



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

DONNÉES EN SCIENCES ET TECHNOLOGIE — 2008

Avril 2010



À l'échelle nationale • Le gouvernement • L'industrie • Le secteur de l'enseignement supérieur • Le Canada et le reste du monde

Canada



DONNÉES EN SCIENCES ET TECHNOLOGIE — 2008

Avril 2010

Direction générale des politiques

Secteur science et innovation

Industrie Canada

Téléphone : 613-998-5646

Télécopieur : 613-996-7887

Courriel : information@science.gc.ca

Site Web : science.gc.ca

À l'échelle nationale • Le gouvernement • L'industrie • Le secteur de l'enseignement supérieur • Le Canada et le reste du monde

N° de catalogue lu1-5/2008F-PDF
978-1-100-93607-9
60705



Imprimé sur
du papier
recyclé
à 50 %

TABLE DES MATIÈRES

SIGLES ET ACRONYMES	vi
DÉFINITIONS	viii
INTRODUCTION	1
À L'ÉCHELLE NATIONALE	2
DIRD du Canada par principale source de fonds, de 1999 à 2008	3
DIRD en pourcentage du PIB, pays de l'OCDE en tête de classement et sélection de pays non membres de l'OCDE, 2007	4
Intensité de la R-D à l'échelle provinciale, 1996, 2001 et 2006	5
Répartition des dépenses en R-D selon le secteur d'exécution, sélection de pays membres et non membres de l'OCDE, 2007	6
Provenance des principaux fonds affectés à la R-D au Canada, 2008	7
LE GOUVERNEMENT	8
Dépenses fédérales en R-D selon le type d'exécutant, de 2000 à 2009	9
DIRDET en pourcentage du PIB, pays de l'OCDE en tête de classement et sélection de pays non membres de l'OCDE, 2007	10

Dépenses fédérales en S-T par type d'activité, intentions en 2009	11
Dépenses des principaux ministères et organismes fédéraux menant des activités de S-T, intentions en 2009	12
Dépenses fédérales en R-D selon l'objectif socio-économique, 2007	13
Personnel fédéral affecté aux activités de R-D, par profession, selon les principaux ministères ou organismes, 2006	14
Octroi de licences par le gouvernement fédéral et revenus tirés de la propriété intellectuelle, 2003, 2005 et 2007	15

L'INDUSTRIE

DIRDE du Canada par principale source de fonds, de 1999 à 2008	17
DIRDE en pourcentage du PIB, pays de l'OCDE en tête de classement et sélection de pays non membres de l'OCDE, 2007	18
Intensité des DIRDE à l'échelle provinciale, 1996, 2001 et 2006	19
Proportion de la R-D exécutée par les entreprises, selon la taille des entreprises, sélection de pays de l'OCDE, 2007	20
Chercheurs dans les entreprises par millier d'emplois, sélection de pays de l'OCDE, 2007 ..	21
R-D financée par les pouvoirs publics dans les entreprises, sélection de pays de l'OCDE, 1997 et 2007	22
Investissement en capital de risque en pourcentage du PIB, sélection de pays de l'OCDE, 2008	23

LE SECTEUR DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR.....	24
DIRDES du Canada par principale source de fonds, de 1999 à 2008	25
DIRDES en pourcentage du PIB, pays de l'OCDE en tête de classement et sélection de pays non membres de l'OCDE, 2007	26
Gains relatifs selon le niveau d'études, sélection de pays membres de l'OCDE, 2006	27
Pourcentage de diplômés en sciences et en génie par rapport à l'ensemble des nouveaux diplômés, sélection de pays membres de l'OCDE, 2007	28
Taux d'obtention de diplômes au niveau du doctorat, sélection de pays membres de l'OCDE, 2006	29
Publications scientifiques, répartition selon le domaine scientifique, Canada et G6, 2007 ...	30
Sélection d'extraits de la commercialisation de la recherche universitaire, 2003, 2005 et 2007	31
 LE CANADA ET LE RESTE DU MONDE.....	 32
Pourcentage des DIRDE financées par des sources étrangères, de 1999 à 2008	33
Pourcentage des DIRDE financées par des sources étrangères, pays membres de l'OCDE, 2007	34
Articles scientifiques cosignés par des chercheurs du monde entier, sélection de pays membres et non membres de l'OCDE, 2007	35
Recettes technologiques en pourcentage du PIB, pays de l'OCDE en tête de classement, 2007..	36
R-D et chiffre d'affaires des sociétés affiliées sous contrôle étranger, sélection de pays membres de l'OCDE, 2006.....	37

SIGLES ET ACRONYMES

AAC – Agriculture et Agroalimentaire Canada

ACDI – Agence canadienne de développement international

ASC – Activités scientifiques connexes

ASC (Agence) – Agence spatiale canadienne

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

EACL – Énergie atomique du Canada limitée

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

MPO – Ministère des Pêches et des Océans

OCDE – Organisation de coopération et de développement économiques

PIB – Produit intérieur brut

R-D – Recherche-développement

RNCan – Ressources naturelles Canada

SC – Santé Canada

S-T – Sciences et technologie

STC – Statistique Canada

DÉFINITIONS

ASC – Les « activités scientifiques connexes » complètent et élargissent le champ de la recherche-développement en contribuant à la production, à la diffusion et à l'application des connaissances scientifiques et technologiques.

Publication scientifique – Publication dans le domaine de la santé, des sciences pures ou des sciences appliquées.

R-D – La « recherche-développement » est un travail de création intellectuelle entrepris de façon systématique afin d'accroître les connaissances, y compris celles de l'être humain, de la culture et de la société, ainsi que l'utilisation de ces connaissances pour créer de nouvelles applications.

Recettes technologiques – Les recettes technologiques mesurent une dimension (revenu) des transferts de technologie internationaux : droits de permis, brevets, achats et redevances payées, savoir-faire, recherche et assistance technique.

S-T – Les « sciences et la technologie » englobent la recherche-développement ainsi que les activités scientifiques connexes et comprennent toute la gamme d'activités requises pour générer, diffuser et appliquer les nouvelles connaissances scientifiques et technologiques.

INTRODUCTION

Les *Données en sciences et technologie* sont publiées une fois l'an par le Secteur Science et Innovation d'Industrie Canada. Cette brochure, de format accessible et pratique, fait le point sur l'état des sciences et de la technologie au Canada.

La brochure est divisée en cinq sections. La première, « À l'échelle nationale », donne un aperçu de la R-D au Canada. Les trois sections suivantes, « Le gouvernement », « L'industrie » et « Le secteur de l'enseignement supérieur », couvrent chacune un segment particulier du système de S-T national. La dernière section, « Le Canada et le reste du monde », fait ressortir les liens entre les activités de S-T du Canada et celles d'autres pays du monde entier.

En raison des diverses méthodes de collecte nationale et multilatérale de données, les chiffres présentés pour les comparaisons internationales sont souvent moins récents que ceux qui sont utilisés pour les tendances nationales. Tous les chiffres reposent sur les données fiables les plus récentes.

À L'ÉCHELLE NATIONALE

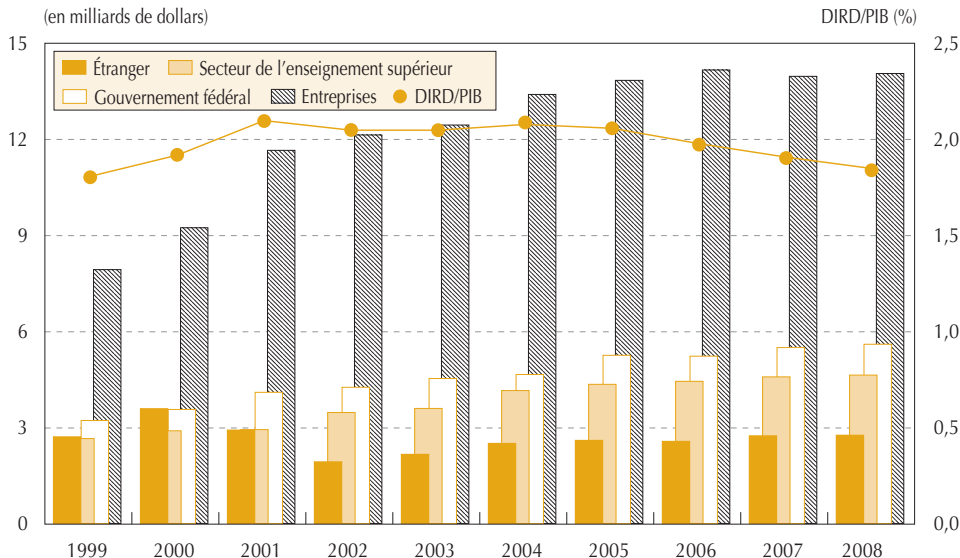
Les DIRD représentent l'ensemble des activités de R-D menées dans un pays. Au Canada, comme dans la plupart des autres pays de l'OCDE, le secteur des entreprises est le plus important exécutant de la R-D et son principal bailleur de fonds. En 2008, les dépenses consacrées aux activités de R-D menées au pays se chiffraient à 29,5 milliards de dollars, dont 14,0 milliards ont été financées par les entreprises.

Les DIRD exprimées en pourcentage du PIB servent à calculer la part des ressources qu'un pays consacre à la R-D (c'est-à-dire l'intensité de la R-D). Le ratio DIRD/PIB du Canada en 2007 s'élève à 1,9 %, ce qui le place au 13^e rang parmi les pays de l'OCDE.

Le ratio DIRD/PIB des deux plus grandes provinces du pays, soit le Québec et l'Ontario, a dépassé celui de l'OCDE en 2006.

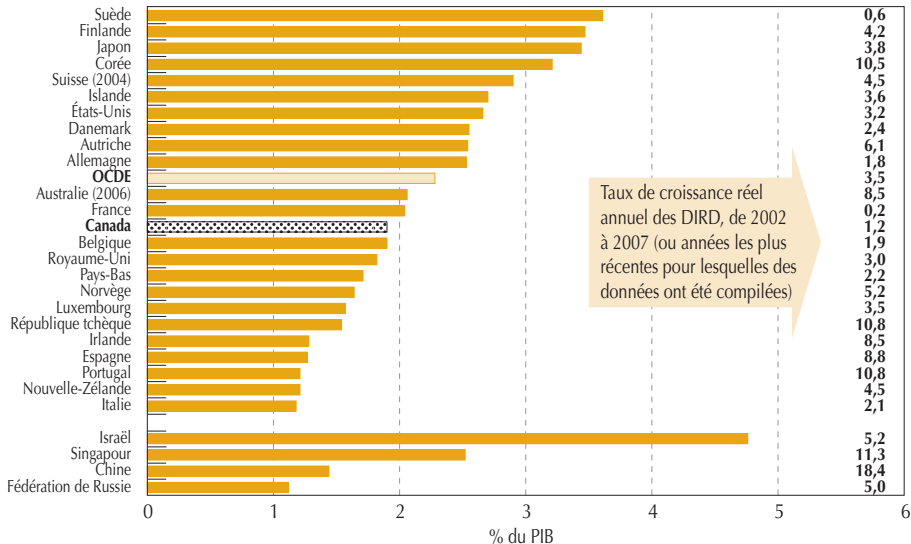
Par comparaison avec d'autres pays membres de l'OCDE, le secteur de l'enseignement supérieur canadien contribue davantage aux activités de R-D (35 %, comparativement à 17 %), tandis que celui des entreprises y contribue moins (54 % comparativement à 70 %).

DIRD du Canada par principale source de fonds, de 1999 à 2008



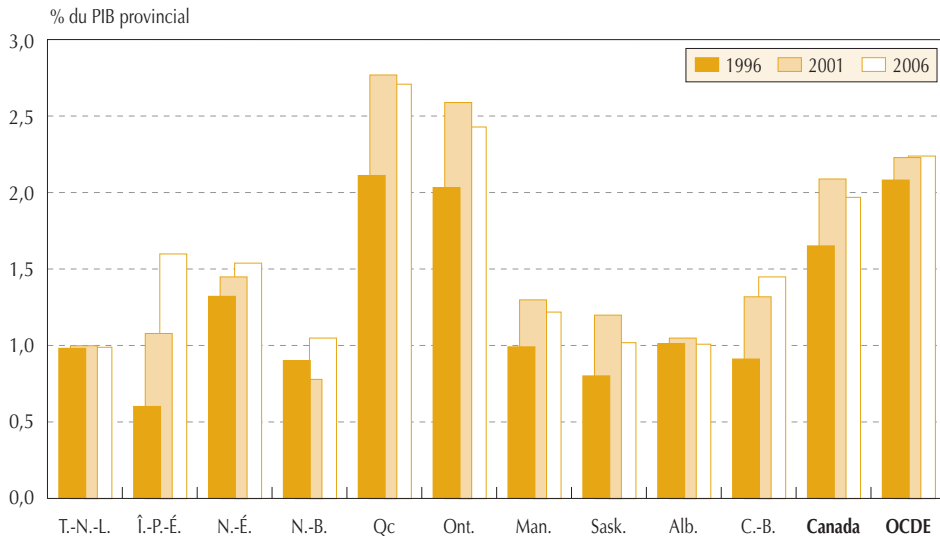
Source : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces (DIRD)*, n° 88-221 au catalogue, décembre 2009.

DIRD en pourcentage du PIB, pays de l'OCDE en tête de classement et sélection de pays non membres de l'OCDE, 2007



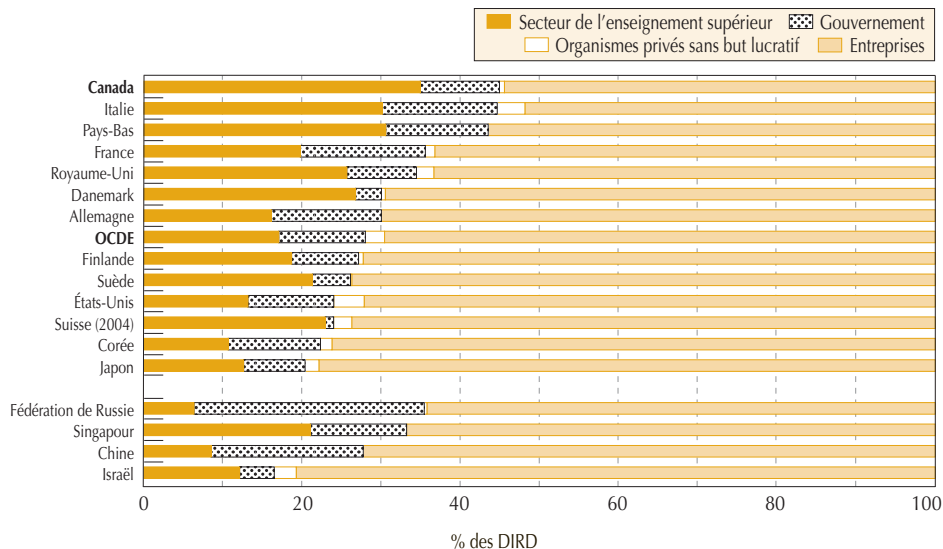
Source : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, édition 2009/2, décembre 2009.

Intensité de la R-D à l'échelle provinciale, 1996, 2001 et 2006



Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces (DIRD)*, n° 88-221 au catalogue, décembre 2009. OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, édition 2009/2, décembre 2009.

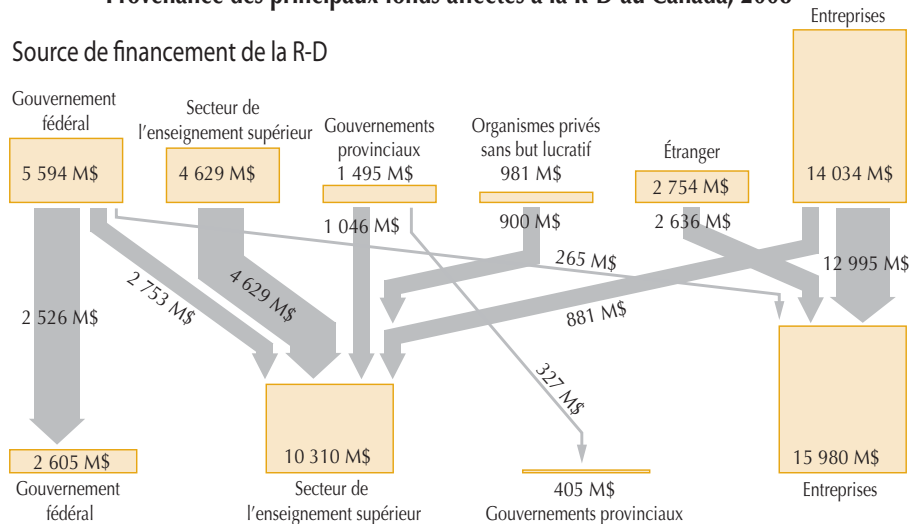
Répartition des dépenses en R-D selon le secteur d'exécution, sélection de membres et non membres de l'OCDE, 2007



Source : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, édition 2009/2, décembre 2009.

Provenance des principaux fonds affectés à la R-D au Canada, 2008*

Source de financement de la R-D



Exécution de la R-D

Total en 2008 : 29,5 milliards de dollars

*Seuls les fonds de plus de 150 millions de dollars apparaissent dans la figure.

Source : Statistique Canada, base de données CANSIM, tableau matriciel n° 358-0001.

LE GOUVERNEMENT

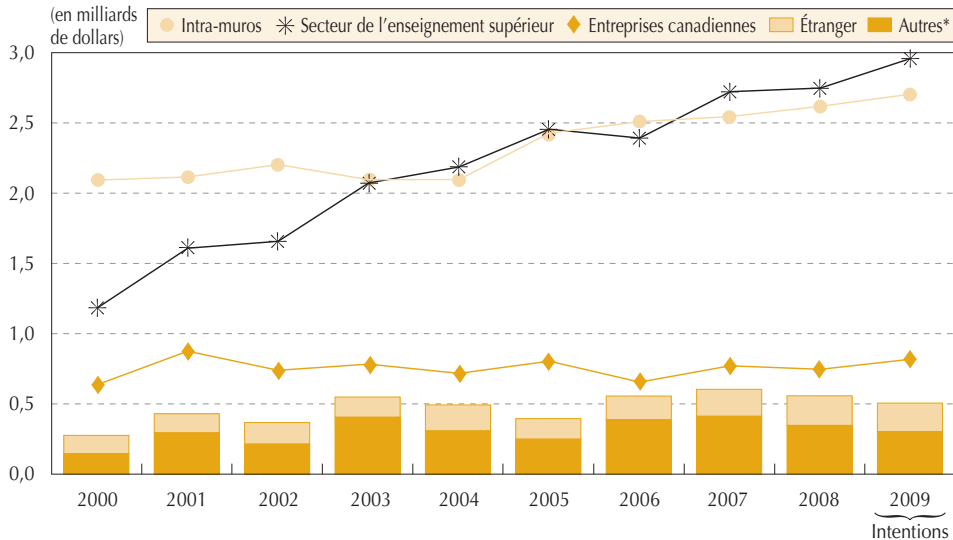
En 2008, le gouvernement fédéral a financé 19 % de la R-D effectuée au Canada. Important bailleur de fonds pour la R-D au pays, il se classe au 2^e rang derrière les entreprises (48 %). Le gouvernement fédéral répartit principalement son aide entre les exécutants intra-muros et le secteur de l'enseignement supérieur.

En 2007, les gouvernements des pays de l'OCDE ont effectué 11 % de la R-D, et le Canada s'est classé au 17^e rang des pays de l'OCDE pour les DIRDET en pourcentage du PIB.

Les dépenses en S-T incluent uniquement les dépenses directes au titre de la R-D et des ASC. Elles n'incluent pas les mesures indirectes comme les crédits d'impôt. Certains ministères ou organismes, comme les conseils subventionnaires (CRSNG, IRSC et CRSH) accordent des fonds aux universités, tandis que d'autres, comme le CNRC, effectuent la R-D principalement à l'interne. Les ministères comme STC mènent principalement des ASC.

Les sommes consacrées par le gouvernement fédéral à la R-D appuient divers objectifs socio-économiques. En 2007, la santé publique et la production industrielle étaient les principaux bénéficiaires, récoltant 34 % du total.

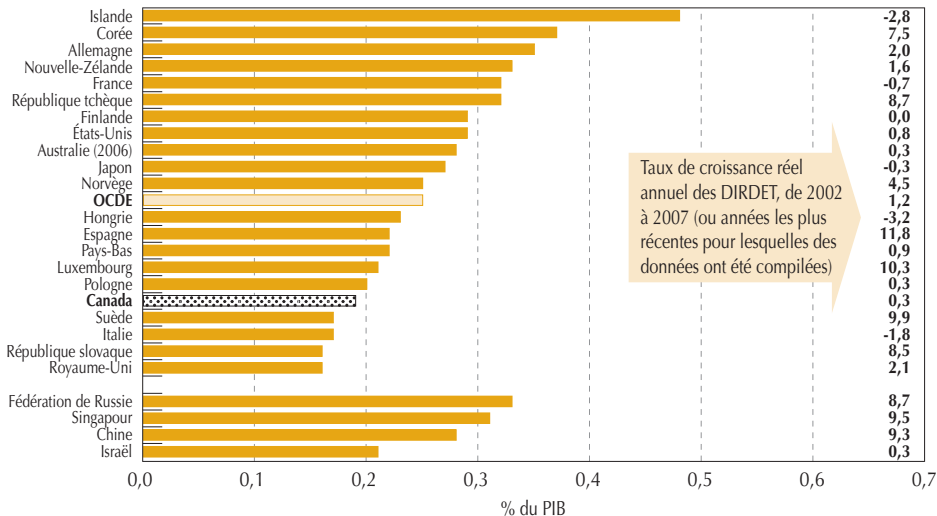
Dépenses fédérales en R-D selon le type d'exécutant, de 2000 à 2009



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

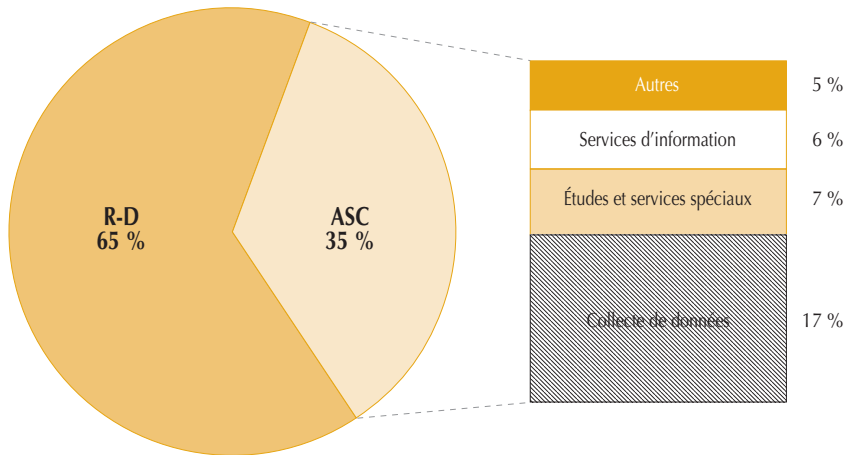
Source : Statistique Canada, *Statistique des sciences*, vol. 33, n° 6, octobre 2009.

DIRDET en pourcentage du PIB, pays de l'OCDE en tête de classement et sélection de pays non membres de l'OCDE, 2007



Nota : Les dépenses gouvernementales comprennent celles des administrations fédérales, provinciales et municipales.
Source : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, édition 2009/2, décembre 2009.

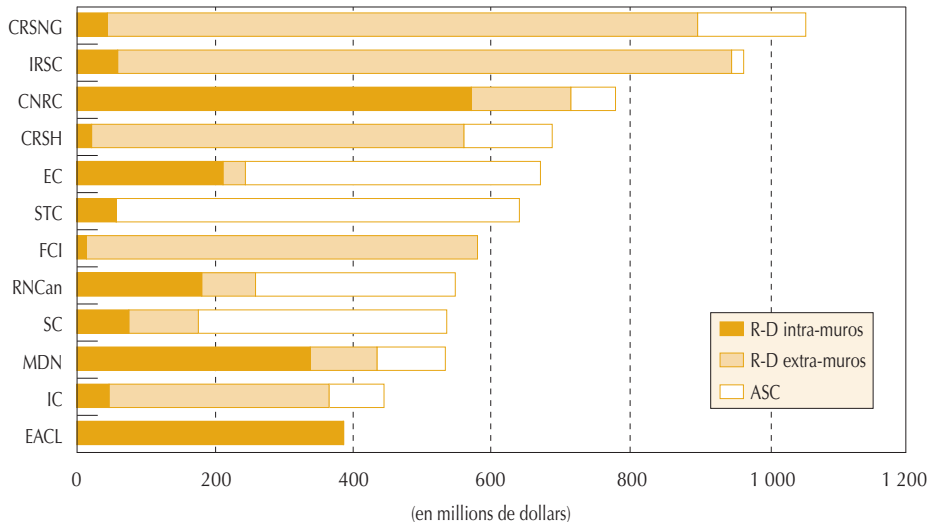
Dépenses fédérales en S-T par type d'activité, intentions en 2009



Total des dépenses prévues : 10,7 milliards de dollars

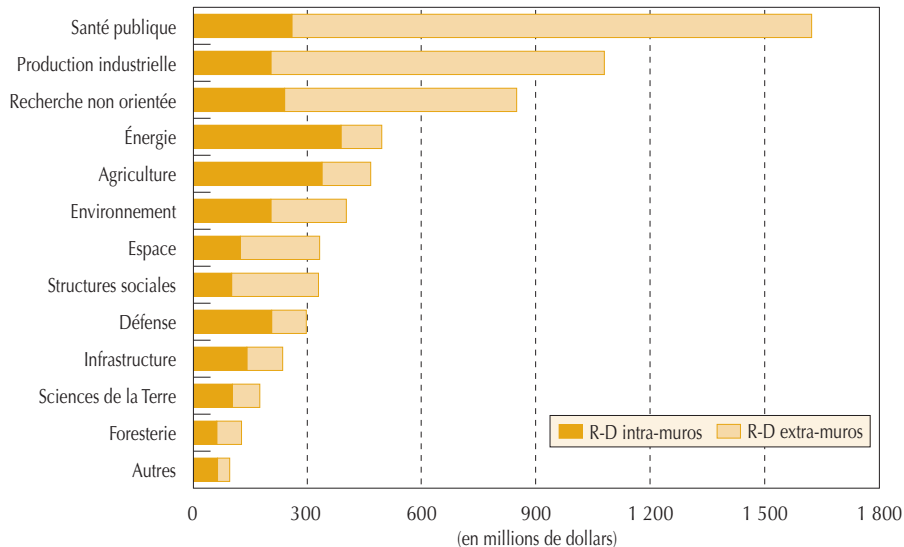
Source : Statistique Canada, *Statistique des sciences*, vol. 33, n° 6, octobre 2009.

Dépenses des principaux ministères et organismes fédéraux menant des activités de S-T, intentions en 2009



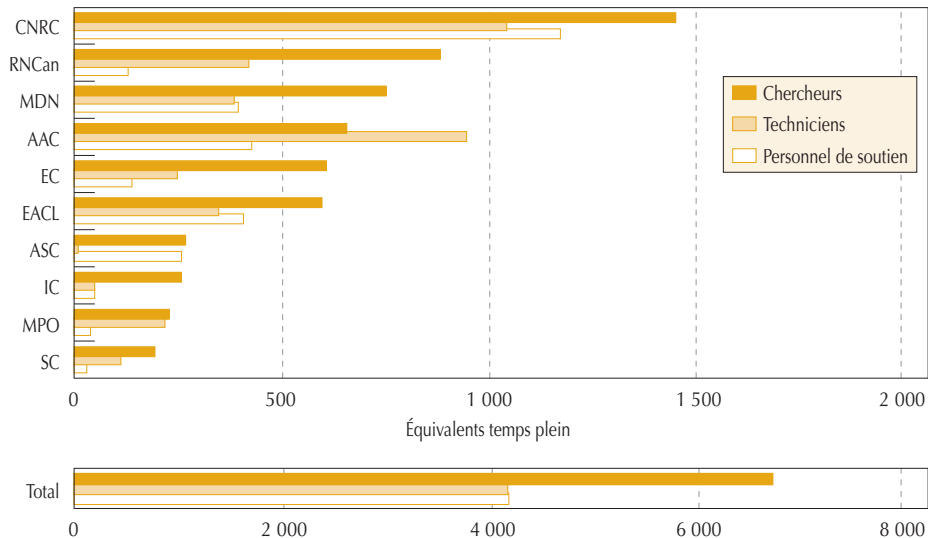
Source : Statistique Canada, *Statistique des sciences*, vol. 33, n° 6, octobre 2009.

Dépenses fédérales en R-D selon l'objectif socio-économique, 2007



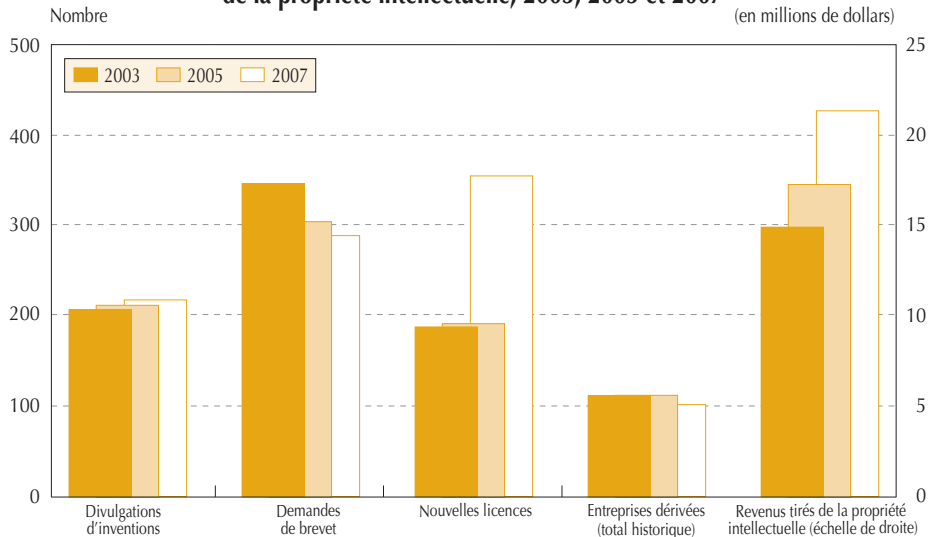
Source : Statistique Canada, *Statistique des sciences*, vol. 33, n° 6, octobre 2009.

Personnel fédéral affecté aux activités de R-D, par profession, selon les principaux ministères ou organismes, 2006



Source : Statistique Canada, *Statistique des sciences*, vol. 33, n° 3, juin 2009.

Octroi de licences par le gouvernement fédéral et revenus tirés de la propriété intellectuelle, 2003, 2005 et 2007



Source : Statistique Canada, *Gestion de la propriété intellectuelle, selon les indicateurs des ministères et organismes du gouvernement fédéral*, tableau n° 358-0026 de CANSIM.

L'INDUSTRIE

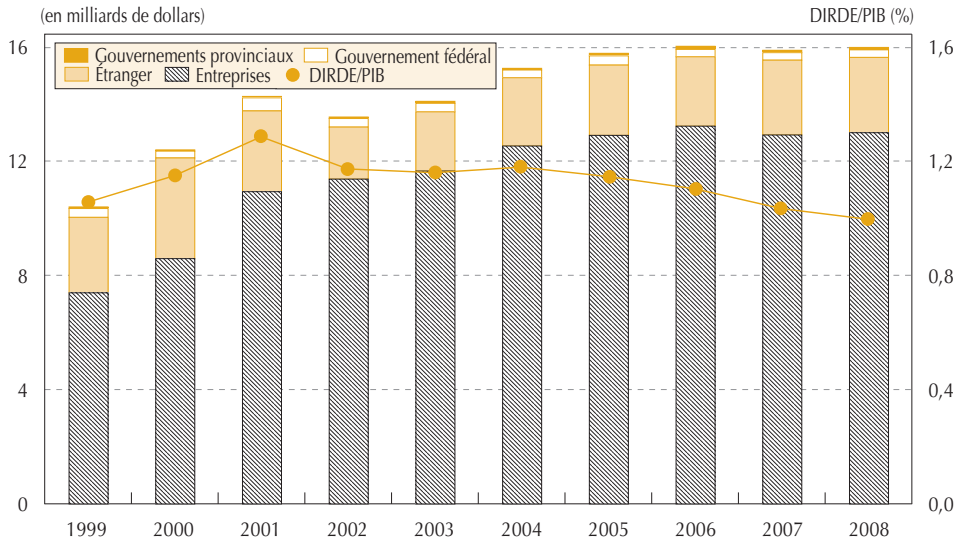
Au Canada, le secteur des entreprises mène plus de la moitié des activités de R-D. En 2008, les entreprises ont effectué 54 % (16,0 milliards de dollars) de la R-D au pays. Les DIRDE sont principalement financées par le secteur des entreprises lui-même (81 %).

En 2007, le Canada est arrivé 16^e parmi les pays de l'OCDE pour le ratio DIRDE/PIB. Le ratio du Canada a baissé depuis 2004, du fait que la croissance du PIB a dépassé celle des DIRDE. Les petites entreprises assument une part importante des DIRDE du Canada. En 2006, 36 % des DIRDE du pays étaient engagées par des entreprises comptant moins de 250 employés.

Le Canada présentait une moyenne supérieure à celle de l'OCDE pour son nombre de chercheurs travaillant dans le secteur des entreprises (par millier d'emplois) et arrivait au milieu du classement des pays du G7 pour ses investissements en capital de risque, derrière le Royaume-Uni, les États-Unis et la France.

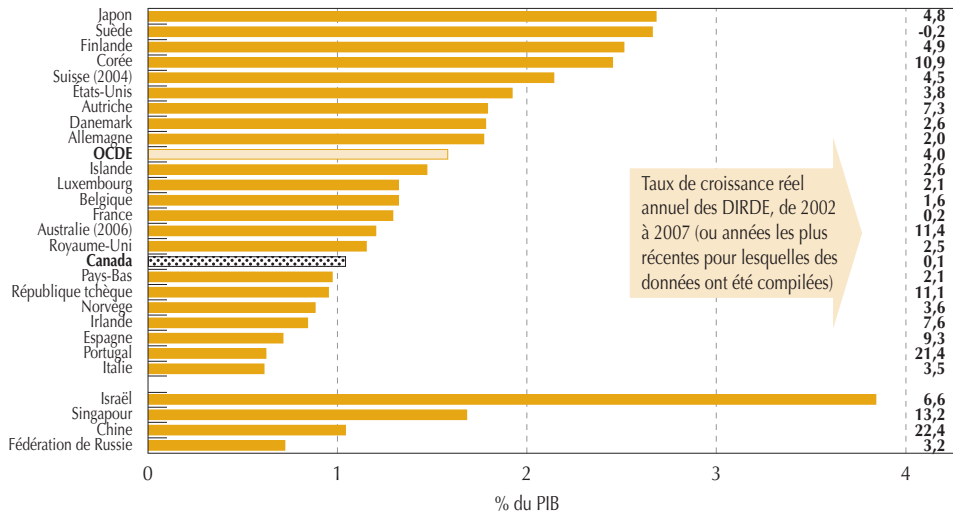
Comme on l'a observé dans les pays membres de l'OCDE et d'autres pays du G7, le financement gouvernemental direct des DIRDE a baissé au Canada au cours des 10 dernières années (entre 1997 et 2007). Au cours de cette période, la proportion de DIRDE financée par le gouvernement a chuté à 2,3 %. Il convient de noter que ce chiffre inclut uniquement le financement direct consenti par les gouvernements et exclut le soutien indirect, comme le crédit d'impôt pour la recherche scientifique et le développement expérimental.

DIRDE du Canada par principale source de fonds, de 1999 à 2008



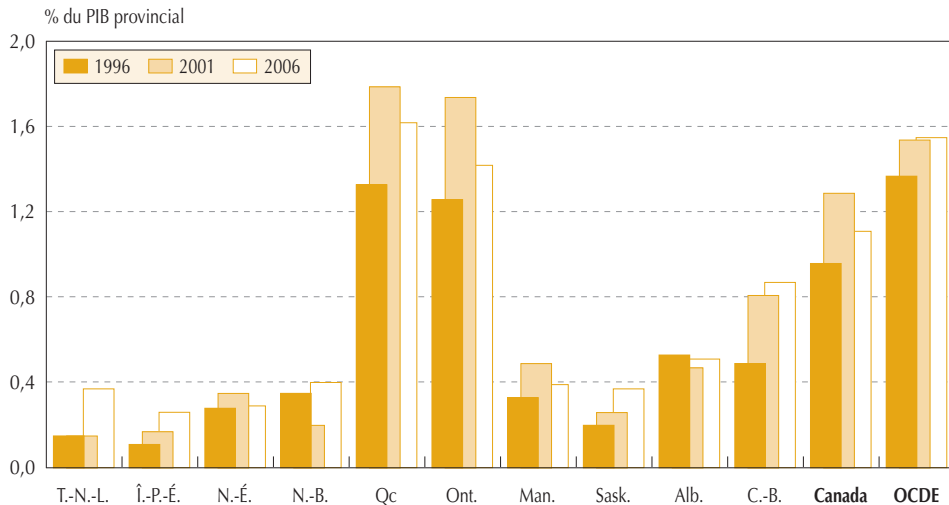
Source : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces (DIRD)*, n° 88-221 au catalogue, décembre 2009.

DIRDE en pourcentage du PIB, pays de l'OCDE en tête de classement et sélection de pays non membres de l'OCDE, 2007



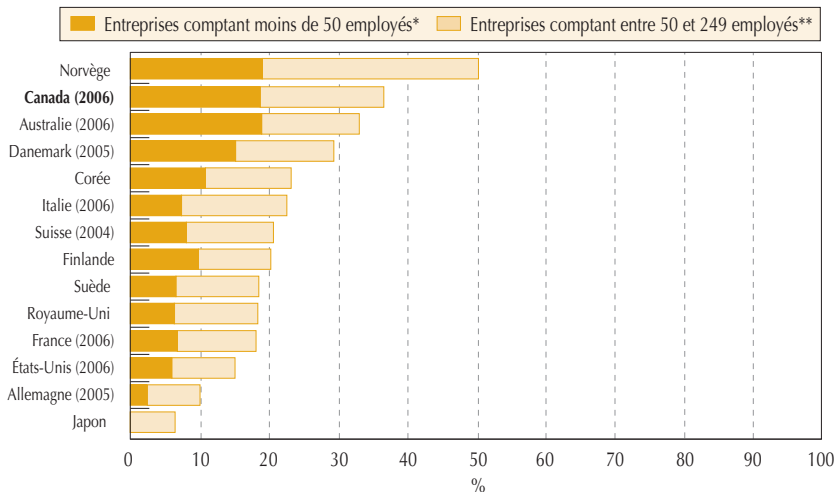
Nota : Les dépenses gouvernementales comprennent celles des administrations fédérales, provinciales et municipales.
 Source : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, édition 2009/2, décembre 2009.

Intensité des DIRDE à l'échelle provinciale, 1996, 2001 et 2006



Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces (DIRD)*, n° 88-221 au catalogue, décembre 2009. OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, édition 2009/2, décembre 2009.

Proportion de la R-D exécutée par les entreprises, selon la taille des entreprises, sélection de pays de l'OCDE, 2007

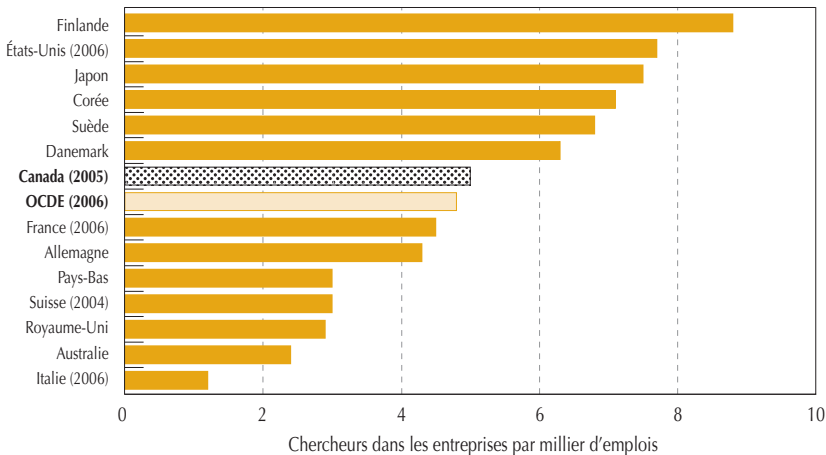


*Pour les États-Unis, entre 5 et 49 employés, et pour la Suède, entre 10 et 49 employés.

**Pour le Japon, moins de 299 employés.

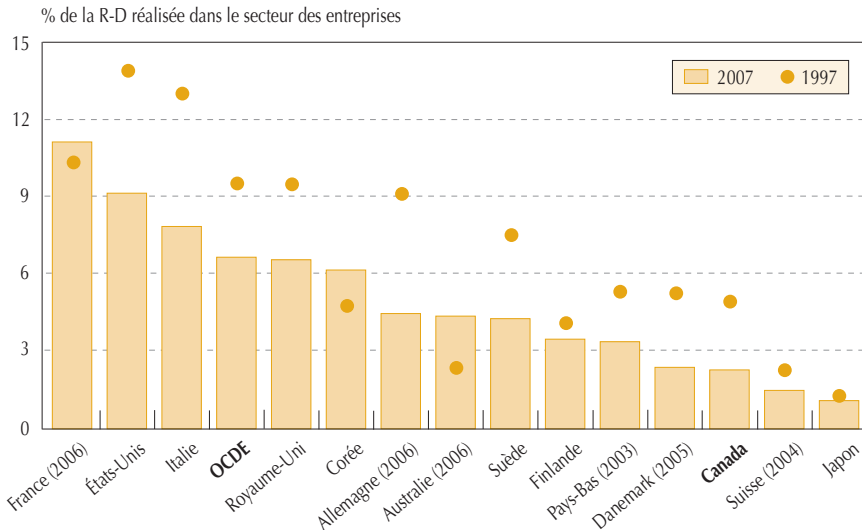
Source : OCDE, *Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l'OCDE 2009*, 2009.

Chercheurs dans les entreprises par millier d'emplois, sélection de pays de l'OCDE, 2007



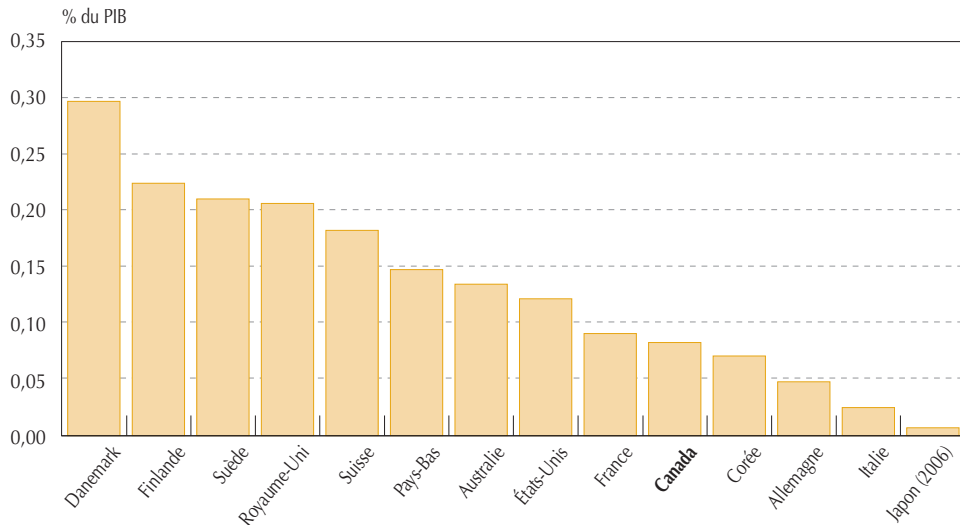
Source : OCDE, *Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l'OCDE 2009*, 2009.

R-D financée par les pouvoirs publics dans les entreprises, sélection de pays de l'OCDE, 1997 et 2007



Source : OCDE, *Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l'OCDE 2009*, 2009.

Investissement en capital de risque en pourcentage du PIB, sélection de pays de l'OCDE, 2008



Source : OCDE, *Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l'OCDE 2009*, 2009.

LE SECTEUR DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Le secteur de l'enseignement supérieur est le deuxième plus important exécutant de la R-D au Canada. Les DIRDES du Canada ont atteint 10,3 milliards de dollars en 2008 et représentaient 35 % de la R-D menée au pays.

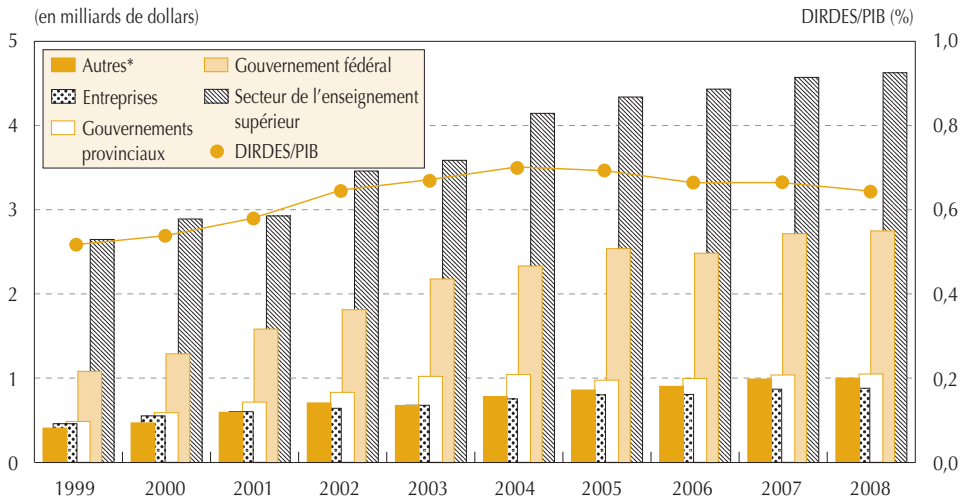
En 2007, le Canada s'est classé au premier rang parmi les pays du G7 pour ce qui est du ratio DIRDES/PIB. Entre 2002 et 2007, les dépenses réelles du secteur de l'enseignement supérieur au titre de la R-D se sont accrues de 3,2 % par an au Canada, ce qui est légèrement supérieur à la hausse de 3,1 % observée dans les pays de l'OCDE.

Comme dans la plupart des pays, les Canadiens détenant un diplôme universitaire ont généralement des revenus plus élevés que ceux qui n'en possèdent pas. Toutefois, cette valeur accordée aux études semble moins grande au Canada que dans la plupart des autres pays du G7.

Par rapport aux autres pays de l'OCDE, le Canada décerne une proportion élevée de ses diplômes dans les domaines des S-T. Parmi les pays du G7, le Canada se classe au 5^e rang pour ce qui est de la proportion de diplômes en sciences naturelles et en génie et au premier rang pour les diplômes en sciences sociales. Au niveau du doctorat, le taux d'obtention de diplômes du Canada est inférieur à celui d'autres pays du G7.

Les publications en sciences naturelles et en génie sont un des produits du secteur de l'enseignement supérieur. Selon la répartition de ces publications par domaine scientifique, en 2007, le Canada possédait des forces relatives en biologie, en génie et en technologie par rapport aux autres pays du G7.

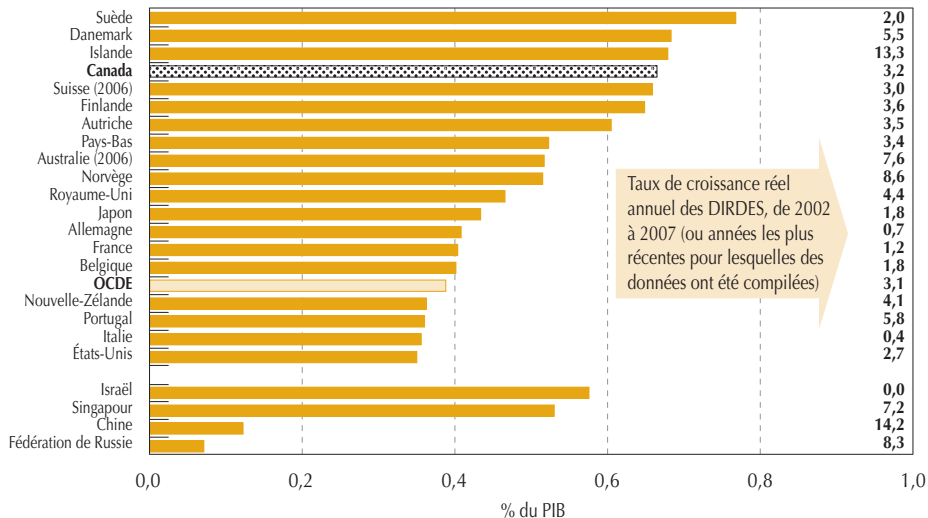
DIRDES du Canada par principale source de fonds, de 1999 à 2008



*La catégorie « Autres » comprend les sources étrangères et les organismes privés sans but lucratif.

Source : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces (DIRD)*, n° 88-221 au catalogue, décembre 2009.

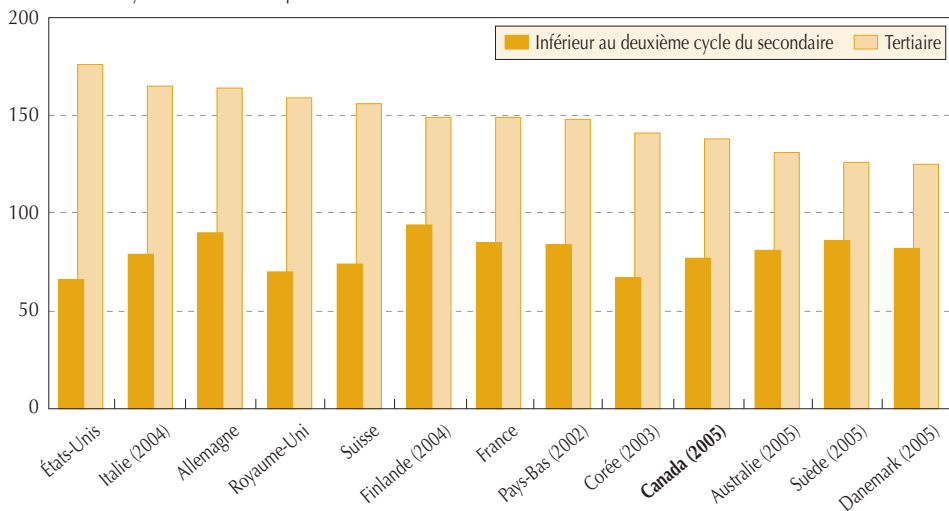
DIRDES en pourcentage du PIB, pays de l'OCDE en tête de classement et sélection de pays non membres de l'OCDE, 2007



Source : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, édition 2009/2, décembre 2009.

Gains relatifs selon le niveau d'études, sélection de pays membres de l'OCDE, 2006

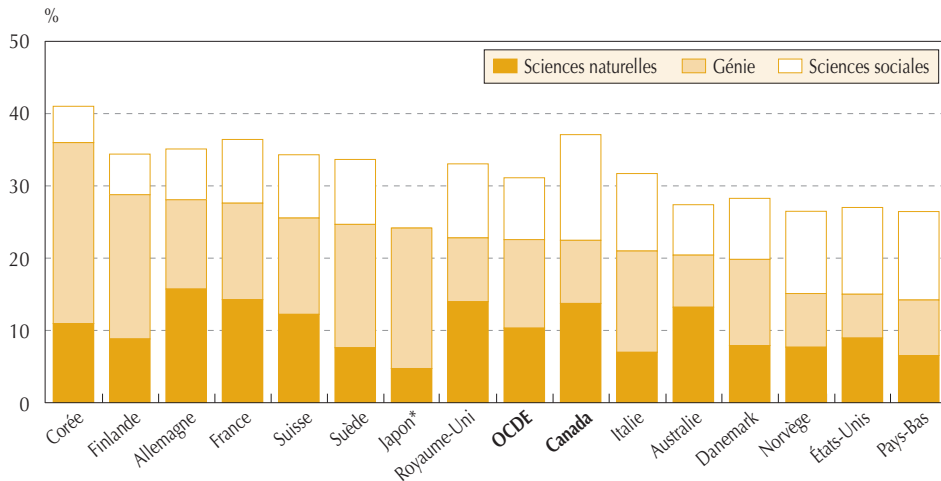
Deuxième cycle du secondaire et postsecondaire non tertiaire = 100*



*Ce niveau comprend les programmes qui se chevauchent entre le deuxième cycle d'enseignement secondaire et l'enseignement postsecondaire d'un point de vue international.

Source : OCDE, *Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l'OCDE 2009*, 2009.

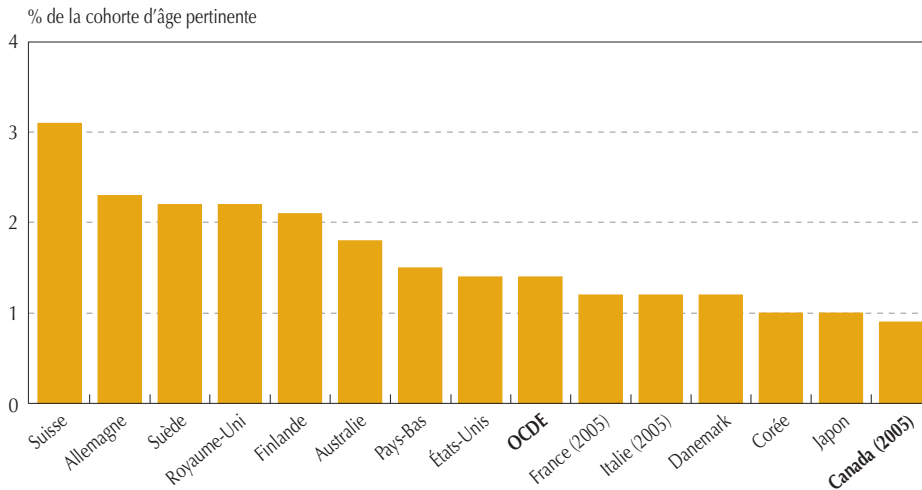
Pourcentage de diplômés en sciences et en génie par rapport à l'ensemble des nouveaux diplômés, sélection de pays membres de l'OCDE, 2007



*Les données sur les diplômés en sciences sociales n'étaient pas disponibles.

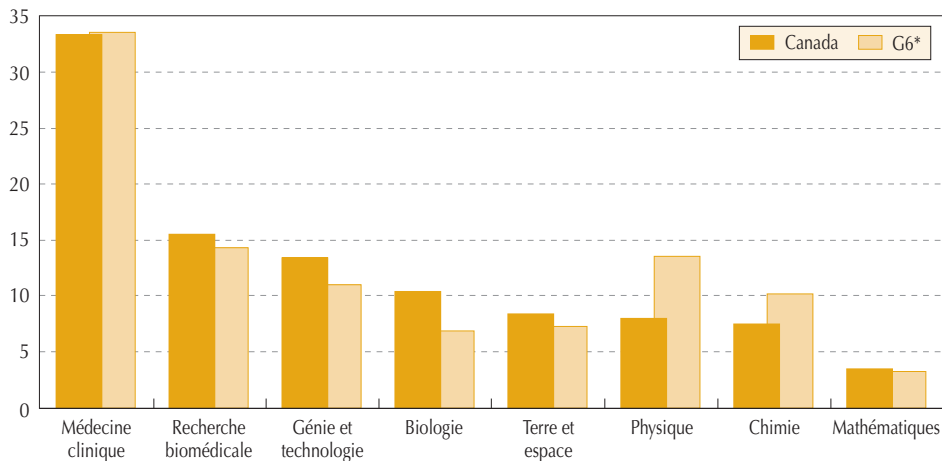
Source : OCDE, *Education Database*, extrait de statistiques de l'OCDE, janvier 2010.

Taux d'obtention de diplômes au niveau du doctorat, sélection de pays membres de l'OCDE, 2006



Source : OCDE, *Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l'OCDE 2009*, 2009.

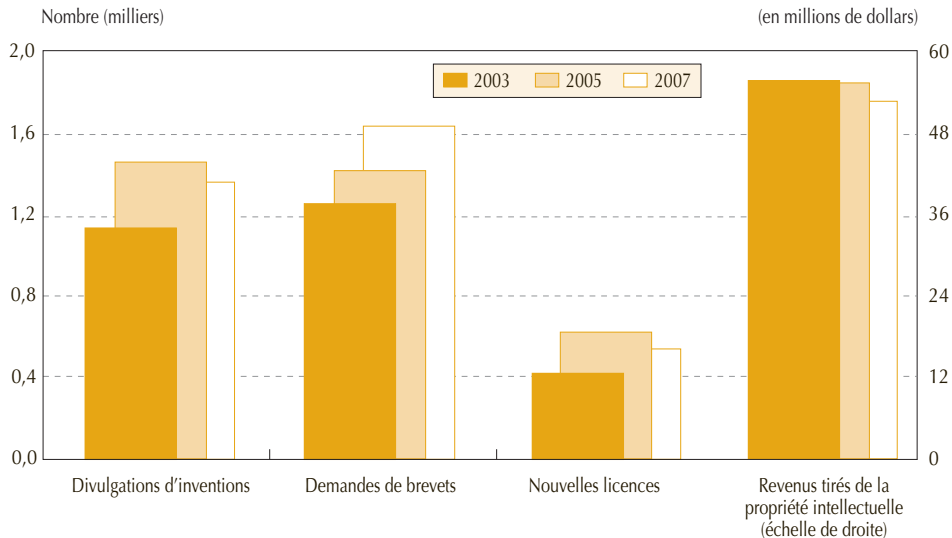
Publications scientifiques, répartition selon le domaine scientifique, Canada et G6, 2007



*Le G6 comprend la France, l'Allemagne, l'Italie, le Japon, le Royaume-Uni et les États-Unis.

Source : Institut de la statistique du Québec, *Compendium d'indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Québec*, édition 2009.

Sélection d'extraits de la commercialisation de la recherche universitaire, 2003, 2005 et 2007



Source : Statistique Canada, *Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon les indicateurs du secteur de l'enseignement supérieur*, enquête annuelle, tableau n° 358-0025 du CANSIM.

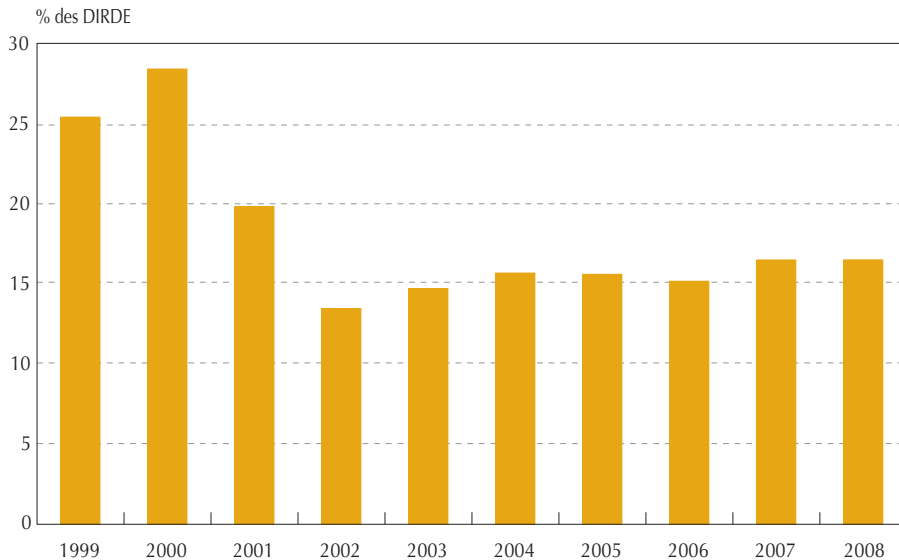
LE CANADA ET LE RESTE DU MONDE

En 2008, les sources étrangères ont financé 16 % des DIRDE du Canada. Bien qu'il s'agisse d'un recul par rapport au sommet atteint en 2000 (28 %), le Canada se classe 3^e parmi les pays membres de l'OCDE pour la part des DIRDE financées par des sources étrangères.

Les sociétés affiliées sous contrôle étranger sont responsables d'une part plus importante de la R-D et du chiffre d'affaires au Canada que dans la plupart des autres pays du G7.

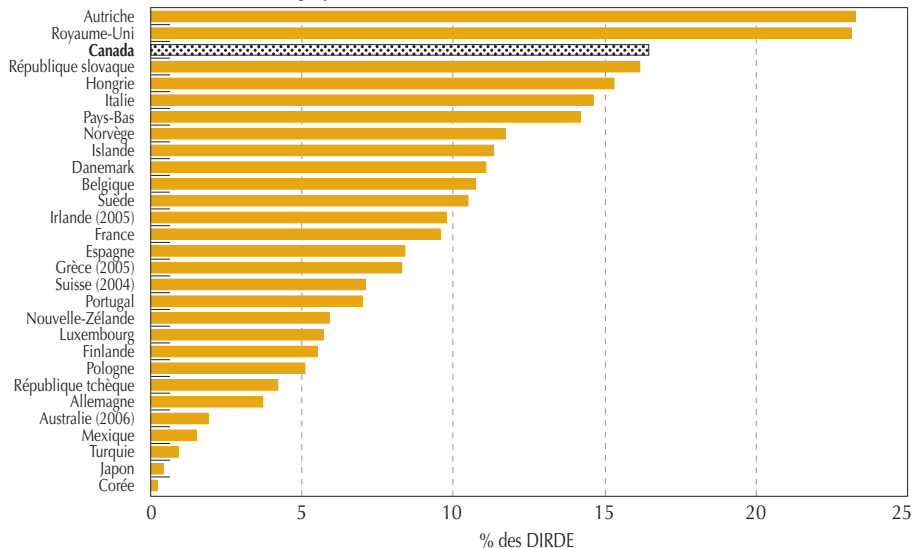
Les chercheurs canadiens collaborent également avec leurs homologues étrangers. En 2007, 45 % des articles scientifiques canadiens étaient produits avec un coauteur étranger.

Pourcentage des DIRDE financées par des sources étrangères, de 1999 à 2008



Source : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, édition 2009/2, décembre 2009.

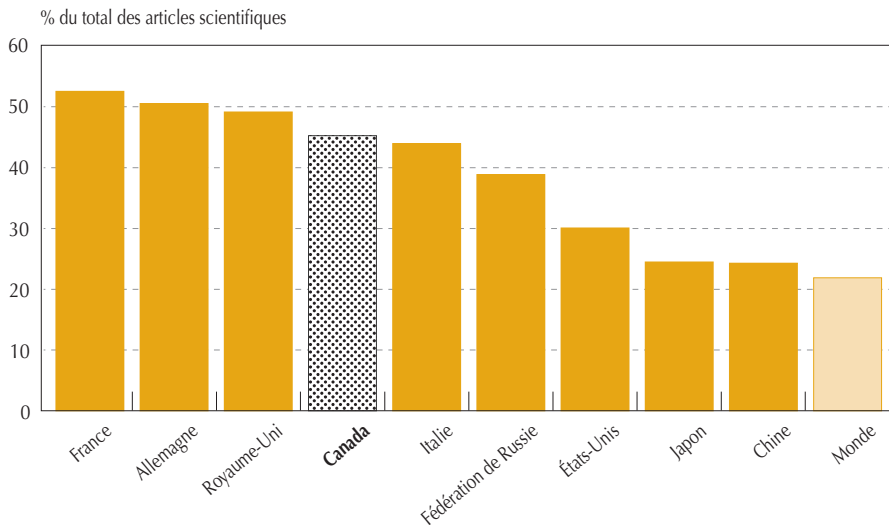
Pourcentage des DIRDE financées par des sources étrangères, pays membres de l'OCDE*, 2007



*Les données pour les États-Unis ne sont pas disponibles.

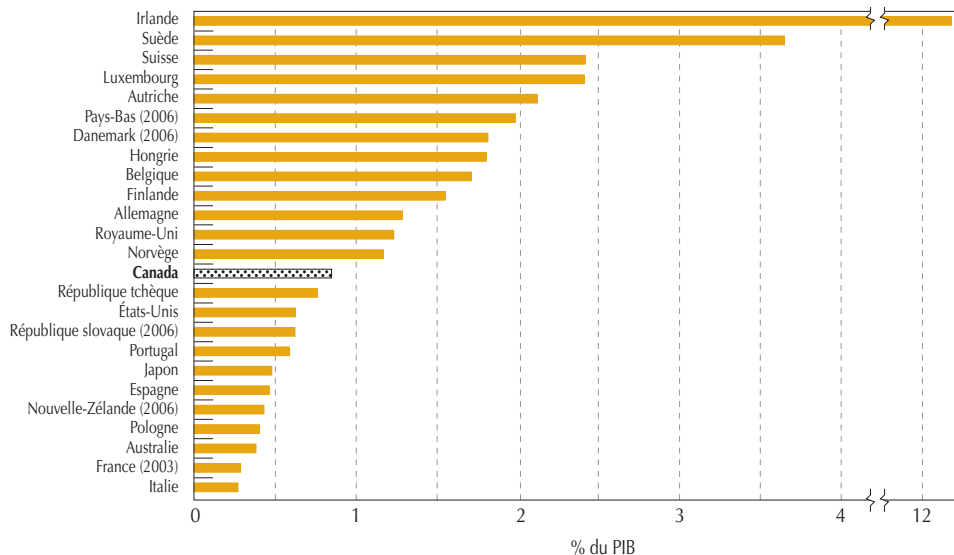
Source : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, édition 2009/2, décembre 2009.

Articles scientifiques cosignés par des chercheurs du monde entier, sélection de pays membres et non membres de l'OCDE, 2007



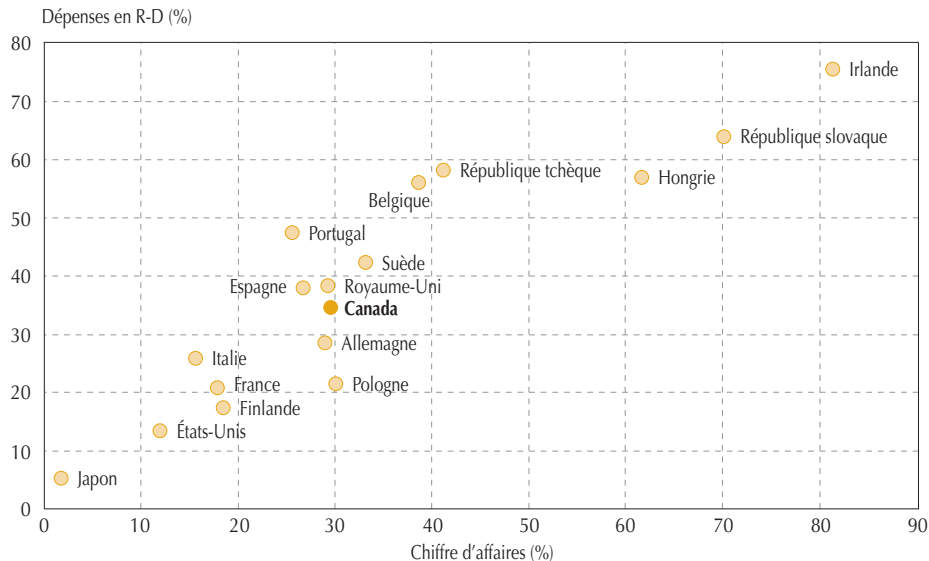
Source : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, édition 2009/2, décembre 2009.

Recettes technologiques en pourcentage du PIB, pays de l'OCDE en tête de classement, 2007



Source : OCDE, *Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l'OCDE 2009*, 2009.

R-D et chiffre d'affaires des sociétés affiliées sous contrôle étranger, sélection de pays membres de l'OCDE, 2006



Source : OCDE, *Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l'OCDE 2009*, 2009.

NOTES