



Service Bulletin

SCIENCE
STATISTICS

Bulletin de service

STATISTIQUE
DES SCIENCES

Price: Canada, \$8.00 per issue, \$76.00 annually
 United States: US\$10.00 per issue, \$92.00 annually
 Other Countries: US\$12.00 per issue, US\$107.00 annually
 To order Statistics Canada publications, please call our National toll-free line 1-800-267-6677

Prix: Canada: 8 \$ l'exemplaire, 76 \$ par année
 États-Unis: 10 \$ US l'exemplaire, 92 \$ US par année
 Autres pays: 12 \$ US l'exemplaire, 107 \$ US par année
 Pour commander les publications de Statistique Canada, veuillez composer notre numéro national sans frais 1-800-267-6677

THE EFFECT OF COUNTRY OF CONTROL ON INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D) PERFORMANCE IN CANADA, 1993

L'EFFET DU PAYS DE CONTRÔLE SUR L'EXÉCUTION DE LA RECHERCHE ET DU DÉVELOPPEMENT (R-D) INDUSTRIELS AU CANADA, 1993

The size of spending on R&D performed by a firm may be influenced by the size of the firm, the country of control, or the industry in which the firm operates. These factors are examined, using data on actual expenditures by Canadian firms which performed R&D in 1993.

La taille de l'entreprise, le pays du contrôle ou la branche d'activité influent sur l'ampleur des dépenses au titre des activités de la R-D auxquelles se livre une société. L'étude de ces facteurs est fondée sur les données relatives aux dépenses réelles des entreprises canadiennes qui font de la recherche et du développement en 1993.

Highlights

- Over the past fifteen years, Canadian-controlled firms showed slow growth in current R&D spending, with some improvement since 1991.
- In 1993, current R&D expenditures were close to \$6 billion, of which 68% (\$4.088 billion) was spent by Canadian-controlled firms and 32% (\$1.895 billion) by foreign-controlled firms.
- Since 1990, the proportion of revenue devoted to R&D by Canadian-controlled firms has increased, while that of foreign-controlled firms has declined.
- On average, Canadian-controlled firms have assigned a slightly higher proportion of personnel to R&D since 1990.

Faits saillants

- Les sociétés sous contrôle canadien ont passablement accru leurs dépenses courantes au titre de la R-D au cours des quinze dernières années et on dénote un certain rebond chez ces entreprises depuis 1991.
- En 1993, les dépenses courantes en R-D se chiffraient à près de 6 milliards de dollars et étaient réparties comme suit: 68 % par des sociétés sous contrôle canadien (4,088 milliards de \$) et 32 % par des sociétés sous contrôle étranger (1,895 milliards de \$).
- Depuis 1990, les sociétés sous contrôle canadien augmentent la part de leur revenu qui est consacrée à la R-D alors que les sociétés sous contrôle étranger diminuent la leur.
- Depuis 1990, les sociétés sous contrôle canadien affectent, en moyenne, une proportion un peu plus élevée de leur personnel à la R-D.

Published by authority of the Minister responsible for Statistics Canada.
 © Minister of Industry, 1997. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without prior written permission from Licence Services, Marketing Division, Statistics Canada, Ottawa Ontario, Canada K1A 0T6.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada.
 © Ministre de l'Industrie, 1997. Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre le contenu de la présente publication, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, photographique, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable des Services de concession des droits de licence, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

March 1997

Mars 1997

- Small Canadian-controlled firms spent a greater portion of their revenues on R&D than foreign-controlled firms of the same size.
- Overall, the ratio of R&D spending to revenues in Canadian-controlled firms increased between 1990 and 1993 to twice that of foreign-controlled firms.
- The majority of R&D financed by foreign-controlled firms was in the chemical products and motor vehicle industries. These firms were also very active in the fields of business machines and electronic equipment.
- In 1987, Canadian R&D performers exported a higher value of technological services than they imported. Since 1991, this positive balance has grown due to the increase in exports of technological services by both Canadian and foreign-controlled firms.

- Comparativement aux sociétés sous contrôle étranger de la même taille, les petites sociétés sous contrôle canadien consacrent une plus grande part de leur revenu à la R-D.
- Globalement, les sociétés sous contrôle canadien ont vu leur ratio des dépenses courantes au titre de la R-D par rapport à leurs revenus s'accroître entre 1990 et 1993 jusqu'à double du ratio des sociétés sous contrôle étranger.
- Les sociétés sous contrôle étranger financent la grande majorité de la R-D dans les secteurs des produits chimiques et de l'automobile. Ces sociétés sont également très présentes dans les secteurs des machines de bureau et de matériel électronique.
- En 1987, les exécutants de R-D au Canada ont exporté une valeur plus importante de services technologiques qu'ils ne ont importés. Depuis 1991, cette balance positive s'est accrue dû à une hausse des exportations des services technologiques de la part des sociétés sous contrôle canadien et étranger.

Current R&D Expenditures

Over the past fourteen years, firms showed slow growth in current R&D spending (Graph 1), with some improvement since 1991¹. In fact, since 1980, Canadian-controlled firms almost tripled their activity and almost half of this increase occurred in the last five years. Foreign-controlled firms, on the other hand, nearly doubled current expenditures on R&D since 1980, but levelled off in 1988.

Dépenses courantes en R-D

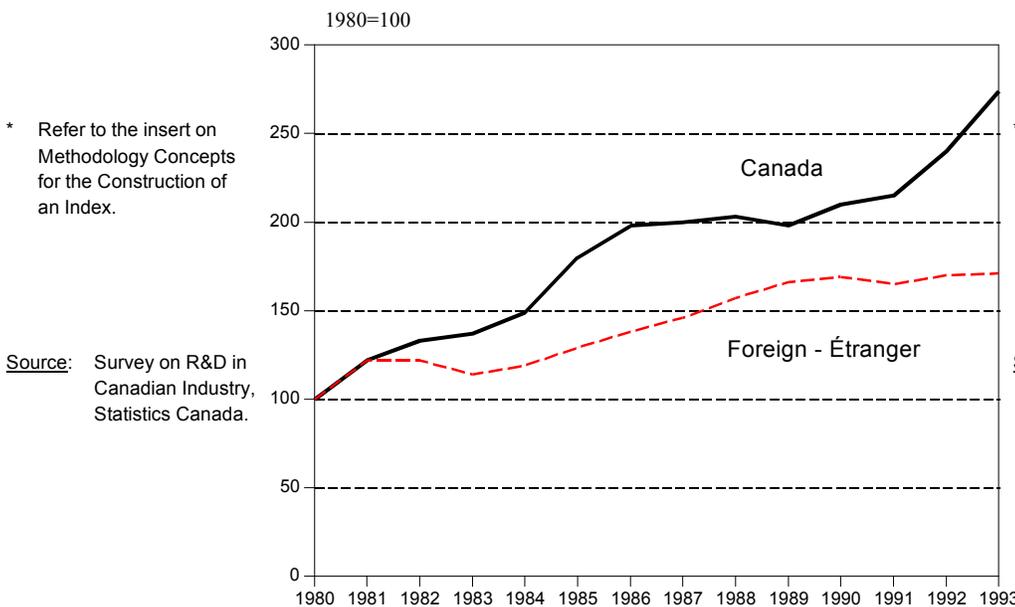
Les entreprises ont passablement accru leurs dépenses courantes au titre de la R-D au cours des quatorze dernières années (graphique 1) et on dénote un certain rebond depuis 1991¹. En effet, les sociétés sous contrôle canadien ont presque triplé leur effort depuis 1980 et près de la moitié de cette hausse s'est réalisée au cours des cinq dernières années. Quand aux sociétés sous contrôle étranger, elles ont presque doublé les sommes allouées aux dépenses courantes affectées à la R-D depuis 1980, mais ces dépenses se sont stabilisées depuis 1988.

GRAPH 1.

Index* of Current Intramural R&D Expenditures, by Country of Control, 1980 to 1993 (1986 dollars)

GRAPHIQUE 1.

Indice* des dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D industrielle selon le pays de contrôle, 1980 à 1993 (\$ de 1986)



* Refer to the insert on Methodology Concepts for the Construction of an Index.

Source: Survey on R&D in Canadian Industry, Statistics Canada.

* Se référer à l'encadré "Concepts méthodologiques" pour la construction d'un indice.

Source: Enquête sur la R-D dans l'industrie canadienne, Statistique Canada

¹ The growth in R&D spending took place in the middle of the last recession 1991-92 and probably slowed it down.

¹ Il est à noter que la croissance des dépenses en R-D s'est produite lors de la dernière récession 1991-1992, ce qui l'a probablement ralenti.

For example, in 1993, current R&D expenditures were almost \$6 billion of which 68% was spent by Canadian controlled firms and 32% by foreign-controlled firms. Graph 1 illustrates that the foreign-controlled portion was steadily decreasing. In 1993, more than 90% of all R&D performers were Canadian-controlled firms (Graph 2), a gradual rise since the beginning of the 1980's when they represented 70%. Two movements can contribute to explain this. On the one hand, the number of foreign-controlled performers remained stable since the 1980's, and on the other hand, the number of Canadian-controlled R&D performers grew since the mid 80's.

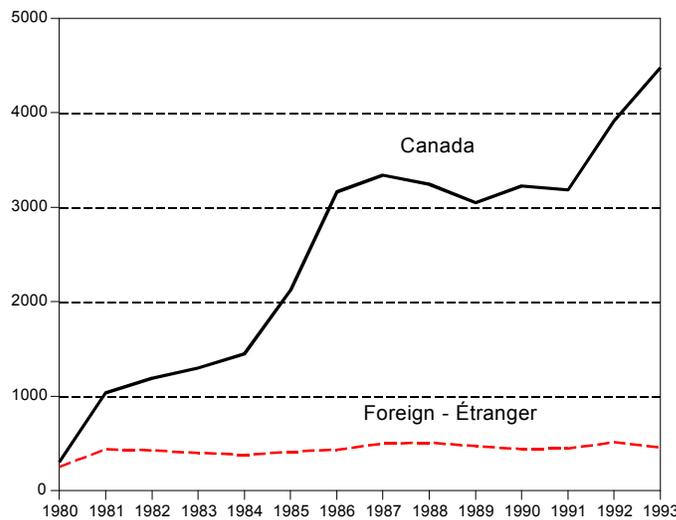
Par exemple, les dépenses courantes en R-D se chiffraient à près de 6 milliards de dollars en 1993 et étaient réparties comme suit: 68 % par des sociétés sous contrôle canadien et 32 % par des sociétés sous contrôle étranger. On peut voir au graphique 1 que la part des sociétés sous contrôle étranger diminue régulièrement. Pour la même année, les sociétés sous contrôle canadien représentaient plus de 90 % de toutes les sociétés exécutantes de R-D (graphique 2), une hausse graduelle depuis le début des années 80 alors que leur part se chiffrait autour de 70 %. Deux mouvements peuvent expliquer cet état de fait. D'un côté, le nombre d'exécutants de R-D sous contrôle étranger est demeuré relativement stable depuis les années 80 et de l'autre, le nombre d'exécutants de R-D sous contrôle canadien s'est probablement accru depuis le milieu des années 80.

GRAPH 2.

Number of R&D Performers, by Country of Control, 1980 to 1993

GRAPHIQUE 2.

Nombre d'exécutants de R-D selon le pays de contrôle, 1980 à 1993



Source: Survey on R&D in Canadian Industry, Statistics Canada

Source: Enquête sur la R-D dans l'industrie canadienne, Statistique Canada

One measure of R&D intensity is obtained by calculating the performing firm's ratio of current intramural R&D expenditures to revenues². Graph 3 shows that, although it was not stable over time, the ratio was higher for Canadian-controlled firms than for foreign-controlled firms. The difference grew during the mid-1980's and subsequently shrank. Since 1990, the difference increased again as the ratio of current R&D expenditures to revenues of foreign controlled firms has continued to diminish significantly. This may be partly due to the rise in revenues of foreign controlled companies since 1988 while the opposite happened for Canadian-controlled firms.

En calculant la proportion des dépenses courantes intramuros au titre de la R-D par rapport aux revenus de la société exécutante, on obtient une mesure de l'intensité en R-D. Le graphique 3 nous montre que ce rapport est plus élevé pour les sociétés sous contrôle canadien que pour les sociétés sous contrôle étranger. Cet écart n'a pas été stable dans le temps. Il s'est agrandi au milieu des années 80 pour se rétrécir par la suite. Depuis 1990, cet écart s'agrandit de nouveau puisque le ratio des dépenses courantes en R-D aux revenus a diminué de façon importante chez les sociétés sous contrôle étranger. Une explication peut venir du fait que les revenus des sociétés sous contrôle étranger ont augmenté depuis 1988 alors que les revenus des sociétés sous contrôle canadien ont diminué.

Another measure of R&D intensity is the ratio of personnel engaged in R&D activities to the performing firm's total employment (Graph 4). Although this ratio was traditionally identical, regardless of country of control, it has changed since 1990. Thereafter, Canadian-controlled firms assigned, on average, a slightly higher proportion of their personnel to R&D.

Une autre mesure de l'intensité en R-D est la proportion du personnel affecté à la R-D par rapport à l'emploi total de la société exécutante (graphique 4). Si traditionnellement cette proportion a été identique quel que soit le pays de contrôle, il en est autrement depuis 1990. Depuis, les sociétés sous contrôle canadien affectent, en moyenne, une proportion un peu plus élevée de leur personnel en R-D.

In summary, the two R&D intensity indicators illustrated in this bulletin show that, since the beginning of the 1990's, Canadian-controlled firms have been increasing their R&D activities as compared to foreign-controlled firms.

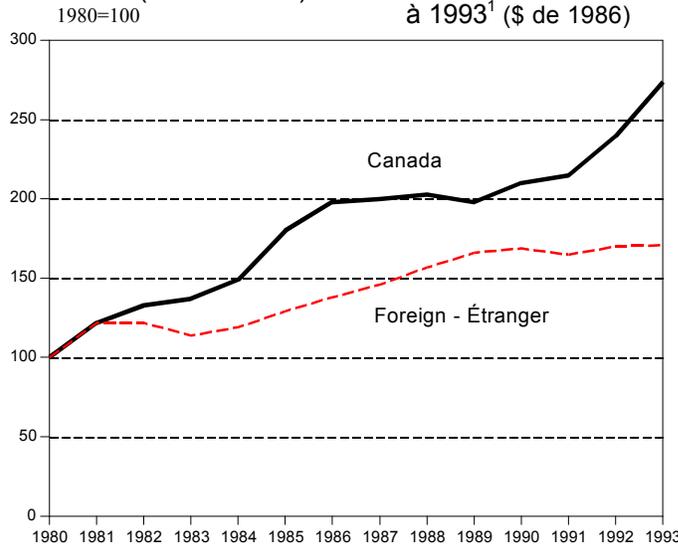
En résumé, les deux indicateurs d'intensité en R-D montrés dans le présent bulletin confirment que depuis le début des années 1990, les sociétés sous contrôle canadien accroissent leur effort de R-D par rapport aux sociétés sous contrôle étranger.

² For more information, refer to the insert on methodology concepts.

² Se référer à l'encadré sur les concepts méthodologiques pour plus de détails.

GRAPH 3.

Current Intramural Industrial R&D Expenditures as a Percent of Performing Company Revenues, by Country of Control, 1980 to 1993¹ (1986 dollars)



Source: Survey on R&D in Canadian Industry, Statistics Canada

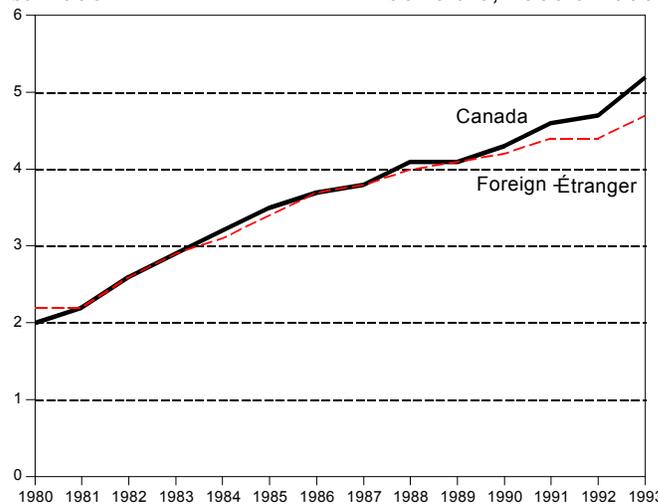
Source: Enquête sur la R-D dans l'industrie canadienne, Statistique Canada

¹ Since this Graph expresses current R&D expenditures as a percent of revenues, these results apply only to commercial companies with revenues and therefore excludes research institutes and consortiums.

¹ Puisque ce graphique montre les dépenses courantes au titre de la R-D exprimées en pourcentage des revenus, ces résultats ne concernent que les entreprises commerciales et excluent les instituts de recherche et les consortiums.

GRAPH 4.

Number of employees¹ in R&D as a Percent of Performing Company Total Employment, by Country of Control, 1980 to 1993



Source: Survey on R&D in Canadian Industry, Statistics Canada

Source: Enquête sur la R-D dans l'industrie canadienne, Statistique Canada

¹ R&D personnel is calculated as full-time equivalent while the firms' total employment is the average number of employees.

¹ Le personnel de R-D est calculé en équivalent temps plein alors que l'emploi total des sociétés est le nombre moyen d'employés.

... by number of employees

Table 1 illustrates that R&D intensity was higher among small firms and decreased as the size of the company's employment increased. Smaller firms, for example, showed an average intensity ten times larger than larger firms. When the additional effect of country of control is examined, both Canadian-controlled and foreign-controlled firms are seen to have a higher R&D intensity for smaller firms than for larger ones. The decrease in intensity in relation to size was not uniform in the case of foreign controlled firms, but intensities in the three smallest employment categories were higher than in the three largest categories. Perhaps, new start-up R&D performers with low revenues may increase the R&D intensity.

In 1990⁴, while the smallest Canadian-controlled firms (those with less than 50 or between 50 and 90 employees) performed twice as much R&D than foreign-controlled firms, in 1993, their intensity was equal in the 50 to 99 employee category and slightly higher in the under 50. It should be pointed out that 78% of Canadian-controlled firms involved in R&D activities had less than 50 employees (Table 2). Distribution according to size was more even among foreign-controlled firms, 19% of which had less than 50 employees.

However, R&D spending by firms with less than 50 employees represented only 20% of current expenditures by Canadian-controlled firms. Foreign-controlled firms of this size accounted for 3% of total R&D expenditures by foreign-controlled firms (Table 3).

The R&D intensity for the 379 medium-sized Canadian-controlled firms with 100 to 499 employees was higher than that of the 164 foreign-controlled firms of the same size. The intensity was reversed in companies with 500 to 999 employees.

This is distinctly different from what was observed in 1990⁴ when medium-sized firms under foreign control whose size varied between 100 to 999 employees performed more R&D than Canadian-controlled firms.

It was also noted that, in 1990, the R&D intensity in companies with 1,000 employees or more was equal in foreign-controlled and Canadian-controlled firms. In 1993 however, Canadian-controlled firms spent more on R&D. Companies of this size accounted for 55% of total current R&D expenditures.

In terms of all companies combined, Canadian-controlled firms had a higher R&D intensity than foreign-controlled firms. This has not changed for the past twenty years and is due to the combined effect of the large number of small Canadian-controlled firms, the small number of large Canadian-controlled firms and the high R&D intensities.

... selon le nombre d'employés

Le tableau 1 indique que l'intensité de la R-D est supérieure dans le cas des petites entreprises et qu'elle diminue à mesure qu'augmente la taille de l'emploi de la société. Par exemple, les plus petites sociétés font, en moyenne, dix fois plus d'efforts en R-D que les plus grandes sociétés. Lorsque l'on prend en compte l'effet additionnel du contrôle, l'intensité de la R-D des petites entreprises, sous contrôle canadien aussi bien qu'étranger, est supérieure à celle des sociétés plus importantes. La diminution de l'intensité en fonction de la taille n'est pas uniforme dans le cas des entreprises sous contrôle étranger mais les intensités des trois plus petites catégories d'emploi sont supérieures à celles des trois plus grandes catégories d'entreprises. Une explication peut venir de la présence de nouvelles sociétés exécutantes de R-D ayant de très faibles revenus. La mesure d'intensité en R-D est évidemment très élevée dans le cas de faibles revenus.

Alors qu'en 1990⁴, les plus petites sociétés sous contrôle canadien, c'est-à-dire celles qui ont moins de 50 employés ou de 50 à 99 employés, faisaient deux fois plus d'efforts en R-D que les sociétés sous contrôle étranger, leur intensité était équivalente en 1993 pour celles de 50 à 99 employés et légèrement supérieure pour celles de moins de 50 employés. Signalons que 78 % des sociétés sous contrôle canadien livrant à des activités de R-D ont moins de 50 employés (tableau 2). Les sociétés sous contrôle étranger sont réparties plus également entre les tailles d'entreprises et 19 % d'entre elles ont moins de 50 employés.

Toutefois, au chapitre des dépenses au titre de la R-D, les entreprises de moins de 50 employés ne représentent que 20 % des dépenses courantes des firmes sous contrôle canadien et les sociétés sous contrôle étranger de cette taille représentent 3 % des dépenses courantes globales au titre de la R-D de entreprises sous contrôle étranger (tableau 3).

Pour ce qui est des entreprises moyennes, l'intensité de la R-D des 379 sociétés sous contrôle canadien dont la taille de l'emploi varie entre 100 et 499 employés est supérieure aux 164 sociétés sous contrôle étranger de la même taille. On observe le cas inverse pour les entreprises de 500 à 999 employés.

Cette situation est nettement différente de ce que l'on a observé en 1990⁴. On trouvait alors que les entreprises sous contrôle étranger de taille moyenne soit celles dont la taille varie entre 100 et 999 employés, faisaient plus d'efforts en R-D que les sociétés sous contrôle canadien.

De même, pour les entreprises de 1 000 employés et plus, on trouvait que l'intensité de R-D était égale en 1990 entre sociétés sous contrôle étranger et sociétés sous contrôle canadien. Ce n'est plus le cas en 1993 puisque les sociétés sous contrôle canadien font plus de dépenses en R-D. Les entreprises de cette taille représentent 55 % des dépenses courantes globales au titre de la R-D.

En ce qui a trait à l'ensemble des entreprises, l'intensité de la R-D des sociétés sous contrôle canadien est supérieure à celle des sociétés sous contrôle étranger, ce résultat n'ayant pas varié depuis les vingt dernières années. Cela s'explique par l'effet combiné du grand nombre de petites sociétés sous contrôle canadien, du petit nombre de grandes sociétés canadiennes et des intensités élevées de R-D.

³ Country of control is defined in Catalogue No. 61-517 titled Inter-Corporate ownership.

³ La notion du pays de contrôle est définie dans la publication portant le n° 61-617 au catalogue et s'intitule Liens de parenté entre sociétés.

⁴ See Service Bulletin, Science Statistics, Catalogue No. 88-001, Vol. 17, No. 2, March 1993.

⁵ See Catalogue No. 88-202.

... by revenues

In Table 4, R&D intensity is related to revenues as a measure of size. The results are similar to those obtained when using the employment measure. These ratios show that a small number of large R&D performers affect the overall results. Large companies (revenues of \$100 million and over) put in R&D large amounts of money while representing about 65% of all current spending in R&D, but compared to their revenues, they invest less than smaller firms and lower the overall ratio. Data reported in prior issues of Catalogue 88-202 demonstrate that the relation between the decrease in R&D intensity to an increase in size has been stable over time.

While R&D intensity was greater in small and medium-sized foreign-controlled firms, large Canadian-controlled firms (revenues of \$100 million and over) reached a higher level than large foreign-controlled firms. The distribution of the number of companies (Table 5) and R&D expenditures (Table 6) is identical to that obtained by using employment as a size measure.

Although there was an almost negligible difference between R&D intensities of Canadian-controlled and foreign-controlled firms in the larger size category in 1990, using either employment or revenues as measures, large Canadian-controlled firms began spending more on R&D than their foreign counterparts.

Industry Analysis

Table 7 allows us to identify industries in which R&D was heavily financed by foreign-controlled firms. For example these firms injected \$287 million into the pharmaceutical and medicine industry as compared to only \$44 million by Canadian-controlled firms. Foreign companies' traditional attraction to the chemical products industry resulted in R&D investments of \$131 million in the "other chemical products" industry. These two industries therefore received 85% of their R&D financing from abroad.

The next two industries, business machines and other electronic equipment, received a total of \$402 million in R&D financing from abroad. Foreign financing thus accounted for about 60% of the total R&D in these two industries.

Foreign-controlled firms also invested heavily in R&D in wholesale trade, engineering and scientific services and the motor vehicle, parts and accessories industry. As compared to \$14 million for Canadian-controlled firms, foreign controlled firms invested \$99 million in the motor vehicle industry, or nearly 90% of the total R&D financing in this sector. Foreign investment in the wholesale trade was slightly less than that of Canadian-controlled firms, but it represented about 20% of all R&D in engineering and scientific services.

⁴ Voir le Bulletin de service, Statistique des sciences, n° 88-001, Vol. 17, n° 2 au catalogue, paru en mars 1993.

⁵ Voir n° 88-202 au catalogue.

... selon les revenus

Au tableau 4, l'intensité de R-D est comparée aux revenus pour établir une mesure de la taille, et les résultats sont semblables à ceux que l'on obtient lorsque l'on se sert de la mesure de l'emploi. Ces ratios dévoilent de façon frappante qu'un nombre restreint d'exécutants importants de R-D influencent les résultats totaux. En effet, les grandes sociétés (revenus de 100 millions de \$ et plus) investissent des sommes importantes en R-D représentant 65 % de toutes les dépenses courantes en R-D, mais beaucoup moins en proportion de leurs revenus que les plus petites sociétés, ce qui fait diminuer le ratio pour l'ensemble des sociétés. Les données diffusées dans les numéros antérieurs de la publication n° 88-202 au catalogue confirment que la diminution de l'intensité de la R-D en fonction de l'augmentation de la taille est stable dans le temps.

L'intensité de la R-D est plus grande dans le cas des sociétés étrangères de petite et moyenne taille, tandis que les sociétés sous contrôle canadien de grande taille (revenus de 100 millions de \$ et plus) atteignent à cet égard un niveau supérieur à celui des sociétés sous contrôle étranger. La répartition du nombre d'entreprises (tableau 5) et des dépenses au titre de la R-D (tableau 6) est identique à celle obtenue en se servant de l'emploi comme mesure de la taille.

Alors qu'en 1990 l'écart entre les intensités de la R-D des sociétés sous contrôle canadien et celles sous contrôle étranger faisant partie de la catégorie de taille supérieure, était à peu près nul aussi bien dans les cas où l'on se servait de l'emploi que des revenus, les grandes sociétés sous contrôle canadien font désormais plus de dépenses en R-D par rapport à leurs homologues étrangères.

Analyse des secteurs industriels

Le tableau 7 nous permet d'identifier les secteurs industriels dont la R-D est fortement financée par les sociétés sous contrôle étranger. Par exemple, ces sociétés injectent 287 millions de \$ dans l'industrie des produits pharmaceutiques et médicaments comparé à seulement 44 millions de \$ pour les sociétés sous contrôle canadien. Le traditionnel attrait des étrangers pour le secteur des produits chimiques se traduit par de grands investissements en R-D de 131 millions dans l'industrie "autres produits chimiques". La R-D dans ces deux secteurs est donc financée à 85 % par l'étranger.

Suivent ensuite les industries de machines de bureau et d'autre matériel électronique dont la R-D est financée par l'étranger pour un montant total de 402 millions de \$. L'étranger finance autour de 60 % de toute la R-D effectuée dans ces deux branches d'activité.

Les sociétés sous contrôle étranger investissent également de fortes sommes en R-D dans le commerce de gros, dans les bureaux d'ingénieurs scientifiques et l'industrie des véhicules automobiles, pièces et accessoires. Les sociétés sous contrôle étranger investissent 99 millions dans le secteur de l'automobile comparativement à 14 millions pour les sociétés sous contrôle canadien. Dans ce secteur, l'étranger représente près de 90 % du financement de toute la R-D. Les investissements étrangers sont un peu moins importants que ceux des sociétés sous contrôle canadien pour ce qui est du commerce de gros. Quant aux bureaux d'ingénieurs scientifiques, les étrangers financent environ 20 % de toute la R-D.

Table 8 makes two comparisons: between the R&D intensity in various industries and between the difference within the industries resulting from whether the firms were Canadian-controlled or foreign-controlled. The industry with the highest R&D intensity was telecommunication equipment (30.2%) - an increase of 10 percentage points since 1990. It was also the industry with the highest current R&D spending (a total of \$816 million). Other industries with a significant R&D intensity were: aircraft and parts (13.7%) and other electronic equipment (12.7%), in the manufacturing industries; and related computer service (13.2%), in the services industries.

Examination of Table 8 reveals that, in general, R&D intensity was higher in Canadian-controlled firms than those under foreign control. One of the most remarkable exceptions was engineering and scientific services.

Technological Balance of Payments (TBP)⁶

Graph 4 indicates that Canadian-controlled R&D performers stabilised their positive Technological Balance of Payments in the 1980's, while foreign-controlled firms maintained a negative balance that has been decreasing in recent years. Overall, this means that Canadian-controlled firms derived more money from their R&D and technological services abroad than they spent to obtain them from foreign sources. The increase in the Canadian-controlled firms' TBP was largely due to income received from abroad for performing R&D (Table 9). In fact, Canadian-controlled firms multiplied their revenues tenfold between 1980 and 1993, while payments for R&D performed abroad increased only twofold during the same period.

On the other hand, foreign-controlled firms spent more to acquire R&D and other technologies from abroad than they received for R&D and other technologies from Canada. Likely explanations for this are the close ties these firms have with their foreign parent company and that this is an effective means of technology transfer. As they did for Canadian-controlled firms, payments for R&D performed by foreign-controlled firms increased slightly over the past fourteen years. Payments received were actually three and half times higher. Foreign investors injected increasing larger amounts into R&D performed in Canada. According to a study conducted for the Department of Foreign Affairs and International Trade (Evert Communications Limited 1996), the greatest asset Canada possesses for attracting R&D from multinational corporations under foreign control is the quality of its labour force. Lower R&D performance costs are a close second.

⁶ TBP includes receipts and payments for R&D and technological services. In this bulletin, TBP is an approximate indicator because data come only from companies that perform R&D. For more details, refer to section 4, Payments for Technological Services in the publication Industrial Research and Development - 1995 Intentions, Catalogue No. 88-202.

Le tableau 8 offre deux comparaisons: celle de l'intensité de R-D dans diverses branches d'activité et celle de l'écart, au sein des branches d'activité, découlant du fait qu'il s'agit de sociétés sous contrôle canadien ou étranger. La branche d'activité dont l'intensité de la R-D est la plus élevée est celle de l'équipement de télécommunication (30,2 %) - une hausse de 10 points de pourcentage depuis 1990. C'est également dans cette industrie que l'on retrouve les dépenses courantes en R-D les plus importantes (816 millions de \$). Les autres branches d'activité dont l'intensité en R-D est appréciable se retrouvent dans le secteur de la fabrication, soit l'industrie des aéronefs et pièces (13,7 %) et celle d'autre matériel électronique (12,7 %) ainsi que dans le secteur des services, soit l'industrie des services informatiques connexes (13,2 %).

En consultant le tableau 8, on constate que l'intensité de R-D est plus élevée dans le cas des sociétés sous contrôle canadien que dans celui des sociétés sous contrôle étranger, sauf pour quelques exceptions dont la plus remarquable est celle des bureaux d'ingénieurs et de scientifiques.

Balance des paiements technologiques (BPT)⁶

Le graphique 4 montre que les exécutants de R-D sous contrôle canadien ont stabilisé leur solde positif des paiements technologiques au cours des années 1980 alors que les sociétés sous contrôle étranger ont conservé un solde négatif, quoique ce solde négatif a diminué depuis quelques années. Globalement, cela signifie que les sociétés sous contrôle canadien reçoivent plus d'argent de l'étranger pour leur R-D et leurs services technologiques qu'elles en dépensent pour en acquérir de l'étranger. La croissance du solde de la BPT pour les sociétés sous contrôle canadien vient principalement des recettes qu'elles reçoivent de l'étranger pour l'exécution de R-D (tableau 9). En effet, les sociétés sous contrôle canadien ont multiplié ces recettes par 10 entre 1980 et 1993 alors que les paiements qu'elles ont déboursés pour de la R-D réalisée à l'étranger n'ont été multipliés que deux fois au cours de la même période.

Quant aux sociétés sous contrôle étranger, elles déboursent plus d'argent pour acquérir de la R-D et d'autres services technologiques de l'étranger qu'elles n'en reçoivent du Canada. Cela peut certainement s'expliquer par le lien que ces entreprises entretiennent avec leur société parente située à l'étranger et cela s'avère un moyen de transfert technologique. Comme pour les sociétés sous contrôle canadien, les paiements pour de la R-D effectuée par les sociétés sous contrôle étranger ont augmenté passablement depuis les quatorze dernières années. En effet les paiements reçus à ce titre ont été multipliés trois fois et demie. Les investisseurs étrangers accordent des sommes de plus en plus importantes pour de la R-D faite au Canada. Selon une étude réalisée pour le compte du ministère des affaires étrangères et du commerce international (Evert Communications Limited, 1996), la qualité de la main-d'oeuvre qualifiée est l'aimant le plus fort que le Canada possède pour attirer plus de R-D des corporations multinationales sous contrôle étranger. Les coûts inférieurs pour l'exécution de R-D suivent de près.

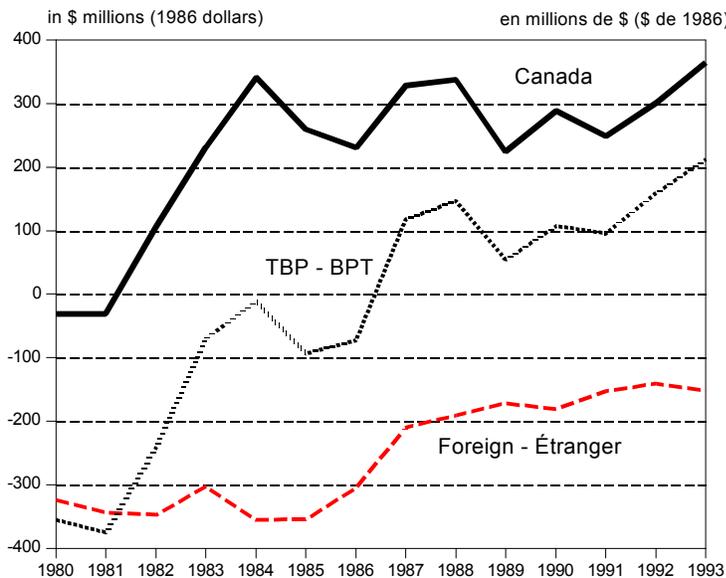
⁶ La BPT inclut les recettes et les paiements pour de la R-D effectuée et pour des services technologiques. Dans le présent bulletin, la BPT constitue un indicateur approximatif puisque les données viennent seulement des sociétés exécutant de la R-D. Pour plus de détails, se référer à la section 4, Paiements pour les services technologiques de la publication, Recherche et développement industriels - Perspective 1995, n° 88-202 au catalogue.

GRAPHIQUE 5.

GRAPH 5.

Balance des paiements technologiques (BPT), selon le pays de contrôle, 1980 à 1993

Technological Balance of Payments (TBP), by Country of Control, 1980 to 1993



Source: Survey on R&D in Canadian Industry, Statistics Canada.

Source: Enquête sur la R-D dans l'industrie canadienne, Statistique Canada.

Summary

In summary, the statistics show that a firm's current R&D expenditures depend on the interrelated factors of size, country of control and industry, when expressed as a percent of revenues. These results are supported by the information provided by firms from all industries performing R&D. An analysis of individual industries may show some differences.

Analysis of the last fourteen years shows slight growth in current R&D expenditures during that period and an upward fluctuation in Canadian-controlled firms since 1991. After 1991, the Technological Balance of Payments experienced steady growth due to increasing payments for R&D performed in Canada by both Canadian-controlled and foreign-controlled firms. This is perhaps a reflection of the perception that Canada has a climate conducive to investment in research (an available and low-cost labour force, favourable taxation system, available and accessible research infrastructures, etc.).

Résumé

En résumé, les statistiques révèlent que les dépenses courantes au titre de la R-D d'une société, exprimées sous la forme du pourcentage des revenus, dépend de la taille, du pays de contrôle et de la branche d'activité et que ces facteurs sont interdépendants. Ces résultats sont valables pour les données fournies par les sociétés de toutes les branches d'activité qui sont actives dans le domaine de la R-D. Il se peut qu'il y ait des écarts lorsque l'on procède à l'analyse au niveau des branches d'activités individuelles.

L'analyse des quatorze dernières années montre que les entreprises ont passablement accru leurs dépenses courantes au titre de la R-D au cours de cette période et on dénote un certain rebond chez les sociétés sous contrôle canadien depuis 1991. La balance des paiements technologiques des exécutants de R-D au Canada croît continuellement depuis 1991. Cette hausse provient des paiements accrus pour de la R-D effectuée au Canada aussi bien par des sociétés sous contrôle canadien que par des sociétés sous contrôle étranger. Cela peut refléter une perception de l'existence d'un climat favorable à l'investissement en recherche au Canada (disponibilité et faible coût de la main-d'oeuvre qualifiée, régime fiscal favorable, infrastructures de recherche accessibles et disponibles, etc.).

Methodology Concepts

One way of measuring the size of a company's R&D programme is to calculate the ratio of its current R&D spending to its revenues. (Another is the proportion of employees assigned to R&D.) This ratio, called R&D intensity, relates the size of R&D activity to the size of the company.

To facilitate comparison, current expenditures rather than total expenditures are used to calculate R&D intensity. Fixed asset expenditures are not taken into account. At the very most, however, spending on fixed assets represented 16% of total R&D expenditures by the companies in any given year over the past decade and recently it dropped under 10%. Moreover, capital acquisition is not an ongoing process and taking it into account complicates comparisons between R&D intensities over time, as well as industry and company size.

The two measures of a company's size that illustrate its effect on R&D intensity are employment (number of employees) and revenues.

Construction of an Index

The use of an index is to compare several series by using their growth rate. It helps visualising trend at a glance. Technically, one has to normalise each of the series by fixing a reference point (1980) to a common value (100, in this bulletin). All other points in the series are obtained by dividing them by the reference point.

Data

This analysis is based on data collected in the Research and Development in Canadian Industry survey. The survey results are reported in Volume 20, No. 5 of the Service Bulletin, Science Statistics, released in August 1996.

R&D spending includes only intramural expenditures, i.e., expenditures related to R&D performed within a firm.

References

Evert Communications Limited (1996). Canada's R&D Position: A View From the Front, November, Ottawa.

OECD (1996). Main Science and Technology Indicators 2nd quarter, Paris.

OECD (1993). Frascati Manual 1993, Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development in the series The Measurement of Scientific and Technological Activities, Paris.

Statistics Canada, Service Bulletin: Science Statistics, Factors Affecting Spending on Research and Development (R&D) by Firms in Canada, 1990 Catalogue No. 88-001, Vol. 17, No. 2.

Statistics Canada, Industrial Research and Development- 1995 Intentions, Catalogue 88-202.

Concepts méthodologiques

Une façon de mesurer l'intensité de la R-D d'une entreprise est de calculer le ratio des dépenses courantes au titre de la R-D de l'entreprise par rapport aux revenus de celle-ci. (Une autre mesure est la proportion de l'emploi total affecté à la R-D.) Ce ratio, que l'on nomme intensité de R-D, établit le lien entre l'importance des activités de R-D de l'entreprise et la taille de cette dernière.

Pour faciliter les comparaisons, on se sert des dépenses courantes plutôt que globales pour calculer l'intensité de la R-D. Les dépenses en immobilisations n'entrent pas en ligne de compte. Toutefois, les dépenses en immobilisations au titre de la R-D ont, au cours de la dernière décennie, représentées tout au plus 16 % des dépenses globales intra-muros au titre de la R-D industrielle et plus récemment, leur proportion a diminué en dessous des 10 %. En outre, l'acquisition de capital n'est pas un processus permanent et le fait d'en tenir compte complique l'établissement de comparaisons des intensités de la R-D dans le temps, et également en fonction de la branche d'activité et de la taille de l'entreprise.

Deux mesures de la taille de l'entreprise permettent d'illustrer l'influence de celle-ci sur l'intensité de la R-D: l'emploi (le nombre d'employés) et les revenus.

Construction d'un indice

L'utilisation d'un indice sert à comparer des séries dont l'ordre de grandeur est différent en utilisant leur taux de croissance respectif. Il permet de visualiser les tendances en un coup d'oeil. Techniquement, il s'agit de normaliser chacune des séries en ramenant un point de référence (1980) à une valeur commune (dans le présent bulletin, 100). Tous les autres points d'une série sont obtenus en les divisant par le point de référence.

Données

La présente analyse est fondée sur des données recueillies dans le contexte de l'Enquête sur la recherche et le développement dans l'industrie canadienne. Les résultats de l'enquête ont été diffusés dans le volume 20, no 5 du présent Bulletin de service intitulé Statistique des sciences paru en août 1996.

Les dépenses de R-D n'incluent que les dépenses intra-muros, c'est-à-dire les dépenses reliées à la R-D effectuées à l'intérieur des sociétés déclarantes.

Références

Evert Communications Limited (1996). "Canada's R&D Position: A View From the Front", Novembre, Ottawa.

OCDE (1996). "Principaux indicateurs de la science et de la technologie", 2e trimestre, Paris.

OCDE (1993). Manuel de Frascati 1993 "Méthode type proposé pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental" Série "La mesure des activités scientifiques et technologiques", Paris.

Statistique Canada, Bulletin de service: Statistique des sciences "Facteurs influant sur les dépenses au titre de l'exécution de la recherche et du développement (R-D) selon les sociétés au Canada, 1990", n° 88-001, vol. 17, n° 2 au catalogue.

Statistique Canada, "Recherche et développement industriels - Perspective 1995", n° 88-202 au catalogue.

TABLE 1.

Current Intramural R&D Expenditures as a Percent of Performing Company Revenues, by Number of Employees and Country of Control, 1993

Employment Size	Canada	Foreign Étranger	Total	Nombre d'employés
percent - pourcentage				
1 - 49	11.7	9.8	11.5	1 - 49
50 - 99	6.4	6.5	6.4	50 - 99
100 - 199	5.3	4.3	5.0	100 - 199
200 - 499	4.2	2.1	3.1	200 - 499
500 - 999	1.9	3.2	2.6	500 - 999
> 999	1.4	0.9	1.2	> 999
Total	2.1	1.2	1.7	Total

Since this table expresses current R&D expenditures as a percent of revenues, these results apply only to commercial companies with revenues and therefore exclude research institutes and consortiums.

Source: Survey on R&D in Canadian Industry, Statistics Canada.

TABLEAU 1.

Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D exprimées en pourcentage des revenus de la société exécutante, selon le nombre d'employés et le pays de contrôle, 1993

Puisque ce tableau montre les dépenses courantes au titre de la R-D exprimées en pourcentage des revenus, ces résultats ne concernent que les entreprises commerciales et excluent les instituts de recherche et les consortiums.

Source: Enquête sur la R-D dans l'industrie canadienne, Statistique Canada.

TABLE 2.

Number of R&D Performers, by Number of Employees and Country of Control, 1993

Employment Size	Canada	Foreign Étranger	Total	Nombre d'employés
number - nombre				
1 - 49	3,517	87	3,604	1 - 49
50 - 99	426	60	486	50 - 99
100 - 199	235	70	305	100 - 199
200 - 499	144	94	238	200 - 499
500 - 999	78	51	129	500 - 999
> 999	109	93	202	> 999
Total	4,509	455	4,964	Total

Source: Survey on R&D in Canadian Industry, Statistics Canada.

Source: Enquête sur la R-D dans l'industrie canadienne, Statistique Canada.

TABLE 3.

Current Intramural R&D Expenditures, by Number of Employees and Country of Control, 1993

Employment Size	Canada	Foreign	Total	Nombre d'employés
		Étranger		
millions of \$ - en millions de \$				
1 - 49	828	59	888	1 - 49
50 - 99	248	60	309	50 - 99
100 - 199	231	99	330	100 - 199
200 - 499	309	185	494	200 - 499
500 - 999	204	393	598	500 - 999
> 999	2,267	1,098	3,365	> 999
Total	4,088	1,895	5,983	Total

Source: Survey on R&D in Canadian Industry, Statistics Canada.

Source: Enquête sur la R-D dans l'industrie canadienne, Statistique Canada.

TABLE 4.

Current Intramural R&D Expenditures as a Percent of Performing Company Revenues, by Revenue Size and Country of Control, 1993

TABLEAU 4.

Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D exprimées en pourcentage des revenus de la société exécutante, selon la tranche des revenus et le pays de contrôle, 1993

Revenue size	Canada	Foreign	Total	Tranches des revenus
		Étranger		
percent - pourcentage				
< \$10,000,000	13.8	18.3	14.0	< 10 000 000 \$
\$10,000,000 - 49,999,999	4.9	5.3	5.0	10 000 000 - 49 999 999 \$
\$50,000,000 - 99,999,999	3.4	4.4	3.9	50 000 000 - 99 999 999 \$
> \$99,999,999	1.4	1.0	1.2	> 99 999 999 \$
Total	2.1	1.2	1.7	Total

Since this table expresses current R&D expenditures as a percent of revenues, these results apply only to commercial companies with revenues and therefore exclude research institutes and consortiums.

Puisque ce tableau montre les dépenses courantes au titre de la R-D exprimées en pourcentage des revenus, ces résultats ne concernent que les entreprises commerciales et excluent les instituts de recherche et les consortiums.

Source: Survey on R&D in Canadian Industry, Statistics Canada.

Source: Enquête sur la R-D dans l'industrie canadienne, Statistique Canada.

TABLE 5.

Number of R&D Performers, by Revenue Size and Country of Control, 1993

Revenue size	Canada	Foreign Étranger	Total	Tranches des revenus
number - nombre				
< \$10,000,000	3,812	101	3,913	< 10 000 000 \$
\$10,000,000 - 49,999,999	455	129	584	10 000 000 - 49 999 999 \$
\$50,000,000 - 99,999,999	79	69	148	50 000 000 - 99 999 999 \$
> \$99,999,999	163	156	319	> 99 999 999 \$
Total	4,509	455	4,964	Total

Source: Survey on R&D in Canadian Industry, Statistics Canada.

Source: Enquête sur la R-D dans l'industrie canadienne, Statistique Canada.

TABLE 6.

Current Intramural R&D Expenditures, by Revenue Size and Country of Control, 1993

TABLEAU 6.

Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, selon la tranche des revenus et le pays de contrôle, 1993

Revenue size	Canada	Foreign Étranger	Total	Tranches des revenus
in millions of \$ - en millions de \$				
< \$10,000,000	1,045	80	1,125	< 10 000 000 \$
\$10,000,000 - 49,999,999	453	172	624	10 000 000 - 49 999 999 \$
\$50,000,000 - 99,999,999	187	217	404	50 000 000 - 99 999 999 \$
> \$99,999,999	2,404	1,426	3,830	> 99 999 999 \$
Total	4,080	1,895	5,983	Total

Source: Survey on R&D in Canadian Industry, Statistics Canada.

Source: Enquête sur la R-D dans l'industrie canadienne, Statistique Canada.

TABLE 7.

Current Intramural R&D Expenditures, by Industry and Country of Control, 1993

TABLEAU 7.

Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie et le pays de contrôle, 1993

Industries	Canada	Foreign Étranger	Total	Industries
millions of \$ - en millions de \$				
Primary industries	130	53	183	Industries primaires
Manufacturing				Fabrication
Food	30	31	61	Aliments
Beverages and tobacco	3	13	16	Boissons et tabac
Rubber products	2	5	7	Produits de caoutchouc
Plastic products	24	5	29	Produits en matière plastique
Textiles	8	41	49	Textiles
Wood	x	x	22	Bois
Furniture and fixture	x	x	5	Meubles et articles d'ameublement
Paper and allied products	86	6	92	Papier et produits connexes
Printing and publishing	x	x	10	Imprimerie et édition
Primary metals (ferrous)	23	2	24	Métaux semi-transformés (ferreux)
Primary metals (non-ferrous)	150	-	151	Métaux semi-transformés (non ferreux)
Fabricated metal products	51	14	64	Fabrication de produits métalliques
Machinery	108	20	129	Machinerie
Aircraft and parts	x	x	643	Aéronefs et pièces
Motor vehicle, parts and accessories	14	99	113	Véhicules automobiles, pièces et accessoires
Other transportation equipment	x	x	3	Autre matériel de transport
Telecommunication equipment	x	x	816	Équipement de télécommunication
Electronic parts and components	x	x	44	Pièces et composantes électroniques
Other electronic equipment	215	190	405	Autre matériel électronique
Business machines	79	212	291	Machines de bureau
Other electrical products	28	31	58	Autre matériel électrique
Non-metallic mineral products	7	5	12	Produits minéraux non métalliques
Refined petroleum and coal products	x	x	92	Produits raffinés du pétrole et du charbon
Pharmaceutical and medicine	44	287	331	Produits pharmaceutiques et médicaments
Other chemical products	33	131	164	Autres produits chimiques
Scientific and professional equipment	50	16	65	Matériel scientifique et professionnel
Other manufacturing industries	x	x	38	Autres industries de la fabrication
Total manufacturing	2,230	1,505	3,736	Total, fabrication
Construction	x	x	13	Construction
Utilities				Services publics
Electrical power	169	x	169	Énergie électrique
Other utilities	x	x	3	Autres services publics
Total utilities	x	x	173	Total, services publics
Services				Services
Transportation and storage	x	x	20	Transport et entreposage
Communication	x	x	249	Communications
Wholesale trade	143	117	260	Commerce de gros
Retail trade	x	x	27	Commerce de détail
Finance, insurance and real estate	354	27	381	Finances, assurances et services immobiliers
Computer and related services	252	38	290	Services informatiques et connexes
Engineering and scientific services	412	104	515	Bureaux d'ingénieurs et de scientifiques
Management consulting services	x	x	51	Bureaux de conseils en gestion
Other services	80	6	85	Autres industries des services
Total services	1,545	33	1,878	Total, services
Total all industries	4,088	1,895	5,983	Total, toutes les industries

Source: Survey on R&D in Canadian Industry, Statistics Canada.

Source: Enquête sur la R-D dans l'industrie canadienne, Statistique Canada.

TABLE 8.

Current Intramural R&D Expenditures as a Percent of Performing Company Revenues, by Industry and Country of Control, 1993

TABLEAU 8.

Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D exprimées en pourcentage des revenus de la société exécutante, selon l'industrie et le pays de contrôle, 1993

Industries	Canada	Foreign Étranger	Total	Industries
percent - pourcentage				
Primary industries	1.2	0.5	0.8	Industries primaires
Manufacturing				Fabrication
Food	0.2	0.4	0.2	Aliments
Beverages and tobacco	0.2	0.4	0.3	Boissons et tabac
Rubber products	1.4	0.4	0.5	Produits de caoutchouc
Plastic products	2.3	1.9	2.2	Produits en matière plastique
Textiles	1.2	2.0	1.8	Textiles
Wood	x	x	0.4	Bois
Furniture and fixture	x	x	1.5	Meubles et articles d'ameublement
Paper and allied products	0.3	0.2	0.3	Papier et produits connexes
Printing and publishing	x	x	1.3	Imprimerie et édition
Primary metals (ferrous)	0.3	1.0	0.3	Métaux semi-transformés (ferreux)
Primary metals (non-ferrous)	1.7	0.6	1.7	Métaux semi-transformés (non ferreux)
Fabricated metal products	2.6	0.5	1.3	Fabrication de produits métalliques
Machinery	5.2	1.1	3.3	Machinerie
Aircraft and parts	x	x	13.7	Aéronefs et pièces
Motor vehicle, parts and accessories	2.2	0.2	0.2	Véhicules automobiles, pièces et accessoires
Other transportation equipment	x	x	1.4	Autre matériel de transport
Telecommunication equipment	x	x	30.2	Équipement de télécommunication
Electronic parts and components	x	x	8.7	Pièces et composantes électroniques
Other electronic equipment	23.6	8.3	12.7	Autre matériel électronique
Business machines	11.2	3.0	3.8	Machines de bureau
Other electrical products	2.2	0.7	1.0	Autre matériel électrique
Non-metallic mineral products	3.2	0.3	0.6	Produits minéraux non métalliques
Refined petroleum and coal products	x	x	0.5	Produits raffinés du pétrole et du charbon
Pharmaceutical and medicine	5.8	6.3	6.2	Produits pharmaceutiques et médicaments
Other chemical products	1.5	1.5	1.5	Autres produits chimiques
Scientific and professional equipment	11.5	1.5	3.9	Matériel scientifique et professionnel
Other manufacturing industries	x	x	2.8	Autres industries de la fabrication
Total manufacturing	2.7	1.2	1.8	Total, fabrication
Construction	4.6	1.7	3.5	Construction
Utilities				Services publics
Electrical power	0.9	-	0.9	Énergie électrique
Other utilities	x	x	0.1	Autres services publics
Total utilities	x	x	0.8	Total, services publics
Services				Services
Transportation and storage	x	x	0.4	Transport et entreposage
Communication	x	x	1.5	Communications
Wholesale trade	0.8	2.5	1.2	Commerce de gros
Retail trade	x	x	0.4	Commerce de détail
Finance, insurance and real estate	0.9	0.6	0.9	Finances, assurances et services immobiliers
Computer and related services	17.9	4.9	13.2	Services informatiques et connexes
Engineering and scientific services	9.2	21.3	10.4	Bureaux d'ingénieurs et de scientifiques
Management consulting services	x	x	9.0	Bureaux de conseils en gestion
Other services	7.0	1.5	5.7	Autres industries des services
Total services	1.8	1.9	1.8	Total, services
Total all industries	2.1	1.2	1.7	Total, toutes les industries

Since this table expresses current R&D expenditures as a percent of revenues, these results apply only to commercial companies with revenues and therefore exclude research institutes and consortiums.

Puisque ce tableau montre les dépenses courantes au titre de la R-D exprimées en pourcentage des revenus, ces résultats ne concernent que les entreprises commerciales et excluent les instituts de recherche et les consortiums.

Source: Survey on R&D in Canadian Industry, Statistics Canada.

Source: Enquête sur la R-D dans l'industrie canadienne, Statistique Canada.

TABLE 9.

Technological Balance of Payments (TBP), by Country of Control, 1980-93 (in millions of \$1986 dollars)

TABLEAU 9.

Balance des paiements technologiques (BPT), selon le pays de contrôle, 1980-1993 (en millions de \$ constants de 1986)

	Canada					Foreign Étranger					TBP
	Receipts-Recettes		Payments-Paiements		Balance Solde	Receipts-Recettes		Payments-Paiements		Balance Solde	BPT
	R-D	Other ¹ Autre ¹	R-D	Other ¹ Autre ¹		R-D	Other ¹ Autre ¹	R-D	Other ¹ Autre ¹		
1980	51	11	77	12	-27	111	28	103	356	-321	-348
1981	80	18	114	13	-29	129	22	101	389	-340	-369
1982	164	25	65	15	108	153	25	98	424	-343	-235
1983	319	19	78	27	233	168	12	103	376	-298	-65
1984	406	17	56	25	343	152	15	119	400	-351	-8
1985	352	18	82	26	262	188	10	125	424	-352	-90
1986	333	23	100	23	232	213	18	138	395	-302	-70
1987	438	18	96	30	329	261	18	125	362	-208	121
1988	457	30	116	32	340	310	24	140	382	-187	153
1989	366	32	151	19	228	345	34	157	390	-169	59
1990	431	28	148	20	292	335	33	154	392	-178	113
1991	434	28	192	17	252	343	37	177	355	-152	100
1992	430	29	136	17	306	360	46	178	368	-141	165
1993	513	56	152	49	368	349	57	209	350	-152	216

¹ Other technology: technology acquired through patents, licences and technical "know-how".

¹ Autre technologie: technologie acquise à partir de brevets, de licences et de "savoir-faire" technique.

Source: Survey on R&D in Canadian Industry, Statistics Canada.

Source: Enquête sur la R-D dans l'industrie canadienne, Statistique Canada.

Symbols

- nil or zero
- amount too small to be expressed
- r revised figures
- x confidential to meet secrecy requirements of the Statistics Act

Note

Due to rounding, components may not add to totals.

The effort of responding organizations in providing data not always readily available is gratefully acknowledged.

This publication was prepared by Rachel Bernier, under the direction of Fred Gault, Director, Science and Technology Redesign Project. For more information, contact Rachel Bernier at (613) 951-2582 or by electronic mail at bernrac@statcan.ca.

Current publications of the Science and Technology Section include:

Industrial Research and Development Statistics, 1995 Intentions, (with 1994 preliminary estimates and 1993 actual expenditures), Catalogue No. 88-202-XPB.

Federal Scientific Activities, 1996-97, Catalogue No. 88-204-XPB, Annual.

How to Order Publications

These and other Statistics Canada publications may be purchased from local authorized agents and other community bookstores, the Statistics Canada Regional Reference Centres, or from: Statistics Canada, Operations and Integration Division, Circulation Management, 120 Parkdale Avenue, Ottawa, Ontario, K1A 0T6.

Telephone: (613) 951-7277

Fax: (613) 951-1584

Toronto (credit card only): (416) 973-8018

Internet: order@statcan.ca

Standards of Service to the Public

To maintain quality service to the public, Statistics Canada follows established standards covering statistical products and services, delivery of statistical information, cost-recovery services and service to respondents. To obtain a copy of these service standards, please contact your nearest Statistics Canada Regional Reference Centre.

Note of Appreciation

Canada owes the success of its statistical system to a long standing cooperation involving Statistics Canada, the citizens of Canada, its businesses, governments and other institutions. Accurate and timely statistical information could not be produced without their continued cooperation and goodwill.

The paper used in this publication meets the minimum requirements of American National Standard for Information Sciences - Permanence of Paper for Printed Library Materials ANSI Z39.48 - 1984.



Signes conventionnels

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

Nota

En raison de l'arrondissement des données, les totaux ne correspondent pas toujours à l'addition de leurs composantes.

Nous désirons exprimer notre reconnaissance aux organismes déclarants qui nous ont fourni des données qui ne sont pas toujours facilement disponibles.

Cette publication a été rédigée par Rachel Bernier, sous la direction de Fred Gault, Directeur, Projet de remaniement des sciences et de la technologie. Pour de plus amples informations veuillez communiquer avec Rachel Bernier au (613) 951-2582 ou par courrier électronique à bernrac@statcan.ca.

Les publications courantes de la Section des sciences et de la technologie comprennent:

Recherche et le développement industriels, Perspective 1995, (avec des estimations provisoires pour 1994 et des dépenses réelles pour 1993), n° 88-202-XPB au catalogue.

Activités scientifiques fédérales, 1996-1997, n° 88-204-XPB au catalogue, annuel.

Pour commander des publications

On peut se procurer la présente publication et les autres publications auprès des agents autorisés et d'autres librairies locales, par l'entremise des centres de consultation régionaux de Statistique Canada, ou en écrivant à: Statistique Canada, Division des opérations et de l'intégration, Gestion de la circulation, 120, avenue Parkdale, Ottawa (Ontario) K1A 0T6.

Téléphone: (613) 951-7277

Télécopieur: (613) 951-1584

Toronto (carte de crédit seulement): (416) 973-8018

Internet: order@statcan.ca

Normes de service au public

Afin de maintenir la qualité du service au public, Statistique Canada observe des normes établies en matière de produits et de services statistiques, de diffusion d'information statistique, de services à recouvrement des coûts et de services aux répondants. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec le Centre de consultation régional de Statistique Canada le plus près de chez vous.

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.

Le papier utilisé dans la présente publication répond aux exigences minimales de l'"American National Standard for Information Sciences - Permanence of Paper for Printed Library Materials", ANSI Z39.48 - 1984.

