



DONNÉES EN SCIENCES ET TECHNOLOGIE — 2005

Mars 2007



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Canada



Direction générale des politiques
Industrie Canada

Tél. : 613-946-1262

Télec. : 613-996-7887

Courriel : strategies-tstrategy@ic.gc.ca

Site Web : innovation.gc.ca/infos-t

Mars 2007

DONNÉES EN SCIENCES ET TECHNOLOGIE — 2005

N° de catalogue lu1-5/2005F-PDF
ISBN 978-0-662-73887-9
60216



50 %

TABLE DES MATIÈRES

SIGLES ET ACRONYMES	1
DÉFINITIONS	3
NIVEAU NATIONAL	4
DIRD du Canada par principale source de fonds, de 1995 à 2005.....	5
DIRD en pourcentage du PIB, pays de l'OCDE en tête de classement et sélection de pays non membres, 2004.....	6
Dépenses de R-D par secteur d'exécution, sélection de pays membres ou non de l'OCDE, 2004.....	7
Intensité en matière de R-D à l'échelle provinciale, 1993, 1998 et 2003	8
Principaux flux du financement de la R-D au Canada, 2005.....	9
GOVERNEMENT	10
Dépenses fédérales en R-D selon le type d'exécutant, de 1997 à 2005.....	11
DIRDET en pourcentage du PIB, pays de l'OCDE en tête de classement et sélection de pays non membres, 2004.....	12

Principaux ministères et organismes fédéraux en matière de S et T, 2005	13
Dépenses fédérales en R-D selon l'objectif socioéconomique, 2004.....	14
Dépenses gouvernementales en R-D selon une sélection d'objectifs socioéconomiques, Canada, États-Unis et autres pays du G7, 2004.....	15
INDUSTRIE	16
DIRDE du Canada par principale source de fonds, de 1995 à 2005	17
DIRDE en pourcentage du PIB, pays de l'OCDE en tête de classement et sélection de pays non membres, 2004.....	18
Intensité en matière de DIRDE à l'échelle provinciale, 1993, 1998 et 2003	19
DIRDE financées par l'étranger en pourcentage du PIB, sélection de pays membres de l'OCDE, 1994 et 2004 (ou années les plus récentes pour lesquelles il y a des données)	20
Financement public direct de la R-D des entreprises et incitatifs fiscaux à la R-D, sélection de pays membres de l'OCDE, 2004	21
ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR.....	22
DIRDES du Canada par principale source de fonds, de 1995 à 2005	23
DIRDES en pourcentage du PIB, pays de l'OCDE en tête de classement et sélection de pays non membres, 2004.....	24

Dépenses de R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon les principaux domaines scientifiques, de 1995 à 2004.....	25
Nombre total d'inscriptions aux cycles supérieurs dans les cinq principales disciplines, 1994 et 2003	26
Dépenses annuelles par étudiant au titre de l'enseignement tertiaire, sélection de pays membres de l'OCDE, 2003	27
RESSOURCES HUMAINES	28
Postes en R-D par secteur d'exécution, de 1995 à 2004.....	29
Postes en R-D par millier d'emplois, sélection de pays membres ou non de l'OCDE, 2002.....	30
Nombre de doctorats par million d'habitants, sélection de pays membres de l'OCDE, 2002.....	31
Ressources humaines en S et T, en pourcentage de l'emploi total, sélection de pays membres de l'OCDE, 2004.....	32
Avantage salarial associé aux diplômes tertiaires, sélection de pays membres de l'OCDE, 2004.....	33

COMMERCIALISATION ET EXTRANTS	34
Publications canadiennes, de 1994 à 2005.....	35
Intensité et impact des publications, sélection de pays membres ou non de l'OCDE, 2005.....	36
Nombre de brevets par million de dollars de DIRDE, sélection de pays membres de l'OCDE, 2003.....	37
Part des innovateurs selon le type d'innovation, industries manufacturières, 2005	38
Indicateurs de certains extrants liés à la commercialisation de la recherche universitaire, 1998, 2001 et 2005.....	39

SIGLES ET ACRONYMES

AAC — Agriculture et Agroalimentaire Canada

ACDI — Agence canadienne de développement international

ASC — Activités scientifiques connexes

CNRC — Conseil national de recherches Canada

CRSH — Conseil de recherches en sciences humaines du Canada

CRSNG — Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada

DIRD — Dépenses intérieures brutes en recherche-développement

DIRDE — Dépenses intra-muros en recherche-développement des entreprises

DIRDES — Dépenses intra-muros en recherche-développement dans le secteur de l'enseignement supérieur

DIRDET — Dépenses intra-muros en recherche-développement du secteur de l'État

EC — Environnement Canada

FCI — Fondation canadienne pour l'innovation

IC — Industrie Canada

IRSC — Instituts de recherche en santé du Canada

MDN — Ministère de la Défense nationale

OCDE — Organisation de coopération et de développement économiques

PIB — Produit intérieur brut

R-D — Recherche-développement

2

RNCan — Ressources naturelles Canada

S et T — Sciences et technologie

STC — Statistique Canada

TIC — Technologies de l'information et des communications

USPTO — United States Patent and Trademark Office

Activités scientifiques connexes — Les activités scientifiques connexes désignent les activités qui complètent ou élargissent le champ de la recherche-développement. Elles comprennent la collecte de données scientifiques, les essais, l'élaboration de normes, les études de faisabilité et le soutien à l'éducation dont les bourses d'études.

Facteur d'impact relatif moyen — Cet indicateur donne une idée de la qualité des revues dans lesquelles publie l'entité. Il prend en compte le nombre de citations reçues par une revue au cours d'une année donnée, le nombre d'articles publiés par la revue durant l'année ainsi que la variété des profils de citation au sein des spécialités. Un facteur d'impact supérieur à 1 signifie que le rendement de l'entité est supérieur à la moyenne mondiale.

Famille triadique de brevets — Une invention pour laquelle une demande de brevet a été déposée auprès des bureaux européen et japonais des brevets et pour laquelle un brevet a été accordé par le bureau américain des brevets.

Publications scientifiques — Publications dans les domaines de la santé, des sciences pures et des sciences appliquées.

Recherche-développement — La recherche-développement est un travail de création intellectuelle entrepris de façon systématique afin d'augmenter les connaissances scientifiques et techniques et de les utiliser de façon inédite.

Sciences et technologie — Les sciences et la technologie désignent le vaste ensemble d'activités requises pour générer, diffuser et appliquer les nouvelles connaissances scientifiques et technologiques. Les sciences et la technologie comprennent la recherche-développement et les activités scientifiques connexes.

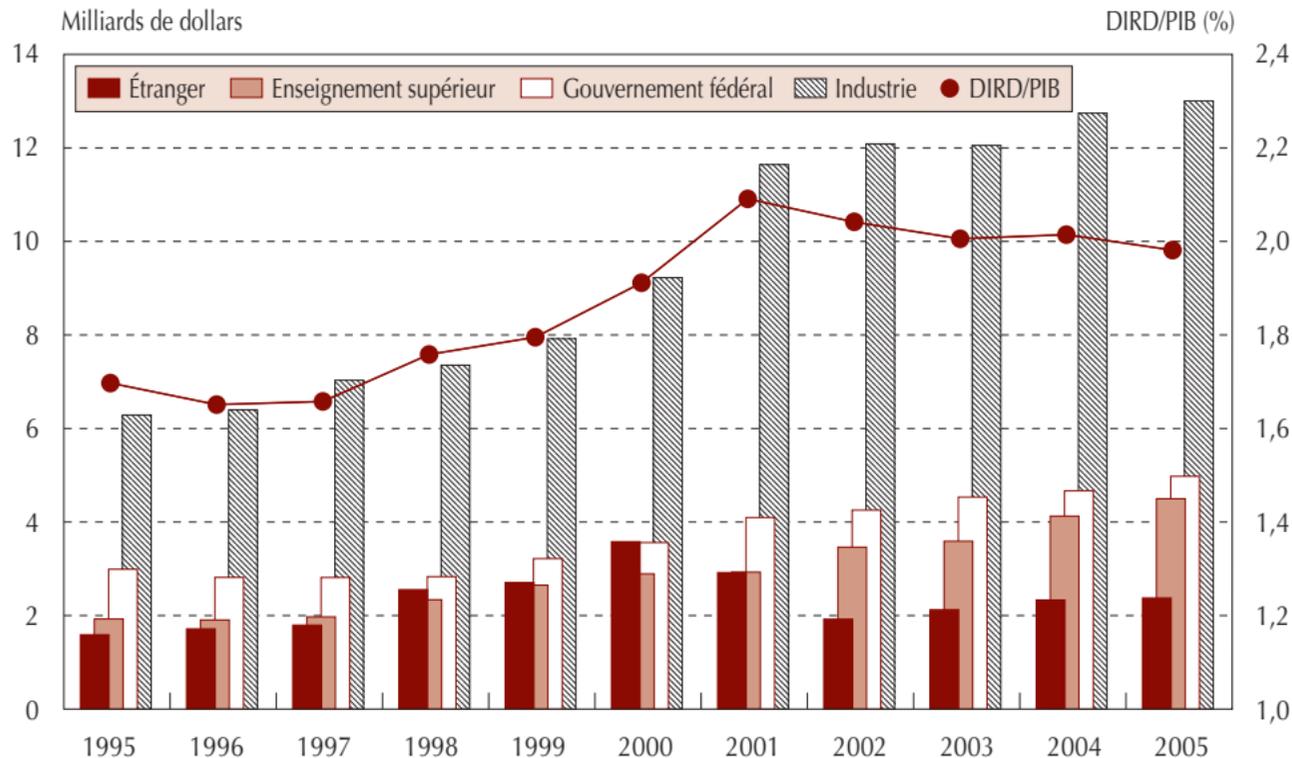
4 NIVEAU NATIONAL

Les DIRD représentent les dépenses totales en R-D effectuées au pays. Au cours des dix dernières années, ces dépenses ont monté en flèche au Canada, pour s'établir à 27 milliards de dollars en 2005. Toutefois, le ratio DIRD/PIB du Canada demeure faible par rapport à celui des autres pays. Le Canada occupe le 12^e rang parmi les pays de l'OCDE, se situant ainsi au-dessous de la moyenne de cette organisation.

On peut ventiler les DIRD selon les exécutants (organismes qui dépensent les fonds) ou les bailleurs de fonds (ceux qui les fournissent). Au Canada, comme dans les autres grands pays de l'OCDE, le secteur des entreprises domine à la fois pour la R-D exécutée et pour la R-D financée. Toutefois, la R-D exécutée par les entreprises représente une plus faible part de la R-D nationale au Canada que dans la plupart des autres grandes économies de l'OCDE.

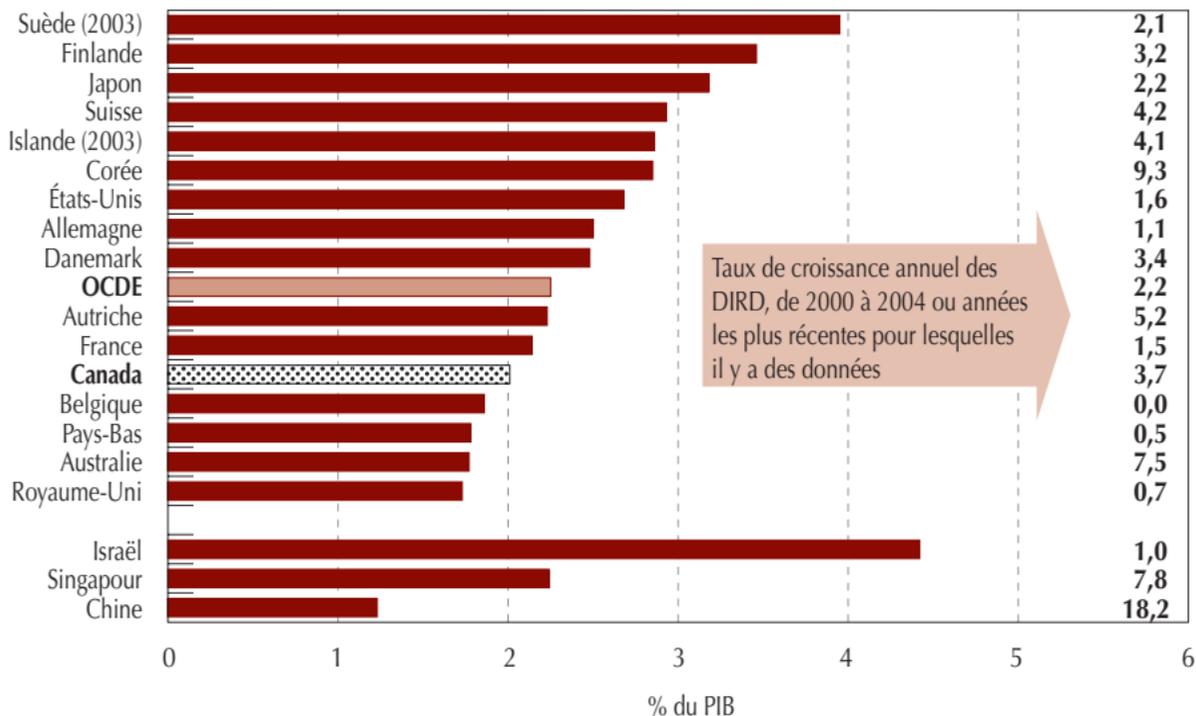
Les données nationales peuvent dissimuler des écarts appréciables entre les régions. Au Canada, la plupart des travaux de R-D sont réalisés dans les deux provinces les plus grandes, soit l'Ontario et le Québec, en l'occurrence les seules administrations publiques dont l'intensité en matière de R-D est comparable à la moyenne de l'OCDE.

DIRD du Canada par principale source de fonds, de 1995 à 2005



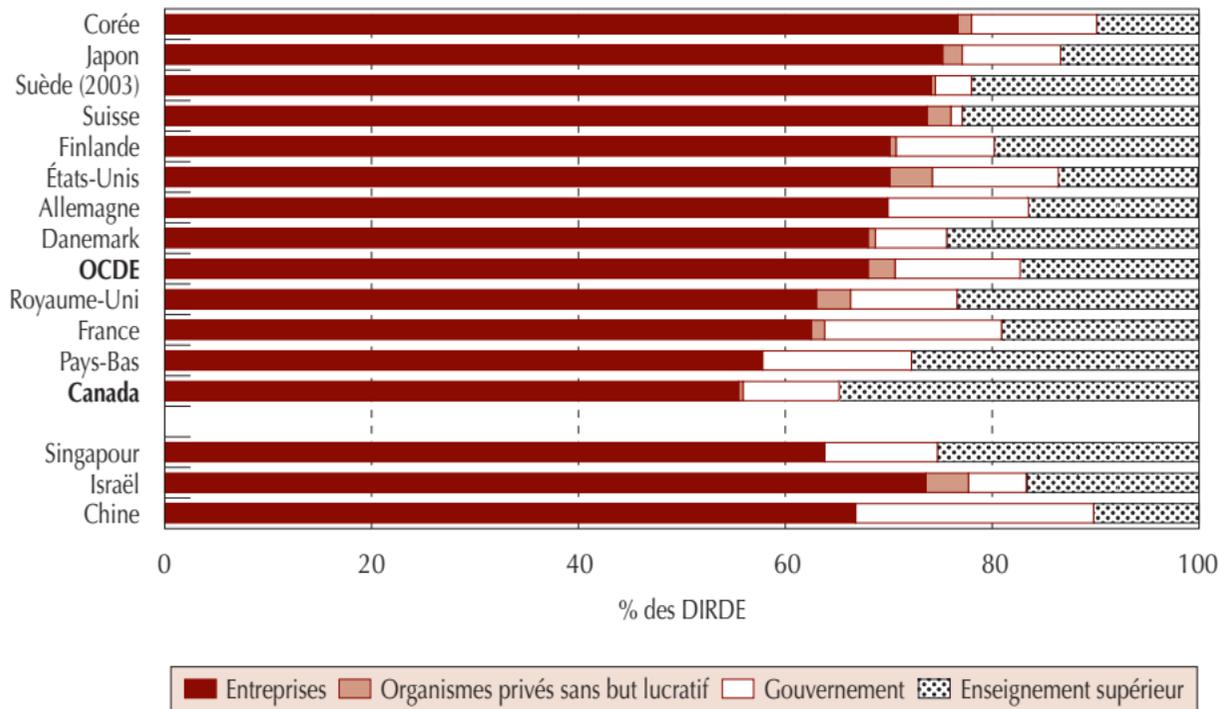
Source : Statistique Canada, *Statistique des sciences*, vol. 30, n° 7, septembre 2006.

DIRD en pourcentage du PIB, pays de l'OCDE en tête de classement et sélection de pays non membres, 2004



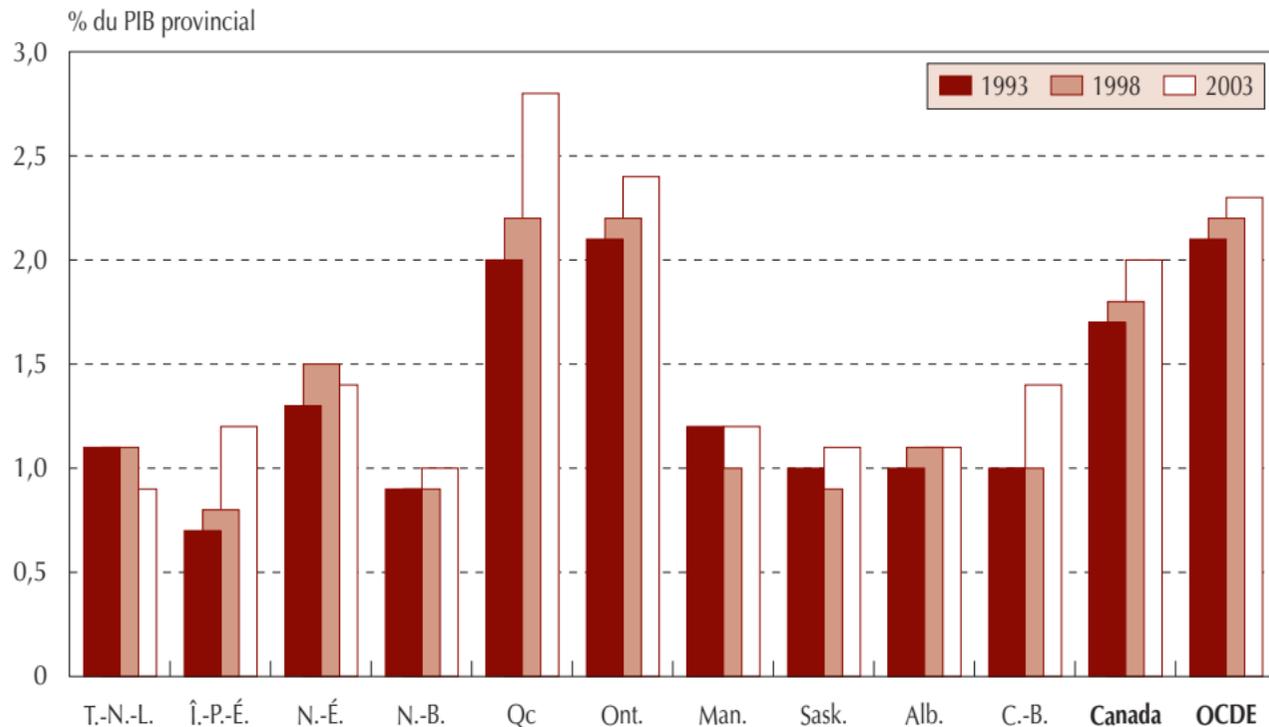
Source : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie 2006*, 2^e publication, décembre 2006.

Dépenses de R-D par secteur d'exécution, sélection de pays membres ou non de l'OCDE, 2004



Source : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie 2006*, 2^e publication, décembre 2006.

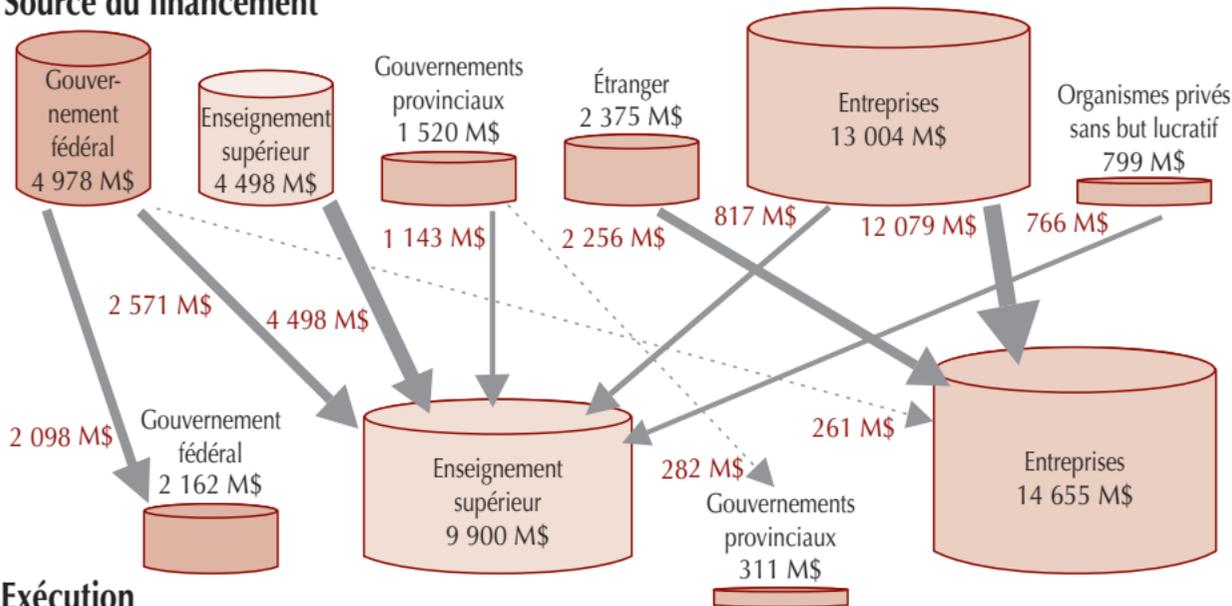
Intensité en matière de R-D à l'échelle provinciale, 1993, 1998 et 2003



Sources : Statistique Canada, *Statistique des sciences*, vol. 30, n° 7, septembre 2006; et OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie 2006*, 2^e publication, décembre 2006.

Principaux flux du financement de la R-D au Canada, 2005*

Source du financement



*Seuls les flux de plus de 120 millions de dollars sont montrés dans la figure.

Source : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1995 à 2006, et selon la province, 1995 à 2004*, n° de catalogue 88F0006XIF, n° 009, septembre 2006.

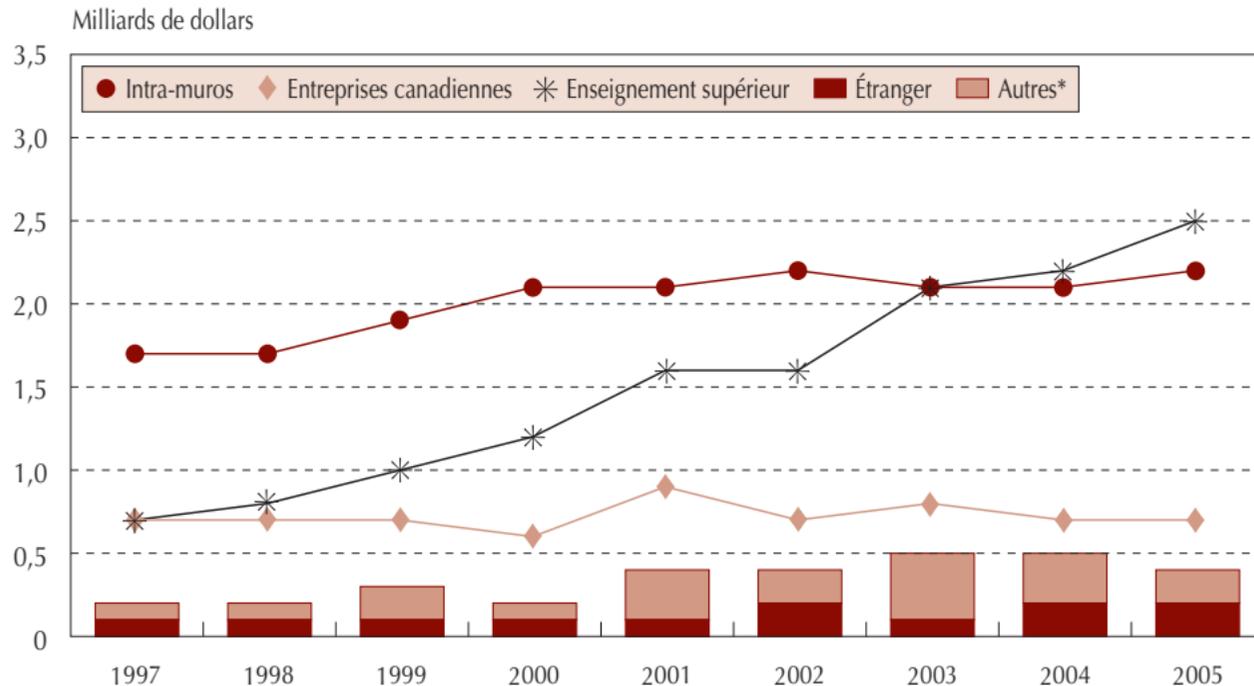
10 GOUVERNEMENT

Le gouvernement du Canada est le deuxième bailleur de fonds de la R-D au pays, derrière les entreprises. En 2005, le gouvernement fédéral a financé 18 p. 100 de la R-D menée au Canada. Cette proportion est demeurée relativement stable au cours des dix dernières années, mais on a observé un virage en faveur du secteur de l'enseignement supérieur.

Le gouvernement du Canada appuie la R-D et les ASC par l'intermédiaire de plusieurs ministères et organismes. Certains ministères et organismes (le CNRC et RNCan) exécutent la plupart de leurs travaux de R-D à l'interne, tandis que d'autres fournissent surtout des fonds de recherche aux universités (le CRSNG, les IRSC, le CRSH et la FCI) ou aux entreprises (IC).

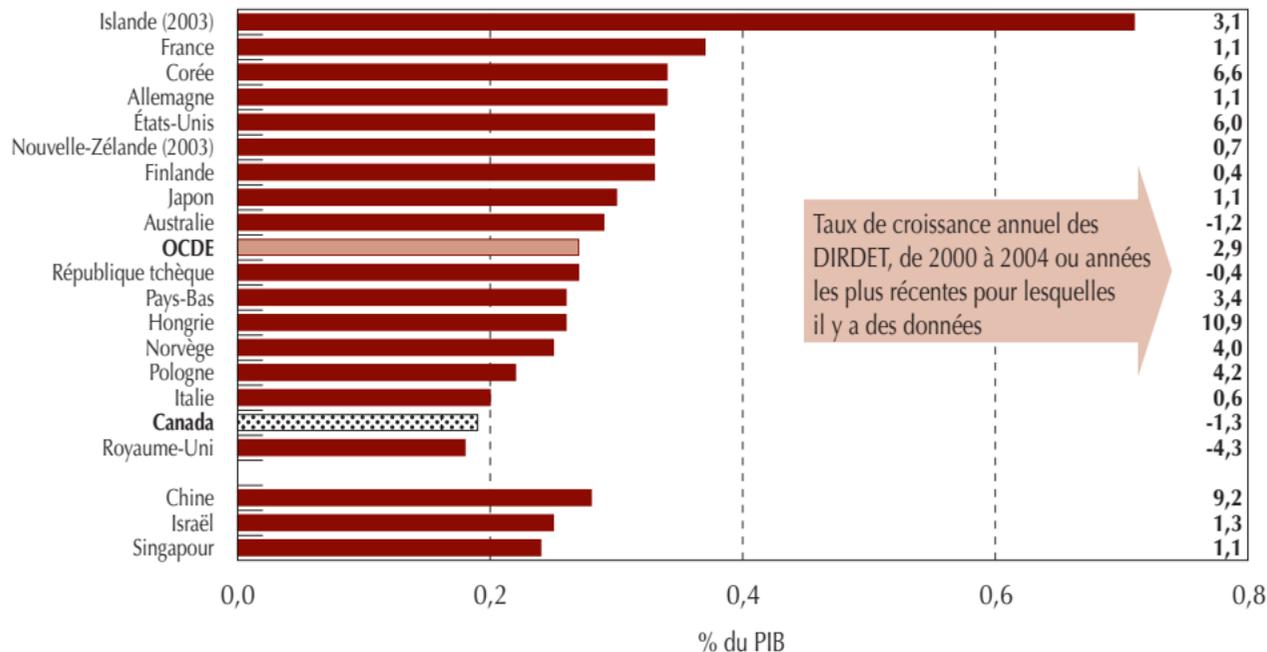
Les fonds fédéraux consacrés à la R-D appuient la réalisation de plusieurs objectifs socioéconomiques. Au Canada, les fonds de R-D sont principalement affectés à la santé publique, à la production industrielle et à la recherche non orientée (dictée par la curiosité). La défense reçoit une plus petite part des fonds de recherche au Canada que dans les autres pays du G7.

Dépenses fédérales en R-D selon le type d'exécutant, de 1997 à 2005



*La catégorie « Autres » comprend les organismes privés sans but lucratif, les administrations provinciales et municipales ainsi que les autres exécutants canadiens.

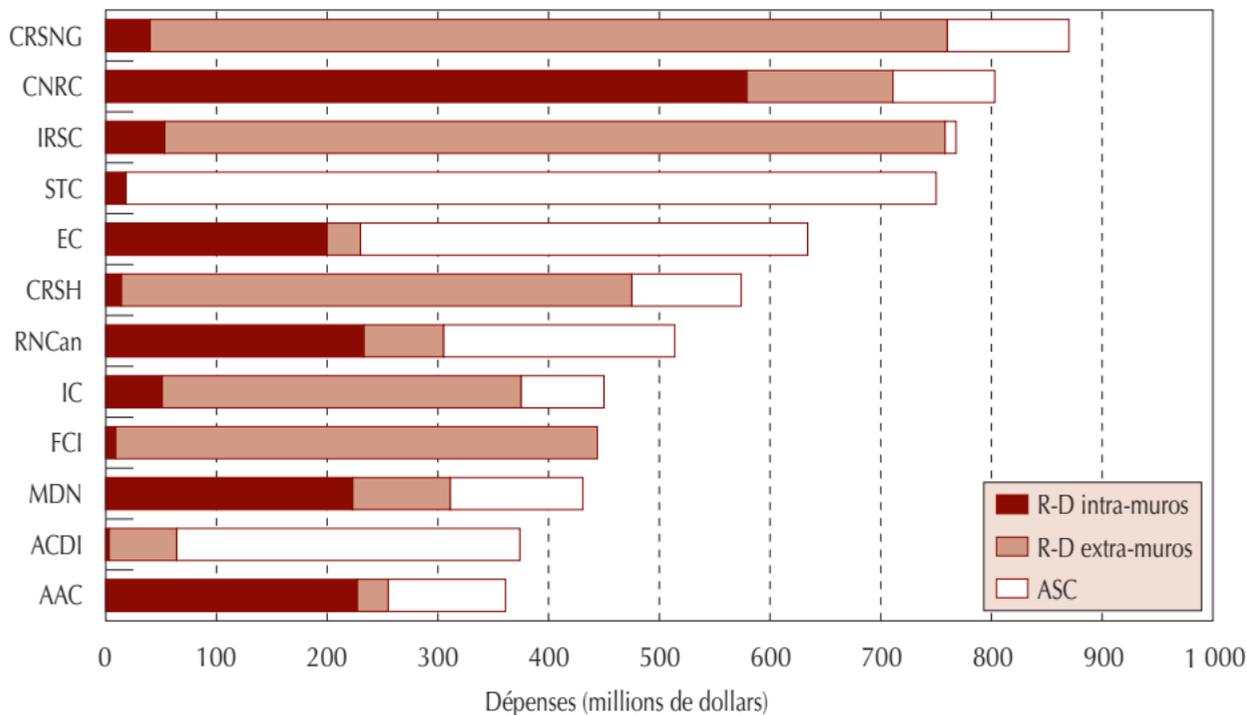
DIRDET en pourcentage du PIB, pays de l'OCDE en tête de classement et sélection de pays non membres, 2004



Nota : Les dépenses gouvernementales englobent celles des administrations fédérale, provinciales et municipales.

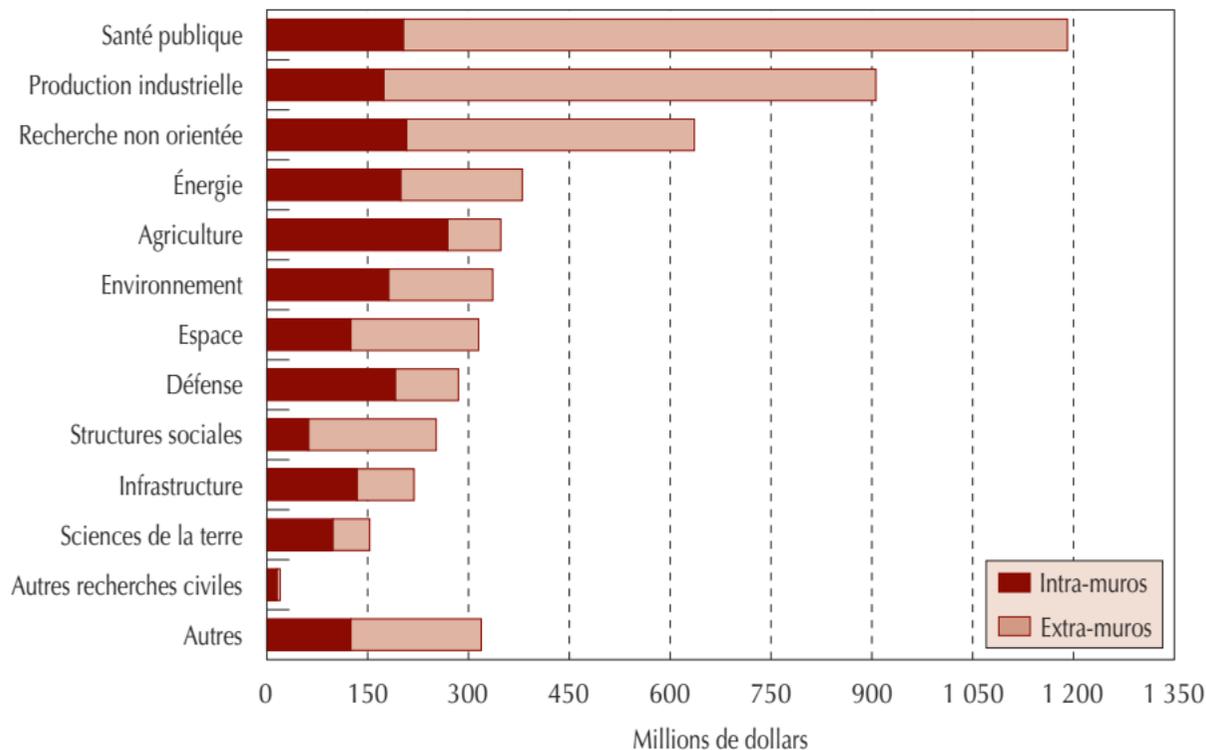
Source : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie 2006*, 2^e publication, décembre 2006.

Principaux ministères et organismes fédéraux en matière de S et T, 2005



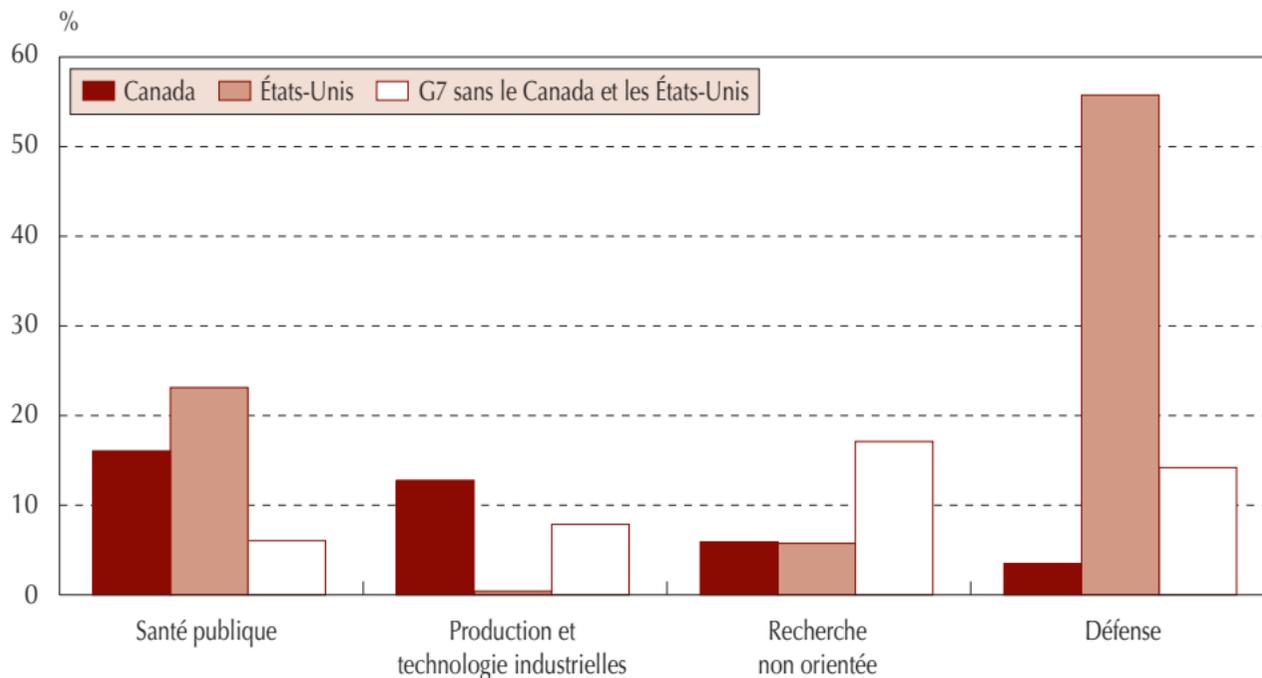
Source : Statistique Canada, *Enquête sur les dépenses et la main-d'œuvre scientifiques fédérales de 2006-2007*, données préliminaires, 2007.

Dépenses fédérales en R-D selon l'objectif socioéconomique, 2004



Source : Statistique Canada, *Statistique des sciences*, vol. 30, n° 6, septembre 2006.

Dépenses gouvernementales en R-D selon une sélection d'objectifs socioéconomiques, Canada, États-Unis et autres pays du G7, 2004



Source : OCDE, *Statistiques de la recherche et développement*, 2005.

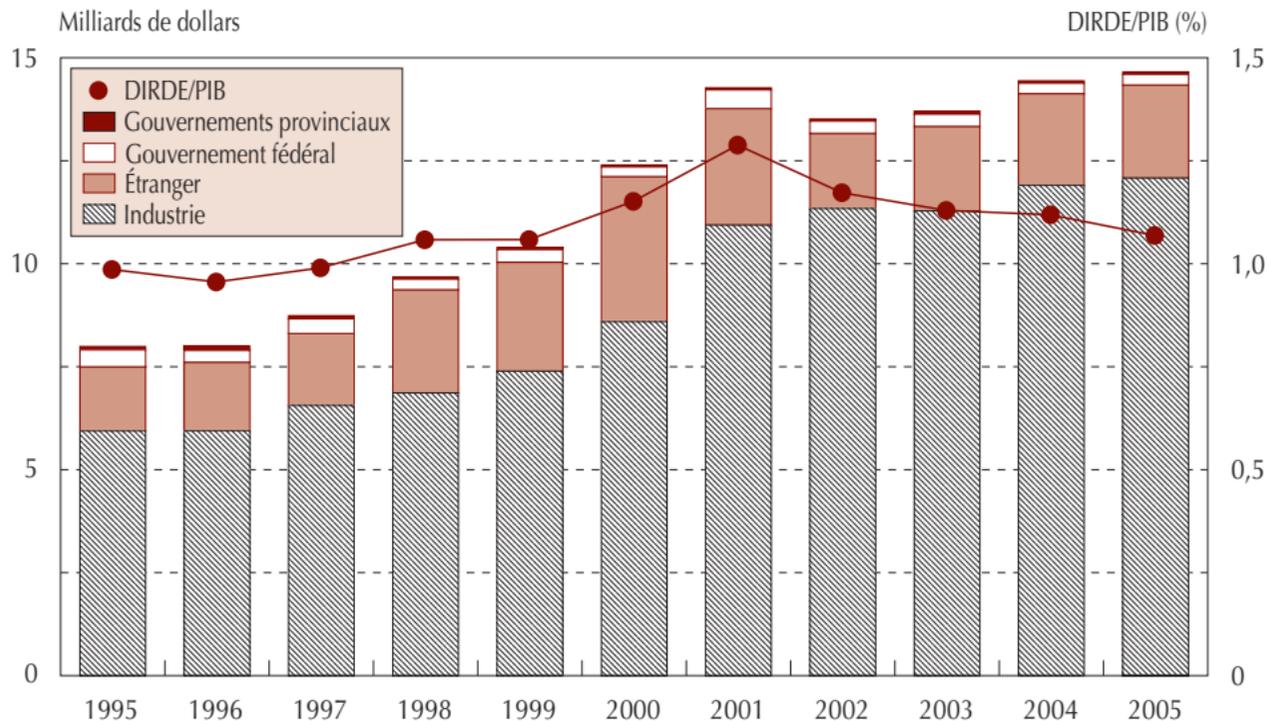
16 INDUSTRIE

Les entreprises occupent le premier rang pour la R-D réalisée au Canada, et leurs dépenses à cet égard se chiffraient à environ 15 milliards de dollars en 2005. Après une baisse marquée en 2002, la R-D exécutée par les entreprises a remonté graduellement pour dépasser en 2004 et en 2005 le sommet précédent atteint en 2001. Cependant, comme le PIB du Canada a progressé encore plus rapidement, l'intensité en matière de DIRDE a légèrement reculé au Canada. En 2004, le Canada s'est classé au 14^e rang pour le ratio DIRDE/PIB, au-dessous de la moyenne de l'OCDE.

Au Canada, la plus grande partie des DIRDE sont financées par les entreprises canadiennes, mais les bailleurs de fonds étrangers constituent aussi une importante source de fonds. Depuis dix ans, le ratio financement étranger/PIB a beaucoup augmenté dans plusieurs pays, mais il a légèrement diminué au Canada.

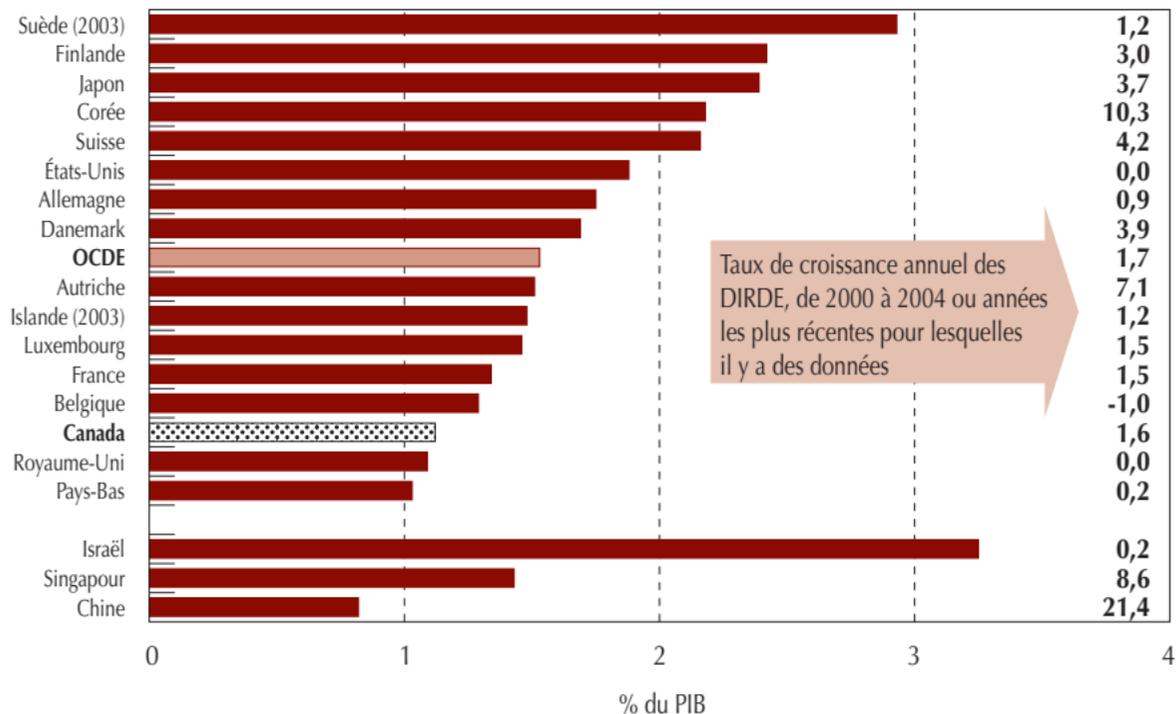
Les gouvernements appuient aussi la R-D menée par les entreprises en accordant un financement direct ou des incitatifs fiscaux. L'appui global assuré par le Canada est semblable à celui de la France et du Royaume-Uni, mais il prend davantage la forme d'incitatifs fiscaux que de financement direct.

DIRDE du Canada par principale source de fonds, de 1995 à 2005



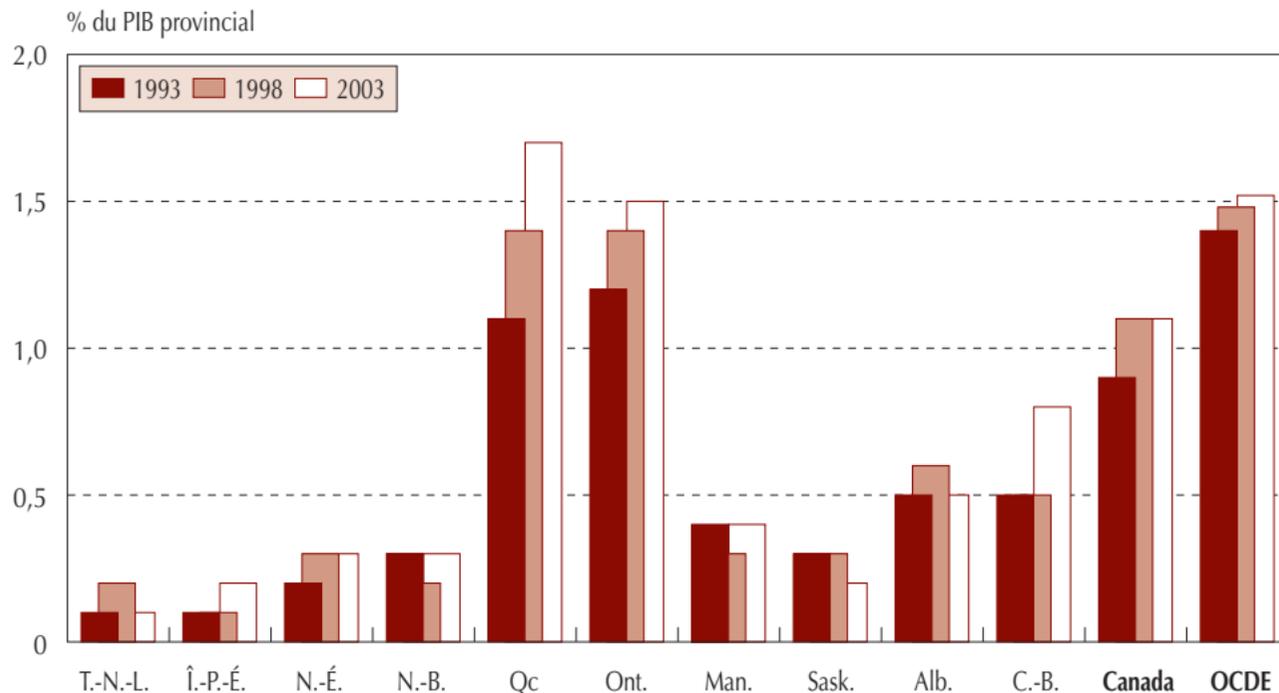
Source : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1995 à 2006, et selon la province, 1995 à 2004*, n° de catalogue 88F0006XIF, n° 009, septembre 2006.

DIRDE en pourcentage du PIB, pays de l'OCDE en tête de classement et sélection de pays non membres, 2004



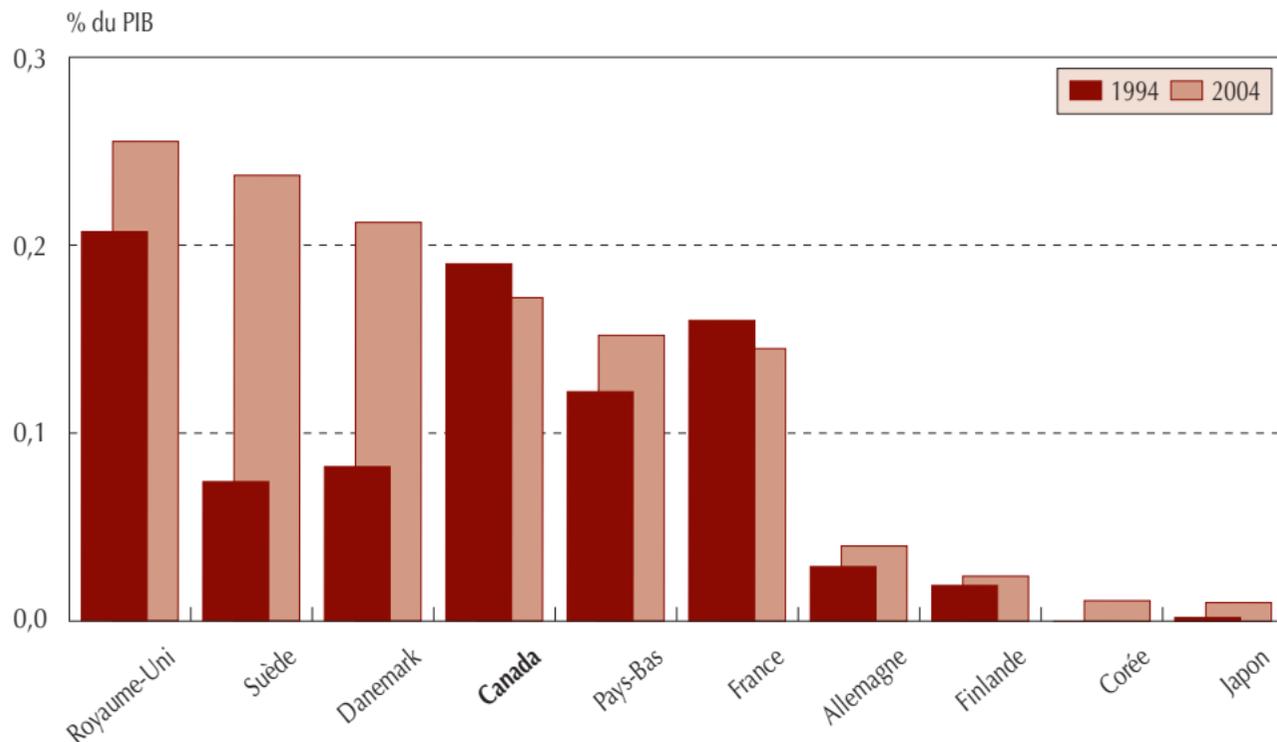
Source : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie 2006*, 2^e publication, décembre 2006.

Intensité en matière de DIRDE à l'échelle provinciale, 1993, 1998 et 2003



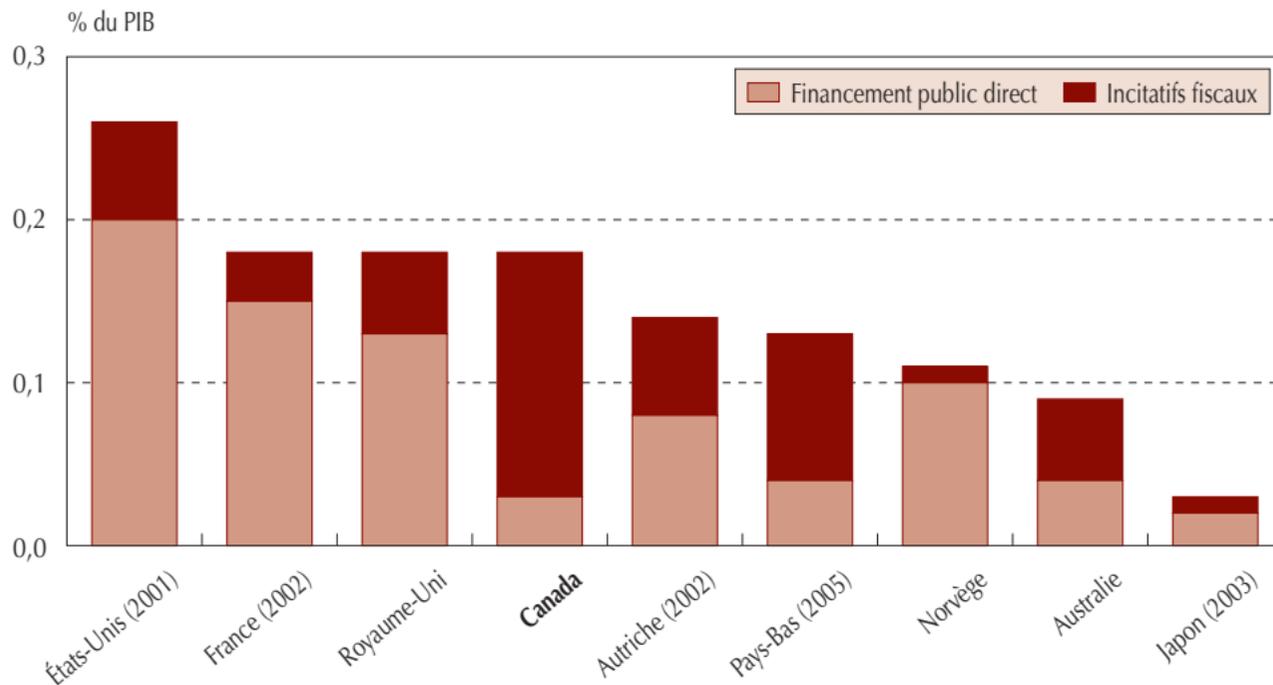
Sources : Statistique Canada, *Statistique des sciences*, vol. 30, n° 7, septembre 2006; *L'observateur économique canadien*, n° de catalogue 11-210, 2005-2006; et OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie 2006*, 2^e publication, décembre 2006.

DIRDE financées par l'étranger en pourcentage du PIB, sélection de pays membres de l'OCDE, 1994 et 2004 (ou années les plus récentes pour lesquelles il y a des données)



Source : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie 2006*, 2^e publication, décembre 2006.

Financement public direct de la R-D des entreprises et incitatifs fiscaux à la R-D, sélection de pays membres de l'OCDE, 2004



Source : OCDE, *Science, technologie et industrie : Perspectives de l'OCDE 2006*, données préliminaires.

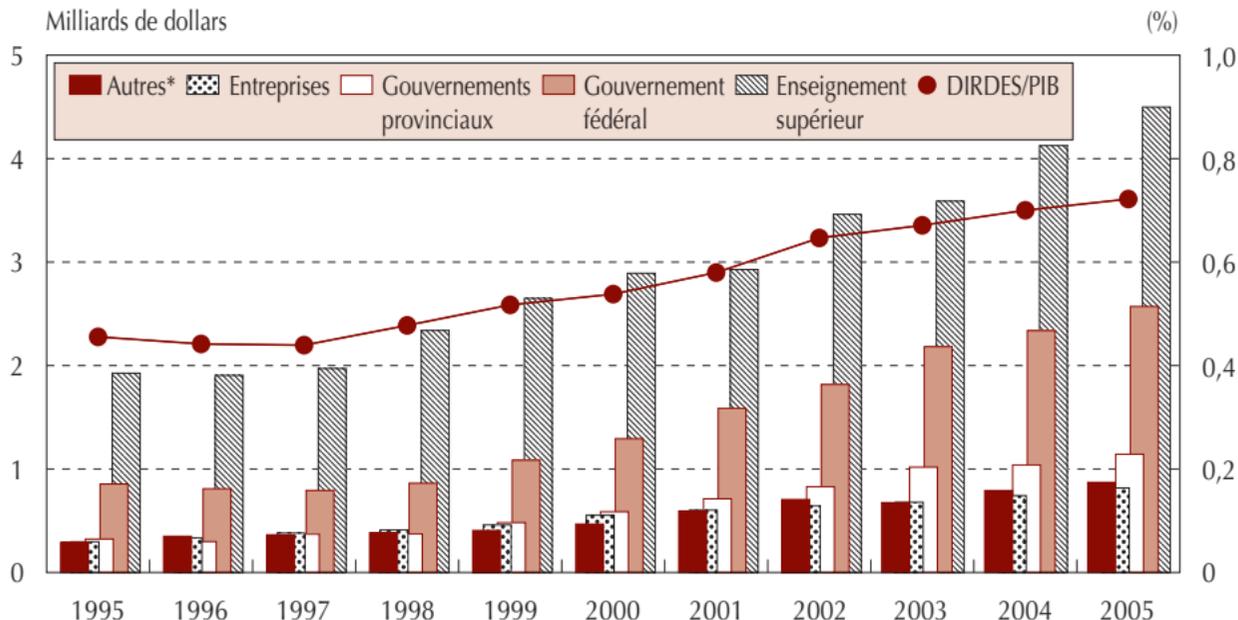
22 ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Ces dix dernières années, le Canada a consacré une part croissante de ses ressources à la R-D menée dans les établissements d'enseignement supérieur, soit une valeur de 9,9 milliards de dollars en 2005. Depuis 2000, les DIRDES ont progressé au rythme de 9,4 p. 100 par an au Canada, si bien que l'intensité en matière de DIRDES du Canada est passée au deuxième rang parmi les pays de l'OCDE, tout juste derrière la Suède.

De 1995 à 2004, la part des DIRDES consacrée aux différents domaines scientifiques est demeurée relativement stable, soit 40 p. 100 pour les sciences naturelles et les sciences de la santé, et 20 p. 100 pour les sciences sociales.

Les établissements d'enseignement supérieur ont par ailleurs formé un nombre croissant d'étudiants aux cycles supérieurs. En 2003, le nombre d'étudiants des 2^e et 3^e cycles était environ 25 p. 100 plus élevé que dix ans auparavant. Au niveau de la maîtrise, les programmes de gestion des affaires et d'administration publique ont attiré le plus d'étudiants tandis qu'au niveau du doctorat, ce sont les programmes des sciences physiques et des sciences de la vie.

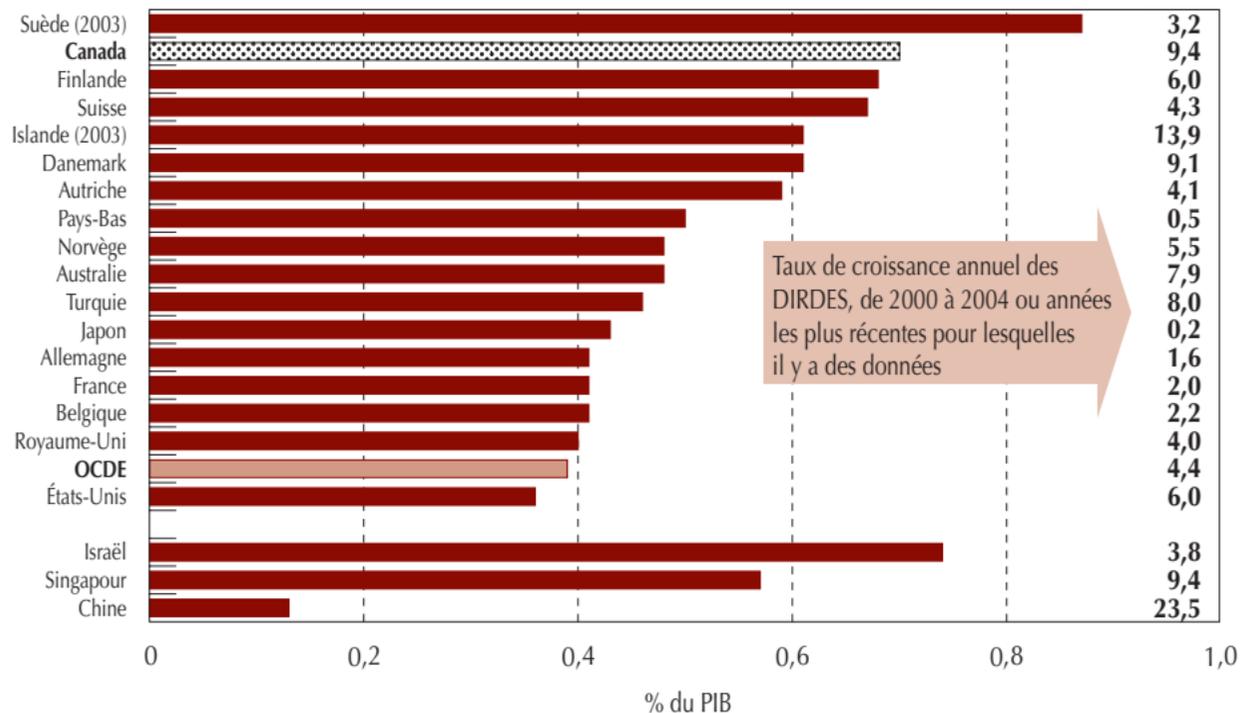
DIRDES du Canada par principale source de fonds, de 1995 à 2005



*La catégorie « Autres » comprend les sources de l'étranger et les organismes privés sans but lucratif.

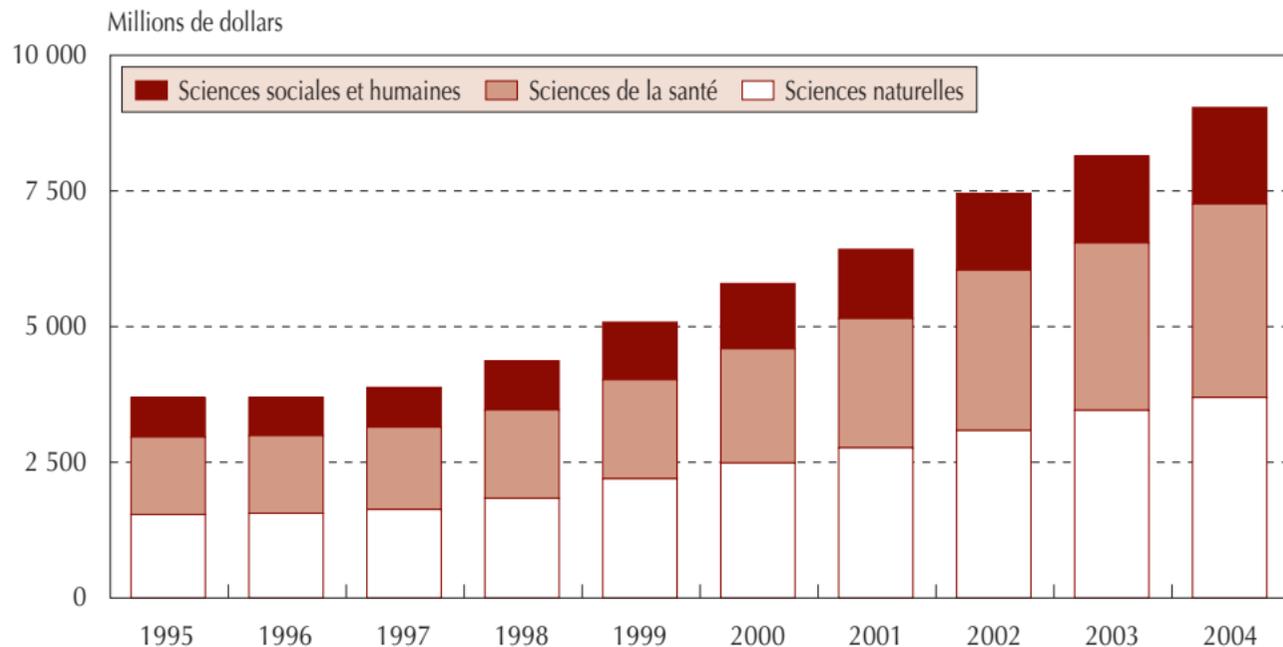
Source : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1995 à 2006, et selon la province, 1995 à 2004*, n° de catalogue 88F0006XIF, n° 009, septembre 2006.

DIRDES en pourcentage du PIB, pays de l'OCDE en tête de classement et sélection de pays non membres, 2004



Source : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie 2006*, 2^e publication, décembre 2006.

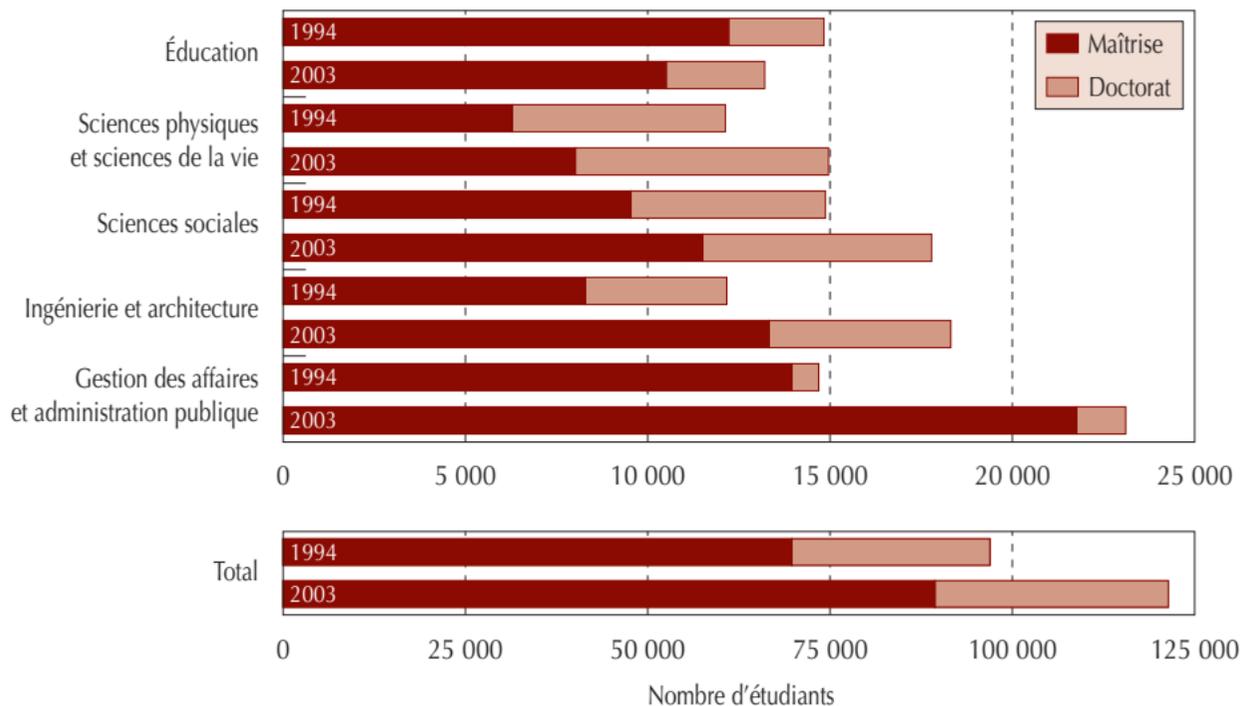
Dépenses de R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon les principaux domaines scientifiques, de 1995 à 2004



Nota : Les sciences naturelles excluent les sciences de la santé.

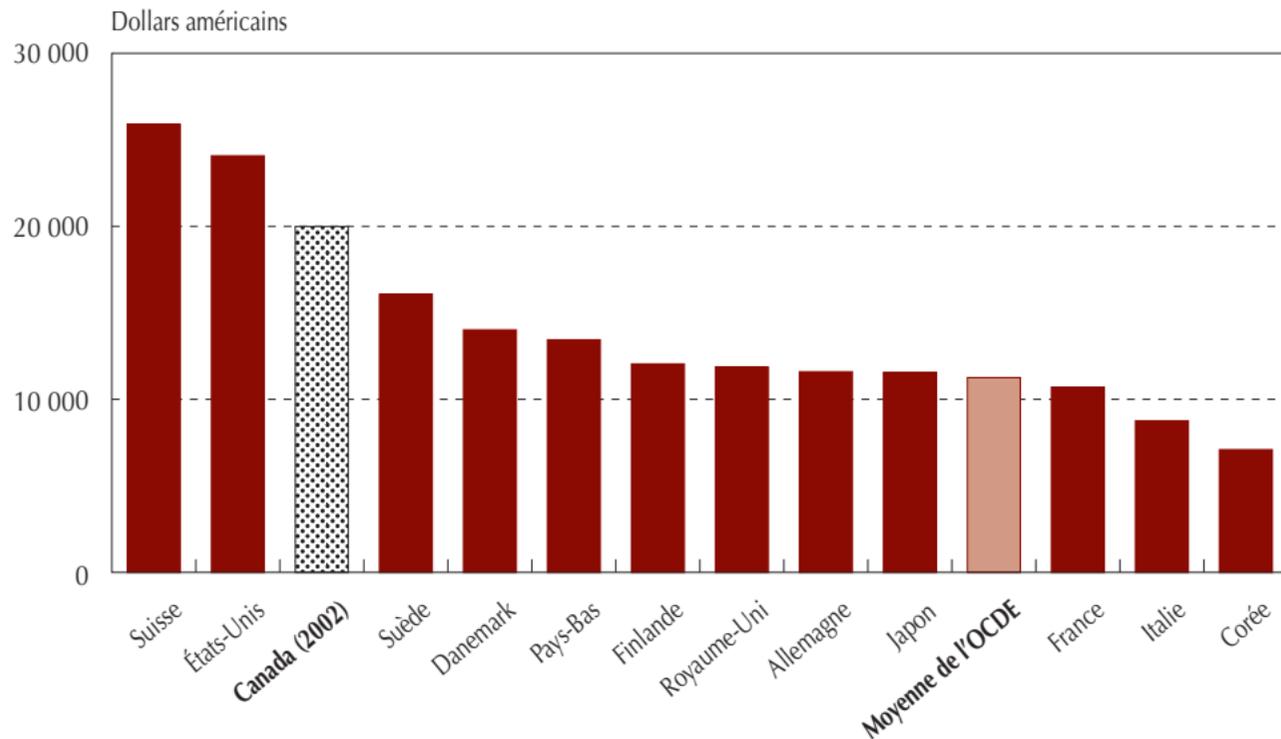
Source : Statistique Canada, *Statistique des sciences*, vol. 30, n° 5, août 2006.

Nombre total d'inscriptions aux cycles supérieurs dans les cinq principales disciplines, 1994 et 2003



Source : Jean Lebel, *Rapport statistique 1994-2004*, rapport à l'intention de l'Association canadienne pour les études supérieures, 2006.

Dépenses annuelles par étudiant au titre de l'enseignement tertiaire, sélection de pays membres de l'OCDE, 2003



Source : OCDE, *Regards sur l'éducation 2006*.

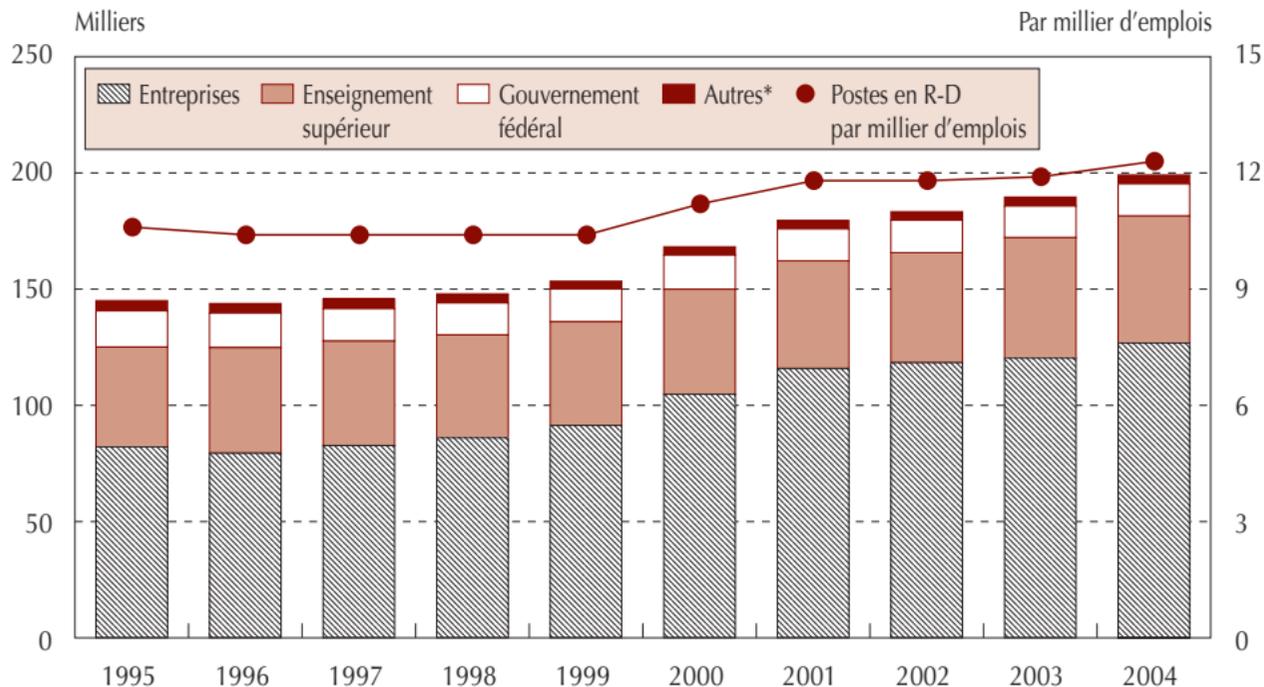
28 RESSOURCES HUMAINES

Les postes en R-D en pourcentage du nombre total d'emplois indiquent la mesure dans laquelle un pays investit pour trouver des idées nouvelles et améliorer les technologies existantes. Au Canada, ce ratio est demeuré stable au cours des années 1990 pour ensuite connaître une augmentation constante, surtout grâce aux entreprises et aux universités.

À l'échelle internationale, le Canada compte moins de postes en R-D, de titulaires de doctorat et de travailleurs en sciences et en technologie que la plupart de ses concurrents. Il importe de souligner toutefois que même si le nombre de techniciens en proportion du nombre total d'emplois y est moins élevé que dans la plupart des autres principaux pays, le Canada se trouve dans le peloton de tête pour ce qui est de la proportion de travailleurs professionnels.

Au Canada, l'avantage salarial des travailleurs titulaires d'un diplôme universitaire (par rapport à ceux qui n'en ont pas) est plus faible qu'aux États-Unis et au Royaume-Uni, mais plus élevé que dans d'autres pays du G7 et les pays scandinaves.

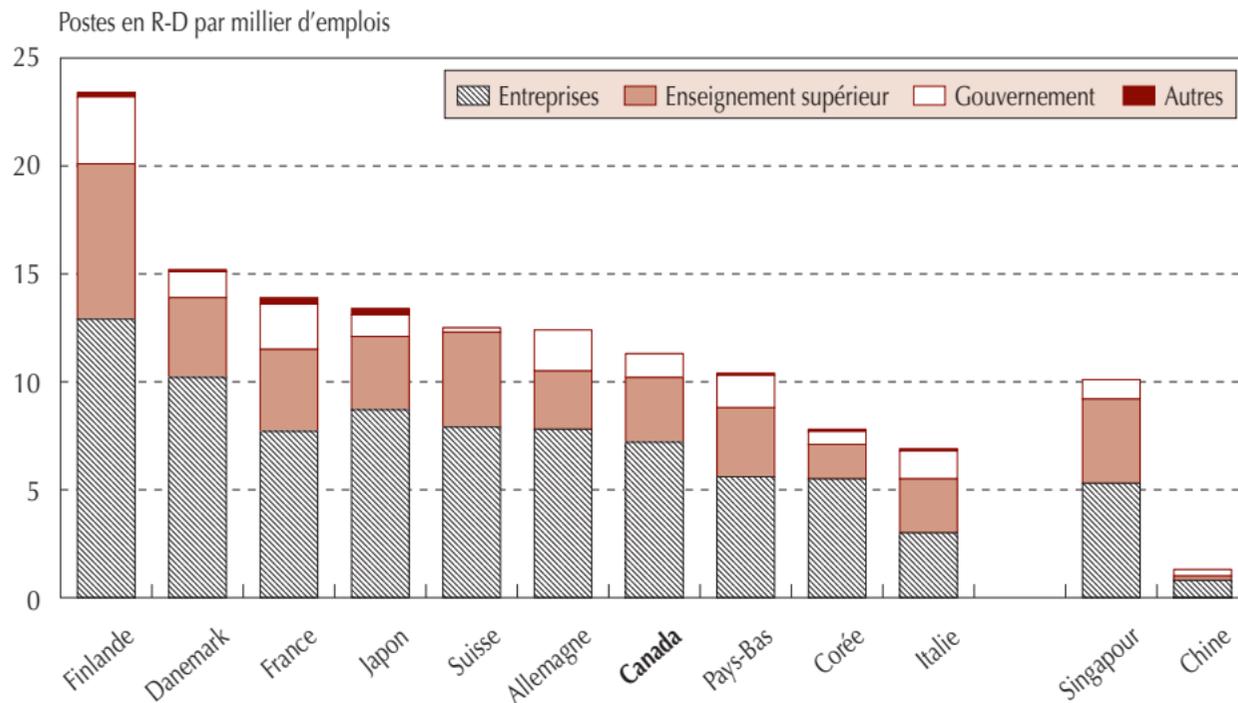
Postes en R-D par secteur d'exécution, de 1995 à 2004



*La catégorie « Autres » comprend les gouvernements provinciaux et les organismes privés sans but lucratif.

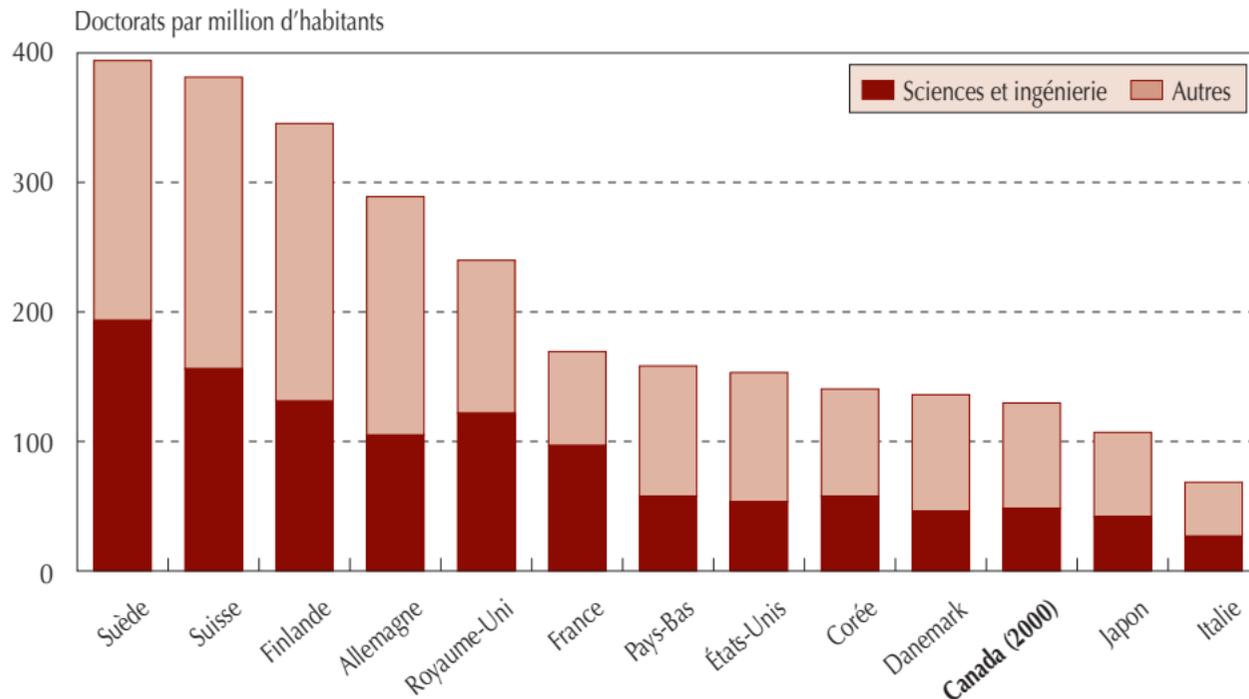
Source : Statistique Canada, *Statistique des sciences*, vol. 31, n° 1, janvier 2007.

Postes en R-D par millier d'emplois, sélection de pays membres ou non de l'OCDE, 2002



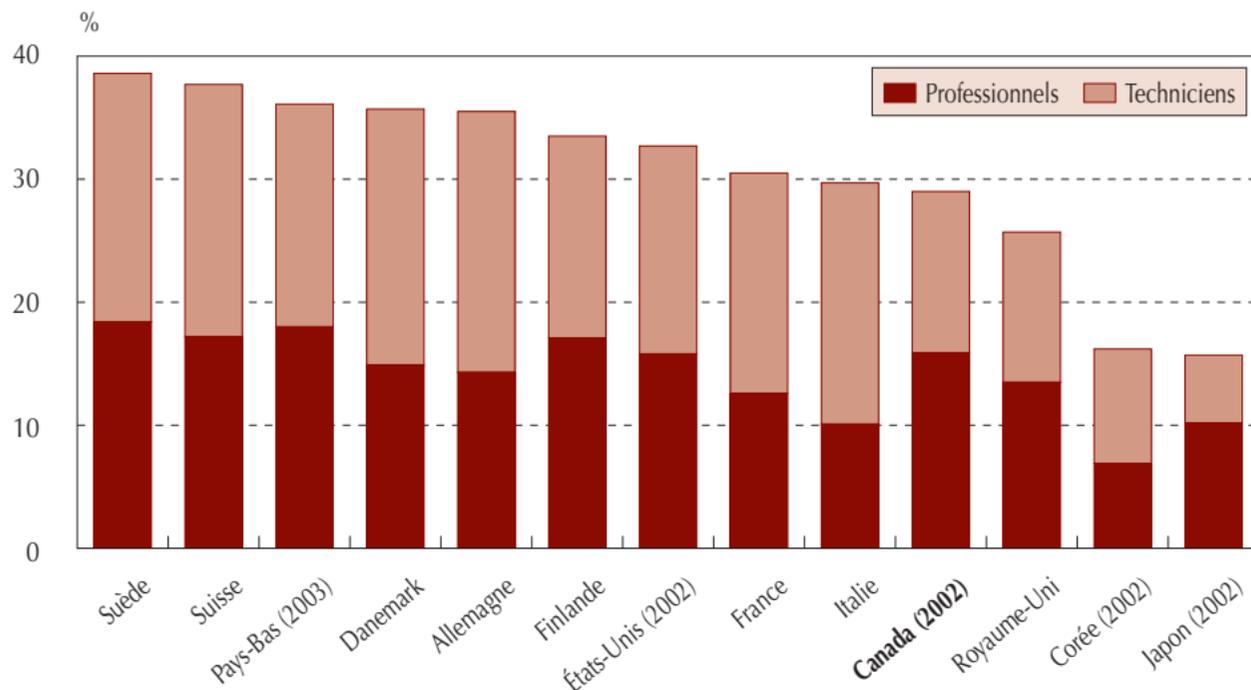
Source : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie 2006*, 2^e publication, décembre 2006.

Nombre de doctorats par million d'habitants, sélection de pays membres de l'OCDE, 2002



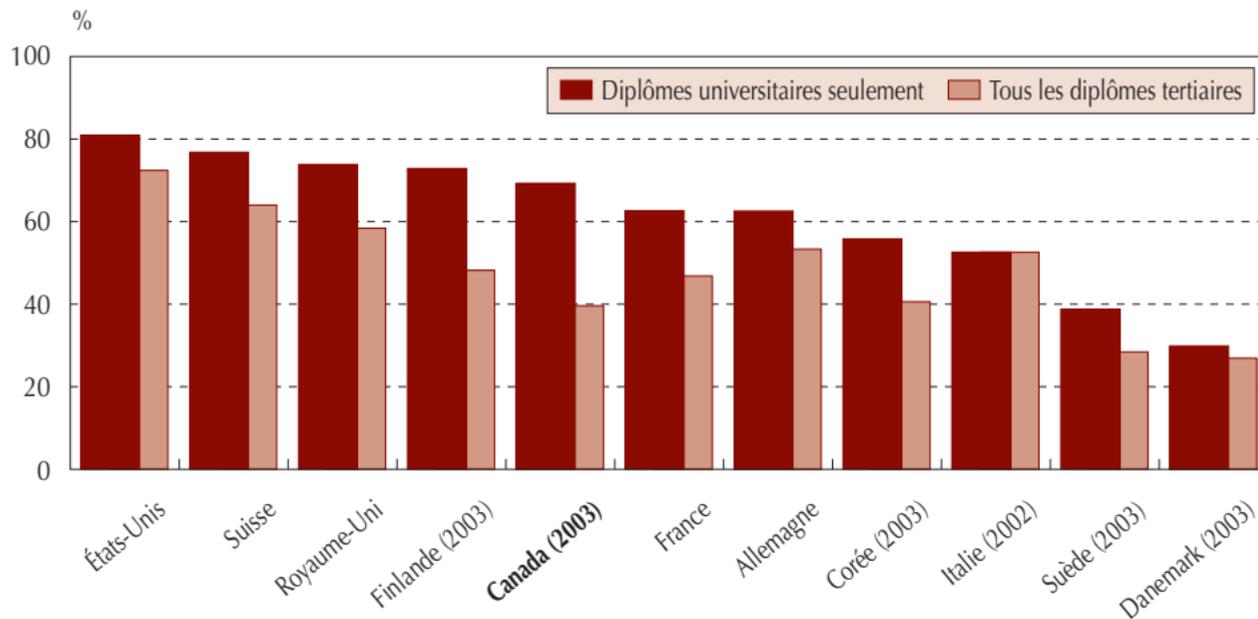
Source : OCDE, *Science, technologie et industrie : Perspectives de l'OCDE 2006*.

Ressources humaines en S et T, en pourcentage de l'emploi total, sélection de pays membres de l'OCDE, 2004



Source : OCDE, *Science, technologie et industrie : Perspectives de l'OCDE 2006*.

Avantage salarial* associé aux diplômes tertiaires, sélection de pays membres de l'OCDE, 2004



*Par rapport au revenu des particuliers détenant un diplôme d'études non tertiaires du deuxième cycle du secondaire ou postsecondaires.

Source : OCDE, *Regards sur l'éducation 2006*.

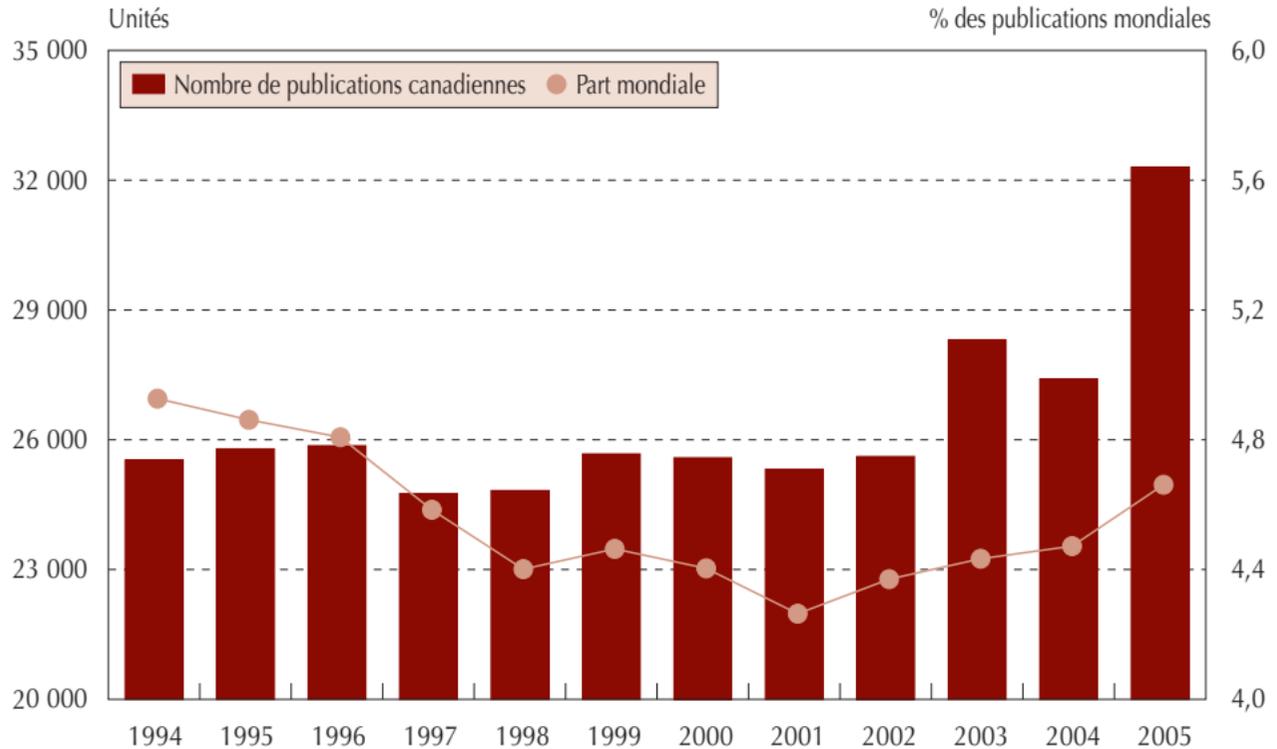
34 COMMERCIALISATION ET EXTRANTS

Le nombre d'articles canadiens publiés dans des revues scientifiques a récemment augmenté pour atteindre un sommet de 32 300 en 2005. Malgré cette progression, la proportion de publications mondiales attribuables au Canada a régressé, car d'autres pays comme la Chine et la Corée ont gagné du terrain. Si l'on prend en compte la qualité ou l'incidence relative des articles publiés, le Canada continue de devancer la plupart des pays de l'OCDE.

Le nombre de brevets est un autre indicateur clé de la production scientifique. Pour rendre compte de la qualité, l'OCDE a mis au point une mesure appelée « famille triadique de brevets », selon laquelle une demande doit être déposée auprès des bureaux européen et japonais des brevets et accordée aux États-Unis. Au Canada, le nombre de brevets de famille triadique découlant des dépenses de R-D des entreprises est peu élevé par rapport aux autres pays.

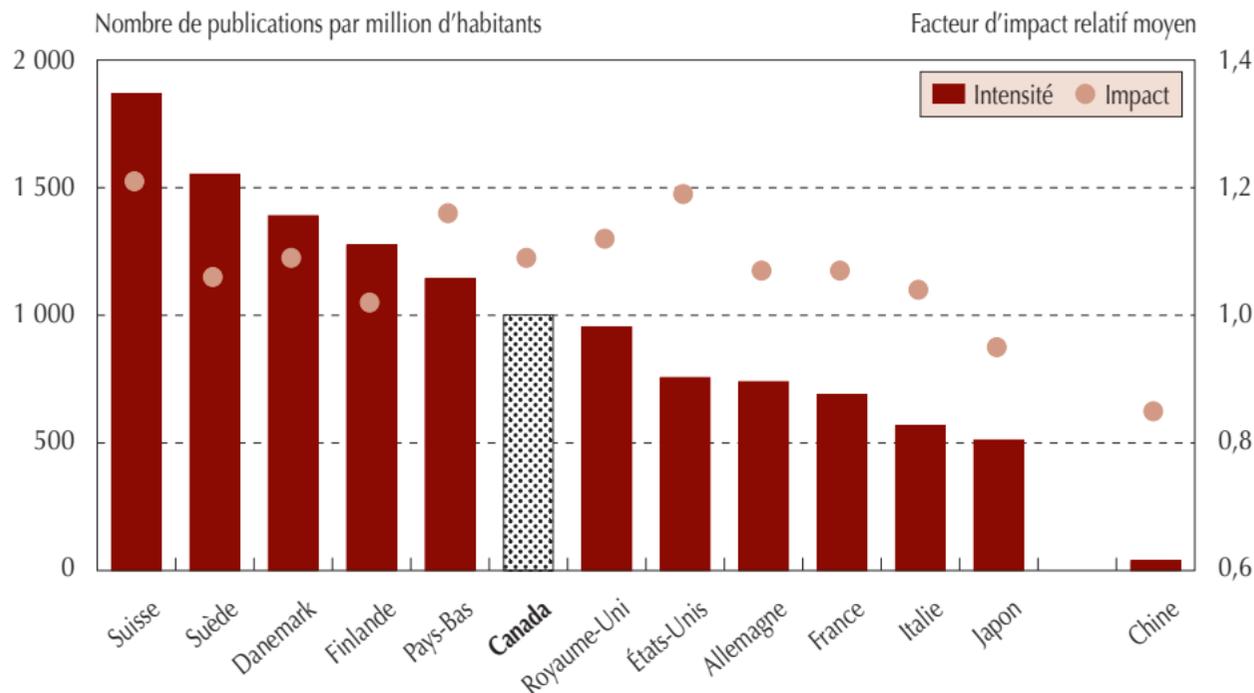
Les universités canadiennes ont affiché depuis 1998 une augmentation soutenue pour plusieurs mesures d'extrants dont les divulgations, les demandes de brevets et les licences. Les revenus issus de la commercialisation ont fait un bond considérable entre 1998 et 2001, et se situent maintenant à 5 p. 100 au-dessus du niveau de 2001.

Publications canadiennes, de 1994 à 2005



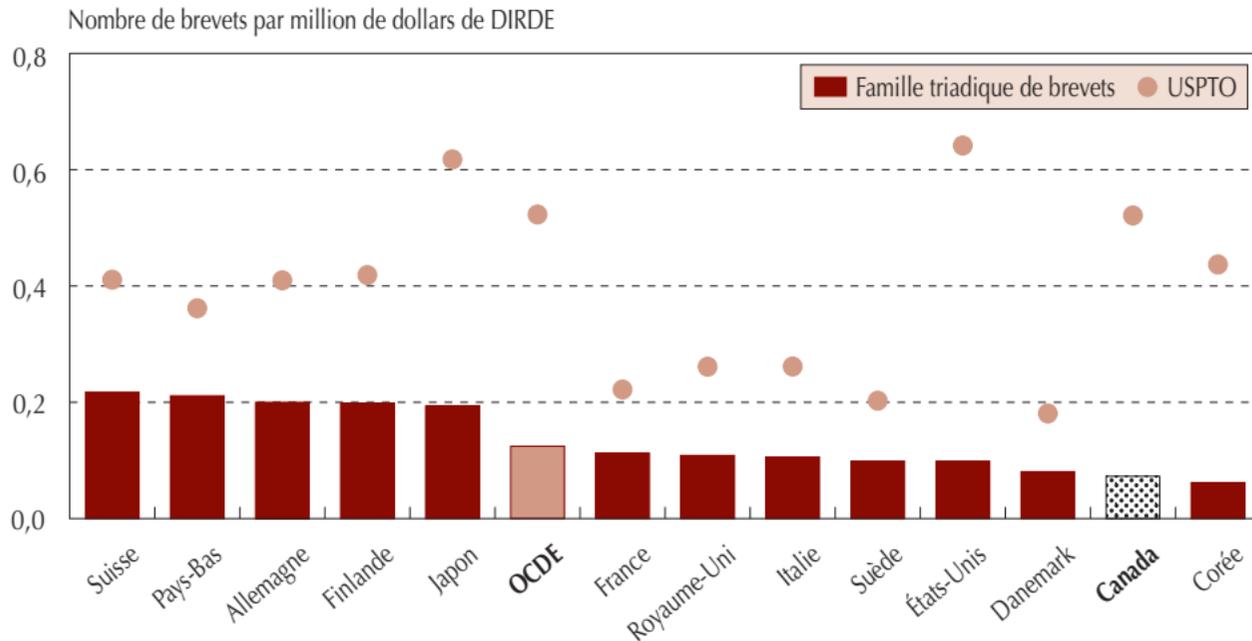
Source : Observatoire des sciences et des technologies, 2006.

Intensité et impact des publications, sélection de pays membres ou non de l'OCDE, 2005



Source : Observatoire des sciences et des technologies, 2007.

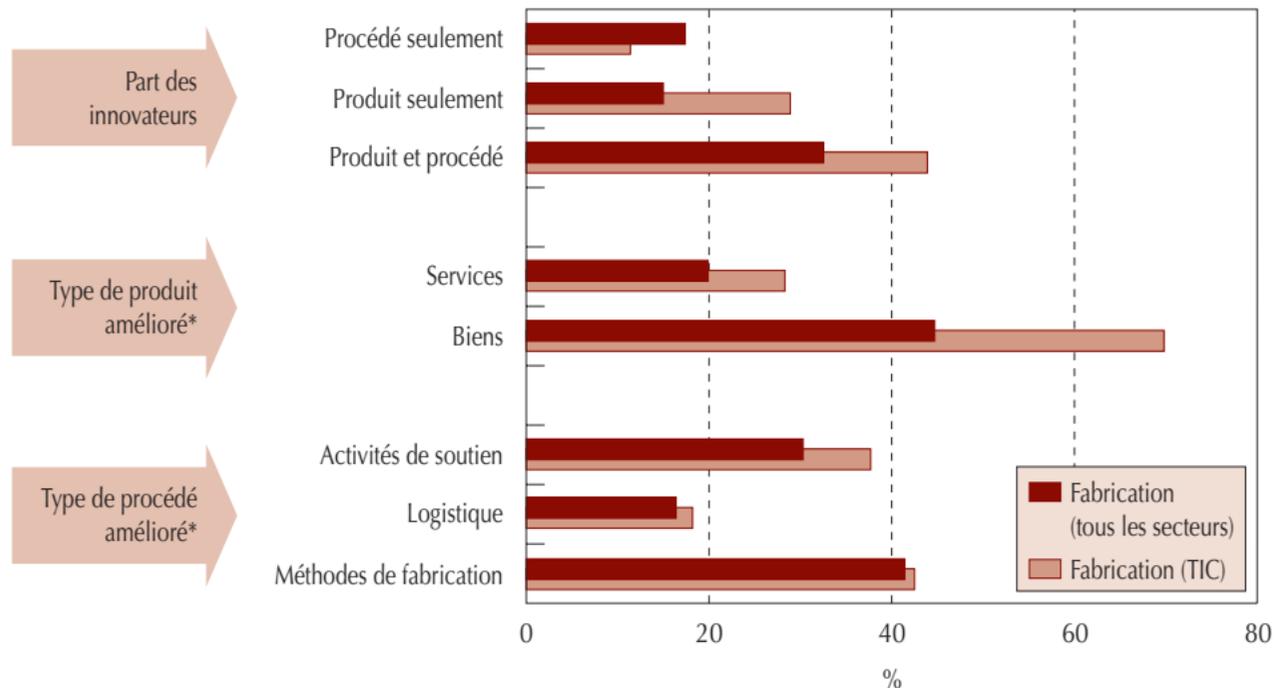
Nombre de brevets par million de dollars de DIRDE*, sélection de pays membres de l'OCDE, 2003



*Un décalage de trois ans a été introduit entre les DIRDE et le décompte des brevets afin de prendre en considération le délai entre l'investissement et l'activité de brevetage.

Source : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie 2006*, 2^e publication, décembre 2006.

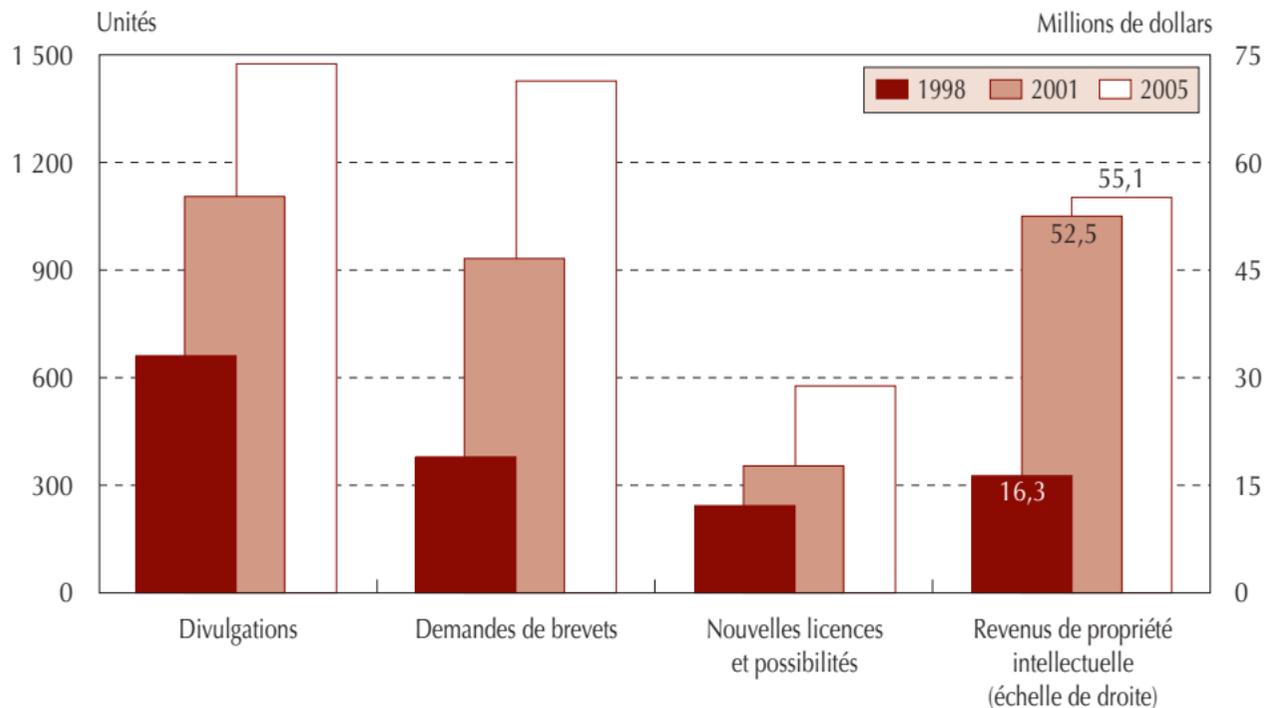
Part des innovateurs selon le type d'innovation, industries manufacturières, 2005



*Vise uniquement les innovateurs dans le domaine des produits et des procédés respectivement.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'innovation*, 2005.

Indicateurs de certains extrants liés à la commercialisation de la recherche universitaire, 1998, 2001 et 2005



Source : Statistique Canada, *Bulletin de l'analyse en innovation*, plusieurs années, et tableau n° 358-0025 du CANSIM.

NOTES