



## 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 le  
numéro national sans frais 1-800-267-6677

### RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D) FOR POLLUTION ABATEMENT AND CONTROL IN CANADIAN INDUSTRY, 1990, 1991 AND 1993

In 1993, R&D expenditures for pollution abatement and control (PAC) incurred by firms accounted for \$113.7 million, a 32% increase compared with the 1990 level. Industrial research institutes added an additional \$14.9 million in 1993, especially for paper and allied projects.

From 1990 to 1993, R&D expenditures for PAC represented only 2% of total R&D expenditures. This low percentage is likely to be an underestimate because of those firms which invested in R&D to improve production efficiency. These firms would not likely report specific PAC R&D expenditures even though pollution abatement may be an additional benefit.

R&D expenditures made for PAC purposes were performed by two categories of firms: suppliers of environmental goods and services and users of environmental goods and services. Examples of the first category included Engineering and scientific services firms, Machinery firms and industrial research institutes. The most important industries in the second group, in terms of PAC R&D expenditures, were the Chemical products industry, the Primary metals industry, and the Paper and allied products industry in 1993. The "Other industries" category also reported significant PAC R&D. The largest R&D expenditures for PAC in 1990 and in 1993 were made by the Engineering and scientific services industry (\$24.3 million), a component of the "environment sector". Even in 1991, when the Primary metal industry spent the most on PAC R&D, expenditures made by Engineering and scientific services were the second largest (Table 1).

### DÉPENSES AU TITRE DE LA RECHERCHE ET DU DÉVELOPPEMENT (R-D) POUR LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION DANS L'INDUSTRIE CANADIENNE, 1990, 1991 ET 1993

En 1993, les dépenses au titre de la R-D pour la lutte contre la pollution (LCP) représentaient 113,7 millions de dollars, une augmentation de 32 % par rapport au niveau de 1990. Les instituts de recherche industriels y ont contribué un 14,9 millions de dollars additionnels en 1993, surtout pour des projets reliés à l'industrie Papier et aux produits connexes.

De 1990 à 1993, les dépenses de R-D pour la LCP ne représentaient que 2 % du total des dépenses de R-D. Ce faible pourcentage est probablement sous-estimé en raison des sociétés qui ont investi dans la R-D pour accroître l'efficacité de leur production. Ces sociétés ne signaleraient probablement pas de dépenses précises de R-D au titre de la LCP même si la lutte contre la pollution peut représenter un avantage additionnel.

Les dépenses de R-D effectuées aux fins de la LCP l'ont été par deux catégories de sociétés : les fournisseurs de biens et services environnementaux et les utilisateurs de tels biens et services. La première catégorie comprend, notamment, les sociétés de l'industrie Bureaux d'ingénieurs et de scientifiques, l'industrie de la Machinerie et les instituts de recherche industriels. Les industries les plus importantes du second groupe pour ce qui est des dépenses de R-D au titre de la LCP étaient en 1993 l'industrie des Produits chimiques, celle des Métaux semi-transformés et celle du Papier et des produits connexes. La catégorie "Autres industries" a aussi signalé d'importantes dépenses de R-D au titre de la LCP. Les dépenses de R-D les plus élevées pour la LCP en 1990 et en 1993 (24,3 millions de dollars) ont été effectuées par l'industrie Bureaux d'ingénieurs et de scientifiques, une composante du "secteur de l'environnement". Même en 1991, lorsque l'industrie des Métaux semi-transformés a dépensé le plus pour des projets de R-D touchant la LCP, les Bureaux d'ingénieurs et de scientifiques se sont classés au deuxième rang (tableau 1).

Published by authority of the Minister responsible for Statistics Canada.  
© Minister of Industry, 1996. 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, 1996. 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.

November 1996

Novembre 1996



Statistics  
Canada

Statistique  
Canada

Canada

Statistics on PAC R&D expenditures are derived from the Research and Development in the Canadian Industry Survey. Firms and industrial research institutes were asked to estimate PAC expenditures as a percentage of their total expenditures on R&D. Pollution abatement and control is defined as the systematic investigation carried out in natural sciences and engineering by means of experiment or analysis in order to gain new knowledge and create new or significantly improved products or processes devoted to the reduction or elimination of pollutants and wastes (including prevention, treatment and reuse of pollutants and wastes). Data on R&D expenditures for PAC are available for 1990, 1991 and 1993.

Firms surveyed included those claiming an R&D tax credit, firms reported by government respondents as R&D contractors or grantees, firms reported by other companies as financing or performing R&D, and firms identified from a variety of other sources as potential R&D performers. R&D expenditures only include intramural expenditures, that is expenditures performed within the firm.

As shown in Tables 1 and 3, the largest expenditures made by firms on PAC R&D in 1993 were found among the Engineering and scientific services industry, industrial research institutes, Other industries and Chemical products industries. The Engineering and scientific services industry saw its share of PAC R&D expenditures increase from 14% to 19% between 1990 and 1993. Industrial research institutes saw their share of PAC R&D expenditures increase between 1990 and 1991 before stabilizing at 11.6% in 1993. In general though, in 1990 and 1991 the industrial distribution of expenditures on PAC R&D differed somewhat from the 1993 distribution, as shown in Table 3.

Even though PAC R&D expenditures were a small proportion of total R&D expenditures reported by the Canadian industry as a whole, they accounted for a large proportion of total R&D expenditures for firms that did report PAC R&D expenditures, particularly the machinery and fabricated metals industries (65.1% and 51.6% shares respectively), as shown in Table 4. In 1993 PAC R&D performers spent 13.6% of their R&D expenditures on PAC R&D, but that share declined from 1991 (17.7%) after having increased from 1990. This was true of most industries, as well as industrial research institutes, even though the number of PAC R&D performers actually increased between 1990 and 1993 from 267 to 423. Two major exceptions were the Engineering and scientific services industry and the Machinery industry category, for which PAC R&D as a percentage of total R&D expenditures made by PAC R&D performers almost doubled between 1990 and 1993.

Table 5 shows that, in 1993, the biggest share of total industrial R&D expenditures associated with pollution abatement was found among industrial research institutes

Les statistiques sur les dépenses de R-D pour la LCP sont tirées de l'Enquête sur la recherche et le développement dans l'industrie canadienne. On a demandé aux sociétés et aux instituts de recherche industriels de fournir une estimation de leurs dépenses de LCP sous forme de pourcentage de leurs dépenses totales au titre de la R-D. La lutte contre la pollution désigne les études systématiques effectuées à l'intérieur des sciences naturelles et du génie au moyen d'expériences ou d'analyses, et destinées à acquérir de nouvelles connaissances et à créer des produits ou procédés nouveaux ou améliorés de façon substantielle, visant expressément à réduire ou à éliminer les polluants et les déchets (ce qui inclut la prévention de leur rejet, leur traitement et leur réutilisation). On dispose de données sur les dépenses de R-D au titre de la LCP pour les années 1990, 1991 et 1993.

Les sociétés visées par l'Enquête incluaient celles qui ont réclamé un crédit d'impôt au titre de la R-D, les sociétés que des répondants gouvernementaux ont signalé comme étant des entrepreneurs ou des bénéficiaires de subventions en R-D, des sociétés que d'autres sociétés ont signalé comme étant des sociétés qui financent ou qui effectuent de la R-D et des sociétés identifiées à partir d'une foule d'autres sources comme pouvant être des sociétés qui effectuent de la R-D. Les dépenses de R-D n'incluent que les dépenses intramuros, c'est-à-dire les dépenses reliées à la R-D effectuées à l'intérieur des sociétés.

Comme le montrent les tableaux 1 et 3, les dépenses les plus importantes effectuées en 1993 par des sociétés au chapitre de la R-D pour la LCP l'ont été dans l'industrie des Bureaux d'ingénieurs et de scientifiques, dans les instituts de recherche industriels, dans les Autres industries et l'industrie Produits chimiques. L'industrie des Bureaux d'ingénieurs et de scientifiques a vu sa part des dépenses de R-D pour la LCP s'accroître de 14 % à 19 % entre 1990 et 1993. Les instituts de recherche industriels ont vu leur part des dépenses de R-D pour la LCP augmenter entre 1990 et 1991 avant de se stabiliser à 11,6 % en 1993. En général cependant, en 1990 et en 1991, la répartition par industrie des dépenses consacrées à la R-D pour la LCP différait quelque peu par rapport à leur répartition en 1993, comme l'indique le tableau 3.

Même si elles constituaient une petite proportion de toutes les dépenses de R-D signalées par l'ensemble de l'industrie canadienne, les dépenses de R-D pour la LCP représentaient un fort pourcentage du total des dépenses de R-D dans le cas des sociétés qui ont effectivement signalé des dépenses de R-D pour la lutte contre la pollution; c'est le cas en particulier des industries Machinerie et Fabrication de produits métalliques (dont les parts étaient respectivement de 65,1 % et de 51,6 %), comme l'illustre le tableau 4. En 1993, les sociétés ayant effectué de la R-D pour la LCP ont consacré 13,6 % de leurs dépenses de recherche et de développement à la R-D touchant la LCP; cette part a cependant diminué (à 17,7 %) par rapport à 1991 après avoir augmenté comparativement à 1990. Cela était vrai de la plupart des industries, ainsi que des instituts de recherche industriels, même si le nombre de sociétés effectuant de la R-D pour la LCP a en réalité grimpé entre 1990 et 1993 de 267 à 423. Les deux principales exceptions ont été les industries Bureaux d'ingénieurs et de scientifiques et Machinerie, dont le pourcentage des dépenses de R-D au titre de la LCP par rapport aux dépenses totales de recherche et de développement effectuées par les sociétés qui réalisent des projets de R-D touchant la LCP a presque doublé entre 1990 et 1993.

Le tableau 5 indique qu'en 1993 la plus grande part des dépenses totales de R-D du secteur industriel reliées à la lutte contre la pollution était le fait des instituts de recherche industriels et de l'industrie Papier

and in the Paper and allied products industry (13% in both cases), as well as in the Mining industry (12%). In 1991 both industrial research institutes and the Mining industry also accounted for the biggest percentage of R&D related to pollution abatement, whereas in 1990 the mining industry spent the largest proportion of R&D expenditures on PAC.

The top 100 PAC R&D performers accounted for more than four-fifth of all PAC R&D spending (including industrial research institutes) in 1990, 1991 and 1993. Table 6 shows that during the three years more than half of R&D expenditures were made by 15 firms. In 1990, about half of R&D expenditures were made by ten firms but that share declined to 44% in 1993.

In order to put PAC R&D figures into perspective, a word should be said about capital expenditures on pollution abatement and control. These were estimated at \$1.2 billion between 1990 and 1992 and declined to \$1 billion in 1993 (Statistics Canada, *Environmental Perspectives 3: Studies and Statistics*, Cat. No. 11-528XE, No. 3, 1996, Ottawa, Table 3.3, p.13). The industrial distribution of capital expenditures on PAC varied somewhat from the PAC R&D expenditure distribution. In particular the largest capital expenditures on PAC between 1990 and 1993 were found to be in Electricity, gas and other utilities, Paper and allied products, and Primary metals industries but that was not the case for the PAC R&D. However if industrial research institutes are taken into consideration, as shown in Table 2, expenditures on PAC R&D made by firms and industrial research institutes in the Paper and allied industry are among the largest PAC R&D expenditures.

In conclusion, the data presented here are likely to understate the total R&D expenditures that have a positive impact on the environment since efforts to find better and more efficient solutions are not generally considered in the narrower light of pollution abatement. As society's emphasis appears to be shifting from regulation to voluntary measures to reduce pollution, future studies might be directed more profitably towards R&D expenditures that have environmental benefits as a side effect rather than as a primary purpose.

et produits connexes (13 % dans les deux cas), de même que de l'industrie des Mines (12 %). En 1991, les instituts de recherche industriels et l'industrie des Mines ont aussi effectué la plus grande proportion des dépenses de R-D reliées à la lutte contre la pollution, tandis qu'en 1990, c'est l'industrie des Mines qui a consacré la plus grande proportion des dépenses de R-D au titre de la LCP.

Les cent plus importantes sociétés ayant exécuté de la R-D pour la LCP (ce qui inclut les instituts de recherche industriels) ont effectué plus du quatre-cinquième de toutes les dépenses de R-D pour la LCP en 1990, 1991 et 1993. Le tableau 6 montre que durant ces trois années, plus de la moitié des dépenses de R-D ont été effectuées par 15 sociétés. En 1990, près de la moitié des dépenses de R-D ont été réalisées par dix sociétés, mais cette part est tombée à 44 % en 1993.

Afin de replacer dans leur contexte les chiffres sur la R-D pour la LCP, il faudrait dire un mot sur les dépenses en immobilisations pour la lutte contre la pollution. Ces dépenses ont été évaluées à 1,2 milliard de dollars entre 1990 et 1992 et ont chuté à 1 milliard de dollars en 1993 (Statistique Canada, *Perspectives sur l'environnement, Études et statistiques*, n° 11-528XPF au catalogue, n° 3, 1996, Ottawa, tableau 3.3, p. 15). La répartition par industrie des dépenses en immobilisations pour la LCP a varié quelque peu par rapport à la répartition des dépenses de R-D pour la LCP. En particulier, les importantes dépenses en immobilisations pour la LCP entre 1990 et 1993 ont été effectuées dans l'industrie Électricité, gaz et autres services publics, l'industrie Papier et des produits connexes et l'industrie Métaux semi-transformés, ce qui n'a cependant pas été le cas pour la R-D touchant la LCP. Si l'on tient compte toutefois des instituts de recherche industriels, comme le montre le tableau 2, les dépenses de R-D effectuées pour la LCP par les sociétés et les instituts de recherche industriels dans l'industrie du Papier et des produits connexes s'inscrivent à l'intérieur des importantes dépenses de R-D pour la LCP.

En conclusion, les données présentées ici minimisent probablement l'importance des dépenses totales de R-D qui ont un impact positif sur l'environnement puisqu'on ne prend pas en compte généralement les efforts visant à trouver de meilleures solutions, plus efficaces à l'intérieur du champ plus étroit de la lutte contre la pollution. Étant donné que la collectivité semble accorder plus d'importance aux mesures volontaires plutôt qu'à la réglementation pour lutter contre la pollution, les futures études pourraient être orientées plus profitablement vers les dépenses de R-D qui ont pour effet secondaire plutôt que pour objet principal de présenter des bénéfices d'ordre environnemental.

TABLE 1.

**Industrial R&D Expenditures for Pollution  
Abatement and Control, by Selected Industries,  
1990, 1991 and 1993**

| Selected industries                          | 1990        | 1991         | 1993         | Certaines industries                              |
|--|-------------|--------------|--------------|---|
| in millions of \$<br>en millions de \$       |             |              |              |   |
| Mining                                       | 7.6         | 8.0          | 7.8          | Mines   |
| Crude oil and natural gas                    | --          | 0.8          | 4.0          | Pétrole brut et gaz naturel                       |
| Food, beverages and tobacco                  | 0.9         | 0.1          | 1.8          | Aliments, boissons et tabac                       |
| Paper and allied products                    | 2.7         | 3.6          | 9.3          | Papier et produits connexes                       |
| Primary metals                               | 5.7         | 19.8         | 9.5          | Métaux semi-transformés                           |
| Fabricated metal products                    | 0.9         | 4.1          | 3.4          | Fabrication de produits métalliques               |
| Machinery                                    | 5.7         | 7.9          | 4.2          | Machinerie  |
| Transportation equipment                     | 5.3         | 12.7         | 3.3          | Équipement de transport                           |
| Refined petroleum and coal products          | 4.7         | 7.8          | 7.8          | Produits raffinés du pétrole et du charbon        |
| Chemical products                            | 11.2        | 6.9          | 11.3         | Produits chimiques                                |
| Other manufacturing industries               | 4.1         | 5.3          | 5.1          | Autres industries de la fabrication               |
| Electricity, gas and other utilities         | 12.5        | 11.5         | 6.8          | Électricité, gaz et autres services publics       |
| Engineering and scientific services          | 12.7        | 17.1         | 24.3         | Bureaux d'ingénieurs et de scientifiques          |
| Other industries                             | 12.2        | 6.0          | 15.1         | Autres industries                                 |
| <b>Sub-total, R&amp;D performed by firms</b> | <b>86.1</b> | <b>111.8</b> | <b>113.7</b> | <b>Total partiel, R-D exécutée par les firmes</b> |
| Industrial research institutes               | 6.3         | 14.7         | 14.9         | Instituts de recherche industriels                |
| <b>Total</b>                                 | <b>92.4</b> | <b>126.5</b> | <b>128.6</b> | <b>Total</b>                                      |

TABLEAU 1.

**Dépenses au titre de la R-D industrielle pour la lutte  
contre la pollution, selon certaines industries, 1990, 1991  
et 1993**

TABLE 2.

**Industrial R&D Expenditures for Pollution  
Abatement and Control, by Selected Industries  
(including industrial research institutes), 1990,  
1991 and 1993**

| Selected industries                                | 1990        | 1991         | 1993         | Certaines industries                                       |
|--|-------------|--------------|--------------|--|
| in millions of \$<br>en millions de \$             |             |              |              |  |
| Mining   | 7.8         | 8.5          | 7.8          | Mines  |
| Crude oil and natural gas                          | 0.3         | 1.0          | 4.2          | Pétrole brut et gaz naturel                                |
| Food, beverages and tobacco                        | 0.9         | 0.1          | 1.8          | Aliments, boissons et tabac                                |
| Paper and allied products                          | 5.1         | 16.7         | 22.3         | Papier et produits connexes                                |
| Primary metals                                     | 5.7         | 19.8         | 9.5          | Métaux semi-transformés                                    |
| Fabricated metal products                          | 0.9         | 4.1          | 3.4          | Fabrication de produits métalliques                        |
| Machinery  | 5.7         | 7.9          | 4.2          | Machinerie   |
| Transportation equipment                           | 5.3         | 12.7         | 3.3          | Équipement de transport                                    |
| Refined petroleum and coal products                | 4.7         | 7.8          | 7.8          | Produits raffinés du pétrole et du charbon                 |
| Chemical products                                  | 11.3        | 7.1          | 11.5         | Produits chimiques   |
| Other manufacturing industries                     | 7.0         | 6.1          | 6.1          | Autres industries de la fabrication                        |
| Electricity, gas and other utilities               | 12.5        | 11.5         | 6.8          | Électricité, gaz et autres services publics                |
| Engineering and scientific services                | 12.9        | 17.1         | 24.5         | Bureaux d'ingénieurs et de scientifiques                   |
| Other industries                                   | 12.5        | 6.1          | 15.4         | Autres industries  |
| <b>Total (with industrial research institutes)</b> | <b>92.4</b> | <b>126.5</b> | <b>128.6</b> | <b>Total (avec les instituts de recherche industriels)</b> |

TABLEAU 2.

**Dépenses au titre de la R-D industrielle pour la lutte  
contre la pollution, selon certaines industries  
(comprenant les instituts de recherche industriels), 1990,  
1991 et 1993**

TABLE 3.

**Distribution of Industrial R&D Expenditures for Pollution Abatement and Control, by Selected Industries, 1990, 1991 and 1993**

| Selected industries                          | 1990         | 1991         | 1993         | Certaines industries                              |
|--|--------------|--------------|--------------|---|
| percent - pourcentage                        |              |              |              |   |
| Mining                                       | 8.2          | 6.3          | 6.1          | Mines   |
| Crude oil and natural gas                    | --           | --           | --           | Pétrole brut et gaz naturel                       |
| Food, beverages and tobacco                  | 1.0          | 0.1          | 1.4          | Aliments, boissons et tabac                       |
| Paper and allied products                    | 2.9          | 2.8          | 7.2          | Papier et produits connexes                       |
| Primary metals                               | 6.1          | 15.6         | 7.4          | Métaux semi-transformés                           |
| Fabricated metal products                    | 1.0          | 3.2          | 2.6          | Fabrication de produits métalliques               |
| Machinery                                    | 6.1          | 6.2          | 3.2          | Machinerie  |
| Transportation equipment                     | 5.7          | 10.1         | 2.5          | Équipement de transport                           |
| Refined petroleum and coal products          | 5.1          | 6.2          | 6.1          | Produits raffinés du pétrole et du charbon        |
| Chemical products                            | 12.1         | 5.5          | 8.8          | Produits chimiques                                |
| Other manufacturing industries               | 4.4          | 4.2          | 4.0          | Autres industries de la fabrication               |
| Electricity, gas and other utilities         | 13.5         | 9.1          | 5.3          | Électricité, gaz et autres services publics       |
| Engineering and scientific services          | 13.7         | 13.5         | 18.9         | Bureaux d'ingénieurs et de scientifiques          |
| Other industries                             | 13.2         | 4.7          | 11.7         | Autres industries                                 |
| <b>Sub-total, R&amp;D performed by firms</b> | <b>93.2</b>  | <b>88.3</b>  | <b>88.4</b>  | <b>Total partiel, R-D exécutée par les firmes</b> |
| Industrial research institutes               | 6.8          | 11.7         | 11.6         | Instituts de recherche industriels                |
| <b>Total</b>                                 | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>Total</b>                                      |

TABLEAU 3.

**Répartition des dépenses au titre de la R-D industrielle pour la lutte contre la pollution, selon certaines industries, 1990, 1991 et 1993**

TABLE 4.

**Industrial R&D Expenditures for PAC, as a Percentage of Total R&D Expenditures Made by PAC R&D Performers, 1990, 1991 and 1993**

| Selected industries                          | 1990        | 1991        | 1993        | Certaines industries                              |
|--|-------------|-------------|-------------|---|
| percent - pourcentage                        |             |             |             |   |
| Mining                                       | 20.1        | 29.4        | 26.4        | Mines   |
| Crude oil and natural gas                    | --          | 8.8         | 8.6         | Pétrole brut et gaz naturel                       |
| Food, beverages and tobacco                  | 78.2        | 23.8        | 3.7         | Aliments, boissons et tabac                       |
| Paper and allied products                    | 16.7        | 21.0        | 23.4        | Papier et produits connexes                       |
| Primary metals                               | 4.9         | 15.4        | 15.3        | Métaux semi-transformés                           |
| Fabricated metal products                    | 32.9        | 72.1        | 51.6        | Fabrication de produits métalliques               |
| Machinery                                    | 35.4        | 38.0        | 65.1        | Machinerie  |
| Transportation equipment                     | 17.2        | 31.8        | 4.9         | Équipement de transport                           |
| Refined petroleum and coal products          | 5.2         | 6.6         | 8.1         | Produits raffinés du pétrole et du charbon        |
| Chemical products                            | 24.8        | 15.6        | 12.2        | Produits chimiques                                |
| Other manufacturing industries               | 14.5        | 19.4        | 2.7         | Autres industries de la fabrication               |
| Electricity, gas and other utilities         | 10.9        | 9.6         | 6.4         | Électricité, gaz et autres services publics       |
| Engineering and scientific services          | 15.8        | 20.2        | 29.9        | Bureaux d'ingénieurs et de scientifiques          |
| Other industries                             | 49.2        | 29.4        | 33.2        | Autres industries                                 |
| <b>Sub-total, R&amp;D performed by firms</b> | <b>14.3</b> | <b>16.8</b> | <b>12.4</b> | <b>Total partiel, R-D exécutée par les firmes</b> |
| Industrial research institutes               | 8.7         | 28.9        | 22.7        | Instituts de recherche industriels                |
| <b>Total</b>                                 | <b>13.7</b> | <b>17.7</b> | <b>13.6</b> | <b>Total</b>                                      |

TABLEAU 4.

**Dépenses au titre de la R-D industrielle pour la LCP en pourcentage du total des dépenses de R-D encourues par les exécutants de R-D pour la LCP, 1990, 1991 et 1993**

TABLE 5.

**Industrial R&D Expenditures for PAC, as a Percent of Total Industrial R&D Expenditures, 1990, 1991 and 1993**

| Selected industries                          | 1990       | 1991       | 1993       | Certaines industries                              |
|--|------------|------------|------------|---|
| percent - pourcentage                        |            |            |            |   |
| Mining                                       | 12.2       | 11.9       | 11.9       | Mines   |
| Crude oil and natural gas                    | --         | 2.0        | 4.9        | Pétrole brut et gaz naturel                       |
| Food, beverages and tobacco                  | 1.4        | 0.2        | 2.2        | Aliments, boissons et tabac                       |
| Paper and allied products                    | 3.1        | 5.3        | 13.2       | Papier et produits connexes                       |
| Primary metals                               | 3.1        | 10.6       | 5.2        | Métaux semi-transformés                           |
| Fabricated metal products                    | 2.5        | 9.6        | 4.8        | Fabrication de produits métalliques               |
| Machinery                                    | 6.0        | 8.2        | 3.1        | Machinerie  |
| Transportation equipment                     | 0.8        | 1.8        | 0.4        | Équipement de transport                           |
| Refined petroleum and coal products          | 2.6        | 4.8        | 7.3        | Produits raffinés du pétrole et du charbon        |
| Chemical products                            | 2.7        | 1.6        | 2.1        | Produits chimiques                                |
| Other manufacturing industries               | 0.2        | 0.3        | 0.3        | Autres industries de la fabrication               |
| Electricity, gas and other utilities         | 5.5        | 4.9        | 2.9        | Électricité, gaz et autres services publics       |
| Engineering and scientific services          | 3.1        | 3.7        | 4.4        | Bureaux d'ingénieurs et de scientifiques          |
| Other industries                             | 1.3        | 0.6        | 1.0        | Autres industries                                 |
| <b>Sub-total, R&amp;D performed by firms</b> | <b>1.7</b> | <b>2.1</b> | <b>1.8</b> | <b>Total partiel, R-D exécutée par les firmes</b> |
| Industrial research institutes               | 5.4        | 14.5       | 13.3       | Instituts de recherche industriels                |
| <b>Total</b>                                 | <b>1.8</b> | <b>2.3</b> | <b>2.0</b> | <b>Total</b>                                      |

TABLEAU 5.

**Dépenses au titre de la R-D industrielle pour la LCP en pourcentage du total des dépenses de R-D industrielle, 1990, 1991 et 1993**

TABLE 6.

**Concentration of PAC R&D Expenditures Among PAC R&D Performers, 1990, 1991 and 1993**

| Rank of PAC R&D performers        | 1990        |              | 1991         |              | 1993         |              | Rang des exécutants de R-D pour la LCP        |
|-----------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|
|                                   | \$'000,000  | %            | \$'000,000   | %            | \$'000,000   | %            |   |
| Top 5 firms                       | 28.1        | 30.4         | 50.2         | 39.7         | 39.1         | 30.4         | Les 5 premières firmes                        |
| Top 10 firms                      | 45.5        | 49.2         | 69.6         | 55.1         | 56.7         | 44.1         | Les 10 premières firmes                       |
| Top 15 firms                      | 55.0        | 59.5         | 82.0         | 64.8         | 66.7         | 51.9         | Les 15 premières firmes                       |
| Top 100 firms                     | 86.0        | 93.0         | 117.9        | 93.2         | 109.3        | 85.0         | Les 100 premières firmes                      |
| <b>All PAC R&amp;D performers</b> | <b>92.4</b> | <b>100.0</b> | <b>126.5</b> | <b>100.0</b> | <b>128.6</b> | <b>100.0</b> | <b>Tous les exécutants de R-D pour la LCP</b> |

TABLEAU 6.

**Concentration des dépenses au titre de la R-D pour la LCP chez les exécutants de R-D pour la LCP, 1990, 1991 et 1993**
**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.

4

**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.

4

## Symbols

- ... figures not appropriate or not applicable
- amount too small to be expressed
- nil or zero

## Note

Due to rounding, components may not add to totals.

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

This publication was prepared in collaboration with the National Accounts and Environment Division by **Anik Lacroix** under the direction of **Craig Gaston**, Chief, Environment Surveys and Administration Data Section, and by **Michèle LeBel**, under the direction of **Michel Boucher**, Project Leader, Private Sector, Science and Technology Redesign Project. For more information, contact Anik Lacroix at (613) 951-1807. INTERNET: lacrani@statcan.ca

Current publications of the Science and Technology Section include:

**Industrial Research and Development, 1996 Intentions, (with 1995 preliminary estimates and 1994 actual expenditures)**, Catalogue No. 88-202-XPB, Annual (to be released in December 1996). It presents statistics on research and development (R&D) activities performed and funded by Canadian business enterprises. The report covers current and capital expenditures on R&D, R&D as a percent of performing company revenues, expenditures by province, country of control of company, employment and revenue size, energy R&D by area of technology, personnel engaged in R&D and payments for technological services.

**Federal Scientific Activities, 1996-97**, Catalogue No. 88-204-XPB, Annual (to be released in December 1996). It presents statistics on the federal government's activities in science and technology (S&T). It covers expenditures and person-years by type of science, performing sectors, provinces, and federal departments and agencies.

## How to Order Publications

These and other Statistics Canada publications may be purchased from local authorized agents and other community bookstores, through the local Statistics Canada offices, or by mail order to: Statistics Canada, Operations and Integration Division, Circulation Management, 120 Parkdale Avenue, Ottawa, Ontario, K1A 0T6.

1(613)951-7277  
National toll free order line: 1-800-267-6677  
Fax number: 1-(613) 951-1584  
Toronto (credit card only): (416) 973-8018

## 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-recovered services and services to respondents. To obtain a copy of these service standards, please contact your nearest Statistics Canada Regional Reference Centre.

## Signes conventionnels

- ... n'ayant pas lieu de figurer
- nombres infimes
- néant ou zéro

## 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 que ne sont pas toujours facilement disponibles.

Cette publication a été rédigée en collaboration avec la division des Comptes nationaux et de l'environnement par **Anik Lacroix**, sous la direction de **Craig Gaston**, chef de la section Enquêtes environnementales et données administratives, et par **Michèle LeBel**, sous la direction de **Michel Boucher**, chef, Secteur privé, Projet de remaniement des sciences et de la technologie. Pour de plus amples informations, veuillez communiquer avec Anik Lacroix au (613) 951-1807. INTERNET : lacrani@statcan.ca

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

**Recherche et développement industriels, Perspectives 1996, (avec des estimations provisoires pour 1995 et des dépenses réelles pour 1994)**, n° 88-202-XPB au catalogue, annuel (à paraître en décembre 1996). Cette publication présente les activités sur la recherche et le développement industriels (R-D) exécutées et financées par les entreprises commerciales canadiennes. Parmi les sujets traités on retrouve les dépenses courantes et en immobilisations au titre de la R-D, les dépenses de R-D exprimées en pourcentage du revenu de la société, les dépenses de R-D selon la province, selon le pays du contrôle de la société, selon la taille d'emploi et du revenu, la R-D affectée à l'énergie selon les secteurs technologiques, le personnel affecté à la R-D, et les paiements pour les services technologiques.

**Activités scientifiques fédérales, 1996-97**, n° 88-204-XPB au catalogue, annuel (à paraître en décembre 1996). Cette publication fournit des statistiques sur les activités de l'administration fédérale dans le domaine des sciences et de la technologie (S-T). On y présente des données sur les dépenses et les années-personnes, le domaine scientifique, le secteur d'exécution, la province, et le ministère ou l'organisme fédéral.

## Pour commander des publications

On peut se procurer la présente publication et les autres publications auprès des agents autorisés des librairies de quartier et des bureaux régionaux de Statistique Canada. On peut aussi les commander par la poste en s'adressant à : Statistique Canada, Division des Opérations et de l'intégration, Direction de la circulation, 120, avenue Parkdale, Ottawa (Ontario), K1A 0T6.

1(613)951-7277  
Commandes (sans frais partout au Canada) : 1-800-267-6677  
Numéro du télécopier : 1-(613)-951-1584  
Toronto (carte de crédit seulement): (416) 973-8018

## 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.