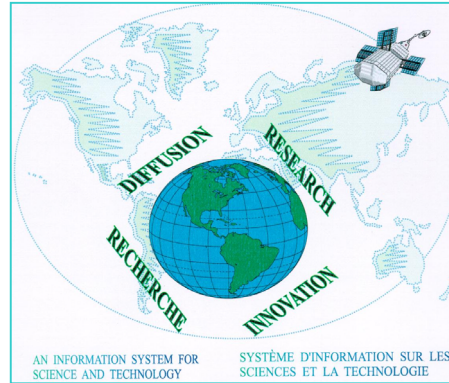




N° 88F0006XIF01009 au catalogue

Estimations du personnel affecté à la recherche et au développement au Canada, 1979 à 1999^e



Statistique
Canada

Statistics
Canada

Canada

**ESTIMATIONS DU PERSONNEL AFFECTÉ À LA RECHERCHE
ET AU DÉVELOPPEMENT AU CANADA,
1979 à 1999^e**

88F0006XIF No. 09

PRÉPARÉ PAR:

Section des enquêtes des sciences et de l'innovation
Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
Statistique Canada

Juin 2001

ST-01-09F

PUBLICATIONS ÉLECTRONIQUES DISPONIBLES À
www.statcan.ca



TABLE DES MATIÈRES

Page

Introduction	5
1. Ensemble des secteurs	6
2. Administration fédérale.....	12
3. Administrations provinciales	14
4. Entreprises commerciales	16
5. Enseignement supérieur.....	21
6. Organismes privés sans but lucratif.....	22
7. Comparaisons internationales	23
8. Pour commander des publications	25

Liste des Tableaux

1.1 Personnel affecté à la R-D, tous les secteurs, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 1999 ^e	7
1.2 Personnel affecté à la R-D, selon le principal domaine scientifique et le secteur, 1979 à 1999 ^e	8
1.3 Chercheurs affectés à la R-D, selon le principal domaine scientifique et le secteur, 1979 à 1999 ^e	9
1.4 Techniciens affectés à la R-D, en sciences naturelles et génie, selon le secteur, 1979 à 1999 ^e	10
1.5 Personnel auxiliaire affecté à la R-D, selon le principal domaine scientifique et le secteur, 1979 à 1999 ^e	11
1.6 Répartition provinciale du personnel affecté à la R-D, par secteur et selon la catégorie d'occupation, 1998	12
2.1 Personnel affecté à la R-D dans l'administration fédérale, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 1999 ^e	13
2.2 Personnel affecté à la R-D dans l'administration fédérale, selon les principaux ministères ou organismes, 1990 à 1999 ^e	13
2.3 Personnel de l'administration fédérale affecté à la R-D en sciences naturelles et génie et en sciences sociales et humaines, selon la catégorie d'occupation et le ministère ou organisme, 1998.....	14
3.1 Personnel affectées à la R-D, dans les administrations provinciales, selon la catégorie professionnelle, 1979 à 1999 ^e	15
4.1 Personnel affecté à la R-D dans les entreprises commerciales, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 1999 ^e	17
4.2 Personnel affecté à la R-D, dans le secteur des entreprises commerciales, selon l'industrie et la catégorie d'occupation, 1998 ^p	18
4.3 Chercheurs affectés à la R-D, dans le secteur des entreprises commerciales, selon la branche d'activité et le niveau du diplôme universitaire, 1998 ^p	19
5.1 Personnel affecté à la R-D, dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 1999 ^e	21
6.1 Personnel affecté à la R-D dans le secteur des organismes privés sans but lucratif, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 1999 ^e	22
7.1 Chercheurs affectés à la R-D, dans certains pays de l'OCDE, 1990 à 1998 ^p	23
7.2 Personnel affecté à la R-D, dans certains pays de l'OCDE, selon le principal secteur, 1990 à 1998 ^p	24

Liste des graphiques

1. Personnel de R-D au Canada exprimé en pourcentage de la population active, 1990 à 1999^e7
2. Personnel en R-D des administrations publiques, dans certains pays de l'OCDE, 1990 à 1998 15
3. Personnel en R-D des entreprises commerciales, dans certains pays de l'OCDE, 1990 à 1998^p20
4. Personnel en R-D de l'enseignement supérieur, dans certains pays de l'OCDE, 1990 à 1998.....20
5. Chercheurs canadiens exprimés en pourcentage de la population active, 1990 à 1998^p23

SIGNES CONVENTIONNELS

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

.. nombres indisponibles.

... n'ayant pas lieu de figurer.

- néant ou zéro.

-- nombres infimes.

^r nombres rectifiés.

^e nombres estimés.

ABRÉVIATIONS

R-D	Recherche et développement expérimental
S-T	Sciences et technologie
OCDE	Organisation de co-opération et de développement économique
CTP	Classification type des professions
CTI	Classification type des industries
SNG	Les sciences naturelles et génie
SSH	Les sciences sociales et humaines
STC	Statistique Canada
ÉPT	Équivalence plein temps

ESTIMATIONS DU PERSONNEL AFFECTÉ À LA RECHERCHE ET AU DÉVELOPPEMENT AU CANADA

La compétitivité économique canadienne, à l'instar de celle de tous les autres pays industrialisés, est liée au développement de sa base scientifique et technologique. Or, parmi tous les facteurs nécessaires au développement scientifique et industriel d'un pays, la dotation en personnel compétent est sans conteste un des plus essentiels. C'est pourquoi l'établissement de politiques en sciences et en technologie exige des renseignements fiables sur ce personnel, particulièrement sur ceux affectés à la recherche et au développement (R-D). "...en l'absence de spécialistes dûment formés et qualifiés, une R-D structurée est presque impossible. L'éducation et la formation demandent du temps; pour une planification réaliste de la politique scientifique, il est, par conséquent, indispensable de disposer de données concernant le personnel."¹

L'importance du personnel affectés à la R-D est aussi considérée comme une mesure complémentaire aux dépenses intra-muros en R-D. À cet égard, on trouve dans le Manuel de Frascati l'affirmation suivante " ...les données relatives à l'utilisation du personnel offrent un moyen concret de mesurer, à des fins de comparaison internationale, les ressources affectées à la R-D."

Il est important d'établir un constat périodique en ce qui concerne ce type de ressources. Dans le présent rapport, nous présentons certaines estimations statistiques et définitions concernant le personnel de R-D. Les données sur le personnel affectés à la R-D sont tirées d'enquêtes effectuées par la section des enquêtes des sciences et de l'innovation, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique ainsi que des estimations établies d'après diverses sources de données.

Les statistiques sur le personnel affecté à la R-D ne sont pas toujours compatibles, car "...l'effort national de R-D réclame la participation de diverses personnes, du prix Nobel à la secrétaire et du spécialiste de recherche spatiale à l'éleveur d'animaux de laboratoire".¹ Il importe donc de classer ce personnel en catégories.

La classification internationale type des professions (CITP), distingue trois niveaux professionnels: les chercheurs, les techniciens et le personnel assimilé, et autre personnel de soutien.

Au Canada, on utilise surtout la classification par fonction dont les trois niveaux sont décrits ci-dessous:

Les chercheurs (scientifiques et ingénieurs) travaillent à la conception ou à la création de connaissances, de produits, de procédés, de méthodes et de systèmes nouveaux. Font également partie de cette catégorie les cadres et les administrateurs qui s'occupent de planifier et de gérer les aspects scientifiques et techniques du travail des chercheurs. Ils ont d'ordinaire un rang égal à celui des chercheurs, et ils sont souvent eux-mêmes d'anciens chercheurs ou des chercheurs à temps partiel. Les étudiants des cycles supérieurs, surtout ceux qui effectuent un niveau appréciable de R-D, sont compris dans cette catégorie.

Les techniciens et le personnel assimilé sont des personnes dont les tâches principales requièrent des connaissances et une expérience technique dans un ou plusieurs domaines de l'ingénierie, des sciences physiques et de la vie ou des sciences sociales et humaines. Ils participent à la R-D en exécutant des tâches scientifiques et techniques faisant intervenir l'application de principes et de méthodes opérationnelles, généralement sous le contrôle de chercheurs. Le personnel assimilé effectue des travaux correspondants sous le contrôle de chercheurs dans les sciences sociales et humaines.

La catégorie personnel auxiliaire renvoie aux ouvriers spécialisés ou non ainsi qu'aux employés de bureau participant à des projets de R-D ou directement associés à ces projets. Les personnes qui assurent des services ne contribuant que de façon indirecte aux activités de R-D, comme le personnel des cantines et les préposés à l'entretien, doivent être exclues.

Les données sur les personnel sont également classées selon cinq secteurs (organismes ou établissements) dont celles-ci relèvent:

- l'administration fédérale
- les administrations provinciales et territoriales (y compris les organismes de recherche provinciaux et territoriales)
- les entreprises commerciales
- l'enseignement supérieur
- les organismes sans but lucratif

¹ OCDE (1997). *Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental*, (Manuel de Frascati), OCDE, Paris.

Dans la mesure du possible, les données sont aussi classées selon le principal domaine scientifique, soit les sciences naturelles et génie (SNG) ou les sciences sociales et humaines (SSH).

Comme la plupart des travailleurs ne consacrent pas le même temps à la R-D, il est nécessaire d'exprimer en **équivalence plein temps (ÉPT)** ou **années-personnes** le nombre de personnes qui exécutent des travaux de R-D. Si l'on compte seulement les personnes affectées à la R-D proprement dite, on obtient une sous évaluation; inversement, le fait de compter toutes les personnes qui consacrent une partie de leur temps à la R-D se traduit par une surévaluation. Par exemple, une personne consacrant un tiers de son temps à la R-D correspondra, en équivalence plein temps, à 0.3 année-personne.

R-D:

La recherche scientifique et le développement expérimental renvoie, d'une part, au travail créateur que l'on entreprend systématiquement afin d'accroître la somme des connaissances, y compris celles portant sur l'homme, la culture et la société, et, d'autre part, à l'utilisation que l'on fait de ces connaissances pour concevoir de nouvelles applications.

Sciences naturelles et génie: (SNG)

Il s'agit de disciplines visant à comprendre, à explorer, à exploiter ou à utiliser la nature. Elles comprennent le génie, les mathématiques, les sciences de la vie et les sciences physiques.

Sciences sociales et humaines: (SSH)

Il s'agit de disciplines relatives à l'étude des actions et des conditions de vie des êtres humains ainsi qu'aux mécanismes socio-économiques et institutionnels touchant ces derniers. Il s'agit, entre autres, des disciplines suivantes: administration des affaires et commerce, anthropologie, bibliothéconomie, communication, criminologie, démographie, droit, économique, études religieuses, études urbaines et régionales, géographie, histoire, langues, littérature, philosophie, psychologie, sciences politiques, sociologie et travail social.

ENSEMBLE DES SECTEURS

De 1979 à 1999, le nombre total de personnel en R-D est passé de 80,950 à 140,440, soit une augmentation de 73 %. En 1999, un peu plus que la moitié soit 55 % du personnel étaient affectés aux entreprises commerciales, comparé à 31 % dans l'enseignement supérieur, 10 % dans l'administration fédérale, 2 % dans les administrations provinciales et 2 % dans les organismes privés sans but lucratif. On remarque, par ailleurs, l'accroissement rapide de 1979 à 1999 (212 %) du personnel dans les entreprises commerciales.

Au tableau 1.1, on peut noter qu'en 1999, 65 % du personnel en R-D appartenait à la catégorie des chercheurs, 22 % pour les techniciens et 13 % pour le personnel auxiliaire. C'est, du reste, cette première catégorie qui a connu le taux de croissance le plus rapide au cours des vingt-et-une dernières années, soit 144 % contre 36 % pour les techniciens et une diminution de 12 % pour le personnel auxiliaire. D' autre part, plus de 85 % du total du personnel est concentré dans le secteur des SNG, ce qui signifie que la quasi-totalité de la croissance observée est due à ce secteur. (La catégorie des techniciens ne se rapporte qu'au secteur des SNG: les quelques techniciens affectés à la R-D dans le secteur des SSH ont été inclus dans la catégorie du personnel auxiliaire.)

Tableau 1.1 Personnel affecté à la R-D, tous les secteurs, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 1999^e

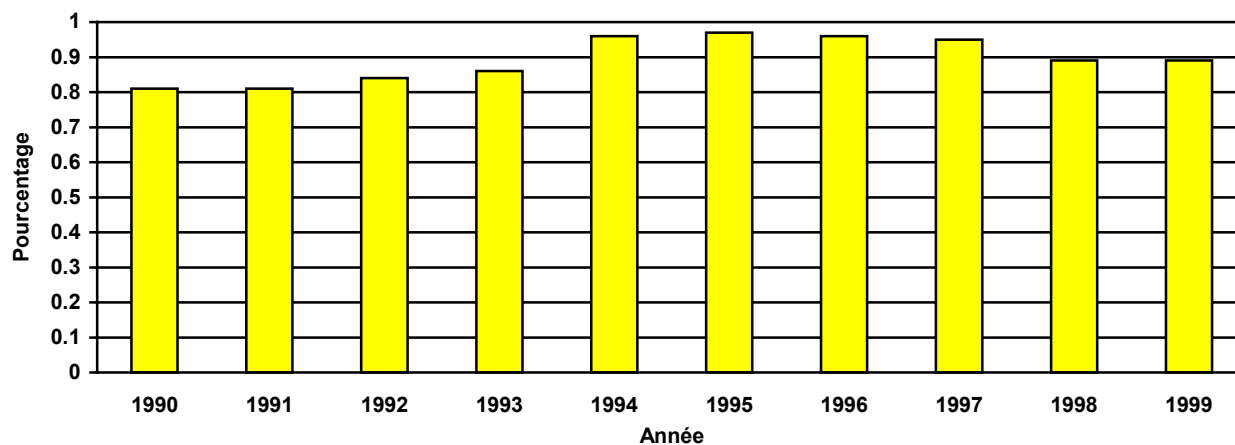
Année	Chercheurs		Techniciens	Personnel auxiliaire		Total		
	SNG	SSH	Total	SNG	SNG		SSH ¹	Total
ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)								
1979	27,270	9,940	37,210	23,140	13,150	7,450	20,600	80,950
1980	29,380	10,010	39,390	25,100	13,620	7,450	21,070	85,560
1981	30,680	9,740	40,420	26,730	14,540	7,650	22,190	89,340
1982	33,950	10,250	44,200	27,100	14,750	7,210	21,960	93,260
1983	35,170	10,520	45,690	26,620	15,900	6,770	22,670	94,980
1984	37,900	10,920	48,820	27,700	15,300	6,440	21,740	98,260
1985	41,350	11,170	52,520	28,240	15,390	5,920	21,310	102,070
1986	45,630	11,690	57,320	29,690	15,890	5,630	21,520	108,530
1987	47,400	11,950	59,350	29,950	15,640	5,640	21,280	110,580
1988	49,930	12,430	62,360	30,420	16,670	5,670	22,340	115,120
1989	51,210	12,650	63,860	31,130	15,300	5,400	20,700	115,690
1990 ^f	52,670	13,060	65,730	29,340	15,760	5,230	20,990	116,060
1991 ^f	54,140	13,590	67,730	28,840	15,700	4,960	20,660	117,230
1992 ^f	58,040	14,030	72,070	29,910	15,530	4,860	20,390	122,370
1993 ^f	61,840	14,500	76,340	30,960	15,200	4,820	20,020	127,320
1994 ^f	72,020	14,720	86,740	35,930	16,270	4,700	20,970	143,640
1995 ^f	73,470	14,860	88,330	36,090	16,310	4,500	20,810	145,230
1996	74,000	17,600	91,600	34,140	15,290	4,270	19,560	145,300
1997	75,760	17,680	93,440	33,660	14,840	4,250	19,090	146,190
1998 ^p	72,920	17,280	90,200	31,380	13,840	4,150	17,990	139,570
1999 ^e	73,510	17,300	90,810	31,570	13,900	4,160	18,060	140,440

^f Comprend les quelques techniciens affectés à la R-D en sciences sociales et humaines

Source: Tableaux 1.3, 1.4 et 1.5

Nota: Des révisions historiques ont été apportées à compter de 1990.

Graphique 1. Personnel de R-D au Canada exprimé en pourcentage de la population active, 1990 to 1999^e



Source: Tableaux 1.1 et 7.1

Tableau 1.2 Personnel affecté à la R-D, selon le principal domaine scientifique et le secteur, 1979 à 1999^e

ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)						
Année	Entreprises commerciales			Enseignement supérieur		
	SNG	SSH	Total	SNG	SSH	Total
1979	24,870	..	24,870	19,680	16,020	35,700
1980	28,650	..	28,650	20,290	16,130	36,420
1981	32,400	..	32,400	20,630	16,000	36,630
1982	34,900	..	34,900	20,730	16,090	36,820
1983	36,770	..	36,770	20,810	15,940	36,750
1984	39,610	..	39,610	21,110	16,140	37,250
1985	44,930	..	44,930	20,350	15,880	36,230
1986	49,570	..	49,570	20,920	15,950	36,870
1987	51,810	..	51,810	21,190	16,580	37,770
1988	54,270	..	54,270	21,560	16,960	38,520
1989	54,200	..	54,200	22,100	16,940	39,040
1990 ^f	53,920	..	53,920	22,580	17,200	39,780
1991 ^f	53,790	..	53,790	23,180	17,410	40,590
1992 ^f	57,460	..	57,460	24,190	18,040	42,230
1993 ^f	61,530	..	61,530	24,660	18,340	43,000
1994 ^f	78,920	..	78,920	24,260	18,540	42,800
1995 ^f	82,290	..	82,290	23,810	18,550	42,360
1996	80,330	..	80,330	24,260	21,090	45,350
1997	82,160	..	82,160	23,740	21,200	44,940
1998 ^D	76,490	..	76,490	23,420	20,740	44,160
1999 ^e	77,530	..	77,530	23,420	20,740	44,160
Année	Administration fédérale			Administrations provinciales		
	SNG	SSH	Total	SNG	SSH	Total
1979	15,310	870	16,180	2,950	500	3,450
1980	15,270	760	16,030	3,100	570	3,670
1981	14,990	790	15,780	3,060	600	3,660
1982	15,600	730	16,330	3,590	640	4,230
1983	15,730	570	16,300	3,370	780	4,150
1984	15,800	580	16,380	3,310	640	3,950
1985	15,250	580	15,830	3,290	630	3,920
1986	16,500	810	17,310	3,140	560	3,700
1987	15,570	740	16,310	3,210	270	3,480
1988	16,450	840	17,290	3,330	300	3,630
1989	16,620	820	17,440	3,360	290	3,650
1990 ^f	16,250	710	16,960	3,610	380	3,990
1991 ^f	16,500	700	17,200	3,530	440	3,970
1992 ^f	16,590	550	17,140	3,490	300	3,790
1993 ^f	16,560	550	17,110	3,390	430	3,820
1994 ^f	16,070	520	16,590	3,110	360	3,470
1995 ^f	14,920	500	15,420	2,930	310	3,240
1996	14,220	500	14,720	2,600	280	2,880
1997	13,400	470	13,870	2,710	260	2,970
1998 ^D	13,220	460	13,680	2,620	230	2,850
1999 ^e	13,300	480	13,780	2,470	240	2,710
Année	Organismes privés sans but lucratif			Total Canada		
	SNG	SSH	Total	SNG	SSH	Total
1979	750	..	750	63,560	17,390	80,950
1980	790	..	790	68,100	17,460	85,560
1981	870	..	870	71,950	17,390	89,340
1982	980	..	980	75,800	17,460	93,260
1983	1,010	..	1,010	77,690	17,290	94,980
1984	1,070	..	1,070	80,900	17,360	98,260
1985	1,160	..	1,160	84,980	17,090	102,070
1986	1,080	..	1,080	91,210	17,320	108,530
1987	1,210	..	1,210	92,990	15,590	110,580
1988	1,410	..	1,410	97,020	18,100	115,120
1989	1,360	..	1,360	97,640	18,050	115,690
1990 ^f	1,410	..	1,410	97,770	18,290	116,060
1991 ^f	1,680	..	1,680	98,680	18,550	117,230
1992 ^f	1,750	..	1,750	103,480	18,890	122,370
1993 ^f	1,860	..	1,860	108,000	19,320	127,320
1994 ^f	1,860	..	1,860	124,220	19,420	143,640
1995 ^f	1,920	..	1,920	125,870	19,360	145,230
1996	2,020	..	2,020	123,430	21,870	145,300
1997	2,250	..	2,250	124,260	21,930	146,190
1998 ^D	2,390	..	2,390	118,140	21,430	139,570
1999 ^e	2,260	..	2,260	118,980	21,460	140,440

Nota: Des révisions historiques ont été apportées à compter de 1990.

Tableau 1.3 Chercheurs affectés à la R-D, selon le principal domaine scientifique et le secteur, 1979 à 1999^e

Année	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Total
ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)						
Ensemble des sciences						
1979	6,310	1,530	11,310	17,840	220	37,210
1980	6,260	1,580	13,100	18,210	240	39,390
1981	5,360	1,570	14,880	18,350	260	40,420
1982	5,820	1,860	16,820	19,410	290	44,200
1983	5,790	1,750	17,650	20,200	300	45,690
1984	5,900	1,690	19,560	21,310	360	48,820
1985	5,720	1,850	22,680	21,880	390	52,520
1986	6,430	1,890	25,520	23,170	310	57,320
1987	5,930	1,630	27,150	24,250	390	59,350
1988	6,490	1,620	28,500	25,320	430	62,360
1989	6,690	1,650	28,820	26,230	470	63,860
1990 ^f	6,440	1,810	29,670	27,300	510	65,730
1991 ^f	6,540	1,810	30,120	28,680	580	67,730
1992 ^f	6,530	1,670	33,240	33,060	570	75,070
1993 ^f	6,590	1,840	36,310	30,960	640	76,340
1994 ^f	6,520	1,730	46,880	30,930	680	86,740
1995 ^f	6,180	1,560	49,120	30,840	630	88,330
1996	6,270	1,430	49,050	34,220	630	91,600
1997	5,810	1,490	51,510	33,960	670	93,440
1998 ^p	5,840	1,450	48,980	33,250	680	90,200
1999 ^e	6,010	1,410	49,500	33,250	640	90,810
Sciences naturelles et génie						
1979	5,780	1,210	11,310	8,750	220	27,270
1980	5,800	1,210	13,100	9,030	240	29,380
1981	5,010	1,230	14,880	9,300	260	30,680
1982	5,450	1,510	16,820	9,880	290	33,950
1983	5,470	1,340	17,650	10,410	300	35,170
1984	5,570	1,330	19,560	11,080	360	37,900
1985	5,390	1,410	22,680	11,480	390	41,350
1986	6,020	1,460	25,520	12,320	310	45,630
1987	5,590	1,430	27,150	12,840	390	47,400
1988	6,160	1,400	28,500	13,440	430	49,930
1989	6,360	1,440	28,820	14,120	470	51,210
1990 ^f	6,160	1,560	29,670	14,770	510	52,670
1991 ^f	6,250	1,510	30,120	15,680	580	54,140
1992 ^f	6,300	1,440	33,240	16,490	570	58,040
1993 ^f	6,370	1,520	36,310	17,000	640	61,840
1994 ^f	6,300	1,470	46,880	16,690	680	72,020
1995 ^f	5,970	1,330	49,120	16,420	630	73,470
1996	6,020	1,230	49,050	17,070	630	74,000
1997	5,600	1,290	51,510	16,690	670	75,760
1998 ^p	5,630	1,280	48,980	16,350	680	72,920
1999 ^e	5,790	1,230	49,500	16,350	640	73,510
Sciences sociales et humaines						
1979	530	320	...	9,090	...	9,940
1980	460	370	...	9,180	...	10,010
1981	350	340	...	9,050	...	9,740
1982	370	350	...	9,530	...	10,250
1983	320	410	...	9,790	...	10,520
1984	330	360	...	10,230	...	10,920
1985	330	440	...	10,400	...	11,170
1986	410	430	...	10,850	...	11,690
1987	340	200	...	11,410	...	11,950
1988	330	220	...	11,880	...	12,430
1989	330	210	...	12,110	...	12,650
1990 ^f	280	250	...	12,530	...	13,060
1991 ^f	290	300	...	13,000	...	13,590
1992 ^f	230	230	...	13,570	...	14,030
1993 ^f	220	320	...	13,960	...	14,500
1994 ^f	220	260	...	14,240	...	14,720
1995 ^f	210	230	...	14,420	...	14,860
1996	250	200	...	17,150	...	17,600
1997	210	200	...	17,270	...	17,680
1998 ^p	210	170	...	16,900	...	17,280
1999 ^e	220	180	...	16,900	...	17,300

Nota: Des révisions historiques ont été apportées à compter de 1990.

Tableau 1.4 Techniciens affectés à la R-D en sciences naturelles et génie, selon le secteur, 1979 à 1999^e

Année	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Total
ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)						
1979	4,680	1,000	7,910	9,210	340	23,140
1980	4,680	1,130	9,460	9,480	350	25,100
1981	4,700	1,100	11,000	9,540	390	26,730
1982	4,650	1,280	11,550	9,180	440	27,100
1983	4,500	1,150	11,610	8,840	520	26,620
1984	4,670	1,110	12,760	8,570	590	27,700
1985	4,420	1,080	14,550	7,550	640	28,240
1986	4,660	1,080	15,960	7,370	620	29,690
1987	4,410	1,120	16,560	7,220	640	29,950
1988	4,220	1,180	17,220	7,080	720	30,420
1989	4,730	1,170	17,570	6,980	680	31,130
1990 ^f	4,340	1,250	16,200	6,850	700	29,340
1991 ^f	4,320	1,200	15,930	6,600	790	28,840
1992 ^f	4,400	1,310	16,540	6,770	890	29,910
1993 ^f	4,440	1,250	17,610	6,740	920	30,960
1994 ^f	4,610	1,050	22,750	6,660	860	35,930
1995 ^f	4,220	1,040	23,360	6,500	970	36,090
1996	4,030	840	21,940	6,320	1,010	34,140
1997	3,830	940	21,570	6,200	1,120	33,660
1998 ^p	3,760	890	19,310	6,220	1,200	31,380
1999 ^e	3,680	840	19,690	6,220	1,140	31,570

*Nota: Dans le cas de SSH, la distinction entre "techniciens" et "autre personnel de soutien" est ambiguë, si bien que l'on a combiné les deux catégories en "personnel de soutien".
Des révisions historiques ont été apportées à compter de 1990.*

Tableau 1.5 Personnel auxiliaire¹ affecté à la R-D, selon le principal domaine scientifique et le secteur, 1979 à 1999^e

Année	Administration fédérale	Administrations provinciales	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif	Total
ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)						
Ensemble des sciences						
1979	5,190	920	5,650	8,650	190	20,600
1980	5,090	960	6,090	8,730	200	21,070
1981	5,720	990	6,520	8,740	220	22,190
1982	5,860	1,090	6,530	8,230	250	21,960
1983	6,010	1,250	7,510	7,710	190	22,670
1984	5,810	1,150	7,290	7,370	120	21,740
1985	5,690	990	7,700	6,800	130	21,310
1986	6,220	730	8,090	6,330	150	21,520
1987	5,970	730	8,100	6,300	180	21,280
1988	6,580	830	8,550	6,120	260	22,340
1989	6,020	830	7,810	5,830	210	20,700
1990 ^f	6,180	930	8,050	5,630	200	20,990
1991 ^f	6,340	960	7,740	5,310	310	20,660
1992 ^f	6,210	810	7,680	5,400	290	20,390
1993 ^f	6,080	730	7,610	5,300	300	20,020
1994 ^f	5,460	690	9,290	5,210	320	20,970
1995 ^f	5,020	640	9,810	5,020	320	20,810
1996	4,420	610	9,340	4,810	380	19,560
1997	4,230	540	9,080	4,780	460	19,090
1998 ^p	4,080	510	8,200	4,690	510	17,990
1999 ^e	4,090	460	8,340	4,690	480	18,060
Sciences naturelles et génie						
1979	4,850	740	5,650	1,720	190	13,150
1980	4,790	760	6,090	1,780	200	13,620
1981	5,280	730	6,520	1,790	220	14,540
1982	5,500	800	6,530	1,670	250	14,750
1983	5,760	880	7,510	1,560	190	15,900
1984	5,560	870	7,290	1,460	120	15,300
1985	5,440	800	7,700	1,320	130	15,390
1986	5,820	600	8,090	1,230	150	15,890
1987	5,570	660	8,100	1,130	180	15,640
1988	6,070	750	8,550	1,040	260	16,670
1989	5,530	750	7,810	1,000	210	15,300
1990 ^f	5,750	800	8,050	960	200	15,760
1991 ^f	5,930	820	7,740	900	310	15,700
1992 ^f	5,890	740	7,680	930	290	15,530
1993 ^f	5,750	620	7,610	920	300	15,200
1994 ^f	5,160	590	9,290	910	320	16,270
1995 ^f	4,730	560	9,810	890	320	16,310
1996	4,170	530	9,340	870	380	15,290
1997	3,970	480	9,080	850	460	14,840
1998 ^p	3,830	450	8,200	850	510	13,840
1999 ^e	3,830	400	8,340	850	480	13,900
Sciences sociales et humaines						
1979	340	180	...	6,930	...	7,450
1980	300	200	...	6,950	...	7,450
1981	440	260	...	6,950	...	7,650
1982	360	290	...	6,560	...	7,210
1983	250	370	...	6,150	...	6,770
1984	250	280	...	5,910	...	6,440
1985	250	190	...	5,480	...	5,920
1986	400	130	...	5,100	...	5,630
1987	400	70	...	5,170	...	5,640
1988	510	80	...	5,080	...	5,670
1989	490	80	...	4,830	...	5,400
1990 ^f	430	130	...	4,670	...	5,230
1991 ^f	410	140	...	4,410	...	4,960
1992 ^f	320	70	...	4,470	...	4,860
1993 ^f	330	110	...	4,380	...	4,820
1994 ^f	300	100	...	4,300	...	4,700
1995 ^f	290	80	...	4,130	...	4,500
1996	250	80	...	3,940	...	4,270
1997	260	60	...	3,930	...	4,250
1998 ^p	250	60	...	3,840	...	4,150
1999 ^e	260	60	...	3,840	...	4,160

¹ Comprend les quelques techniciens affectés à la R-D en SSH.
Nota: Des révisions historiques ont été apportées à compter de 1990.

Tableau 1.6 Répartition provinciale du personnel affecté à la R-D, par secteur et selon la catégorie d'occupation, 1998

Secteur d'exécution	T.-N.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Yuk. - T.N.-O.	Total
ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)												
Administration fédérale	210	80	660	260	1,770	2,390	440	450	750	690	--	7,700
Chercheurs	90	20	270	100	760	1,120	170	160	300	320	--	3,310
Techniciens	60	30	190	80	480	570	140	150	230	180	--	2,110
Autres	60	30	200	80	530	700	130	140	220	190	--	2,280
Administration fédérale (Région de la Capitale nationale)	...	...	...	...	230	5,750	...	...	...	...	...	5,980
Chercheurs	...	...	...	...	110	2,420	...	...	...	...	...	2,530
Techniciens	...	...	...	...	60	1,590	...	...	...	...	...	1,650
Autres	...	...	...	...	60	1,740	...	...	...	...	...	1,800
Administrations provinciales	-	-	--	100	880	580	60	260	650	300	20	2,850
Chercheurs	-	-	--	60	360	390	30	120	320	160	10	1,450
Techniciens	-	-	--	20	280	110	20	110	260	80	10	890
Autres	-	-	--	20	240	80	10	30	70	60	-	510
Entreprises commerciales	200	50	640	380	24,980	38,770	980	730	4,060	5,690	10	76,490
Chercheurs	120	30	320	190	14,940	26,460	490	320	2,440	3,660	10	48,980
Techniciens ¹	60	10	220	130	7,060	8,660	340	290	1,130	1,410	-	19,310
Autres ¹	20	10	100	60	2,980	3,650	150	120	490	620	-	8,200
Enseignement supérieur	720	100	760	760	13,500	16,420	1,480	1,300	4,240	4,880	-	44,160
Chercheurs	450	50	560	480	10,470	12,420	970	830	3,210	3,810	-	33,250
Techniciens	160	30	80	140	1,790	2,210	310	290	610	600	-	6,220
Autres	110	20	120	140	1,240	1,790	200	180	420	470	-	4,690
Organismes privés sans but lucratif	...	...	20	30	490	1,220	250	...	350	30	-	2,390
Chercheurs	...	...	-	10	160	340	40	...	110	20	-	680
Techniciens	...	...	-	20	260	650	160	...	100	10	-	1,200
Autres	...	...	20	--	70	230	50	...	140	--	-	510
TOTAL	1,130	230	2,080	1,530	41,850	65,130	3,210	2,740	10,050	11,590	30	139,570
Chercheurs	660	100	1,150	840	26,800	43,150	1,700	1,430	6,380	7,970	20	90,200
Techniciens	280	70	490	390	9,930	13,790	970	840	2,330	2,280	10	31,380
Autres	190	60	440	300	5,120	8,190	540	470	1,340	1,340	-	17,990

¹ Aucune répartition provinciale existe entre techniciens et autres; données estimées en fonction du total national

Administration fédérale

Ce secteur renferme tous les ministères fédéraux ainsi que la plupart des organismes relevant de cet ordre d'administration publique; tous les employés (employés occasionnels et ceux engagés pour une période indéterminée ou déterminée) sont compris. Les données sur le personnel affecté à la R-D dans l'administration fédérale sont tirées, de l'enquête annuelle sur les activités scientifiques et technologiques des établissements fédéraux. Ces données sont classées selon trois catégories d'occupation: chercheurs (les scientifiques et les ingénieurs), les techniciens et le personnel auxiliaire. La répartition du personnel suivant ces trois catégories repose sur leur classification dans la fonction publique. En raison de la nature du travail accompli dans les sciences sociales et humaines, il est parfois difficile d'établir une distinction entre les techniciens et le personnel auxiliaire; donc on a regroupé ces deux catégories.

En 1998, la majorité de la R-D était exécutée par le personnel en sciences naturelles et génie. (97 % du personnel). Les chercheurs comptent pour 43 % de la totalité du personnel de R-D par rapport à 27 % de techniciens et 30 % de personnel auxiliaire.

Le tableau 2.2 démontre que la répartition du personnel affecté à la R-D, suivant l'organisme ou le ministère, a convergé vers les quatre plus importants ministères exécutant de la R-D. En 1998, le Conseil national de la recherche, Agriculture et agroalimentaire Canada, Ressources naturelles Canada et Énergie atomique du Canada Limitée ont été responsables pour 63 % du total du personnel affecté à la R-D.

Tableau 2.1 Personnel affecté à la R-D dans l'administration fédérale, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 1999^e

Année	Chercheurs		Total	Techniciens		Personnel auxiliaire		Total
	SNG	SSH		SNG	SNG	SSH [†]		
ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)								
1979	5,780	530	6,310	4,680	4,850	340	5,190	16,180
1980	5,800	460	6,260	4,680	4,790	300	5,090	16,030
1981	5,010	350	5,360	4,700	5,280	440	5,720	15,780
1982	5,450	370	5,820	4,650	5,500	360	5,860	16,330
1983	5,470	320	5,790	4,500	5,760	250	6,010	16,300
1984	5,570	330	5,900	4,670	5,560	250	5,810	16,380
1985	5,390	330	5,720	4,420	5,440	250	5,690	15,830
1986	6,020	410	6,430	4,660	5,820	400	6,220	17,310
1987	5,590	340	5,930	4,410	5,570	400	5,970	16,310
1988	6,160	330	6,490	4,220	6,070	510	6,580	17,290
1989	6,360	330	6,690	4,730	5,530	490	6,020	17,440
1990 ^f	6,160	280	6,440	4,340	5,750	430	6,180	16,960
1991 ^f	6,250	290	6,540	4,320	5,930	410	6,340	17,200
1992 ^f	6,300	230	6,530	4,400	5,890	320	6,210	17,140
1993 ^f	6,370	220	6,590	4,440	5,750	330	6,080	17,110
1994 ^f	6,300	220	6,520	4,610	5,160	300	5,460	16,590
1995 ^f	5,970	210	6,180	4,220	4,730	290	5,020	15,420
1996	6,020	250	6,270	4,030	4,170	250	4,420	14,720
1997	5,600	210	5,810	3,830	3,970	260	4,230	13,870
1998	5,630	210	5,840	3,760	3,830	250	4,080	13,680
1999 ^e	5,790	220	6,010	3,680	3,830	260	4,090	13,780

[†] Comprend les quelques techniciens affectés à la R-D en sciences sociales et humaines.

Nota: Des révisions historiques ont été apportées à compter de 1990.

Tableau 2.2 Personnel affecté à la R-D dans l'administration fédérale, selon les principaux ministères ou organismes, 1990 à 1999^e

Ministère ou organisme	1990 ^f	1991 ^f	1992 ^f	1993 ^f	1994 ^f	1995 ^f	1996	1997	1998	1999 ^e
ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)										
Agence spatiale canadienne	120	280	310	320	320	340	340	310	290	350
Agriculture et agroalimentaire Canada	3,450	3,250	3,290	3,330	3,240	3,010	2,820	2,430	2,430	2,420
Communications	360	360	360	...	...	...	...	...	...	...
Conseil de recherches en sciences naturelles et génie	170	160	160	160	170	160	160	180	180	210
Conseil national de recherche	2,720	2,730	2,800	2,930	2,900	2,690	2,650	2,730	2,780	2,630
Défense nationale	1,820	1,770	1,750	1,740	1,600	1,180	1,240	1,170	1,300	1,300
Énergie atomique du Canada Limitée	2,170	2,160	2,240	2,150	2,020	2,020	1,700	1,460	1,190	1,160
Environnement	770	800	790	780	820	980	830	770	740	760
Industrie Canada	180	190	190	520	430	410	360	350	400	400
Musées nationaux du Canada	190	180	190	180	190	180	140	...	...	...
Pêches et océans	1,220	1,210	1,100	1,040	1,000	900	880	800	770	830
Ressources naturelles -Énergie mines et ressources	1,980	2,260	2,210	...	...	...	...	...	...	...
Ressources naturelles - Forêts	750	810	810	...	...	...	...	...	...	...
Ressources naturelles	...	...	...	3,010	2,980	2,650	2,540	2,370	2,280	2,370
Santé Canada	320	310	340	320	330	350	480	540	520	500
Statistique Canada	120	130	130	120	120	130	130	140	140	120
Autres ministères ou organismes	620	600	470	510	470	420	450	620	660	730
TOTAL	16,960	17,200	17,140	17,110	16,590	15,420	14,720	13,870	13,680	13,780

Tableau 2.3 Personnel de l'administration fédérale affecté à la R-D en sciences naturelles et génie et en sciences sociales et humaines, selon la catégorie d'occupation et le ministère ou l'organisme, 1998

Ministère ou organisme	Chercheurs	Techniciens	Personnel auxiliaire	Total
ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)				
Sciences naturelles et génie				
Agence spatiale canadienne	130	10	150	290
Agriculture et agroalimentaire Canada	720	780	930	2,430
Conseil de recherches en sciences naturelles et génie	10	-	170	180
Conseil national de recherche	1,040	830	900	2,770
Défense nationale	620	300	360	1,280
Énergie atomique du Canada Limitée	580	390	230	1,200
Environnement	440	180	110	730
Industrie Canada	160	30	210	400
Pêches et océans	290	300	180	770
Ressources naturelles Canada	1,250	630	400	2,280
Santé Canada	220	230	50	500
Autres ministères ou organismes	170	80	140	390
TOTAL	5,630	3,760	3,830	13,220
Sciences sociales et humaines				
Banque du Canada	20	...	20	40
Centre de recherches pour le développement international	10	...	20	30
Conseil de recherches en sciences sociales et humaines	--	...	50	50
Défense nationale	10	...	--	10
Galerie nationale du Canada	10	...	40	50
Musée canadien des civilisations	10	...	--	10
Santé Canada	10	...	--	10
Société canadienne d'hypothèque et de logement	10	...	50	60
Solliciteur général	30	...	--	30
Statistique Canada	90	...	50	140
Autres ministères ou organismes	10	...	20	30
TOTAL	210	...	250	460

[†] Incluant le personnel affecté à l'administration des programmes extra- murs en R-D.
Source: Statistique Canada, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique.

Administrations provinciales

Le secteur des administrations provinciales comprend tous les ministères et organismes provinciaux ainsi que les organismes de recherche provinciaux.

Ministères et organismes provinciaux

Chaque année, la section des enquêtes des sciences et de l'innovation (DSIIE), aide les administrations provinciales à effectuer des enquêtes sur les ressources affectées à leurs activités scientifiques et technologiques.

Les statistiques sont les agrégats des enquêtes sur les sciences des administrations provinciales effectuées par Statistique Canada à contrat pour les provinces et portant sur la période allant de 1979-1980 à 1999-2000. Ces dernières sont au nombre de cinq: Ontario, Manitoba, Saskatchewan, Alberta et Colombie-Britannique. Concernant les statistiques nationales au niveau agrégé, on effectue des estimations pour les années non couvertes par les enquêtes, et pour les provinces de l'est. Québec, conduit leur propre enquête et partage leur information avec Statistique Canada

Organismes de recherche provinciaux

Les statistiques sur le personnel affecté à la R-D dans les organismes de recherche provinciaux sont établies à partir des résultats d'une enquête annuelle sur ces ressources, laquelle est effectuée auprès des fondations de recherche et conseils provinciaux.

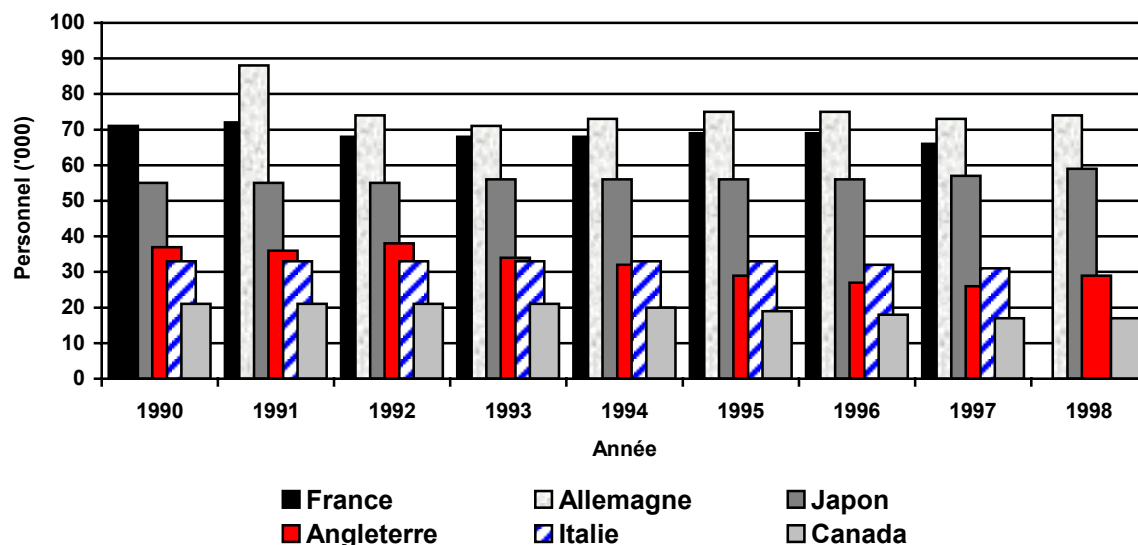
La R-D n'est qu'une des activités accomplies par ces organismes de recherche. Dans le cadre de l'enquête menée par la DSIIE, ils sont priés de répartir leurs dépenses suivant un certain nombre d'activités, y compris la R-D. Le nombre total de personnel dans ces organismes est multiplié par le ratio des dépenses en R-D par rapport aux dépenses totales, ce qui permet d'estimer le personnel affecté à la R-D. Comme les trois catégories d'occupations sont déjà précisées dans l'enquête, leurs proportions relatives sont appliquées au total des années-personnes affectées à la R-D.

Tableau 3.1 Personnel affecté à la R-D, dans les administrations provinciales, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 1999^e

Année	Chercheurs			Techniciens	Personnel auxiliaire			Total
	SNG	SSH	Total	SNG	SNG	SSH ¹	Total	
ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)								
1979	1,210	320	1,530	1,000	740	180	920	3,450
1980	1,210	370	1,580	1,130	760	200	960	3,670
1981	1,230	340	1,570	1,100	730	260	990	3,660
1982	1,510	350	1,860	1,280	800	290	1,090	4,230
1983	1,340	410	1,750	1,150	880	370	1,250	4,150
1984	1,330	360	1,690	1,110	870	280	1,150	3,950
1985	1,410	440	1,850	1,080	800	190	990	3,920
1986	1,460	430	1,890	1,080	600	130	730	3,700
1987	1,430	200	1,630	1,120	660	70	730	3,480
1988	1,400	220	1,620	1,180	750	80	830	3,630
1989	1,440	210	1,650	1,170	750	80	830	3,650
1990 ^f	1,560	250	1,810	1,250	800	130	930	3,990
1991 ^f	1,510	300	1,810	1,200	820	140	960	3,970
1992 ^f	1,440	230	1,670	1,310	740	70	810	3,790
1993 ^f	1,520	320	1,840	1,250	620	110	730	3,820
1994 ^f	1,470	260	1,730	1,050	590	100	690	3,470
1995 ^f	1,330	230	1,560	1,040	560	80	640	3,240
1996	1,230	200	1,430	840	530	80	610	2,880
1997	1,290	200	1,490	940	480	60	540	2,970
1998	1,280	170	1,450	890	450	60	510	2,850
1999 ^e	1,230	180	1,410	840	400	60	460	2,710

¹ Comprend les quelques techniciens affectés à la R-D en sciences sociales et humaines.

Graphique 2. Personnel en R-D des administrations publiques, dans certains pays de l'OCDE, 1990 to 1998



Source: Tableau 7.2

Entreprises commerciales

L'expression "entreprises commerciales" comprend les sociétés de nature commerciale, qu'elles soient privées ou publiques, les instituts de recherche industriels et les associations professionnelles.

Jusqu'à 1969, l'enquête avait lieu tous les deux ans. De 1970 à 1981, toutes les sociétés connues et exécutant ou finançant des travaux de R-D étaient enquêtées lors des années impaires. Pour les années paires, l'enquête ne couvrait qu'un échantillon comprenant les plus importants exécutants de la R-D. Pour 1980, on a établi des estimations pour le personnel de R-D en calculant la moyenne des chiffres obtenus pour 1979 et 1981. De 1982 à 1991, une enquête complète avait lieu à tous les ans.

À cause de réductions au programme des sciences et de la technologie, seulement les 100 plus importants exécutants de R-D (représentant 65 % de toute la R-D industrielle) devaient être enquêtés les années paires et ce, à partir de l'année de référence de 1992. Cependant, en vertu d'une entente à coûts partagés avec la province de Québec, les enquêtes de 1992 et de 1994 couvraient également les sociétés ayant des activités de R-D au Québec. En 1995, dans le cadre du projet de système d'information pour les sciences et la technologie, l'enquête complète sur la R-D industrielle fut réétablie sur une fréquence annuelle.

Les données de 1998 sont les résultats d'une nouvelle méthode d'estimation des dépenses au titre de la R-D dans le secteur des entreprises au Canada. La nouvelle méthode fait appel à des données administratives de l'Agence des douanes et du revenu du Canada (ADRC), et non pas à des données d'enquêtes, pour toute entreprise qui finance ou qui exécute de la R-D ayant une valeur inférieure à 1 million de dollars. En vertu de la réglementation actuelle, les entreprises ont jusqu'à 18 mois pour demander un crédit d'impôt à l'ADRC. Une fois présentée, la demande est traitée et transmise à Statistique Canada. Ainsi, deux années peuvent s'écouler après la dépense avant que les données ne soient transmises. Les valeurs tabulaires figurant dans la présente publication ne reflètent aucune sous-estimation attribuable aux demandes en retard, mais les données seront rajustées dans les années suivantes.

Il est à noter que les données du secteur des entreprises commerciales visent seulement les activités en sciences naturelles et génie. Pour de plus amples informations veuillez consulter **Recherche et développement industriels** (no. 88-202 au catalogue de Statistique Canada).

Comme pour les autres secteurs d'exécution, les données sur le personnel affecté à la R-D industrielle peuvent être réparties selon la catégorie d'occupation. Le tableau 4.1 indique que le nombre de personnel affecté à la R-D a plus que triplé entre 1979 et 1999. De plus, le pourcentage d'augmentation présente des écarts importants entre les trois catégories d'occupations: Les chercheurs (scientifiques et ingénieurs) ont augmenté de 338 %, les techniciens de 149 %, et le personnel auxiliaire de 48 %. En 1998, la première catégorie comptait pour 64 % de tout le personnel affecté à la R-D industrielle tandis que cette proportion s'établissait à 25 % pour les techniciens et à 11 % pour le personnel auxiliaire.

L'enquête permet également de répartir le personnel selon l'industrie. En 1998, 59 % du personnel affecté à la R-D travaillaient dans le secteur de la fabrication. Sur ce nombre, 29 % sont employées dans l'industrie Équipement de télécommunications, 12 % dans l'industrie Aéronefs et pièces, 9 % dans l'industrie Autre matériel électronique, et 7 % dans l'industrie Machines de bureau (tableau 4.2). Dans le secteur de la fabrication, ce sont ces domaines qui comptent le plus grand nombre de scientifiques et d'ingénieurs. Dans le secteur des services, Services informatiques et connexes emploient 34 % des chercheurs.

Une répartition selon le niveau du diplôme universitaire indique que 76 % des chercheurs (scientifiques et ingénieurs) affectés à la R-D avaient, en 1998, un diplôme au niveau du baccalauréat tandis que cette proportion s'établissait à 16 % pour la maîtrise et à 8 % pour le doctorat (tableau 4.3).

Tableau 4.1 Personnel affecté à la R-D dans les entreprises commerciales, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 1999^e

Année	Chercheurs	Techniciens	Personnel auxiliaires	Total
ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)				
1979	11,310	7,910	5,650	24,870
1980	13,100	9,460	6,090	28,650
1981	14,880	11,000	6,520	32,400
1982	16,820	11,550	6,530	34,900
1983	17,650	11,610	7,510	36,770
1984	19,560	12,760	7,290	39,610
1985	22,680	14,550	7,700	44,930
1986	25,520	15,960	8,090	49,570
1987	27,150	16,560	8,100	51,810
1988	28,500	17,220	8,550	54,270
1989	28,820	17,570	7,810	54,200
1990 ^r	29,670	16,200	8,050	53,920
1991 ^r	30,120	15,930	7,740	53,790
1992 ^r	33,240	16,540	7,680	57,460
1993 ^r	36,310	17,610	7,610	61,530
1994 ^r	46,880	22,750	9,290	78,920
1995 ^r	49,120	23,360	9,810	82,290
1996	49,050	21,940	9,340	80,330
1997	51,510	21,570	9,080	82,160
1998 ^p	48,980	19,310	8,200	76,490
1999 ^e	49,500	19,690	8,340	77,530

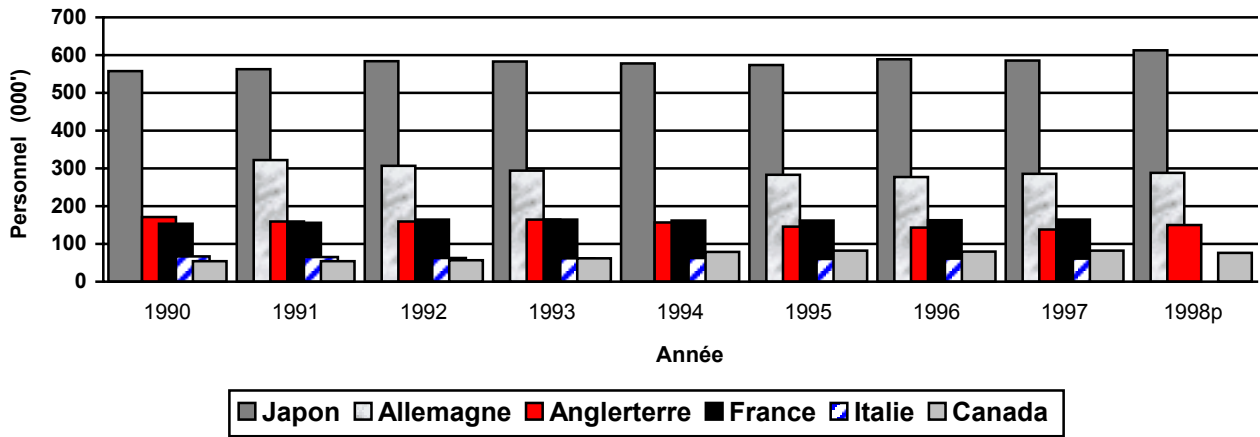
Tableau 4.2 Personnel affecté à la R-D dans le secteur des entreprises commerciales, selon l'industrie et la catégorie d'occupation, 1998^P

Industries	Chercheurs	Techniciens	Personnel auxiliaires	Total
	ÉPT			
Agriculture, pêche, et exploitation forestière	274	262	186	722
Agriculture	188	196	161	545
Pêche et piégeage	23	31	7	61
Exploitation forestière	63	35	18	116
Mines et puits de pétrole	367	266	60	693
Mines de métaux	146	129	16	291
Autres mines	15	14	4	33
Services miniers	36	17	2	55
Pétrole brut et gaz naturel	170	106	38	314
Fabrication	29,803	10,388	5,098	45,289
Aliments	489	292	99	880
Boissons et tabac	62	55	9	126
Produits en caoutchouc	81	36	25	142
Produits en matière plastique	177	147	54	378
Textiles	193	181	111	485
Bois	145	115	59	319
Meubles et articles d'ameublement	63	40	25	128
Papier et produits connexes	345	362	194	901
Imprimerie et édition	63	51	11	125
Métaux semi-transformés (ferreux)	121	52	39	212
Métaux semi-transformés (non-ferreux)	436	358	194	988
Fabrication de produits métalliques	651	613	268	1,532
Machinerie	1,102	744	291	2,137
Aéronefs et pièces	2,748	1,495	1,125	5,368
Véhicules automobiles, pièces et accessoires	737	459	284	1,480
Autre matériel de transport	71	45	29	145
Équipement de télécommunication	11,258	927	830	13,015
Pièces et composants électroniques	871	316	77	1,264
Autre matériel électronique	3,088	957	186	4,231
Machines de bureau	2,502	623	241	3,366
Autre matériel électrique	597	425	74	1,096
Produits minéraux non métalliques	67	48	33	148
Produits raffinés du pétrole et du charbon	120	115	17	252
Produits pharmaceutiques et médicaments	1,596	719	422	2,737
Autres produits chimiques	768	378	167	1,313
Matériel scientifique et professionnel	1,068	567	148	1,783
Autres industries de la fabrication	384	268	86	738
Construction	202	108	23	333
Utilities - Services publics	550	241	121	912
Énergie électrique	505	229	106	840
Autres services publics	45	12	15	72
Services	17,788	8,047	2,709	28,544
Transport et entreposage	82	49	33	164
Communications	461	135	53	649
Commerce de gros	3,757	1,831	757	6,345
Commerce de détail	183	75	50	308
Finances, assurances et services immobiliers	1,093	616	110	1,819
Services informatiques et connexes	6,048	2,135	429	8,612
Bureaux d'ingénieurs et de scientifiques	4,803	2,514	1,078	8,395
Bureaux de conseil en gestion	283	124	66	473
Autres industries des services	1,078	568	133	1,779
Total, toutes les industries	48,984	19,312	8,197	76,493

Tableau 4.3 Chercheurs affectés à la R-D dans le secteur des entreprises commerciales, selon la branche d'activité et le niveau du diplôme universitaire, 1998^P

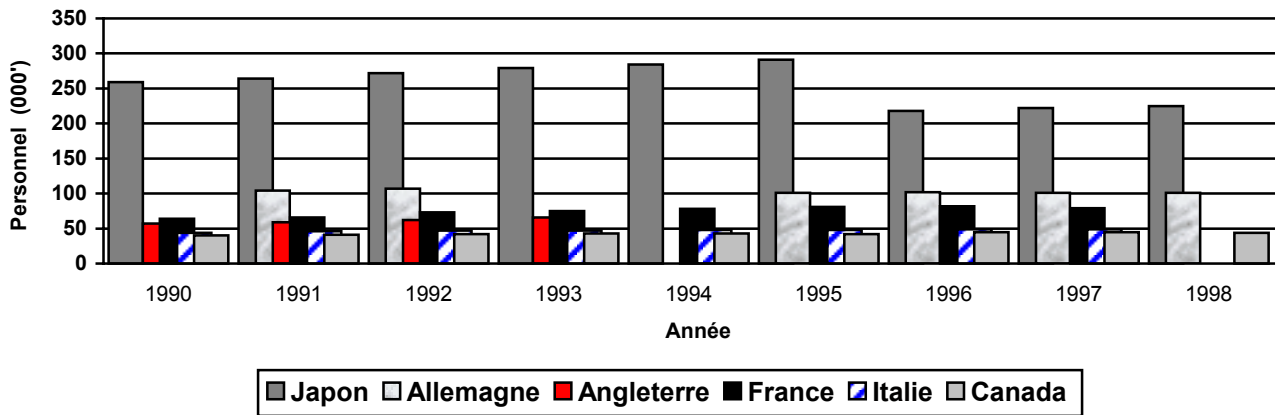
Industries	Baccalauréat	Maîtrises	Doctorat	Total
		ÉPT		
Agriculture, pêche, et exploitation forestière	205	38	31	274
Agriculture	143	18	27	188
Pêche et piégeage	21	1	1	23
Exploitation forestière	41	19	3	63
Mines et puits de pétrole	242	49	76	367
Mines de métaux	85	19	42	146
Autres mines	12	1	2	15
Services miniers	36	-	-	36
Pétrole brut et gaz naturel	109	29	32	170
Fabrication	22,105	5,540	2,158	29,803
Aliments	388	55	46	489
Boissons et tabac	51	9	2	62
Produits en caoutchouc	63	3	15	81
Produits en matière plastique	168	5	4	177
Textiles	132	24	37	193
Bois	91	25	29	145
Meubles et articles d'ameublement	62	1	-	63
Papier et produits connexes	176	46	123	345
Imprimerie et édition	59	2	2	63
Métaux semi-transformés (ferreux)	86	28	7	121
Métaux semi-transformés (non-ferreux)	198	114	124	436
Fabrication de produits métalliques	580	41	30	651
Machinerie	958	110	34	1,102
Aéronefs et pièces	2,065	547	136	2,748
Véhicules automobiles, pièces et accessoires	647	73	17	737
Autre matériel de transport	71	-	-	71
Équipement de télécommunication	7,927	2,770	561	11,258
Pièces et composants électroniques	778	65	28	871
Autre matériel électronique	2,453	502	133	3,088
Machines de bureau	1,903	482	117	2,502
Autre matériel électrique	546	36	15	597
Produits minéraux non métalliques	63	2	2	67
Produits raffinés du pétrole et du charbon	56	15	49	120
Produits pharmaceutiques et médicaments	790	359	447	1,596
Autres produits chimiques	609	82	77	768
Matériel scientifique et professionnel	838	122	108	1,068
Autres industries de la fabrication	347	22	15	384
Construction	197	2	3	202
Utilities - Services publics	237	149	164	550
Énergie électrique	194	149	162	505
Autres services publics	43	-	2	45
Services	14,198	2,246	1,344	17,788
Transport et entreposage	80	1	1	82
Communications	370	80	11	461
Commerce de gros	3,051	481	225	3,757
Commerce de détail	121	48	14	183
Finances, assurances et services immobiliers	956	111	26	1,093
Services informatiques et connexes	5,140	715	193	6,048
Bureaux d'ingénieurs et de scientifiques	3,415	665	723	4,803
Bureaux de conseil en gestion	243	26	14	283
Autres industries des services	822	119	137	1,078
Total, toutes les industries	37,184	8,024	3,776	48,984

Graphique. 3. Personnel en R-D dans les entreprises commerciales, dans certains pays de l'OCDE, 1990 to 1998p



Source: Tableau 7.2

Graphique. 4. Personnel en R-D dans l'enseignement supérieur, dans certains pays de l'OCDE, 1990 to 1998



Source: Tableau 7.2

Enseignement supérieur

Ce secteur comprend les universités, les collèges techniques et les autres établissements d'enseignement postsecondaire. Comme les enquêtes existantes sur ce secteur ne permettent pas de recueillir des renseignements sur les activités de R-D accomplies par le personnel, il est nécessaire de procéder à des estimations de celui-ci.

L'équivalent plein temps des personnes affectées à R-D dans ce secteur a été calculé d'après les données du recensement et les résultats d'une enquête sur les enseignants à temps plein effectuée par la Centre des statistiques sur l'éducation. Au moyen de ratios, le personnel est réparti selon le domaine scientifique (SNG et SSH) et la catégorie d'occupation; en dernier lieu, les données sur l'équivalent plein temps sont établies à l'aide de coefficients. La méthode utilisée présentement pour estimer le personnel affecté à la R-D dans les établissements d'enseignement supérieur est très ancienne. Une nouvelle approche méthodologique est présentement à l'étude pour l'estimation du personnel en R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur. Les résultats de l'enquête **“temps consacré à l'enseignement dans les universités”** combiné avec les données de l'Association canadienne du personnel administratif universitaire (ACPAU) et le Centre des statistiques sur l'éducation fourniront les données de base pour la nouvelle méthode. Cette méthode sera utilisée pour 1999-2000, pour estimer le personnel de la DIRDES et vérifier la cohérence avec les données historiques et reviser ces dernières, si nécessaire, j'usqu'en 1988.

Le tableau 5.1 présente les résultats des estimations effectuées. Compte tenu du fait que la distinction entre les techniciens et le personnel auxiliaire en sciences sociales et humaines n'est pas claire, ces deux catégories ont été regroupées pour la présente publication.

Le recours à l'estimation à grande échelle occasionne naturellement des problèmes en ce qui concerne la fiabilité des données. Néanmoins, à défaut de meilleures données, les estimations établies permettent, compte tenu de certaines hypothèses, d'avoir une idée générale de la situation dans ce secteur. La prudence s'impose donc si on compare l'estimation du personnel pour ce secteur avec celle établie pour les autres secteurs ou avec celle calculée pour les dépenses.

Tableau 5.1 Personnel affecté à la R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur, par catégorie d'occupation, 1979 à 1999^e

Année	Chercheurs			Techniciens	Personnel auxiliaire			Total
	SNG	SSH	Total	SNG	SNG	SSH ¹	Total	
ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)								
1979 ^e	8,750	9,090	17,840	9,210	1,720	6,930	8,650	35,700
1980 ^e	9,030	9,180	18,210	9,480	1,780	6,950	8,730	36,420
1981 ^e	9,300	9,050	18,350	9,540	1,790	6,950	8,740	36,630
1982 ^e	9,880	9,530	19,410	9,180	1,670	6,560	8,230	36,820
1983 ^e	10,410	9,790	20,200	8,840	1,560	6,150	7,710	36,750
1984 ^e	11,080	10,230	21,310	8,570	1,460	5,910	7,370	37,250
1985 ^e	11,480	10,400	21,880	7,550	1,320	5,480	6,800	36,230
1986 ^e	12,320	10,850	23,170	7,370	1,230	5,100	6,330	36,870
1987 ^e	12,840	11,410	24,250	7,220	1,130	5,170	6,300	37,770
1988 ^e	13,440	11,880	25,320	7,080	1,040	5,080	6,120	38,520
1989 ^e	14,120	12,110	26,230	6,980	1,000	4,830	5,830	39,040
1990 ^e	14,770	12,530	27,300	6,850	960	4,670	5,630	39,780
1991 ^e	15,680	13,000	28,680	6,600	900	4,410	5,310	40,590
1992 ^e	16,490	13,570	30,060	6,770	930	4,470	5,400	42,230
1993 ^e	17,000	13,960	30,960	6,740	920	4,380	5,300	43,000
1994 ^e	16,690	14,240	30,930	6,660	910	4,300	5,210	42,800
1995 ^e	16,420	14,420	30,840	6,500	890	4,130	5,020	42,360
1996 ^e	17,070	17,150	34,220	6,320	870	3,940	4,810	45,350
1997 ^e	16,690	17,270	33,960	6,200	850	3,930	4,780	44,940
1998 ^e	16,350	16,900	33,250	6,220	850	3,840	4,690	44,160
1999 ^e	16,350	16,900	33,250	6,220	850	3,840	4,690	44,160

¹ Comprend les quelques techniciens affectés à la R-D en sciences sociales et humaines.

Organismes privés sans but lucratif

Ce secteur comprend les organismes et entités privés et parapublics dont le but premier n'est pas de réaliser un profit. Ces organismes se répartissent selon quatre genres principaux: les fondations philanthropiques privées, les sociétés et associations scientifiques, les organismes bénévoles de la santé, les instituts de recherche ne relevant pas des autres secteurs.

Depuis 1983, la DSIE recueille des données sur le personnel dans le cadre de l'enquête qu'elle effectue sur les activités de R-D exécutées au Canada par les organismes privés sans but lucratif. Les répondants à l'enquête sont priés d'estimer, selon la catégorie professionnelle, le nombre d'employés faisant de la R-D.¹

Compte tenu qu'il n'existe pas, pour les années antérieures à 1983, de statistiques sur le personnel affecté à la R-D dans ces organismes, les estimations ont été établies d'après les rapports qui, en 1983, existaient entre le personnel affecté à la R-D, les dépenses engagées à ce chapitre et les catégories d'occupations. Enfin, comme les activités de R-D dans ce secteur sont exécutées principalement dans le domaine des sciences de la santé, il n'existe aucune estimation du personnel affecté à ces activités en sciences sociales et humaines.

Tableau 6.1 Personnel affecté à la R-D dans le secteur des organismes privés sans but lucratif, par catégorie d'occupation, 1979 à 1999^e

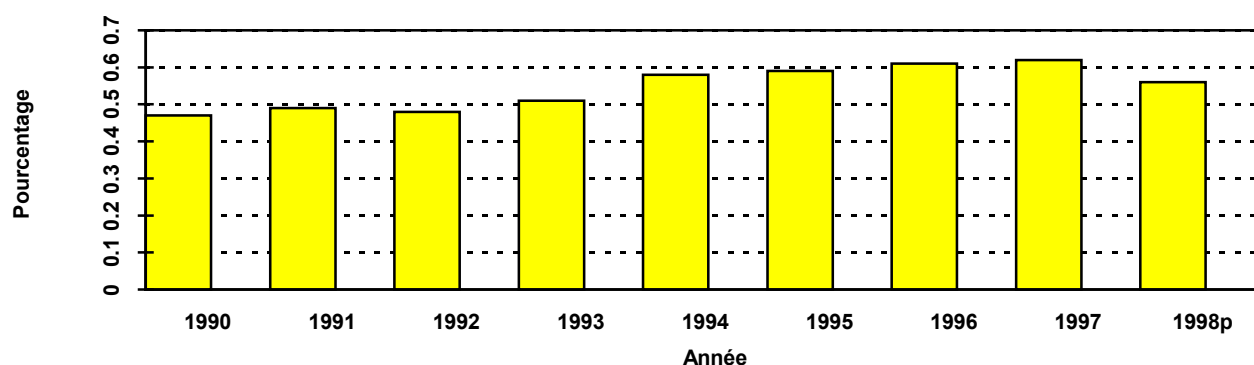
Année	Chercheurs	Techniciens	Personnel auxiliaire	Total
ÉPT (nombres arrondis à la dizaine)				
1979	220	340	190	750
1980	240	350	200	790
1981	260	390	220	870
1982	290	440	250	980
1983	300	520	190	1,010
1984	360	590	120	1,070
1985	390	640	130	1,160
1986	310	620	150	1,080
1987	390	640	180	1,210
1988	430	720	260	1,410
1989	470	680	210	1,360
1990	510	700	200	1,410
1991	580	790	310	1,680
1992	570	890	290	1,750
1993	640	920	300	1,860
1994	680	860	320	1,860
1995	630	970	320	1,920
1996	630	1,010	380	2,020
1997	670	1,120	460	2,250
1998	680	1,200	510	2,390
1999 ^e	640	1,140	480	2,260

¹ Consultez "Dépenses au titre de la Recherche et du développement des organismes privés sans but lucratif (OSBL), 1999", *Statistique des sciences*, vol. 24, n° 8 (n° 88-001 au catalogue de Statistique Canada), décembre 2000.

Comparaisons internationales

En 1993, le Canada comptait, pour 1,000 actifs, 5.1 scientifiques et ingénieurs affectés à la R-D, contre 9.7 pour le Japon (surestimé), 7.4 pour les États-Unis, 6.8 pour la Suède, et 5.8 pour la France.

Graphique 5. Chercheurs canadiens exprimés en pourcentage de la population active, 1990 to 1998p



Source: Tableau 7.1

Tableau 7.1 Chercheurs affectés à la R-D dans certains pays de l'OCDE, 1990 à 1998^p

Pays	1990 ^f	1991 ^f	1992 ^f	1993 ^f	1994 ^f	1995 ^f	1996	1997	1998 ^p
Chercheurs	('000 ÉPT)								
États-Unis	..	961	..	965	..	..	..	..	..
Japon ¹	583	598	622	641	659	673	617	625	653
Allemagne	..	242	234	..	..	231	230	236	238
Royaume-Uni	133	131	131	135	142	147	146	147	158
France	124	130	142	146	149	151	155	155	..
Italie	78	75	74	74	76	76	76	76	..
Canada	66	68	72	76	87	88	92	93	90
Pays-Bas	..	..	..	32	34	34	34	38	..
Suède	..	27	..	29	..	34	..	37	..
Total de la population active	('000,000)								
États-Unis	126	127	129	131	132	134	135	138	139
Japon ¹	64	65	66	66	66	67	67	68	68
Allemagne	30	40	40	41	41	40	40	40	40
Royaume-Uni	28	28	28	28	28	29	29	29	29
France	25	25	25	25	25	25	26	26	26
Italie	25	25	25	23	23	23	23	23	24
Canada	14	14	15	15	15	15	15	15	16
Pays-Bas	7	7	7	7	7	7	8	8	8
Suède	5	5	4	4	4	4	4	4	4
Chercheurs pour 1,000 de population active	ratio								
États-Unis	..	7.5	..	7.4	..	..	..	..	..
Japon ¹	9.1	9.2	9.5	9.7	9.9	10.1	9.2	9.2	9.6
Allemagne	..	6.1	5.9	..	..	5.9	5.8	5.9	6.0
Royaume-Uni	4.7	4.5	4.6	4.7	5.0	5.1	5.1	5.1	5.5
France	5.0	5.2	5.6	5.8	5.9	6.0	6.0	6.0	..
Italie	3.2	3.1	3.0	3.2	3.3	3.2	3.3	3.2	..
Canada	4.7	4.9	4.8	5.1	5.8	5.9	6.1	6.2	5.6
Pays-Bas	..	..	..	4.5	4.8	4.6	4.6	5.0	..
Suède	..	5.9	..	6.8	..	7.8	..	8.6	..

¹ Chiffre surestimé (non exprimé en équivalent plein-temps).

* Source: OCDE, Principaux Indicateurs de la science et de la technologie, 2000.

Tableau 7.2 Personnel affecté à la R-D, dans certains pays de l'OCDE, selon le secteur 1990 à 1998^P

Secteur d'exécution	1990 ^r	1991 ^r	1992 ^r	1993 ^r	1994 ^r	1995	1996	1997	1998 ^P
	('000 ÉPT)								
Personnel total de R-D:									
Japon ¹	899	910	939	947	946	948	892	894	926
Allemagne	431	516	488	..	..	459	454	460	463
Royaume-Uni	280	261	264	270	..	..	..	..	..
France	293	299	311	314	315	318	321	316	..
Italie	145	144	143	142	144	142	142	142	..
Canada	116	117	122	127	144	145	145	146	140
Pays-Bas	74	72	72	74	79	79	81	84	..
Suède	..	54	..	57	..	63	..	65	..
Administrations publiques:									
Japon ¹	55	55	55	56	56	56	56	57	59
Allemagne	..	88	74	71	73	75	75	73	74
Royaume-Uni	37	36	38	34	32	29	27	26	29
France	71	72	68	68	68	69	69	66	..
Italie	33	33	33	33	33	33	32	31	..
Canada	21	21	21	21	20	19	18	17	17
Pays-Bas	15	15	15	15	16	16	16	16	..
Suède	..	3	..	3	..	4	..	3	..
Entreprises commerciales:									
Japon ¹	558	563	584	583	578	574	589	586	613
Allemagne	..	322	307	294	..	283	277	286	288
Royaume-Uni	171	159	159	164	157	146	143	138	150
France	153	156	164	164	162	162	163	164	..
Italie	67	65	63	62	63	60	61	61	..
Canada	54	54	57	62	79	82	80	82	76
Pays-Bas	32	30	29	31	36	37	39	42	..
Suède	..	34	..	35	..	42	..	44	..
Enseignement supérieur:									
Japon ¹	259	264	272	279	284	291	218	222	225
Allemagne	..	104	107	..	..	101	102	101	101
Royaume-Uni	57	59	62	66	..	..	..	..	..
France	64	66	73	75	78	81	82	79	..
Italie	44	46	47	47	48	48	49	49	..
Canada	40	41	42	43	43	42	45	45	44
Pays-Bas	25	26	26	27	26	25	24	24	..
Suède	..	17	..	17	..	17	..	18	..

¹ Chiffre surestimé (non exprimé en équivalent plein-temps).

* Source: OCDE, Principaux Indicateurs de la science et de la technologie, 2000.

Pour commander des publications

On peut se procurer les publications au catalogue auprès des agents autorisés régionaux, des librairies de quartier et par l'entremise des centres de consultation régionaux de Statistique Canada. On peut aussi les commander par la poste en s'adressant à:

Statistique Canada
Division de la diffusion
Gestion de la circulation
120, avenue Parkdale
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

Téléphone: 1(613) 951-7277
Commandes (sans frais partout au Canada): 1-800-700-1033
Télécopieur: 1(613) 951-1584 ou 1-800-889-9734
Toronto: Carte de crédit seulement (416) 973-8018
Internet: order@statcan.ca
[Http://www.statcan.ca/francais/IPS/Data/88-001-XIB.htm](http://www.statcan.ca/francais/IPS/Data/88-001-XIB.htm)

PUBLICATIONS AU CATALOGUE

Publications statistiques

- 88-202-XIB Recherche et développement industriels, Perspective 2000 (avec des estimations provisoires pour 1999 et des dépenses réelles pour 1998)
- 88-204-XIB Activités scientifiques fédérales, 2000-2001^e (annuel)
- 88-001-XIB Statistiques des sciences (mensuel)

Volume 24

- n° 1 Personnel de l'administration fédérale affecté aux activités scientifiques et technologiques (S-T), 1990-1991 à 1999-2000^e
- n° 2 Recherche et développement (R-D) en biotechnologie dans l'industrie canadienne, 1997
- n° 3 Recherche et développement industriels de 1996 à 2000
- n° 4 Les organismes provinciaux de recherche, 1998
- n° 5 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 2000-2001^e
- n° 6 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1989 à 2000^e et dans les provinces, 1989 à 1998
- n° 7 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1998-1999
- n° 8 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) des organismes privés sans but lucratif (OSBL), 1999

Volume 25

- n° 1 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 1998-99
- n° 2 Estimation des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2000^e
- n° 3 Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes, 1999-2000
- n° 4 Recherche et développement (R-D) en biotechnologie dans l'industrie canadienne, 1998
- n° 5 Personnel affecté à la recherche et au développement (R-D) au Canada, 1990 à 1999^e

DOCUMENTS DE TRAVAIL

Ces documents de travail sont disponibles à la Section des enquêtes des sciences et de l'innovation. Veuillez contacter :
Section des enquêtes des sciences et de l'innovation
Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
Statistique Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

Tél : (613) 951-6347

DOCUMENTS DE TRAVAIL - 2000

- ST-00-01 Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1999, Avril 2000
- ST-00-02 Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1990-1991 à 1999-2000^e, Juin 2000
- ST-00-03 Un cadre pour améliorer les estimations des dépenses de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur et dans celui de la santé, par Mireille Brochu, Juillet 2000
- ST-00-04 Technologies de l'information et des communications et commerce électronique dans l'industrie canadienne Novembre 2000

DOCUMENTS DE TRAVAIL - 2001

- ST-01-01F Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1989 à 2000^e et selon la province, 1989 à 1998, Février 2001
- ST-01-02F Estimations des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le domaine de l'enseignement supérieur, 1998-1999, Février 2001
- ST-01-03F L'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes: Estimations provinciales, Janvier 2001
- ST-01-04F L'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes: Estimations Nationales, Février 2001
- ST-01-05 Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1990-1991 à 1998-1999, Février 2001
- ST-01-06F Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2000^e, Avril 2001
- ST-01-07F L'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999, Mars 2001
- ST-01-08 Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1991-1992 to 2000-2001^e, Avril 2001

DOCUMENTS DE RECHERCHE

- n° 1 L'État des indicateurs scientifiques et technologiques dans les pays de l'OCDE, par Benoit Godin, Août 1996
- n° 2 Le savoir en tant que pouvoir d'action, par Nico Stehr, Juin 1996
- n° 3 Coupler la condition des travailleurs à l'évolution des pratiques de l'employeur: l'Enquête expérimentale sur le milieu de travail et les employés, par Garnett Picot et Ted Wannell, Juin 1996
- n° 4 Peut-on mesurer les coûts et les avantages de la recherche en santé? par M.B. Wilk, Février 1997
- n° 5 La technologie et la croissance économique : survol de la littérature, par Peter Hanel et Jorge Niosi, Avril 1998
- n° 6 Diffusion des biotechnologies au Canada, par Anthony Arundel, Février 1999
- n° 7 Les obstacles à l'innovation dans les industries de services au Canada, par Pierre Mohnen et Julio Rosa, Novembre 1999
- n° 8 Comment expliquer la croissance rapide parmi les entreprises canadiennes de biotechnologie, par Jorge Niosi, Août 2000
- n° 9 Indicateurs comparables au niveau international pour la biotechnologie : inventaire, proposition de travail et documents d'appui, par W. Pattinson, B. Van Beuzekom et A. Wyckoff, Janvier 2001
- n° 10 Analyse de l'enquête sur l'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes, 1999, par George Seaden, Michael Guolla, Jérôme Doutriaux et John Nash, Janvier 2001
- n° 11 Capacité d'innover, innovations et répercussions: le secteur canadien des services de génie, par Daood Hamdani, Mars 2001