0.7	8.2

See footnote at end of table.

Voir renvoi à la fin du tableau.

TABLE 11. Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry and Product Field,¹ 1965 - Continued
 TABLEAU 11. Dépenses intra-muros courantes de R & D, par industrie et par domaine de produit¹, 1965 - suite

Industry - Industrie	Rolling, casting and extruding - Laminage, coulage et refoulage	Fabricated metal products - Métaux ouvrés	Machinery - Machines	
			Agricultural - Agricoles	Other - Autres
thousands of dollars - milliers de dollars				
Mines	869	239	-	-
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	-	-	-	3
Manufacturing - Industries manufacturières:				
Food and beverages - Aliments et boissons	-	-	-	-
Rubber - Caoutchouc	-	-	-	87
Textiles	-	-	-	132
Wood - Bois	-	-	-	-
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	-	68	-	-
Paper - Papier	-	144	-	952
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	1,468	150	-	-
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	841	189	-	-
Metal fabricating - Produits métalliques	20	1,476	20	183
Machinery - Machines	51	268	4,214	1,870
Aircraft and parts - Avions et pièces	-	-	-	1,000
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	-	12	73	312
Electrical products - Appareils électriques	46	84	3	815
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	7	286	-	6
Petroleum products - Dérivés du pétrole	-	-	-	-
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	-	-	-	-
Other chemical products - Autres produits chimiques	2	134	1	6
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	-	6	-	-
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	-	4	-	1,531
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	2,435	2,821	4,311	6,894
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	-	-	-	-
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	55	57	-	547
Total	3,359	3,117	4,311	7,444
<i>Per cent distribution to total - Pourcentage du total</i> %	1.4	1.3	1.8	3.2
Transportation equipment - Matériel de transport				
Scientific and professional instruments - Instruments professionnels et scientifiques	Aircraft - Avions	Guided missiles and space vehicles - Missiles téléguidés et véhicules spatiaux	Motor vehicles - Véhicules automobiles	Other - Autres
Mines	444	-	-	-
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	-	-	-	-
Manufacturing - Industries manufacturières:				
Food and beverages - Aliments et boissons	-	-	-	-
Rubber - Caoutchouc	-	29	248	15
Textiles	-	-	7	-
Wood - Bois	1	-	-	-
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	-	-	-	-
Paper - Papier	-	-	-	80
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	-	-	-	-
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	40	1	13	-
Metal fabricating - Produits métalliques	-	-	22	176
Machinery - Machines	31	12	195	182
Aircraft and parts - Avions et pièces	-	24,787	7,834	1,195
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	-	3	-	1,134
Electrical products - Appareils électriques	599	1,027	209	34
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	7	-	14	152
Petroleum products - Dérivés du pétrole	85	-	-	-
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	-	-	-	-
Other chemical products - Autres produits chimiques	-	-	58	64
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	3,789	915	989	-
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	-	131	766	52
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	4,552	26,905	9,877	3,109
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	-	-	-	1,013
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	334	24	-	13
Total	5,330	26,929	9,877	21,692
<i>Per cent distribution to total - Pourcentage du total</i> %	2.3	11.5	4.2	1.3

See footnote at end of table.

Voir renvoi à la fin du tableau

TABLE 11. Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry and Products Field,¹ 1965 - Concluded
 TABLEAU 11. Dépenses intra-muros courantes de R & D, par industrie et par domaine de produit¹, 1965 - fin

Industry - Industrie	Electrical products Appareils électriques				Non-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques		Petroleum and coal products Dérivés du pétrole et de la houille	
	Electronic components Pièces électroniques	Electrical industrial apparatus Appareils électriques industriels	Household electrical products Appareils électriques ménagers	Other Autres	Cement and concrete Ciment et béton	Other Autres	Petrochemicals Produits pétrochimiques	Other Autres
	thousands of dollars - milliers de dollars							
Mines	44	-	-	149	-	160	-	-
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	2	-	-	-	-	-	392	1,168
Manufacturing - Industries manufacturières:								
Food and beverages - Aliments et boissons	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubber - Caoutchouc	15	-	-	-	-	-	-	-
Textiles	-	-	-	-	-	-	-	-
Wood - Bois	-	-	-	-	-	-	-	-
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	-	-	-	-	-	64	16	-
Paper - Papier	-	-	-	-	-	57	-	-
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	118	236	-	-	23	-	-	-
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	-	2	2	51	-	-	-	-
Metal fabricating - Produits métalliques	244	2	591	98	5	-	-	-
Machinery - Machines	166	51	31	18	-	-	-	-
Aircraft and parts - Avions et pièces	12	-	-	-	-	-	-	-
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	-	12	-	-	-	-	22	-
Electrical products - Appareils électriques	42,208	4,839	1,365	1,763	-	21	9	-
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	86	57	36	14	212	754	1	-
Petroleum products - Dérivés du pétrole	-	-	-	-	1	-	1,579	7,626
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	-	-	-	-	-	-	-	-
Other chemical products - Autres produits chimiques	40	2	2	48	5	41	1,233	8
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	1,093	420	-	-	5	-	-	-
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	-	-	-	-	-	-	-	-
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	43,982	5,621	2,027	1,992	251	937	2,860	7,634
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	186	-	-	390	-	-	-	-
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	15	4	-	2	34	39	30	-
Total	44,229	5,625	2,027	2,533	285	1,136	3,282	8,802
Per cent distribution to total - Pourcentage du total	18.8	2.4	0.9	1.1	0.1	0.5	1.4	3.3
Chemicals and chemical products - Produits chimiques								
	Drugs and medicines Drogues et médicaments	Industrial chemicals Produits chimiques industriels	Mixed fertilizers Engrais mélangés	Plastics and synthetic resins Plastiques et résines synthétiques	Other Autres	Other Autres	Other Autres	Total
thousands of dollars - milliers de dollars								
Mines	-	246	688	-	-	54	-	8,404
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	-	-	-	-	-	-	-	1,826
Manufacturing - Industries manufacturières:								
Food and beverages - Aliments et boissons	385	473	-	-	-	76	-	5,422
Rubber - Caoutchouc	-	584	-	-	411	165	-	2,485
Textiles	-	4	-	-	-	48	1	3,366
Wood - Bois	-	-	-	-	-	-	-	300
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	-	-	-	-	-	-	37	114
Paper - Papier	54	466	54	617	387	-	-	14,460
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	-	-	-	-	-	-	-	5,603
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	-	-	-	-	-	-	2	9,671
Metal fabricating - Produits métalliques	-	-	-	-	112	-	205	3,296
Machinery - Machines	-	125	-	-	-	-	14	8,154
Aircraft and parts - Avion et pièces	-	-	-	-	102	-	65	54,469
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	-	30	-	-	-	8	-	1,990
Electrical products - Appareils électriques	-	-	-	201	-	-	2,541	55,824
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	-	33	-	-	4	-	21	1,784
Petroleum products - Dérivés du pétrole	-	-	-	-	50	-	-	11,715
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	6,654	79	-	-	-	149	-	6,929
Other chemical products - Autres produits chimiques	129	3,526	116	5,444	5,864	31	-	22,926
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	-	-	-	2	-	-	-	7,477
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	8	-	3	72	23	361	-	3,776
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	7,230	5,320	173	7,015	6,644	3,354	219,761	
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	-	-	-	-	-	1,750	-	3,388
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	97	87	-	4	3	45	-	1,679
Total	7,327	5,653	861	7,019	6,647	5,203	235,009	
Per cent distribution to total - Pourcentage du total	3.1	2.4	0.4	3.0	2.8	2.2	100.0	

¹ Expenditures on R & D for a product or process of one of the listed fields. The R & D performed by one industry may be utilized in the manufacture of products of other industries. In some cases the activities of a firm cover several industries, although the firm, for survey purposes, must be classified in only one industry.

¹ Dépenses de R & D pour un produit ou un procédé d'un des domaines ci-dessus. Les travaux de R & D exécutés par une industrie peuvent servir à la fabrication de produits d'autres industries. Des fois, les activités d'une entreprise touchent à plusieurs industries; mais, aux fins de l'enquête elle doit être classée dans une seule industrie.

TABLE 12. Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry and Field of Science, 1965
TABLEAU 12. Dépenses intra-muros courantes de R & D, par industrie et par domaine scientifique, 1965

Industry - Industrie	Engineering - Génie									Total	
	Aero- nautical - Aéro- nautique	Chemical - Chimique	Civil	Electrical - Électrique	Electron- ic - Élec- tronique	Indus- trial - Indus- triel	Mechan- ical - Méca- nique	Mining - Minier	Other - Autres		
	thousands of dollars - milliers de dollars										
Mines	-	1,275	-	174	91	-	575	371	10	2,496	
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	-	630	83	-	-	-	181	147	530	1,571	
Manufacturing - Industries manufacturières:											
Food and beverages - Aliments et boissons	-	905	-	-	-	5	123	-	27	1,060	
Rubber - Caoutchouc	-	686	-	-	-	-	350	-	-	1,036	
Textiles	-	919	-	13	31	-	246	-	1,295	2,504	
Wood - Bois	-	35	71	25	-	-	37	-	32	200	
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameu- blement	-	-	3	-	-	4	68	-	39	114	
Paper - Papier	-	4,122	24	47	164	141	1,563	-	309	6,370	
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	-	537	-	129	94	105	298	26	4	1,193	
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	2	537	-	51	-	10	56	27	-	683	
Metal fabricating - Produits métalliques	-	118	278	420	97	92	1,431	-	33	2,469	
Machinery - Machines	5	148	11	232	10	7	7,365	10	18	7,806	
Aircraft and parts - Avions et pièces	24,725	49	-	346	3,102	-	19,230	-	715	48,167	
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	-	36	66	9	-	122	1,746	-	3	1,982	
Electrical products - Appareils électriques	10	507	-	10,059	31,653	9	8,730	-	753	51,721	
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	-	261	91	29	86	22	128	-	57	674	
Petroleum products - Dérivés du pétrole	-	1,828	-	-	-	-	763	170	879	3,640	
Drugs and medicines - Produits médicaux et phar- macéutiques	-	8	-	-	-	-	-	-	-	8	
Other chemical products - Autres produits chimiques	-	6,751	-	14	41	136	1,931	116	149	9,138	
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	1,028	179	-	1,395	1,509	-	1,034	-	360	5,505	
Other manufacturing - Autres industries manu- facturières	-	177	-	145	116	103	2,341	-	50	2,932	
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	25,770	17,803	544	12,914	36,903	756	47,440	349	4,723	147,202	
Transportation and other utilities - Transports et au- tres services d'utilité publique	-	281	152	1,063	667	-	615	-	-	2,778	
Other non-manufacturing - Autres industries non manu- facturières	37	88	46	8	32	9	648	-	290	1,158	
Total	25,807	20,077	825	14,159	37,693	765	49,459	867	5,553	155,205	
<i>Per cent distribution to total - Pourcentage du total %</i>	<i>11.0</i>	<i>8.5</i>	<i>0.4</i>	<i>6.0</i>	<i>16.0</i>	<i>0.3</i>	<i>21.0</i>	<i>0.4</i>	<i>2.4</i>	<i>66.0</i>	
	Chem- istry - Chimie	Earth sciences - Sciences géolo- giques	Metal- lurgy - Métal- lurgie	Physics - Phy- sique	Agricult- ural sciences - Sciences agricoles	Fore- stry - Sylvi- culture	Bio- logical sciences - Sciences bio- logiques	Medi- cine - Méde- cine	Phar- macy - Phar- macie	Other - Autres	Total
	thousands of dollars - milliers de dollars										
Mines	426	514	4,640	-	328	-	-	-	-	-	8,404
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	196	59	-	-	-	-	-	-	-	-	1,826
Manufacturing - Industries manufacturières:											
Food and beverages - Aliments et boissons	2,284	-	-	-	1,233	-	738	107	-	-	5,422
Rubber - Caoutchouc	1,211	-	-	238	-	-	-	-	-	-	2,485
Textiles	777	-	-	47	-	-	-	-	38	-	3,366
Wood - Bois	13	-	-	-	-	87	-	-	-	-	300
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameu- blement	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	114
Paper - Papier	5,965	7	102	829	54	1,026	60	-	54	-	14,460
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	7	7	4,342	54	-	-	-	-	-	-	5,603
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	448	115	8,291	134	-	-	-	-	-	-	9,671
Metal fabricating - Produits métalliques	192	-	506	71	58	-	-	-	-	-	3,296
Machinery - Machines	31	-	131	181	-	5	-	-	-	-	8,154
Aircraft and parts - Avions et pièces	174	-	1,838	2,283	-	-	-	-	-	2,007	54,469
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	-	-	-	6	2	-	-	-	-	-	1,990
Electrical products - Appareils électriques	1,163	84	476	2,380	-	-	-	-	-	-	55,824
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	416	79	373	242	-	-	-	-	-	-	1,784
Petroleum products - Dérivés du pétrole	5,565	1,068	1,187	170	85	-	-	-	-	-	11,715
Drugs and medicines - Produits médicaux et phar- macéutiques	1,919	-	-	-	98	-	425	3,990	489	-	6,929
Other chemical products - Autres produits chimiques	12,395	-	47	842	152	1	68	32	55	196	22,926
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	14	2	80	1,826	-	-	-	50	-	-	7,477
Other manufacturing - Autres industries manu- facturières	510	-	243	37	46	-	-	-	8	-	3,776
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	33,084	1,355	17,616	9,340	1,728	1,119	1,291	4,179	644	2,203	219,761
Transportation and other utilities - Transports et au- tres services d'utilité publique	235	70	221	35	-	-	-	-	-	-	3,339
Other non-manufacturing - Autres industries non manu- facturières	100	266	79	52	-	-	8	1	-	15	1,679
Total	34,041	2,264	22,556	9,427	2,056	1,119	1,299	4,180	644	2,218	235,009
<i>Per cent distribution to total - Pourcentage du total %</i>	<i>14.5</i>	<i>1.0</i>	<i>9.6</i>	<i>4.0</i>	<i>0.9</i>	<i>0.5</i>	<i>0.5</i>	<i>1.8</i>	<i>0.3</i>	<i>0.9</i>	<i>100.0</i>

TABLE 13. Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry and General Field of Application, 1965
TABLEAU 13. Dépenses intra-muros courantes de R & D, par industrie et par domaine général d'application, 1965

Industry - Industrie	Nuclear energy - Énergie nucléaire	Space travel and communications - Déplacements et communications spatiaux	War and defence - Guerre et défense	Other - Autres	Total
thousands of dollars - milliers de dollars					
Mines	1,440	44	373	6,547	8,404
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	-	-	-	1,826	1,826
Manufacturing - Industries manufacturières:					
Food and beverages - Aliments et boissons	-	-	2	5,420	5,422
Rubber - Caoutchouc	-	-	15	2,470	2,485
Textiles	-	4	38	3,324	3,366
Wood - Bois	-	-	-	300	300
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	-	-	-	114	114
Paper - Papier	-	-	-	14,460	14,460
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	49	-	52	5,502	5,603
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	109	-	348	9,214	9,671
Metal fabricating - Produits métalliques	-	-	238	3,058	3,296
Machinery - Machines	64	16	71	8,003	8,154
Aircraft and parts - Avions et pièces	-	740 ¹	31,103	22,626	54,469
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	38	-	7	1,945	1,990
Electrical products - Appareils électriques	4,495	746	20,297	30,286	55,824
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	22	14	109	1,639	1,784
Petroleum products - Dérivés du pétrole	9	-	-	11,706	11,715
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	-	-	-	6,929	6,929
Other chemical products - Autres produits chimiques	-	58	159	22,709	22,926
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	104	739	4,697	1,937	7,477
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	869	-	1,000	1,907	3,776
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	5,759	2,317	58,136	153,549	219,761
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	-	52	26	3,261	3,339
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	99	2	260	1,318	1,679
Total	7,298	2,415	58,795	166,501	235,009
Per cent distribution to total - Pourcentage du total	3.1	1.0	25.0	70.9	100.0

¹ The estimate shown for 1963 ("Industrial Research and Development Expenditures in Canada, 1963", Table 10) is now thought to have been much too high.

¹ On croit maintenant que l'estimation de 1963 était trop élevée (voir l'Industrial Research and Development Expenditures in Canada, 1963, tableau 10).

TABLE 14. Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry and Type of Activity, 1965
TABLEAU 14. Dépenses intra-muros courantes de R & D, par industrie et par type d'activité, 1965

Industry - Industrie	Basic research - Recherche fondamentale	Applied research - Recherche appliquée	Development - Développement	Total
thousands of dollars - milliers de dollars				
Mines	513	4,132	3,759	8,404
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	119	1,216	491	1,826
Manufacturing - Industries manufacturières:				
Food and beverages - Aliments et boissons	505	1,983	2,934	5,422
Rubber - Caoutchouc	240	965	1,280	2,485
Textiles	26	244	3,096	3,366
Wood - Bois	3	209	88	300
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	-	8	106	114
Paper - Papier	1,343	6,657	6,460	14,460
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	139	2,633	2,831	5,603
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	834	1,316	7,521	9,671
Metal fabricating - Produits métalliques	34	855	2,407	3,296
Machinery - Machines	62	828	7,264	8,154
Aircraft and parts - Avions et pièces	108	8,300	46,061	54,469
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	46	328	1,616	1,990
Electrical products - Appareils électriques	932	13,001	41,891	55,824
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	255	659	870	1,784
Petroleum products - Dérivés du pétrole	335	8,625	2,755	11,715
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	1,842	2,842	2,245	6,929
Other chemical products - Autres produits chimiques	832	6,145	15,949	22,926
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	608	1,176	5,693	7,477
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	140	967	2,669	3,776
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	8,284	57,741	153,736	219,761
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	113	1,552	1,674	3,339
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	31	686	962	1,679
Total	9,060	65,327	160,622	235,009
Per cent distribution to total - Pourcentage du total	3.9	27.8	68.3	100.0

TABLE 15. Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry and Company Sales,¹ 1965
 TABLEAU 15. Dépenses intra-muros courantes de R & D, par industrie et par ventes de la société¹, 1965

Industry - Industrie	No sales - Ventes nulles	Size group I - Classe I	Size group II - Classe II	Size group III - Classe III	Size group IV - Classe IV	Total
	thousands of dollars - milliers de dollars					
Manufacturing - Industries manufacturières:						
Rubber, textiles, petroleum products, drugs and medicines, other chemical products - Caoutchouc, textiles, dérivés du pétrole, produits médicaux et pharmaceutiques, autres produits chimiques	1,596		5,785	10,180	29,860	47,421
Wood, furniture and fixtures, paper - Bois, meubles et articles d'ameublement, papier	2,993		368	1,201	10,312	14,874
Primary metals (ferrous), primary metals (non-ferrous), metal fabricating - Métaux primaires (ferreux), métaux primaires (non ferreux), produits métalliques	852		1,544	1,589	14,585	18,570
Machinery, aircraft and parts, other transportation equipment - Machines, avions et pièces, autre matériel de transport	976		2,262	8,391	52,984	64,613
Electrical products - Appareils électriques	1,470		8,500	11,619	34,235	55,824
Other - Autres	337		4,685	8,484	4,953	18,459
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	8,224		23,144	41,464	146,929	219,761
Non-manufacturing - Industries non manufacturières	3,360		375	3,424	8,089	15,248
Total	11,584		23,519	44,888	155,018	235,009
<i>Per cent distribution to total - Pourcentage du total</i> %	4.9		10.0	19.1	66.0	100.0

¹ Companies are arranged in five groups by reported sales: no sales, less than \$1,000,000 (Size group I), \$1,000,000 to \$9,999,999 (Size group II), \$10,000,000 to \$49,999,999 (Size group III) and \$50,000,000 or more (Size group IV).

¹ Les sociétés sont groupées selon les ventes déclarées: ventes nulles, inférieures à \$1,000,000 (Classe I), \$1,000,000 à \$9,999,999 (Classe II), \$10,000,000 à \$49,999,999 (Classe III) et \$50,000,000 ou plus (Classe IV).

TABLE 16. Percentage Change in Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry and Company Sales,¹ 1965/1963

TABLEAU 16. Changements, en pourcentages, des dépenses intra-muros courantes de R & D, par industrie et par ventes de la société¹, 1965/1963

Industry - Industrie	No sales - Ventes nulles	Size group I - Classe I	Size group II - Classe II	Size group III - Classe III	Size group IV - Classe IV	Total
	thousands of dollars - milliers de dollars					
Manufacturing - Industries manufacturières:						
Rubber, textiles, petroleum products, drugs and medicines, other chemical products - Caoutchouc, textiles, dérivés du pétrole, produits médicaux et pharmaceutiques, autres produits chimiques	132.3		53.3	50.6	27.9	37.2
Wood, furniture and fixtures, paper - Bois, meubles et articles d'ameublement, papier	23.7		- 15.8	27.2	38.3	32.1
Primary metals (ferrous), primary metals (non-ferrous), metal fabricating - Métaux primaires (ferreux), métaux primaires (non ferreux), produits métalliques	18.3		52.3	- 23.3	26.5	21.1
Machinery, aircraft and parts, other transportation equipment - Machines, avions et pièces, autre matériel de transport	87.0		43.4	70.7	71.1	70.1
Electrical products - Appareils électriques	84.4		87.5	67.3	83.4	80.3
Other - Autres	106.7		46.9	37.2	40.7	41.4
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	54.9		59.4	49.0	53.9	53.5
Non-manufacturing - Industries non manufacturières	194.0		113.1	57.2	30.2	57.0
Total	79.5		60.0	49.6	52.4	53.7

¹ Companies are arranged in five groups by reported sales: no sales, less than \$1,000,000 (Size group I), \$1,000,000 to \$9,999,999 (Size group II), \$10,000,000 to \$49,999,999 (Size group III) and \$50,000,000 or more (Size group IV).

¹ Les sociétés sont groupées selon les ventes déclarées: ventes nulles, inférieures à \$1,000,000 (Classe I), \$1,000,000 à \$9,999,999 (Classe II), \$10,000,000 à \$49,999,999 (Classe III) et \$50,000,000 ou plus (Classe IV).

TABLE 17. Sources of Funds for Intra-mural R & D, by Company Sales,¹ 1965

TABLEAU 17. Provenance des fonds pour la R & D intra-muros, par ventes de la société¹, 1965

Sales — Ventes	Canadian sources — Sources canadiennes						Foreign sources — Sources étrangères			Total	
	Reporting company — Société déclarante	Parent, affiliated and subsidiary companies — Sociétés mère, affiliées et filiales	Government of Canada — Gouvernement du Canada		Contract work for other companies — Travaux à forfait pour le compte d'autres sociétés	Other — Autres	All Canadian sources — Toutes sources canadiennes	Parent, affiliated and subsidiary companies — Sociétés mère, affiliées et filiales	Other — Autres		All foreign sources — Toutes sources étrangères
			Contracts — Contrats	Grants — Subventions							
percentages — pourcentages											
No sales — Ventes nulles	9.1	20.6	2.5	8.7	1.3	29.3	71.5	28.2	0.3	28.5	100.0
Size group — I — Classe	52.1	3.0	12.2	10.2	15.5	—	93.0	1.0	6.0	7.0	100.0
“ “ — II — “	65.4	1.1	16.7	5.7	2.8	—	91.7	1.6	6.7	8.3	100.0
“ “ — III — “	72.6	0.1	11.3	3.7	0.3	0.2	88.2	3.3	8.5	11.8	100.0
“ “ — IV — “	74.0	0.5	16.0	1.7	0.1	..	92.3	3.2	4.5	7.7	100.0
Total	70.8	1.1	14.7	2.8	0.7	0.8	90.9	3.7	5.4	9.1	100.0
No sales — Ventes nulles	0.3	52.3	0.5	8.4	5.3	93.7	2.1	20.4	0.1	8.5	2.7
Size group — I — Classe	1.4	5.2	1.5	6.8	42.0	—	1.9	0.5	2.1	1.4	1.9
“ “ — II — “	8.4	9.7	10.3	18.6	36.2	—	9.1	4.0	11.3	8.3	9.1
“ “ — III — “	19.5	2.0	14.6	25.5	7.4	4.9	18.5	16.6	30.4	24.7	19.0
“ “ — IV — “	70.3	30.8	73.1	40.8	9.2	1.4	68.3	58.5	56.1	57.0	67.3
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

¹ Companies are arranged in five groups by reported sales: no sales, less than \$1,000,000 (Size group I), \$1,000,000 to \$9,999,999 (Size group II), \$10,000,000 to \$49,999,999 (Size group III) and \$50,000,000 or more (Size group IV).

¹ Les sociétés sont groupées selon les ventes déclarées: ventes nulles, inférieures à \$1,000,000 (Classe I), \$1,000,000 à \$9,999,999 (Classe II), \$10,000,000 à \$49,999,999 (Classe III) et \$50,000,000 ou plus (Classe IV).

TABLE 18. General Field of Application of Current Intra-mural R & D Expenditures, by Company Sales,¹ 1965

TABLEAU 18. Domaine général d'application des dépenses intra-muros courantes de R & D, par ventes de la société¹, 1965

Sales — Ventes	Nuclear energy — Énergie nucléaire	Space travel and communications — Déplacements et communications spatiaux	War and defence — Guerre et défense	Other — Autres	Total
No sales — Ventes nulles	—	—	4.3	95.7	100.0
Size group — I — Classe	6.1	1.9	17.6	74.4	100.0
“ “ — II — “	3.8	2.3	28.1	65.8	100.0
“ “ — III — “	3.7	1.7	32.8	61.8	100.0
“ “ — IV — “	2.9	0.7	23.4	73.0	100.0
Total	3.1	1.0	25.0	70.9	100.0
No sales — Ventes nulles	—	—	0.5	3.9	2.9
Size group — I — Classe	4.0	3.8	1.4	2.2	2.0
“ “ — II — “	12.1	22.7	11.2	9.3	10.0
“ “ — III — “	22.5	31.2	25.0	16.7	19.1
“ “ — IV — “	61.4	42.4	61.8	67.9	65.9
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

¹ Companies are arranged in five groups by reported sales: no sales, less than \$1,000,000 (Size group I), \$1,000,000 to \$9,999,999 (Size group II), \$10,000,000 to \$49,999,999 (Size group III) and \$50,000,000 or more (Size group IV).

¹ Les sociétés sont groupées selon les ventes déclarées: ventes nulles, inférieures à \$1,000,000 (Classe I), \$1,000,000 à \$9,999,999 (Classe II), \$10,000,000 à \$49,999,999 (Classe III) et \$50,000,000 ou plus (Classe IV).

TABLE 19. Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry and Company Employment,¹ 1965
 TABLEAU 19. Dépenses intra-muros courantes en R & D, par industrie et par emploi de la société¹, 1965

Industry -- Industrie	Other	Size group I	Size group II	Size group III	Size group IV	Total
	Autres	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	
thousands of dollars - milliers de dollars						
Manufacturing - Industries manufacturières:						
Rubber, textiles, petroleum products, drugs and medicines, other chemical products - Caoutchouc, textiles, dérivés du pétrole, produits médicaux et pharmaceutiques, autres produits chimiques	4,996		3,889	6,630	31,906	47,421
Wood, furniture and fixtures, paper - Bois, meubles et articles d'ameublement, papier	3,089		341	273	11,171	14,874
Primary metals (ferrous), primary metals (non-ferrous), metal fabricating - Métaux primaires (ferreux), métaux primaires (non ferreux), produits métalliques	1,263		1,464	1,631	14,212	18,570
Machinery, aircraft and parts, other transportation equipment - Machines, avions et pièces, autre matériel de transport	2,452		1,182	2,517	58,462	64,613
Electrical products - Appareils électriques	4,944		5,229	4,222	41,429	55,824
Other - Autres	1,648		4,665	1,633	10,513	18,459
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	18,392		16,770	16,906	167,693	219,761
Non-manufacturing - Industries non manufacturières	3,684		870	2,272	8,422	15,248
Total	22,076		17,640	19,178	176,115	235,009
<i>Per cent distribution to total - Pourcentage du total</i> %	9.4		7.5	8.2	74.9	100.0

¹ Companies are arranged in groups by employment: others (those in the group "no sales" of preceding tables), less than 250 (Size group I), 250 to 749 (Size group II), 750 to 1,499 (Size group III) and 1,500 or more (Size group IV).

¹ Les sociétés sont groupées par l'emploi: autres (celles dans la classe "ventes nulles" des tableaux précédents), inférieures à 250 (Classe I), 250 à 749 (Classe II), 750 à 1,499 (Classe III) et 1,500 ou plus (Classe IV).

TABLE 20. Percentage Change in Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry and Company Employment,¹ 1965/1963
 TABLEAU 20. Changements, en pourcentages, des dépenses intra-muros courantes de R & D, par industrie et par emploi de la société¹, 1965/1963

Industry -- Industrie	Other	Size group I	Size group II	Size group III	Size group IV	Total
	Autres	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	
Manufacturing - Industries manufacturières:						
Rubber, textiles, petroleum products, drugs and medicines, other chemical products - Caoutchouc, textiles, dérivés du pétrole, produits médicaux et pharmaceutiques, autres produits chimiques	83.8		51.6	66.5	26.1	37.2
Wood, furniture and fixtures, paper - Bois, meubles et articles d'ameublement, papier	23.2		16.0	35.1	37.3	32.2
Primary metals (ferrous), primary metals (non-ferrous), metal fabricating - Métaux primaires (ferreux), métaux primaires (non ferreux), produits métalliques	29.4		45.1	52.4	15.8	21.1
Machinery, aircraft and parts, other transportation equipment - Machines, avions et pièces, autre matériel de transport	45.2		74.3	47.8	72.4	70.1
Electrical products - Appareils électriques	91.0		74.0	38.7	85.7	80.3
Other - Autres	47.3		29.2	60.7	43.9	41.4
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	58.6		48.7	53.4	53.5	53.5
Non-manufacturing - Industries non manufacturières	188.0		24.3	128.8	25.0	57.0
Total	71.4		47.3	59.7	51.8	53.7

¹ Companies are arranged in groups by employment: others (those in the group "no sales" of preceding tables), less than 250 (Size group I), 250 to 749 (Size group II), 750 to 1,499 (Size group III) and 1,500 or more (Size group IV).

¹ Les sociétés sont groupées par l'emploi: autres (celles dans la classe "ventes nulles" des tableaux précédents), inférieures à 250 (Classe I), 250 à 749 (Classe II), 750 à 1,499 (Classe III) et 1,500 ou plus (Classe IV).

TABLE 21. Sources of Funds for Intra-mural R & D, by Company Employment, 1965
TABLEAU 21. Provenance des fonds pour la R & D intra-muros, par emploi de la société¹, 1965

Employment — Emploi	Canadian sources — Sources canadiennes						Foreign sources — Sources étrangères			Total	
	Reporting company — Sociétés déclarante	Parent, affiliated and subsidiary companies — Sociétés mère, affiliées et filiales	Government of Canada — Gouvernement du Canada		Contract work for other companies — Travaux à forfait pour le compte d'autres sociétés	Other — Autres	All Canadian sources — Toutes sources canadiennes	Parent, affiliated and subsidiary companies — Sociétés mère, affiliées et filiales	Other — Autres		All foreign sources — Toutes sources étrangères
			Contracts — Contrats	Grants — Subventions							
percentages — pourcentages											
Other — Autres	9.1	20.6	2.5	8.7	1.3	29.3	71.5	28.2	0.3	28.5	100.0
Size group — I — Classe	67.2	2.4	11.3	6.9	8.9	—	96.7	0.8	2.5	3.3	100.0
“ “ — II — “	68.9	0.1	14.1	4.8	—	—	87.9	4.8	7.3	12.1	100.0
“ “ — III — “	78.6	3.1	3.8	5.2	—	0.5	91.2	7.0	1.8	8.8	100.0
“ “ — IV — “	72.5	0.1	16.8	1.8	0.2	—	91.4	3.0	5.6	8.6	100.0
Total	70.8	1.1	14.7	2.8	0.7	0.8	90.9	4.0	5.1	9.1	100.0
Other — Autres	0.4	52.3	0.5	8.4	5.3	93.7	2.1	19.0	0.1	8.5	2.7
Size group — I — Classe	5.7	14.0	4.6	15.0	78.0	—	6.4	1.2	2.9	2.2	6.1
“ “ — II — “	7.4	0.9	7.3	12.9	0.4	—	7.4	9.0	11.1	10.1	7.6
“ “ — III — “	9.8	25.4	2.3	16.5	0.5	4.9	8.9	15.1	3.1	8.5	8.8
“ “ — IV — “	76.7	7.4	85.3	47.2	15.8	1.4	75.2	55.7	82.8	70.7	74.8
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

¹ Companies are arranged in groups by employment: other (those in the group "no sales" of preceding tables), less than 250 (Size group I), 250 to 749 (Size group II), 750 to 1,499 (Size group III) and 1,500 or more (Size group IV).

¹ Les sociétés sont groupées par l'emploi: autres (celles dans la classe "ventes nulles" des tableaux précédents), inférieures à 250 (Classe I), 250 à 749 (Classe II), 750 à 1,499 (Classe III) et 1,500 ou plus (Classe IV).

TABLE 22. General Field of Application of Current Intra-mural R & D Expenditures, by Company Employment, 1965
TABLEAU 22. Domaine général d'application des dépenses intra-muros courantes de R & D, par emploi de la société¹, 1965

Employment — Emploi	Nuclear energy — Énergie nucléaire	Space travel and communications — Déplacements et communications spatiaux	War and defence — Guerre et défense	Other — Autres	Total
	percentages — pourcentages				
Other — Autres	—	—	4.3	95.7	100.0
Size group — I — Classe	2.0	3.5	17.9	76.6	100.0
“ “ — II — “	5.1	0.6	27.5	66.8	100.0
“ “ — III — “	7.9	1.2	13.5	77.4	100.0
“ “ — IV — “	2.6	0.9	27.4	69.1	100.0
Total	3.1	1.0	25.0	70.9	100.0
Other — Autres	—	—	0.5	3.9	2.9
Size group — I — Classe	4.2	22.4	4.7	7.0	6.5
“ “ — II — “	12.3	4.6	8.2	7.1	7.5
“ “ — III — “	20.8	9.9	4.4	8.9	8.2
“ “ — IV — “	62.7	63.1	82.2	73.1	74.9
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

¹ Companies are arranged in groups by employment: others (those in the group "no sales" of preceding tables), less than 250 (Size group I), 250 to 749 (Size group II), 750 to 1,499 (Size group III) and 1,500 or more (Size group IV).

¹ Les sociétés sont groupées par l'emploi: autres (celles dans la classe "ventes nulles" des tableaux précédents), inférieures à 250 (Classe I), 250 à 749 (Classe II), 750 à 1,499 (Classe III) et 1,500 ou plus (Classe IV).

TABLE 23. Size Distribution¹ of Current Intra-mural R & D Expenditures, by Industry, 1965
TABLEAU 23. Distribution¹ des dépenses intra-muros courantes de R & D, par industrie, 1965

Industry - Industrie	First quartile - Premier quartile	Median - Médiane	Third quartile - Troisième quartile	Mean - Moyenne	Number of firms analysed - Nombre de sociétés analysées
	thousands of dollars - milliers de dollars				
Mines Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	10	30	310	270	38
Manufacturing - Industries manufacturières:					
Food and beverages - Aliments et boissons	10	30	65	100	55
Rubber - Caoutchouc	25	60	265	215	27
Textiles					
Wood - Bois	5	10	30	25	16
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement					
Paper - Papier	25	170	450	450	32
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	25	50	425	525	29
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)					
Metal fabricating - Produits métalliques	10	25	50	60	55
Machinery - Machines	15	30	90	140	58
Aircraft and parts - Avions et pièces	30	100	715	3,405	16
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	20	30	60	80	25
Electrical products - Appareils électriques	20	50	135	535	104
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques					
Petroleum products - Dérivés du pétrole	20	30	95	450	30
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	20	80	225	225	31
Other chemical products - Autres produits chimiques	20	35	90	285	80
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	20	35	250	395	19
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	5	15	35	100	38
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	15²	45²	155²	360	615
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	5	30	150	160	31
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières					
Total	15²	45²	165²	345	684

¹ To the nearest five thousand dollars.
² Weighted averages of figures above.

¹ Aux cinq mille dollars le plus proche.
² Moyennes pondérées des chiffres ci-dessus.

TABLE 24. Wages and Salaries and Current Intra-mural R & D Expenditures per Employee Engaged in R & D,
by Industry, 1965¹

TABLEAU 24. Traitements et salaires et dépenses intra-muros courantes de R & D employé affecté aux travaux
de R & D¹, par industrie, 1965²

Industry - Industrie	Wages and salaries per employee - Traitements et salaires pour employé	Current intra-mural expenditures per employee - Dépenses intra-muros courantes pour employé
	thousands of dollars - milliers de dollars	
Mines Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	8.4	15.4
Manufacturing - Industries manufacturières:		
Food and beverages - Aliments et boissons	7.0	11.2
Rubber - Caoutchouc	5.8	11.0
Textiles	5.9	8.9
Wood - Bois		
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	6.1	9.1
Paper - Papier	7.3	11.7
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)		
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	7.0	16.3
Metal fabricating - Produits métalliques	7.3	12.4
Machinery - Machines	6.7	13.2
Aircraft and parts - Avions et pièces	8.3	24.5
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	5.8	20.8
Electrical products - Appareils électriques	7.3	14.0
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	6.7	10.2
Petroleum products - Dérivés du pétrole	6.8	19.3
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	7.3	12.0
Other chemical products - Autres produits chimiques	7.1	11.4
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	6.9	14.6
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	6.2	11.3
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	7.2	15.1
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	8.9	14.4
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières		
Total	7.3	15.1

¹ Employees in full-time equivalent engaged in R & D.
² For selected companies having a full-time equivalent of at least 6 persons engaged in R & D.

¹ Effectifs entrés comme équivalent temps plein en R & D.
² Pour des sociétés choisies avec l'équivalent temps plein d'au moins 6 personnes affecté à la R & D.

TABLE 25. Number of Persons Engaged in R & D, by Industry and Training, 1965
TABLEAU 25. Nombre des effectifs affectés à la R & D, par industrie et selon la préparation, 1965

Industry - Industrie	Scientists and engineers Cadres scientifiques et techniques				Supporting personnel Personnel auxiliaire			Total
	Bachelors Bacheliers	Masters Maîtres	Doctors Docteurs	Total	Technicians Techniciens	Other Autres	Total	
	full-time equivalent - équivalent temps plein							
Mines	174	40	23	237	202	121	323	560
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	32	5	3	40	23	32	55	95
Manufacturing - Industries manufacturières:								
Food and beverages - Aliments et boissons	164	29	38	231	171	75	246	477
Rubber - Caoutchouc	73	4	25	102	84	44	128	230
Textiles	49	27	19	95	120	154	274	369
Wood - Bois	12	2	1	15	6	6	12	27
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	4	-	-	4	6	6	12	16
Paper - Papier	292	61	101	454	515	258	773	1,227
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	85	14	14	113	70	62	132	245
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	143	36	39	218	283	200	483	701
Metal fabricating - Produits métalliques	104	10	4	118	68	90	158	276
Machinery - Machines	140	20	3	163	178	282	460	623
Aircraft and parts - Avions et pièces	593	62	10	665	776	779	1,555	2,220
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	43	2	-	45	47	29	76	121
Electrical products - Appareils électriques	1,456	184	97	1,737	1,471	807	2,278	4,015
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	46	7	4	57	73	36	109	166
Petroleum products - Dérivés du pétrole	158	42	73	273	196	130	326	599
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	137	50	112	299	161	109	270	569
Other chemical products - Autres produits chimiques	675	91	180	946	759	343	1,102	2,048
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	216	28	13	257	146	106	252	509
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	106	10	6	122	113	99	212	334
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	4,496	679	739	5,914	5,243	3,615	8,858	14,772
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	83	26	2	111	77	34	111	222
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	44	5	16	65	31	40	71	136
Total	4,829	755	783	6,367	5,576	3,842	9,418	15,785

TABLE 26. Scientists and Engineers Engaged in R & D, by Scientific Discipline and Degree, 1965

TABLEAU 26. Cadres scientifiques et techniques affectés à la R & D, par discipline scientifique et par grade universitaire, 1965

Discipline of employment Discipline de fonction	Bachelors Bacheliers	Masters Maîtres	Doctors Docteurs	Total
full-time equivalent - équivalent temps plein				
Engineers and technologists - Ingénieurs et technologues:				
Aeronautical - Aéronautique	154	33	10	197
Chemical - Chimie	583	109	69	761
Civil - Civils	56	9	4	69
Electrical - Électricité	737	95	12	844
Electronic - Électronique	470	52	27	549
Food - Alimentation	37	1	-	38
Forestry - Forestiers	21	8	3	30
Industrial - Industriels	10	1	-	11
Mechanical - Mécanique	1,014	66	9	1,089
Metallurgical - Métallurgie	198	44	39	281
Mining - Mines	22	3	1	26
Pharmacy - Pharmacie	20	5	3	28
Other - Autres	98	29	7	134
Sub-totals - Totaux partiels	3,420	453	184	4,057
Chemists - Chimistes	812	146	353	1,311
Earth scientists - Spécialistes en sciences géologiques	25	8	27	60
Mathematicians - Mathématiciens	60	19	5	84
Physicists - Physiciens	128	52	58	236
Agricultural scientists - Spécialistes en sciences agricoles	39	6	14	59
Biological scientists - Spécialistes en sciences biologiques	30	19	33	82
Medical scientists - Spécialistes en sciences médicales	7	-	20	27
Administrators of R & D - Administrateurs (R & D)	272	48	89	409
Other - Autres	38	3	1	42
Total	4,829	754	784	6,367

TABLE 27. Scientists and Engineers Engaged in R & D, by Industry and Scientific Discipline of Employment, 1965

TABLEAU 27. Cadres scientifiques et techniques affectés à la R & D, par industrie et par discipline scientifique de fonctions, 1965

Industry - Industrie	Engineers and technologists - Cadres techniques										Total
	Aero-nautical Aéro-nautique	Chemical and food Chimie et alimentation	Civil Civils	Electrical and electronic Électricité et électronique	Forestry Forêts	Mechanical Mécanique	Metal-lurgical Métallurgie	Mining Mines	Pharm-acy Pharmacie	Other Autres	
	full-time equivalent - équivalent temps plein										
Mines	-	35	-	3	-	7	95	14	-	1	155
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	-	14	5	1	-	2	-	1	-	10	33
Manufacturing - Industries manufacturières:											
Food and beverages - Aliments et boissons	-	59	-	-	-	5	-	-	-	3	67
Rubber - Caoutchouc	-	10	2	2	-	8	1	-	1	-	24
Textiles	-	15	-	-	-	8	-	-	-	14	37
Wood - Bois	-	2	1	-	5	4	-	-	-	1	13
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1	4
Paper - Papier	-	130	1	2	25	37	3	-	-	7	205
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	-	14	10	11	-	3	55	-	-	-	93
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	-	58	-	7	-	20	54	4	-	-	143
Metal fabricating - Produits métalliques	1	13	14	15	-	43	3	-	-	3	92
Machinery - Machines	1	4	-	12	-	122	4	-	-	1	144
Aircraft and parts - Avions et pièces	167	19	7	66	-	306	13	-	-	29	607
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	-	3	1	-	-	37	-	-	-	1	42
Electrical products - Appareils électriques	1	47	1	1,073	-	266	22	2	-	32	1,444
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	-	14	3	1	-	3	2	-	-	3	26
Petroleum products - Dérivés du pétrole	-	59	8	2	-	21	2	3	-	16	111
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	-	-	-	-	-	-	-	-	25	2	27
Other chemical products - Autres produits chimiques	-	286	3	5	-	53	7	1	-	10	365
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	19	2	4	122	-	52	2	-	-	2	203
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	6	8	-	8	-	51	9	-	2	6	90
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	195	743	55	1,326	30	1,042	177	10	28	131	3,737
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	-	4	7	57	-	13	4	-	-	1	86
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	2	3	2	6	-	25	5	1	-	2	46
Total	197	799	69	1,393	30	1,089	281	26	28	145	4,057
Percent distribution to total - Pourcentage du total %	3.1	12.5	1.1	27.9	0.5	17.1	4.4	0.4	0.4	3.3	64.7
	Scientists - Cadres scientifiques										
	Chemists Chimistes	Earth scientists Spécialistes en sciences géologiques	Mathematicians Mathématiciens	Physicists Physiciens	Agricultural scientists Spécialistes en sciences agricoles	Biological scientists Spécialistes en sciences biologiques	Medical scientists Spécialistes en sciences médicales	Administrators Administrateurs	Other Autres	Total	
	full-time equivalent - équivalent temps plein										
Mines	50	6	6	1	-	-	-	19	-	237	
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	4	1	-	-	-	-	-	2	-	40	
Manufacturing - Industries manufacturières:											
Food and beverages - Aliments et boissons	111	-	1	-	29	9	2	11	1	231	
Rubber - Caoutchouc	66	-	1	2	3	-	-	6	-	102	
Textiles	40	-	-	2	-	1	-	11	4	95	
Wood - Bois	2	-	-	-	-	-	-	-	-	15	
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
Paper - Papier	174	-	7	12	6	6	-	40	4	454	
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	10	2	-	-	-	-	-	8	-	113	
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	40	7	1	11	-	-	-	12	4	218	
Metal fabricating - Produits métalliques	13	-	-	6	3	-	-	4	-	118	
Machinery - Machines	1	-	8	-	-	-	-	10	-	163	
Aircraft and parts - Avions et pièces	1	-	24	15	-	-	-	17	1	665	
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	-	-	-	-	-	-	-	3	-	45	
Electrical products - Appareils électriques	23	1	13	118	-	-	-	133	5	1,737	
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	15	2	-	10	-	-	-	4	-	57	
Petroleum products - Dérivés du pétrole	106	36	1	4	2	-	-	13	-	273	
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	157	-	-	-	8	63	22	20	2	299	
Other chemical products - Autres produits chimiques	458	1	6	24	7	1	3	62	19	946	
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	3	2	14	23	-	-	-	12	-	257	
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	19	-	-	3	1	1	-	8	-	122	
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	1,239	51	76	230	59	81	27	374	40	5,914	
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	9	-	1	2	-	-	-	12	1	111	
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	9	2	1	3	-	1	-	2	1	65	
Total	1,311	60	84	236	59	82	27	409	42	6,367	
Percent distribution to total - Pourcentage du total %	20.6	1.0	1.3	3.7	0.9	1.3	0.4	6.4	0.7	100.0	

TABLE 28. Scientists and Engineers Engaged in R & D, by Industry and Type of Activity, 1965
TABLEAU 28. Cadres scientifiques et techniques affectés à la R & D, par industrie et par type d'activité, 1965

Industry - Industrie	Basic research	Applied research	Development	Total
	Recherche fondamentale	Recherche appliquée	Développement	
	full-time equivalent - équivalent temps plein			
Mines	16	112	109	237
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	1	30	9	40
Manufacturing - Industries manufacturières:				
Food and beverages - Aliments et boissons	21	87	123	231
Rubber - Caoutchouc	15	33	54	102
Textiles	1	7	87	95
Wood - Bois	-	11	4	15
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	-	1	3	4
Paper - Papier	36	233	185	454
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	8	40	65	113
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	30	42	146	218
Metal fabricating - Produits métalliques	2	29	87	118
Machinery - Machines	1	21	141	163
Aircraft and parts - Avions et pièces	7	109	549	665
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	1	9	35	45
Electrical products - Appareils électriques	34	356	1,347	1,737
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	6	21	30	57
Petroleum products - Dérivés du pétrole	9	178	86	273
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	74	124	101	299
Other chemical products - Autres produits chimiques	48	270	628	946
Scientific and professional instrument - Instruments scientifiques et professionnels	34	71	152	257
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	7	31	84	122
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	334	1,673	3,907	5,914
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	4	49	58	111
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	1	27	37	65
Total	356	1,891	4,120	6,367
Per cent distribution to total - Pourcentage du total	5.6	29.7	64.7	100.0

TABLE 29. Some Personnel Ratios of Companies Performing R & D, by Industry, 1965
TABLEAU 29. Quelques rapports des effectifs des sociétés qui exécutent la R & D, par industrie, 1965

Industry - Industrie	R & D scientists and engineers to supporting personnel	R & D scientists and engineers per 1,000 employees	All R & D personnel per 1,000 employees
	Cadres scientifiques et techniques affectés à la R & D par rapport aux personnel auxiliaire	Cadres scientifiques et techniques affectés à la R & D pour 1,000 employés	Tout personnel affectés à la R & D pour 1,000 employés
Mines	0.7	6.5	15.3
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	0.7	8.9	21.2
Manufacturing - Industries manufacturières:			
Food and beverages - Aliments et boissons	0.9	3.3	6.8
Rubber - Caoutchouc	0.8	4.5	10.2
Textiles	0.3	4.1	16.1
Wood - Bois	1.3	1.6	2.8
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	0.3	1.5	6.0
Paper - Papier	0.6	0.6	1.6
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	0.8	2.1	4.6
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	0.4	3.4	11.0
Metal fabricating - Produits métalliques	0.7	3.3	7.7
Machinery - Machines	0.4	4.2	16.0
Aircraft and parts - Avions et pièces	0.4	29.9	99.8
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	0.6	0.8	2.3
Electrical products - Appareils électriques	0.8	23.3	53.9
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	0.5	2.4	6.9
Petroleum products - Dérivés du pétrole	0.8	8.6	18.9
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	1.1	40.7	77.4
Other chemical products - Autres produits chimiques	0.8	16.8	36.4
Scientific and professional instrument - Instruments scientifiques et professionnels	1.0	38.3	75.9
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	0.6	8.5	23.3
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	0.7	4.3	10.8
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	1.0	0.5	1.0
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	0.9	26.8	56.0
Total	0.7	3.9	9.6

TABLE 30. Sales per Person Engaged in R & D, by Industry and Company Sales,¹ 1965²
 TABLEAU 30. Ventes par employé affecté à la R & D, par industrie et par ventes de la société¹, 1965²

Industry - Industrie	Size group I	Size group II	Size group III	Size group IV	Total
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	
thousands of dollars - milliers de dollars					
Mines, gas and oil wells - Mines, puits de gaz et de pétrole	1,700		1,730		1,730
Manufacturing - Industries manufacturières:					
Food and beverages - Aliments et boissons	1,870		6,110		5,690
Rubber - Caoutchouc	1,770		1,050		1,090
Textiles	920		910		910
Wood, furniture and fixtures - Bois, meubles et articles d'ameublement	2,430		8,690		6,110
Paper - Papier	2,270		2,500		2,500
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	-		5,100		5,100
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	340		1,750		1,610
Metal fabricating - Produits métalliques	1,200		4,220		2,740
Machinery - Machines	1,100		1,480		1,400
Aircraft and parts - Avions et pièces	610		140		150
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	1,480		14,430		11,540
Electrical products - Appareils électriques	330		280		290
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	2,080		2,100		2,090
Petroleum products - Dérivés du pétrole	-		3,050		3,050
Drugs and medicines - Produits médicinaux et pharmaceutiques	400		170		290
Other chemical products - Autres produits chimiques	600		670		660
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	270		210		220
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	380		5,820		1,940
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	610		1,300		1,200
All other non-manufacturing - Toutes autres industries non manufacturières	240		11,320		8,180
Total	610		1,490		1,360

¹ Companies are arranged by reported sales: less than \$1,000,000 (Size group I), \$1,000,000 to \$9,999,999 (Size group II), \$10,000,000 to \$49,999,999 (Size group III) and \$50,000,000 or more (Size group IV).

² Rounded to the closest 10,000 dollars.

¹ Les sociétés sont groupées selon les ventes déclarées: inférieures à \$1,000,000 (Classe I), \$1,000,000 à \$9,999,999 (Classe II), \$10,000,000 à \$49,999,999 (Classe III) et \$50,000,000 ou plus (Classe IV).

² Au 10,000 dollars le plus proche.

TABLE 31. Changes Forecasted in Numbers of Professional Personnel and Technicians, by Industry, 1966/1965 and 1967/1965
 TABLEAU 31. Changements prévus dans le nombre des professionnels et techniciens, par industrie, 1966/1965 et 1967/1965

Industry - Industrie	1966/1965		1967/1965	
	Professionals - Professionnels	Technicians - Techniciens	Professionals - Professionnels	Technicians - Techniciens
percentages - pourcentages				
Mines	16	39	28	58
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	- 13	4	2	17
Manufacturing - Industries manufacturières:				
Food and beverages - Aliments et boissons	2	18	12	32
Rubber - Caoutchouc	13	17	30	19
Textiles	- 4	- 2	- 1	1
Wood - Bois	6	33	20	50
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	-	16	-	16
Paper - Papier	10	8	21	17
Primary Metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	10	- 1	27	21
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	22	8	32	15
Metal fabricating - Produits métalliques	1	16	5	25
Machinery - Machines	16	18	24	31
Aircraft and parts - Avions et pièces	8	- 11	17	- 10
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	- 2	11	8	36
Electrical products - Appareils électriques	15	19	29	30
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	9	9	17	23
Petroleum products - Dérivés du pétrole	2	10	9	19
Drugs and medicines - Produits médicinaux et pharmaceutiques	16	15	29	48
Other chemical products - Autres produits chimiques	7	14	15	22
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	8	20	20	42
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	8	7	13	22
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	10	10	21	20
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	3	- 1	15	6
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	-	52	5	90
Total	10	11	21	22

TABLE 32. Employment and Sales of Companies with R & D Expenditures, by Industry, 1965
TABLEAU 32. Emploi et ventes des sociétés ayant des dépenses de R & D, par industrie, 1965

Industry - Industrie	Employment	Sales
	Emploi	Ventes
	number - nombre	\$'000
Mines	36,546	888,064
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	4,487	301,288
Manufacturing - Industries manufacturières:		
Food and beverages - Aliments et boissons	69,910	2,828,718
Rubber - Caoutchouc	22,648	485,932
Textiles	22,933	354,370
Wood - Bois	9,571	202,768
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	2,670	34,117
Paper - Papier	129,918	2,862,027
Primary Metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	52,897	1,259,109
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	63,903	1,161,595
Metal fabricating - Produits métalliques	35,634	738,647
Machinery - Machines	38,962	899,356
Aircraft and parts - Avions et pièces	22,248	327,120
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	53,355	2,004,238
Electrical products - Appareils électriques	74,493	1,267,137
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	23,946	503,248
Petroleum products - Dérivés du pétrole	31,642	1,975,059
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	7,348	185,184
Other chemical products - Autres produits chimiques	56,280	1,368,837
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	6,705	115,589
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	14,333	665,831
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	739,396	19,238,882
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	230,526	3,360,455
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	2,429	52,950
Total	1,013,384	23,841,639

TABLE 33. Current Intra-mural R & D Expenditures per One Hundred Dollars of Sales, by Industry and Company Sales, 1965
TABLEAU 33. Dépenses intra-muros courantes de R & D pour chaque cent dollars de ventes, par industrie et par ventes de la société¹, 1965

Industry - Industrie	Size group I	Size group II	Size group III	Size group IV	Total
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	
	dollars				
Mines	1.3		1.5	0.8	1.0
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	0.5		0.9	0.4	1.2
Manufacturing - Industries manufacturières:					
Food and beverages - Aliments et boissons	0.6		0.1	0.2	0.2
Rubber - Caoutchouc	0.6		0.6	1.2	1.2
Textiles	1.6		1.3	0.6	1.0
Wood - Bois	0.2		0.4	0.1	0.2
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	0.4		0.2		0.3
Paper - Papier	0.8		0.5	0.4	0.6
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	-		0.2	0.5	0.5
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non-ferreux)	3.3		0.2	0.8	0.9
Metal fabricating - Produits métalliques	1.0		0.5	0.2	0.5
Machinery - Machines	1.1		0.9	0.9	0.9
Aircraft and parts - Avions et pièces	3.5		17.0	17.8	16.7
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	0.7		0.3	0.1	0.1
Electrical products - Appareils électriques	5.1		3.4	5.5	4.8
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	0.5		0.7	0.1	0.5
Petroleum products - Dérivés du pétrole	-		0.8	0.6	0.6
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	3.0		7.0		4.5
Other chemical products - Autres produits chimiques	1.5		1.2	2.0	1.7
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	4.5		7.6	-	6.7
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	2.9		0.6	0.2	0.6
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	2.1		1.3	1.1	1.3
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	-		-	0.1	0.1
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	5.9		0.2	-	4.9
Total	2.2		1.3	1.0	1.1

¹ Companies are arranged in five groups by reported sales: no sales, less than \$1,000,000 (Size group I), \$1,000,000 to \$9,999,999 (Size group II), \$10,000,000 to \$49,999,999 (Size group III) and \$50,000,000 or more (Size group IV).

¹ Les sociétés sont groupées selon les ventes déclarées: ventes nulles, inférieures à \$1,000,000 (Classe I), \$1,000,000 à 9,999,999 (Classe II), \$10,000,000 à \$49,999,999 (Classe III) et \$50,000,000 ou plus (Classe IV).

TABLE 34. Current Intra-mural R & D Expenditures per Employee, by Industry and Company Employment,¹ 1965

TABLEAU 34. Dépenses intra-muros courantes de R & D par rapport à l'employé, par industrie et par emploi de la société¹, 1965

Industry - Industrie	Size group I	Size group II	Size group III	Size group IV	Total
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	
dollars					
Manufacturing - Industries manufacturières:					
Rubber, textiles, petroleum products, drugs and medicines, other chemical products - Caoutchouc, textiles, dérivés du pétrole, produits médicaux et pharmaceutiques, autres produits chimiques	459	361	588	337	370
Wood, furniture and fixtures, paper - Bois, meubles et articles d'ameublement, papier	82	91	53	94	92
Primary metals (ferrous), primary metals (non-ferrous), metal fabricating - Métaux primaires (ferreux), métaux primaires (non ferreux), produits métalliques	404	121	190	113	123
Machinery, aircraft and parts, other transportation equipment - Machineries, avions et pièces, autre matériel de transport	363	112	169	907	672
Electrical products - Appareils électriques	777	562	494	875	780
Other - Autres	215	316	99	159	176
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	429	274	260	324	319
Non-manufacturing - Industries non manufacturières	735	182	351	37	55
Total	452	267	269	236	249

¹ Companies are arranged in groups by employment: less than 250 (Size group I), 250 to 749 (Size group II), 750 to 1,499 (Size group III) and 1,500 or more (Size group IV).

¹ Les sociétés sont groupées par l'emploi: inférieures à 250 (Classe I), 250 à 749 (Classe II), 750 à 1,499 (Classe III) et 1,500 ou plus (Classe IV).

TABLE 35. Number of Companies¹ which are included in Different Classifications,² by Industry, 1965

TABLEAU 35. Nombre des sociétés¹ qui sont incluses dans des classes différentes², par industrie, 1965

Industry - Industrie	Companies with current intra-mural expenditures for R & D ³									Companies with extra-mural expenditures only ⁴	Total	
	Sociétés faisant des dépenses intra-muros courantes en R & D ³											
	No sales (other)	Size group I		Size group II		Size group III		Size group IV				Total
	Ventes nulles (autres)	Sales	Employment	Sales	Employment	Sales	Employment	Sales	Employment			
	Ventes	Emploi	Ventes	Emploi	Ventes	Emploi	Ventes	Emploi				
Gas and oil wells - Puits de gaz et de pétrole	4	3	8	10	5	8	7	5	6	30	10	40
Manufacturing - Industries manufacturières:												
Food and beverages - Aliments et boissons	3	2	18	19	12	19	8	13	15	56	9	65
Rubber - Caoutchouc	1	-	1	3	2	3	2	1	2	8	3	11
Textiles	1	2	6	7	6	8	3	1	3	19	4	23
Wood - Bois	2	3	4	2	2	1	-	2	2	10	5	15
Furniture and fixtures - Meubles et articles d'ameublement	-	-	3	5	2	1	1	-	-	6	-	6
Paper - Papier	2	-	3	7	5	8	4	15	18	32	12	44
Primary metals (ferrous) - Métaux primaires (ferreux)	1	-	-	-	5	6	1	6	6	13	3	16
Primary metals (non-ferrous) - Métaux primaires (non ferreux)	1	2	5	6	4	3	3	4	3	16	1	17
Metal fabricating - Produits métalliques	5	6	22	32	20	11	4	3	6	57	4	61
Machinery - Machines	-	8	28	36	19	11	7	3	4	58	5	63
Aircraft and parts - Avions et pièces	1	2	6	8	4	2	1	3	4	16	1	17
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	-	5	12	9	5	10	7	3	3	27	8	35
Electrical products - Appareils électriques	1	31	65	53	24	16	8	4	7	105	7	112
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	-	-	8	14	11	9	1	1	4	24	14	38
Petroleum products - Dérivés du pétrole	-	-	-	-	1	1	1	5	4	6	3	9
Drugs and medicines - Produits médicaux et pharmaceutiques	1	5	21	22	8	3	1	-	-	31	7	38
Other chemical products - Autres produits chimiques	1	12	53	43	9	16	4	8	13	80	8	88
Scientific and professional instruments - Instruments scientifiques et professionnels	1	7	11	8	4	3	1	-	2	19	2	21
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	-	7	23	25	8	3	5	2	1	37	7	44
Manufacturing - Total - Industries manufacturières	21	92	289	299	151	134	62	74	97	620	103	723
Transportation and other utilities - Transports et autres services d'utilité publique	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	12	17
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	4	13	20	8	2	1	-	-	-	26	5	31
Total	30	108	321	321	161	144	69	86	108	689	136	825

¹ "Companies" refers to reporting units. Reporting units include individual companies, parent companies reporting on behalf of a company group, operating divisions of large companies, industrial research institutes and associations, commercial laboratories and consultants.

² Companies arranged by reported sales are in five groups: no sales, less than \$1,000,000 (Size group I), \$1,000,000 to \$9,999,999 (Size group II), \$10,000,000 to \$49,999,999 (Size group III) and \$50,000,000 or more (Size group IV). Companies arranged by employment are also in five groups: other (those in the no sales group), less than 250 (Size group I), 250 to 749 (Size group II), 750 to 1,499 (Size group III) and 1,500 or more (Size group IV).

³ These companies may also have extra-mural expenditures.

⁴ Forty-five companies made extra-mural payments solely or mainly to non-residents.

¹ Le mot "société" est employé pour toutes les unités répondantes. Ces unités comprennent des sociétés individuelles, des sociétés mères qui répondent pour toutes leurs sociétés filiales, des divisions opérantes des grandes sociétés, des instituts et des associations de recherches industrielles, des laboratoires commerciaux et des experts conseils.

² Les sociétés groupées par les ventes sont en cinq classes: ventes nulles, inférieures à \$1,000,000 (Classe I), \$1,000,000 à \$9,999,999 (Classe II), \$10,000,000 à \$49,999,999 (Classe III) et \$50,000,000 ou plus (Classe IV). Les sociétés groupées par l'emploi sont également en cinq classes: autres (celles dans la classe "ventes nulles"), inférieures à 250 (Classe I), 250 à 749 (Classe II), 750 à 1,499 (Classe III) et 1,500 ou plus (Classe IV).

³ Ces sociétés peuvent aussi avoir des dépenses extra-muros.

⁴ Quarante-cinq ont fait des paiements extra-muros à l'étranger seulement ou en majeure partie.

SECTION III

Research and Development Expenditures
of Provincial Research Councils and
Foundations, 1963-1966

Seven provinces now have research councils or foundations (British Columbia, Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario, New Brunswick and Nova Scotia). These organizations were established to assist industries in the province with their technical problems and to aid the development of provincial natural resources.¹

In 1966 the DBS surveyed these councils and foundations, using the same questionnaires as the survey of industry. While the forms were not entirely suitable, the councils and foundations were able to provide most of the data requested.

Dépenses de recherche et de développement
des conseils et fondations provinciaux
de recherche, 1963-1966

Sept provinces possèdent maintenant des conseils ou fondations de recherche: la Colombie-Britannique, l'Alberta, la Saskatchewan, le Manitoba, l'Ontario, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse. Ces organismes sont destinés à aider les industries de la province à vaincre leurs difficultés d'ordre technique et à contribuer au développement des ressources naturelles de la province¹.

En 1966, le B.F.S. a effectué une enquête auprès de ces conseils et fondations et il s'est servi des questionnaires déjà utilisés lors de l'enquête sur l'industrie. Même si les formulaires n'étaient pas entièrement satisfaisants, les conseils et fondations ont pu fournir la plus grande partie des données requises.

Total Expenditures on R & D, 1963-1966

Dépenses globales de R & D, 1963-1966

Expenditures - Dépenses	1963	1964	1965	1966
	millions of dollars - millions de dollars			
Current intra-mural expenditures - Dépenses intra-muros courantes:				
Wages and salaries - Traitements et salaires	3.2	3.7	4.1	4.7
Other current costs - Autres frais courants	1.9	2.3	2.5	2.8
Sub-total - Total partiel	5.1	6.0	6.6	7.5
Current extra-mural expenditures - Dépenses extra-muros courantes	0.2	0.2	0.1	0.1
Total current expenditures - Dépenses courantes, total	5.3	6.2	6.7	7.6
Capital expenditures - Immobilisations:				
Land and buildings - Terrain et édifices	0.7	0.2	2.3	3.8
Equipment - Outillages	0.3	0.5	0.6	0.9
Sub-total - Total partiel	1.0	0.7	2.9	4.7
Total	6.3	6.9	9.6	12.3

Expenditures on R & D have increased every year during 1963-1966: current intra-mural expenditures have grown by about 50% during the period while the level of capital expenditures has risen even more. Much of the increase in capital expenditures is due to the Sheridan Park establishment of the Ontario Research Foundation.

Les dépenses de R & D ont augmenté chaque année de 1963 à 1966: les dépenses intra-muros courantes ont augmenté de 50 p. 100 environ au cours de la période, tandis que les immobilisations se sont accrues davantage. Une bonne partie de l'augmentation des dépenses de capital découle de l'établissement de l'Ontario Research Foundation à Sheridan Park.

¹ A short description of each is contained in the "Canada Year Book". See, for example, pages 406-409 of the 1966 edition.

¹ L'"Annuaire du Canada" donne une brève description de ces organismes de recherche. Consulter, par exemple, les pages 440 à 443 de l'édition de 1966.

Sources of Funds for R & D, 1965
Provenances des fonds de R & D, 1965

Sources	\$000,000	%
Canadian sources – Sources canadiennes:		
Provincial governments – Gouvernements provinciaux	6.2	63.9
Federal government – Gouvernement fédéral	0.7	7.2
Contract work for companies – Travaux contractuels pour des sociétés commerciales	1.4	14.4
Own funds – Propres fonds	0.4	4.1
Other – Autres	0.7	7.2
Sub-total – Total partiel	9.4	96.8
Foreign sources – Sources étrangères	0.3	3.1
Total	9.7	100.0

Although there have been problems in estimating the amounts received from each source, provincial governments would seem to have provided almost two thirds of the total funds in 1965. The contributions of provincial governments to operating costs alone would probably account for less than this proportion. Business enterprises are the next most important source of funds. The provincial research organizations reported receiving \$1.4 million from industrial firms. However, the firms responding to the industrial survey reported giving only about \$0.6 million. This is a common problem—trying to reconcile amounts reported paid with the amounts reported received. In this case the difference may be accounted for by different fiscal periods and interpretations of “research and development.” Furthermore, a firm may pay a research foundation to solve a technical problem. This service it does not consider R & D. However, in order to solve the problem, the research foundation may have to perform some R & D. Hence the firm reports no payment for R & D yet the foundation reports receiving a payment for R & D.

Malgré les difficultés que présente l'estimation des sommes provenant de chacune des sources, les gouvernements provinciaux paraissent avoir fourni près des deux tiers de la totalité des fonds en 1965. Les contributions des gouvernements provinciaux aux frais d'exploitation figureraient probablement dans une moindre proportion. Les entreprises commerciales sont la source suivante de fonds la plus importante. Les organismes provinciaux de recherche ont déclaré avoir obtenu \$1,400,000 d'entreprises commerciales. Toutefois, les firmes qui ont répondu à l'enquête sur l'industrie déclaraient n'avoir contribué que \$600,000. C'est une difficulté commune que d'essayer de réconcilier les sommes dites payées et les montants acquis. Dans ce cas, la différence peut s'expliquer par des périodes financières qui ne correspondent pas et des interprétations différentes de “recherche et développement”. En outre, une société peut rémunérer une fondation de recherche pour régler une difficulté technique; ce service n'est pas considéré comme faisant partie de la recherche et du développement, mais la fondation de recherche peut, pour régler la difficulté, avoir à effectuer de la recherche et du développement. Ainsi, la firme ne déclare aucun paiement de recherche et de développement, alors que la fondation déclare avoir reçu des fonds de R & D.

Current Intra-mural Expenditures on R & D, by Product or Process, 1965

Dépenses intra-muros courantes de R & D, par produit ou procédé, 1965

	%		%
Foods and beverages – Aliments et boissons	3.0	Non-metallic mineral products – Produits miné- raux non métalliques	3.0
Textiles	1.5	Petroleum products – Dérivés du pétrole	3.0
Wood products (incl. paper) – Produits du bois (y compris le papier)	7.6	Chemicals and chemical products – Produits chimiques	10.6
Mining – Extraction minière	10.6	Other – Autres	48.5 ¹
Smelting and refining – Fonte et affinage	4.5		
Machinery and instruments – Machines et instru- ments	3.0		
Transportation equipment – Matériel de trans- port	4.5	Total	100.0

¹ Largely R & D directed towards natural resources.

¹ En majeure partie de R & D dirigés vers les ressources naturelles.

From the estimates shown above, it is apparent that the R & D programmes of the research councils and foundations are mainly concerned with natural resource exploitation and development. Not only are most of the projects undertaken on behalf of provincial governments in this area, but firms in the resource-based industries (e.g. wood products and mining) are also major clients.

Les estimations décrites plus haut révèlent que les programmes de R & D des conseils et fondations de recherche visent surtout l'exploitation et le développement des ressources naturelles. Non seulement la majorité des projets sont-ils entrepris dans ce domaine pour le compte des autorités provinciales, mais les sociétés des industries fondées sur les ressources (en l'occurrence les industries des produits du bois et les industries minières) sont également des clients importants.

Current Intra-mural Expenditures on R & D, by Field of Science, 1965

Dépenses intra-muros courantes de R & D, par disciplines scientifiques, 1965

Chemical engineering – Génie chimique	3.0	Agricultural sciences – Sciences agricoles	3.0
Civil engineering – Génie civil	6.1	Biological sciences – Sciences biologiques....	12.1
Electrical engineering – Génie électrique	3.0	Chemistry – Chimie	30.3
Industrial engineering – Génie industriel	6.1	Earth sciences – Sciences géologiques	15.2
Mechanical engineering – Génie mécanique ...	6.1	Physics – Physique	4.5
Mining engineering – Génie minier	3.0	Other – Autres	3.0
Metallurgy – Métallurgie	4.5		
Sub-total – Total partiel	31.8	Total	100.0

This emphasis on development of natural resources is perhaps also illustrated by the scientific field of the R & D. For example, about 32% of the councils' and foundations' R & D is in the field of engineering, compared to 66% for all Canadian industry. On the other hand, the provincial organizations' R & D were reported to be approximately 30% in the field of chemistry, 15% in earth sciences, and 15% in the life sciences; this may be contrasted to the industrial estimates of 15%, 1% and 4%. There would also seem to be significant differences in the type of R & D performed. The provincial research councils and foundations estimated that most of their R & D should be considered applied research (60%), with the remainder evenly divided between basic research and development. In industry, of course, development accounted for most of their R & D expenditures (68%), followed by applied research (28%) and basic research (4%).

L'accent que l'on met sur le développement des ressources naturelles se constate peut-être également dans le secteur scientifique de la recherche et du développement. Par exemple, près de 32 p. 100 de la R & D des conseils et fondations sont consacrés au génie, contre 66 p. 100 pour toute l'industrie canadienne. D'autre part, les organismes provinciaux de la R & D oeuvrent dans une mesure de 30 p. 100 dans le domaine de la chimie, 15 p. 100 dans les sciences géologiques, et 15 p. 100 dans les sciences de la vie; les estimations afférentes à l'industrie s'établissent, par contre, à 15, 1 et 4 p. 100. Il semble y avoir également des différences considérables dans la nature des travaux de recherche et de développement que l'on exécute. Les conseils et fondations de recherche provinciaux estiment que la majeure partie des travaux de R & D sont censés être de la recherche appliquée (60 p. 100), le reste étant divisé de façon égale entre la recherche fondamentale et le développement. Dans l'industrie, il va sans dire, le développement absorbe le gros des dépenses de R & D (68 p. 100), suivi de la recherche appliquée (28 p. 100) et la recherche fondamentale (4 p. 100).

Scientists and Engineers Engaged in R & D,¹ 1965
Cadres scientifiques et techniques de R & D¹, 1965

Chemical engineers – Ingénieurs chimistes ...	13	Agricultural scientists – Spécialistes en sciences agricoles	8
Civil engineers – Ingénieurs civils	10	Biological scientists – Spécialistes en sciences biologiques	26
Electrical engineers – Ingénieurs électriciens	7	Chemists – Chimistes	78
Industrial engineers – Ingénieurs industriels	17	Earth scientists – Spécialistes en sciences géologiques	35
Mechanical engineers – Ingénieurs mécaniciens	18	Physicists – Physiciens	16
Mining engineers – Ingénieurs des mines	4	Other – Autres	5
Food technologists – Technologues en alimentation	6	Administrators of R & D – Administrateurs (R & D)	15
Metallurgists – Métallurgistes	12		
Sub-total – Total partiel	87	Total	270

¹ Full-time equivalent.

¹ Equivalent temps plein.

Councils and foundations reported employing a full-time equivalent of 270 scientists and engineers in 1965. Increases to 285 and 320 were forecast for 1966 and 1967. These professionals were supported by the equivalent of 163 technicians and 157 other personnel in 1965. The number of technicians engaged in R & D was expected to increase to 190 in 1966 and 220 in 1967.

Les conseils et fondations ont déclaré employer l'équivalent d'un personnel à plein temps de 270 hommes de science et de génie en 1965. Ce nombre était censé atteindre 285 et 320 en 1966 et 1967. Ces professionnels étaient secondés par un personnel équivalent de 163 techniciens et 157 autres employés en 1965. Le nombre de techniciens affectés à la R & D était censé atteindre 190 en 1966 et 220 en 1967.

SECTION III
QUESTIONNAIRES

SCIENTIFIC RESEARCH AND DEVELOPMENT IN CANADIAN INDUSTRY

Preliminary Survey

1. Scientific R & D is investigative work carried out:
 - a. to acquire new knowledge,
 - b. to devise and develop new products or processes, or
 - c. to apply newly acquired knowledge in making technically significant improvements to existing products or processes.
2. For the purposes of this survey, scientific R & D does NOT include:
 - a. market research and sales promotion,
 - b. research in the social or psychological sciences,
 - c. operations research, except when required during the development phase of a product or process,
 - d. quality control or routine testing of products and materials,
 - e. geological and geophysical surveys, mapping, exploration and similar activities not resulting in scientific or technological advance,
 - f. activities necessary for commercial production of the new or improved product or process.

-
1. In 1965, did this company either perform scientific R & D or pay for R & D performed by others?

Yes No

2. Does this company intend to perform or pay for scientific R & D during the next two years?

Yes No

Please check the appropriate boxes above and return this form as soon as possible. An addressed, postage-free envelope is enclosed.

Thank you.

Business Finance Division

6602-189.1

SECTION III
QUESTIONNAIRES

RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT SCIENTIFIQUES DANS L'INDUSTRIE CANADIENNE
Enquête préliminaire

1. La recherche et le développement scientifiques sont des travaux effectués en vue:
 - a. d'acquérir de nouvelles connaissances,
 - b. de créer et perfectionner de nouveaux produits ou procédés, ou
 - c. d'appliquer les connaissances nouvellement acquises au perfectionnement technique de produit ou procédé.
2. Aux fins de la présente enquête, les travaux de R. et D. scientifiques NE comprennent PAS:
 - a. les études de mise en marché,
 - b. la recherche en sciences sociales et psychologiques,
 - c. la recherche opérationnelle, sauf celle exigée pendant le stade de mise au point d'un produit ou d'un procédé,
 - d. le contrôle qualitatif ou la mise à l'essai courante des produits et des matières,
 - e. les relevés géologiques et géophysiques, la cartographie, l'exploration et autres initiatives semblables n'aboutissant pas à un progrès scientifique ou technologique,
 - f. les initiatives indispensables à la production commerciale du produit ou procédé nouveau ou amélioré.

1. Est-ce que votre société a effectué des travaux de R. et D. scientifiques, ou en a-t-elle payé d'autres pour exécuter de tels travaux au cours de l'année 1965?

Oui Non

2. Est-ce que votre société a l'intention de s'intéresser à la recherche et au développement scientifiques au cours des deux prochaines années?

Oui Non

Prière de pointer les cases appropriées et de retourner ce questionnaire le plus tôt possible. Vous trouverez ci-incluse une enveloppe adressée et affranchie.

Merci de votre coopération.

Division des finances des entreprises.

DOMINION BUREAU OF STATISTICS
Business Finance Division
OTTAWA, ONTARIO

SCIENTIFIC RESEARCH AND DEVELOPMENT IN CANADIAN INDUSTRY
1965

Please correct any mistake in name or address.

NOTE: This survey is taken in conformity with the requirements of the Statistics Act (Chapter 257, Revised Statutes of Canada 1952). Section 15 of the Act states that individual returns are not to be published or divulged to anyone other than personnel of the Dominion Bureau of Statistics, and also stipulates that publications must be so arranged that particulars about any individual firm cannot be identified. Similar surveys were conducted for the years 1955, 1957, 1959, 1961 and 1963.

GENERAL INSTRUCTIONS

1. Scientific research and development are defined on page 6.
2. Do NOT include any capital depreciation costs or capital consumption allowances in any answer of this questionnaire.
3. Please answer all questions. Your best estimates are satisfactory when precise figures are not available.
4. Mail one completed copy of this schedule within 6 WEEKS of receipt to:

BUSINESS FINANCE DIVISION
DOMINION BUREAU OF STATISTICS
OTTAWA, ONTARIO

Name and address of person responsible for completing this return.	
Name	Official Position
Business address	Telephone number
Date	Period covered: From _____ to _____

BUREAU FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE
Division des finances des entreprises
OTTAWA, ONTARIO

RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT SCIENTIFIQUES DANS L'INDUSTRIE CANADIENNE
1965

Prière de corriger le nom ou l'adresse au besoin.

NOTA. La présente enquête est effectuée en conformité des dispositions de la loi sur la statistique (chapitre 257, Statuts révisés du Canada, 1952). L'article 15 de la loi précise qu'aucune déclaration individuelle ne doit être publiée ou divulguée à quiconque en dehors du personnel du Bureau fédéral de la statistique; il stipule en outre que les publications doivent être établies de façon que les renseignements relatifs à un établissement en particulier ne puissent être reconnus. Des enquêtes analogues ont eu lieu qui portaient sur les années 1955, 1957, 1959, 1961 et 1963.

DIRECTIVES GÉNÉRALES

1. La recherche et le développement scientifiques sont définis à la page 6.
2. En réponse à toute question du présent questionnaire N'INCLURE aucun frais d'amortissement du capital fixe ni aucune provision pour consommation de capital.
3. Prière de répondre à toutes les questions. A défaut de chiffres exacts, des estimations suffisent.
4. Envoyer par la poste un exemplaire rempli du présent questionnaire dans les 6 SEMAINES à:

DIVISION DES FINANCES DES ENTREPRISES,
BUREAU FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE,
OTTAWA, ONTARIO

Nom et adresse de la personne qui a établi le présent rapport.

Nom

Fonction officielle

Adresse commerciale

Numéro de téléphone

Date du rapport

Période couverte dans le présent rapport:

de _____ à _____

	Traitements et salaires	Autres frais courants	Total, frais courants
	\$	\$	\$
1. Frais courants au titre des travaux de R. et D. scientifiques exécutés au sein de la société déclarante:			
a) en 1963			
b) en 1964			
c) en 1965			
d) en 1966 (prévision)			

Les frais courants comprennent:

- 1) Salaires, traitements et frais assimilés, y compris les compléments sociaux de tout le personnel de la recherche.
- 2) Matières et fournitures utilisées, y compris les frais d'achat, de réception, d'entreposage et de transport.
- 3) Achats d'ouvrages contenant les renseignements de base nécessaires aux travaux de recherche.
- 4) Frais généraux, parts évaluées des frais découlant de services auxiliaires aux travaux de R. et D.

	Terrain	Edifices	Outils	Total
	\$	\$	\$	\$
2. Immobilisations en aménagements neufs ou agrandis devant servir aux travaux de recherche et de développement:				
a) en 1963				
b) en 1964				
c) en 1965				
d) en 1966 (prévision)				

3. Remboursements effectués par la société déclarante pour travaux de R. et D. scientifiques exécutés par d'autres:			
a) en 1963			\$
b) en 1964			\$
c) en 1965			\$
d) en 1966 (prévision)			\$

	Effectués au sein de la société (Voir les questions 1, 2 et 3)		Effectués par autrui (Voir la question 3)	
	Sources canadiennes	Sources étrangères	Sources canadiennes	Sources étrangères
	\$	\$	\$	\$
4. Provenance des fonds dépensés en 1965 pour la recherche et le développement scientifiques:				
a) Société déclarante				
b) Sociétés mère, affiliées et filiales				
c) Gouvernement du Canada en vertu de:				
1) contrats visant exclusivement la R. et D.				
2) de l'élément de R. et D. compris dans un contrat de fournitures				
3) subventions d'appoint au titre de la recherche				
d) Travaux à forfait pour le compte d'autres sociétés				
e) Autres				
Total (la somme de ces chiffres doit être égale aux dépenses de 1965 des questions 1, 2 et 3)				

NOTA. Ce sont les fonds tels que subventions, paiements contractuels ou cotisations régulières des affiliées, qui servent à appuyer le programme de R. et D. de la société déclarante. Les sommes obtenues de la vente de renseignements ou de brevets résultant des travaux de recherche de la société déclarante NE doivent PAS s'inscrire ici; elles sont incluses dans la question 6 b).

	Au Canada	Hors Canada
	\$	\$
5. Bénéficiaires des remboursements effectués en 1965 pour travaux de R. et D. scientifiques exécutés par d'autres:		
a) Sociétés mère, affiliées ou filiales		
b) Laboratoires commerciaux et experts conseils		
c) Autres sociétés		
d) Instituts de recherche sans but lucratif, fondations privées et organismes bénévoles de la santé		
e) Instituts ou associations de recherche industrielle		
f) Gouvernements		
g) Conseils ou fondations de recherche des provinces		
h) Maisons d'enseignement (subventions ou contrats de recherche)		
i) Particuliers ou maisons d'enseignement sous forme de bourses d'étudiants et d'associés		
Total (le même que le chiffre inscrit à 3 c)		

6. a) Les paiements effectués en 1965 par la société déclarante pour les brevets, des permis et des connaissances pratiques comportant les résultats de recherches exécutées par d'autres.	
Au Canada	\$
Hors du Canada	\$

NOTA. À la question 5, la société appuie financièrement les travaux de recherches exécutés par d'autres, lors de l'exécution normale de ces recherches. À la question 6a), la société déclarante paie seulement pour les renseignements qu'elle désire. Il se peut que les recherches originales aient été subventionnées par d'autres.

b) Le montant total reçu en 1965 par la société déclarante pour des brevets, des permis et des connaissances pratiques comportant les résultats de recherches exécutées par elle-même.	
Au Canada	\$
Hors du Canada	\$

For D. B. S. use only	7. Estimate the percentages of the 1965 total current cost of scientific R & D performed by the reporting company (Question 1(c)) incurred in creating or improving products or processes in the following fields:	For D. B. S. use only
	Foods and beverages:	Transportation equipment:
	Foods for human consumption..... %	Aircraft*..... %
	Animal feeds..... %	Guided missiles and space vehicles*..... %
	Beverages..... %	Motor vehicles and parts..... %
	Tobacco products..... %	Other transportation equipment..... %
	Rubber products..... %	Electrical products:
	Textiles:	Electronic components and accessories..... %
	Synthetic textiles..... %	Electrical industrial apparatus..... %
	Other textiles..... %	Household electrical products..... %
	Paper products:	Other electrical products..... %
	Newsprint..... %	Non-metallic mineral products:
	Other paper products..... %	Cement and concrete..... %
	Other wood products..... %	Other non-metallic mineral products..... %
	Mining..... %	Petroleum and coal products:
	Smelting and refining..... %	Petrochemicals..... %
	Rolling, casting and extruding..... %	Other petroleum or coal products..... %
	Fabricated metal products*..... %	Chemicals and chemical products:
	Machinery:	Drugs and medicines..... %
	Agricultural machinery..... %	Industrial chemicals..... %
	Other machinery..... %	Mixed fertilizers..... %
	Scientific and professional instruments*..... %	Plastics and synthetic resins..... %
		Other chemicals or chemical products..... %
		Other (identify)..... %
	NOTE: (a) Consider R & D on behalf of the end product. e.g. The cost of the R & D necessary to create a chemical for use in making synthetic textiles should be entered beside the field Synthetic textiles . An electronic component developed specifically for an airplane should be considered part of the aircraft field, whereas a general purpose component should be considered in the Electronic components and accessories field.	
	(b) The starred fields are described on page 6.	
	8. Estimate the percentages of the 1965 total current costs of scientific R & D performed by the reporting company (Question 1(c)) made in the following scientific fields:	
	Aeronautical engineering..... %	Geology, geophysics and other earth sciences..... %
	Chemical engineering..... %	Metallurgy..... %
	Civil engineering..... %	Physics..... %
	Electrical engineering..... %	Agricultural sciences..... %
	Electronic engineering..... %	Forestry..... %
	Industrial engineering..... %	Biological sciences..... %
	Mechanical engineering..... %	Medicine..... %
	Mining engineering..... %	Pharmacy..... %
	Other engineering (identify)..... %	Other (identify)..... %
	Chemistry..... %	
	9. Estimate the percentages of the 1965 total current costs of scientific R & D performed by the reporting company (Question 1(c)) made in the following areas:	
	(a) Research and development for products and processes to be used in the investigation, production or use of nuclear energy..... %	
	(b) Research and development for products and processes to be used in space travel and space communication..... %	
	(c) Research and development for products and processes to be used in war and defence..... %	
	(d) Research and development for products and processes to be used for civilian purposes..... %	
	NOTE: Do not include any work in nuclear science or space travel in 9(c).	

A l'usage exclusif du B.F.S.	7. Évaluer le pourcentage du coût total des travaux de R. et D. scientifiques exécutés en 1965 par la société déclarante (Question 1c)) en vue de la création ou de l'amélioration de produits ou de méthodes dans les domaines suivants:	A l'usage exclusif du B.F.S.
	Aliments et boissons:	Matériel de transport:
	Aliments pour la consommation humaine %	Avions* %
	Aliments pour animaux %	Missiles téléguidés et véhicules spatiaux* %
	Boissons %	Véhicules automobiles et pièces %
	Tabacs %	Autres %
	Articles en caoutchouc %	Appareils électriques:
	Textiles:	Pièces et accessoires électroniques %
	Synthétiques %	Appareils électriques industriels %
	Autres %	Appareils électriques ménagers %
	Articles en papier:	Autres %
	Papier journal %	Produits minéraux non métalliques:
	Autres %	Ciment et béton %
	Autres produits du bois %	Autres %
	Extraction minière %	Dérivés du pétrole et de la houille:
	Fonte et affinage %	Produits pétrochimiques %
	Laminage, coulage et refoulage %	Autres %
	Métaux ouvrés* %	Produits chimiques:
	Machines:	Drogues et médicaments %
	Agricoles %	Produits chimiques industriels %
	Autres %	Engrais mélangés %
	Instrumentes professionnels et scientifiques* %	Plastiques et résines synthétiques %
	Autres (préciser) %	Autres %
	NOTA: a) Considérer les travaux de R. et D. en fonction du produit fini, c.-à-d. que le coût des travaux de R. et D. pour la composition d'une substance chimique nécessaire à la fabrication de textiles synthétiques doit figurer vis-à-vis des textiles synthétiques. Une pièce électronique perfectionnée expressément pour un avion doit être considérée comme faisant partie du domaine des avions, alors qu'une pièce d'utilité générale doit être considérée comme faisant partie des pièces et accessoires électroniques.	
	b) Les domaines marqués d'un astérisque sont définie à la page 6.	
	8. Évaluer le pourcentage du coût total des travaux de R. et D. scientifiques, en 1965, exécutés par la société déclarante (Question 1c)) dans les disciplines scientifiques suivantes:	
	Génie aéronautique %	Géologie, géophysique et sciences analogues %
	Génie chimique %	Métallurgie %
	Génie civil %	Physique %
	Génie électrique %	Sciences agricoles %
	Génie électronique %	Sylviculture %
	Génie industriel %	Sciences biologiques %
	Génie mécanique %	Médecine %
	Génie minier %	Pharmacie %
	Autres (préciser) %	Autres (préciser) %
	Chimie %	
	9. Évaluer le pourcentage du coût total des travaux de R. et D. scientifiques, en 1965, exécutés par la société déclarante (Question 1c)) dans les domaines suivants:	
	a) Recherche et développement en vue de produits et de procédés devant servir à l'investigation, à la production ou à l'utilisation de l'énergie nucléaire %	
	b) Recherche et développement en vue de produits et de procédés devant servir dans les déplacements et les communications spatiaux %	
	c) Recherche et développement en vue de produits et de procédés devant servir à la guerre et à la défense %	
	d) Recherche et développement en vue de produits et de procédés devant servir à des fins civiles %	
	NOTA: N'inclure aucun ouvrage de science nucléaire ni de voyage spatial à 9c).	

10. Estimate the percentages of the 1965 total current costs of scientific R & D performed by the reporting company (Question 1(c)) attributable to basic research, applied research, and development.

For D.B.S. use only

Basic research%
Applied research%
Development.....%

NOTE: Research is the process by which new understanding and new concepts are evolved. **Basic research** is research undertaken primarily for the advancement of scientific knowledge. **Applied research** is the same, but with a specific practical application in view. **Development** is the use of the results of scientific research in order to improve existing materials, devices, products or processes, or to produce new ones.

Total percentages must add to 100.

11. Number of professional personnel (scientists, engineers and senior administrators) engaged in scientific R & D done within the reporting company in 1965 (estimate full-time equivalent if some persons work part-time only on R & D.)

Bachelor Level	Master's Degree	Doctorate	Employed as:		Bachelor Level	Master's Degree	Doctorate
			..... Aeronautical engineers	Geologists and other earth scientists.....			
			..... Chemical engineers	Mathematicians			
			..... Civil engineers	Metallurgists			
			..... Electrical engineers	Physicists			
			..... Electronic engineers	Agricultural scientists.....			
			..... Forestry engineers	Biological scientists			
			..... Industrial engineers	Medical scientists			
			..... Mechanical engineers	Pharmacists.....			
			..... Mining engineers	Other (identify)			
			..... Other engineers (identify)	Administrators of R & D.....			
			..... Chemists				
			..... Food technologists	Total			

NOTE: Certain professional associations require members who are not university graduates to either pass qualifying examinations or to have a certain amount of professional experience and competence. Members of such associations, who do not have a university degree, are to be considered as being at the Bachelor level.

12. Estimate the percentages of the professional personnel employed in scientific R & D (Question 11) engaged in basic research, applied research and development.

For D.B.S. use only

Basic research%
Applied research%
Development%

10. Évaluer le pourcentage du coût total des travaux de R. et D. scientifiques exécutés en 1965 par la société déclarante (Question 1c) attribué à la recherche de base, à la recherche appliquée et au développement.

À l'usage exclusif du B.F.S.

Recherche de base %
 Recherche appliquée %
 Développement %

NOTA: La recherche est le procédé conduisant à l'élaboration d'une nouvelle compréhension et de nouveaux concepts. La **recherche de base** est la recherche entreprise principalement en vue de l'avancement des connaissances scientifiques. La **recherche appliquée** est semblable mais elle a en vue une application pratique précise. Le **développement** est l'utilisation des résultats de la recherche scientifique en vue du perfectionnement de matériaux, de dispositifs, de produits ou de procédés existants ou de la production de nouveaux.

Le total de ces pourcentages doit être 100.

11. Nombre de professionnels (investigateurs scientifiques, ingénieurs et cadres) affectés aux travaux de recherche et de développement scientifiques exécutés au sein de la société déclarante en 1965 (donner l'équivalent à plein temps si certaines personnes ne travaillent qu'à temps partiel à la recherche et au développement).

Bacheliers	Maîtres	Docteurs	Remplissant les fonctions de:		Bacheliers	Maîtres	Docteurs
			..... Ingénieurs, aéronautique	Géologues et autres spécialistes des sciences analogues			
			..... Ingénieurs, chimie	Mathématiciens			
			..... Ingénieurs, civils	Métallurgistes			
			..... Ingénieurs, électricité	Physiciens			
			..... Ingénieurs, électronique	Spécialistes en agriculture			
			..... Ingénieurs, forestiers	Spécialistes en biologie			
			..... Ingénieurs, industriels	Spécialistes en médecine			
			..... Ingénieurs, mécanique	Pharmaciens			
			..... Ingénieurs, mines	Autres (préciser)			
			..... Autres (préciser)	Administrateurs (R. et D.)			
			..... Chimistes				
			..... Technologues en alimentation	Total			

NOTA: Certaines associations professionnelles exigent comme condition que leurs membres qui n'ont pas obtenu un grade universitaire, passent des examens de compétence ou aient acquis une certaine expérience et une certaine compétence dans la profession. Les membres de telles associations qui ne possèdent pas un grade universitaire sont considérés comme étant au niveau du baccalauréat.

12. Évaluer les pourcentages de professionnels affectés à la recherche et au développement scientifiques (Question 11) et engagés dans la recherche de base, la recherche appliquée et le développement.

À l'usage exclusif du B.F.S.

Recherche de base %
 Recherche appliquée %
 Développement %

13. Number of supporting personnel engaged in scientific R & D done within the reporting company in 1965 (estimate full-time equivalent if some persons work part-time only on R & D.)

Technicians

Skilled craftsmen

Other supporting personnel

NOTE: Technicians are technical personnel having high school graduation or equivalent and additional technical training, who assist scientists and engineers in R & D (e.g. laboratory technicians and assistants, draftsmen.) Skilled craftsmen are workers in positions requiring specialized training and experience and who are engaged in R & D (e.g. glassblowers, machinists, model-makers.) Other supporting personnel include unskilled help, as well as persons such as clerks and typists who are involved in the management or administration of R & D. Persons employed in providing or maintaining a subsidiary service such as janitors or security personnel are excluded, even though expenditures on these services are included in the total current costs of R & D reported in Question 1.

14. Personnel expected to be engaged in scientific R & D within the reporting company in future years:

	1966	1967	1968 (if possible)
(a) Professional personnel			
(b) Technicians			

15. Approximate 1965 sales of the reporting company (exclude sales of goods purchased for resale) \$

16. Average 1965 employment of the reporting company

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

13. Nombre d'auxiliaires affectés aux travaux de recherche et de développement scientifiques exécutés au sein de la société déclarante en 1965 (donner l'équivalent à plein temps du personnel engagé à temps partiel à la recherche et au développement).

Techniciens

Artisans spécialisés

Autres auxiliaires

NOTA: Les techniciens sont des employés techniques possédant un diplôme d'école secondaire ou l'équivalent et une formation technique complémentaire, qui aident les investigateurs scientifiques et les ingénieurs à la recherche et au développement (techniciens et adjoints de laboratoire, dessinateurs, par exemple). Les artisans spécialisés sont des travailleurs dont les fonctions exigent une formation spécialisée et de l'expérience et qui sont affectés aux travaux de recherche et de développement (souffleurs de verre, machinistes, maquetistes). Les autres auxiliaires comprennent les aides non spécialisés ainsi que les personnes telles que les commis et les dactylos qui font partie de la direction ou de l'administration de la recherche et du développement. Les personnes qui fournissent ou entretiennent un service auxiliaire tels les concierges ou les employés de la sécurité sont exclues même si les frais du service sont compris dans les frais totaux de la recherche et du développement indiqués à la question 1.

14. Personnel devant être employés aux travaux de R. et D. à l'avenir:

a) Professionnels

b) Techniciens

1966	1967	1968 (si possible)

15. Chiffre approximatif des ventes de la société déclarante en 1965 (non compris le chiffre des ventes de marchandises achetées pour la revente)

16. Emploi moyen de la société déclarante en 1965

NOTA: Si le présent rapport est un rapport collectif, prière de réunir les ventes et l'emploi de toutes les sociétés observées.

DEFINITIONS

1. Scientific Research and Development

(a) Scientific R & D is investigative work carried out:

- (1) to acquire new knowledge,
- (2) to devise and develop new products or processes, or
- (3) to apply newly acquired knowledge in making technically significant improvements to existing products or processes.

When necessary to test a new or improved product or process, the design, construction and evaluation of a pilot plant or prototype are included in scientific R & D.

(b) For the purposes of this survey, scientific R & D does NOT include:

- (1) market research and sales promotion,
- (2) research in the social or psychological sciences,
- (3) operations research, except when required during the development phase of a product or process,
- (4) quality control or routine testing of products and materials,
- (5) geological and geophysical surveys, mapping, exploration and similar activities not resulting in scientific or technological advance,
- (6) all activities necessary for commercial production of the new or improved product or process.

(c) Development ceases and production begins when the work is no longer experimental. Hence the costs of the preparation of specifications and other engineering information for the construction or operation of facilities for production and the costs of production tooling cannot be attributed to R & D. Similarly, a pilot plant, once the original investigative work is over, may be used as a production unit. Its operating costs may then no longer be considered development costs.

(d) A research unit may spend a portion of its time on routine testing of materials and products or on "trouble-shooting". The effort devoted to such activities is not research or development.

2. Product Fields of Question 7

Fabricated metal products:

Include structural and architectural metal products; tanks, wire fencing, screening and netting; heating equipment; hardware; valve and pipe fittings.

Scientific and professional instruments:

Include engineering and laboratory instruments, instruments for measuring physical phenomena, medical instruments and equipment, photographic equipment and watches or clocks. Electronic computers and data processors are included in **Electronic components and accessories**.

Aircraft:

Aircraft, aircraft engines and auxiliary equipment. Instruments and electronic equipment developed for aircraft should be included here.

Guided missiles and space vehicles:

All missiles and other vehicles used for space research, travel or communication, together with their launching, recovery and communications systems. Electronic equipment, engines and fuels developed for such vehicles should be included here.

DÉFINITIONS

1. Recherche et développement scientifiques

a) La recherche et le développement scientifiques sont des travaux effectués en vue:

- 1) d'acquérir de nouvelles connaissances,
- 2) de créer et perfectionner de nouveaux produits ou procédés, ou
- 3) d'appliquer les connaissances nouvellement acquises au perfectionnement technique de produit ou procédé.

Lorsqu'il faut mettre à l'essai un produit ou un procédé nouveau ou amélioré, l'étude, la construction et l'évaluation d'une usine-pilote ou d'un prototype sont compris dans la R. et D. scientifiques.

b) Aux fins de la présente enquête, les travaux de R. et D. scientifiques NE comprennent PAS:

- 1) les études de marché et les techniques marchandes,
- 2) la recherche en sciences sociales et psychologiques,
- 3) la recherche opérationnelle, sauf celle exigée pendant le stade de développement d'un produit ou d'un procédé,
- 4) le contrôle qualitatif ou la mise à l'essai courant des produits et des matières,
- 5) les relevés géologiques et géophysiques, la cartographie, l'exploration et autres initiatives semblables n'aboutissant pas à un progrès scientifique ou technologique,
- 6) toutes initiatives indispensables à la production commerciale du produit ou procédé nouveau ou amélioré.

c) Le développement cesse et la production commence quand le travail n'est plus au stade d'expérimentation. Par conséquent, le coût de la préparation des devis et d'autres renseignements d'ordre technique pour la construction ou l'exploitation d'installations destinées à la production, de même que le coût de l'outillage de production **ne peuvent pas** être attribués aux travaux de R. et D. De même, une usine-pilote, une fois les premiers travaux d'investigation terminés, peut servir d'unité de production, et ses frais d'exploitation ne peuvent plus être considérés comme frais de développement.

d) Une équipe de recherche peut consacrer une partie de son temps à des essais courants de matières et produits, ou à la détection de défaillances. Les efforts consacrés à ces initiatives ne constituent pas de la recherche ou du développement.

2. Domaines des produits visés par la Question 7

Métaux ouvrés

Inclure les produits métalliques de charpente et d'architecture; réservoirs, clôtures, moustiquaires et treillis en fil de fer; outillage de chauffage; quincaillerie, raccords de soupapes et tuyauterie.

Instruments scientifiques et professionnels

Comprend les instruments techniques et de laboratoire, les instruments pour mesurer les phénomènes physiques, les instruments et l'outillage médicaux, l'équipement photographique et les montres ou cadrans. Les ordinateurs et les calculatrices électroniques sont inclus dans **Pièces et accessoires électroniques.**

Avions

Avions, moteurs d'avion et équipement auxiliaire. Les instruments et l'outillage électronique perfectionnés pour l'avionnerie doivent être inclus ici.

Missiles téléguidés et véhicules spatiaux

Tous les missiles et autres véhicules utilisés dans la recherche, les voyages ou les communications spatiaux, de même que les systèmes de lancement, de recouvrement et de communication utilisés. L'outillage électronique, les moteurs et les carburants mis au point pour ces véhicules doivent être inclus ici.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL: DIVISION OF BUILDING RESEARCH

RESEARCH AND THE CANADIAN CONSTRUCTION INDUSTRY

The output of the Canadian construction industry has a value equivalent to almost 20% of the gross national product. In view of this large contribution to the Canadian economy, the Division of Building Research of the National Research Council, in cooperation with the DBS, has decided to undertake a special survey of research and development in support of the industry. This survey is intended to provide the data for understanding the present situation of R & D in construction and is not expected to be repeated in the foreseeable future. For the purposes of this study, research and development carried out by manufacturers and suppliers of building materials and of building equipment and construction machinery will be included, as well as R & D performed by the construction industry.

Your cooperation in answering the questions below and returning this form to the Business Finance Division of the DBS will be greatly appreciated. All information on forms released to the National Research Council will be treated as confidential. Please use the definitions and concepts of the accompanying DBS questionnaire when completing this form.

1. Does this company support R & D intended to create or improve products or processes to be used by the construction industry? Yes No

2. Estimate the total current expenditures in 1965 of this company on R & D performed in support of the construction industry:
 (a) R & D performed within this company \$ _____

(b) R & D performed by others \$ _____

3. Of the total current expenditures in Question 2 above, estimate the percentages applicable in pertinent areas below.

Construction materials	%	Building equipment	%
1. Wood and wood products		16. Heating	
2. Paper products		17. Electrical	
3. Insulation		18. Lighting	
4. Stone		19. Sanitary	
5. Cement and concrete		20. Refrigeration	
6. Plaster and stucco		21. Air conditioning	
7. Brick and tile		22. Conveying and elevating	
8. Ferrous metals		23. Others (please specify).....	
9. Non-ferrous metals .....		.....
10. Paints and other protective coatings			
11. Bitumens		Construction machinery	
12. Floor coverings excluding wood		24. Building	
13. Glass		25. Civil engineering	
14. Plastics		26. Road building	
15. Others (please specify).....		27. Others (please specify).....	
.....		

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES: DIVISION DES RECHERCHES EN CONSTRUCTION

LA RECHERCHE ET L'INDUSTRIE CANADIENNE DE LA CONSTRUCTION

La production de l'industrie canadienne de la construction a une valeur qui équivaut à près de 20 p. 100 du produit national brut. Comme cette somme constitue un apport important à l'économie nationale, la Division des recherches en construction du Conseil national de recherches, en collaboration avec le B.F.S., a décidé d'entreprendre une enquête spéciale sur la recherche et le développement pour soutenir l'industrie. Cette enquête est destinée à fournir des données qui permettront de connaître la situation actuelle de la recherche et du développement dans la construction et l'on ne prévoit pas en mener une autre avant longtemps. La présente étude comprendra les travaux de recherche et de développement effectués par les fabricants et fournisseurs de matériaux de construction, de même que d'équipement et de machines pour la construction. On y fera aussi figurer les travaux de recherche et de développement exécutés par l'industrie de la construction.

Nous vous prions de répondre aux questions posées ci-dessous et de retourner la présente formule à la Division des finances des entreprises du B.F.S. Tous les renseignements fournis au Conseil national de recherches seront confidentiels. Veuillez vous guider sur les définitions et les concepts qui figurent dans le questionnaire ci-joint du B.F.S. quand vous remplirez cette formule.

1. Cette société supporte-t-elle des travaux de recherche et de développement destinés à la fabrication ou au perfectionnement de produits ou de procédés qu'utilisera l'industrie de la construction? Oui Non
2. Estimer les dépenses courantes globales de cette société en 1965 aux fins de travaux de recherche et de développement destinés à soutenir l'industrie de la construction:
 - a) Travaux de R et D exécutés au sein de cette société \$ _____
 - b) Travaux de R et D exécutés par autrui \$ _____
3. Dans les dépenses courantes globales indiquées à la question 2 ci-dessus, quel est le pourcentage estimatif qui s'applique aux secteurs pertinents mentionnés ci-dessous?

Matériaux de construction	%	Équipement de construction	%
1. Bois et produits du bois		16. Matériel de chauffage	
2. Produits du papier		17. Outillage électrique	
3. Produits isolants		18. Matériel d'éclairage	
4. Pierre		19. Installations sanitaires	
5. Ciment et béton		20. Réfrigération	
6. Plâtre et stuc		21. Climatisation	
7. Brique et tuile		22. Convoyeurs et appareils de levage	
8. Métaux ferreux		23. Autres (préciser)	
9. Métaux non ferreux .....		.....
10. Peinture et autres enduits protecteurs			
11. Bitumes		Machines pour la construction	
12. Revêtements de sol autres qu'en bois		24. Bâtimens	
13. Verre		25. Génie civil	
14. Matières plastiques		26. Voirie	
15. Autres (préciser)		27. Autres (préciser)	
.....		

4. Estimate the 1965 sales of this company of products or services for use in the construction industry.

a. Sales \$ _____

b. Product or service _____

5. Estimate the number of personnel employed by this company for R & D on products used by the construction industry.

Scientists and engineers	Number	Supporting personnel
Bachelor degree level		
Master degree level		
Doctorate		

The Dominion Bureau of Statistics is authorized to detach this sheet, containing the questionnaire on construction research and development, and to allow responsible officials of the Building Research Division of the N.R.C. to have access to it.

Please check the appropriate box Yes No

Signature	Position
-----------	----------

4. Estimer les ventes de produits ou de services de cette société en 1965 utilisés dans l'industrie de la construction.

a) Ventes \$ _____

b) Produit ou service _____

5. Estimer le nombre d'employés de cette société occupés à des travaux de recherche et de développement de produits utilisés par l'industrie de la construction.

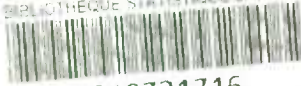
Scientifiques et ingénieurs	Nombre	Personnel auxiliaire
Baccalauréat		
Maîtrise		
Doctorat		

Le Bureau fédéral de la statistique a le droit de détacher cette feuille contenant le questionnaire sur la recherche et le développement en construction et d'autoriser les hauts fonctionnaires compétents de la Division des recherches en construction du Conseil national de recherches à la consulter.

Prière de pointer la case appropriée Oui Non

Signature	Fonction
-----------	----------

STATISTICS CANADA LIBRARY
BIBLIOTHÈQUE STATISTIQUE CANADA



1010721716

200-42