

INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC

www.stat.gouv.qc.ca



SCIENCE, TECHNOLOGIE
ET INNOVATION

SCIENCE, TECHNOLOGIE ET INNOVATION

Compendium d'indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Québec

Édition 2010

Pour tout renseignement concernant l'ISQ
et les données statistiques dont il dispose,
s'adresser à :

Institut de la statistique du Québec
200, chemin Sainte-Foy
Québec (Québec)
G1R 5T4
Téléphone : 418 691-2411

ou

Téléphone : 1 800 463-4090
(sans frais d'appel au Canada et aux États-Unis)

Site Web : www.stat.gouv.qc.ca

Dépôt légal
Bibliothèque et Archives Canada
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
4^e trimestre 2010
ISBN 978-2-550-60413-6 (version imprimée)
ISBN 978-2-550-60414-3 (PDF)

© Gouvernement du Québec, Institut de la statistique du Québec

Toute reproduction est interdite
sans l'autorisation du gouvernement du Québec.

www.stat.gouv.qc.ca/droits_auteur.htm

Novembre 2010

Télédiffuseurs hors Québec	2 209 230	15,4	-	2 168 500	10,8
Distributeurs	4 129 276	28,8	18 470	3 327 111	11,5
Exportateurs	430 000	3,0	-	364 787	1,9
Distributeurs étrangers	7 045 586	49,1	-	1 133 082	5,6

Avant-propos

Comment le Québec se situe-t-il en science, en technologie et en innovation? Tous les ans, le *Compendium d'indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Québec* en donne la mesure, au moyen d'un large éventail d'indicateurs statistiques comparés et commentés.

La première partie de l'édition 2010 du *Compendium* propose deux articles qui s'intéressent à la production scientifique des chercheurs universitaires québécois. Le premier article compare le financement de recherche obtenu, le nombre d'articles produits et l'impact scientifique de ceux-ci, chez les hommes et chez les femmes engagés en recherche dans les universités québécoises. Le second tente d'évaluer, à l'aide d'un modèle économétrique, les effets du financement de la recherche universitaire par les fonds subventionnaires gouvernementaux sur la production scientifique et la collaboration en recherche.

La deuxième partie du *Compendium* regroupe six chapitres qui se concentrent respectivement sur les ressources humaines en science et technologie, la recherche et le développement (R-D), les publications scientifiques, les brevets d'invention, le capital de risque et les technologies de pointe dans le secteur de la fabrication. Ils mettent au jour les faits marquants, les tendances émergentes ou encore un aspect singulier qui ressortent de l'examen des données révisées ou mises à jour depuis l'an dernier. Les commentaires guident ainsi le lecteur dans la consultation des tableaux de données qui constituent l'essentiel – et la grande richesse – du *Compendium*.

Le directeur général,



Stéphane Mercier

L'édition 2010 du *Compendium d'indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Québec* a été réalisée sous la coordination de :

Christine Lessard, agente de recherche et membre de l'équipe en science, technologie et innovation

à la Direction des statistiques économiques et du développement durable de l'Institut de la statistique du Québec :

Pierre Cauchon, directeur

Ont collaboré à cette édition, les auteurs des articles de la première partie :

- Vincent Larivière, chercheur boursier postdoctoral du CRSH à l'Indiana University et chercheur associé à l'Observatoire des sciences et des technologies du Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie de l'Université du Québec à Montréal,
- Etienne Vignola-Gagné, chercheur au Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research de Karlsruhe, en Allemagne et doctorant à l'Institut de science politique de l'Université de Vienne, en Autriche,
- Christian Villeneuve, coordonnateur de l'équipe Expertise recherche Québec au ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec au moment de sa collaboration au *Compendium* et actuellement analyste en données et statistiques sur la recherche à l'Université du Québec,
- Pascal Gélinas, analyste en données recherche, science, technologie et innovation (RSTI), équipe Expertise recherche Québec, au ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec,
- Yves Gingras, professeur à l'Université du Québec à Montréal et directeur scientifique de l'Observatoire des sciences et des technologies du Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie de cette université,
- Moktar Lamari, professeur à l'École nationale d'administration publique et directeur du Centre de recherche et d'expertise en évaluation de l'Université du Québec;

et les auteurs des chapitres de la deuxième partie, membres de l'équipe en science, technologie et innovation :

Christine Lessard, Brigitte Poussart, Pierre-Paul Perron, Geneviève Renaud, Pascasie Nikuze et Otman M'Rabety.

Ont également contribué à la préparation du *Compendium* :

Esther Frève et Pierrette Dionne pour la révision linguistique, Gabrielle Tardif et Marie-Ève Cantin pour la mise en page ainsi que Danielle Laplante pour la coordination de l'équipe de l'édition.

Le logo ainsi que l'identité visuelle pour l'équipe en science, technologie et innovation sont dus au travail de la firme Bellem@re Design graphique.

Pour tout renseignement concernant le contenu de cette publication, communiquer avec :

Direction des statistiques économiques et du développement durable
Institut de la statistique du Québec
200, chemin Sainte-Foy
Québec (Québec) G1R 5T4

Téléphone : 418 691-2411 ou 1 800 463-4090
(sans frais d'appel au Canada et aux États-Unis)

Site Web : www.stat.gouv.qc.ca/savoir/

Signes utilisés

Signes, abréviations et symboles

Plusieurs signes conventionnels et symboles sont couramment utilisés dans le *Compendium*. En voici la signification, de même que celle des notes de l'OCDE¹.

Signes conventionnels

..	Donnée non disponible
...	N'ayant pas lieu de figurer
—	Néant ou zéro
—	Donnée infime
e	Donnée estimée
p	Donnée provisoire
r	Donnée révisée
x	Donnée confidentielle

Abréviations et symboles

%	Pour cent ou pourcentage
\$	Dollar
n	Nombre
n/hab.	Nombre par habitant
k	En milliers
M	En millions
G	En milliards
PPA	Parité de pouvoir d'achat

Notes de l'OCDE

a	Discontinuité dans la série avec l'année précédente pour laquelle les données sont disponibles	h	Gouvernement fédéral ou central seulement
b	Estimation ou projection de l'OCDE fondée sur des sources nationales	j	Dépenses en capital exclues (toutes ou en partie)
c	Estimation ou projection nationale	k	Dépenses totales intra-muros de R-D au lieu des dépenses courantes intra-muros de R-D
d	Défense exclue (toute ou principalement)	l	Surestimé ou fondé sur des données surestimées
e	Résultats nationaux ajustés par l'OCDE selon les normes du <i>Manuel de Frascati</i>	m	Sous-estimé ou fondé sur des données sous-estimées
f	SSH (sciences sociales et humaines) comprises	o	Y compris d'autres catégories
g	SSH exclues	p	Provisoire
		t	Ne correspond pas tout à fait aux normes recommandées par Frascati

Les noms de pays utilisés dans les tableaux présentant des données de l'OCDE suivent la forme courte officielle de la norme ISO 3166-1, « Codes de pays, partie 1 : Pays ».

1. Les notes de l'OCDE sont utilisées dans les tableaux statistiques présentant des données venant de la base de données « Principaux indicateurs de la science et de la technologie » de l'OCDE.

Télédiffuseurs hors Québec	2 209 230	15,4	-	2 168 500	10,8
Distributeurs	4 129 276	28,8	18 470	3 327 111	11,5
Exportateurs	430 000	3,0	-	364 787	1,9
Distributeurs étrangers	7 045 586	49,1	-	1 133 082	5,6

Remerciements

L'ISQ tient à remercier les spécialistes qui ont relu l'un ou l'autre article de la première partie, ou les chapitres de la deuxième partie du *Compendium* :

Sylvie Dillard

Présidente
Conseil de la science et de la technologie

Brigitte Gemme

Agente de planification
Institut d'innovation en piles à combustible
Conseil national de recherches du Canada

Moktar Lamari

Professeur
École nationale d'administration publique

Vincent Larivière

Chercheur associé
Observatoire des sciences et des technologies
Université du Québec à Montréal

Abdessalem Abassi

Économiste
Institut de la statistique du Québec

Danielle Bilodeau

Économiste
Institut de la statistique du Québec

Lévi Pagé

Coordonnateur
Équipe en science, technologie et innovation
Institut de la statistique du Québec

L'Institut tient également à remercier les partenaires qui, avec lui, ont contribué à l'amélioration des résultats pour le Québec de l'*Enquête sur les technologies de pointe 2007* de Statistique Canada, en bonifiant le questionnaire et en finançant l'augmentation de la taille de l'échantillon pour le territoire québécois. Ces partenaires sont :

- le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation;
- le ministère des Finances du Québec;
- le Conseil de la science et de la technologie;
- Industrie Canada, région du Québec.

Télédiffuseurs hors Québec	2 209 830	15,4	-	2 168 500	10,8
Distributeurs	4 129 276	28,8	18 470	3 327 111	11,5
Exportateurs	430 000	3,0	-	384 787	1,9
Distributeurs étrangers	7 045 586	49,1	-	1 133 082	5,6

Table des matières

Introduction	29
Partie 1	33
Financement, productivité et impact scientifique des chercheurs québécois selon le genre	35
Financement de la recherche universitaire et productivité scientifique des chercheurs au Québec. Étude exploratoire des effets des Fonds subventionnaires sur les publications et les collaborations en recherche de 2001 à 2008	55
Partie 2 Indicateurs statistiques	81
Chapitre 1	
À la source du savoir. Les ressources humaines en science et technologie	83
1.1 Les titulaires d'un grade universitaire	83
1.2 Les personnes qui exercent une profession scientifique ou technique	96
1.3 Le personnel affecté à la R-D	109
1.4 Le personnel affecté à la R-D et à l'innovation au sein de l'administration publique québécoise	122
Chapitre 2	
Recherche et développement. La création de connaissance	129
2.1 La R-D de l'ensemble des secteurs	129
2.2 La R-D dans le secteur des entreprises commerciales	143
2.3 La R-D dans le secteur de l'État	169
2.3.1 L'ensemble de l'administration publique au Québec	169
2.3.2 L'administration publique québécoise	181
2.4 La R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur	189
Chapitre 3	
Diffusion des connaissances. Les publications scientifiques en sciences naturelles et génie	201
Chapitre 4	
Protection des connaissances. Les brevets d'invention et les brevets triadiques	219
4.1 Les brevets d'invention	219
4.2 Les brevets triadiques	232

Chapitre 5	
Essentiel pour la commercialisation du savoir. Le capital de risque	243
Chapitre 6	
Les technologies de pointe dans le secteur de la fabrication	259
Annexe méthodologique	
Composition sectorielle des découpages industriels utilisés pour les dépenses intra-muros de R-D des entreprises commerciales	271

Liste des tableaux

Partie 1

Financement de la recherche universitaire et productivité scientifique des chercheurs au Québec.
Étude exploratoire des effets des Fonds subventionnaires sur les publications et les collaborations
en recherche de 2001 à 2008

Tableau 1

Dépenses en recherche universitaire par les fonds subventionnaires
québécois et fédéraux, 1998-2007 (en M\$ courant) 58

Tableau 2

Description des variables utilisées 65

Tableau 3

Sources de financement des chercheurs, par domaine de recherche
(pour 5 506 chercheurs à l'étude), 2001-2007 67

Tableau 4

Effets du financement total sur les extrants de la recherche universitaire 69

Tableau 5

Effets du financement par palier de gouvernement sur les extrants
de la recherche 71

Tableau 6

Effets du financement des fonds subventionnaires québécois sur les extrants
de la recherche 73

Tableau 7

Effets du financement des fonds subventionnaires fédéraux sur les extrants
de la recherche 74

Partie 2

Chapitre 1

À la source du savoir. Les ressources humaines en science et technologie

Tableau 1.1.1

Population des titulaires d'un grade universitaire et des titulaires d'un diplôme
ou d'un certificat de niveau supérieur au baccalauréat, selon le sexe
et le groupe d'âge, Québec, 2007, 2008 et 2009 84

Tableau 1.1.2

Répartition de l'emploi salarié et autonome selon les secteurs public et privé,
25-64 ans et 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire, selon le sexe,
Québec, 2009 85

Tableau 1.1.3

Population des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire, selon le sexe
et le groupe d'âge, Québec, Ontario, Canada, 1999-2009 90

Tableau 1.1.4 Part des titulaires d'un grade universitaire dans la population des 25-64 ans, selon le sexe et le groupe d'âge, Québec, Ontario, Canada, 1999-2009	91
Tableau 1.1.5 Population des 25-64 ans en général et population des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire, Québec et régions administratives, 1999-2009	92
Tableau 1.1.6 Population des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire selon le sexe, Québec et régions administratives, 1999-2009	93
Tableau 1.1.7 Taux d'emploi des titulaires d'un grade universitaire, selon le sexe et le groupe d'âge, Québec, Ontario, Canada, 1999-2009	94
Tableau 1.1.8 Taux d'emploi des 25-64 ans en général et des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire, Québec et régions administratives, 1999-2009	95
Tableau 1.2.1 Population des 25-64 ans qui occupent un emploi ou qui occupent un emploi en science et technologie (ST), titulaires d'un grade universitaire ou ayant d'autres diplômes, Québec, Ontario et Canada, 2007, 2008 et 2009	97
Tableau 1.2.2 Présence des femmes et des personnes âgées de 45 à 64 ans chez les 25-64 ans qui occupent un emploi en science et technologie (ST), titulaires d'un grade universitaire ou ayant d'autres diplômes, Québec, Ontario et Canada, 2007, 2008 et 2009	97
Tableau 1.2.3 Population des 25-64 ans qui occupent un emploi ou qui occupent un emploi en science et technologie (ST), titulaires d'un grade universitaire ou ayant d'autres diplômes, industries choisies, Québec, Ontario et Canada, 2009	99
Tableau 1.2.4 Part de l'emploi en science et technologie (ST) chez les 25-64 ans et répartition des personnes qui occupent un emploi en ST selon le diplôme, industries choisies, Québec, Ontario et Canada, 2009	101
Tableau 1.2.5 Personnes de 25 à 64 ans qui occupent un emploi en science et technologie (ST), selon quelques caractéristiques, Québec et régions administratives, 2009	103
Tableau 1.2.6 Personnes de 25 à 64 ans qui occupent un emploi en science et technologie (ST), selon le sexe, l'âge et la scolarité, Québec, Ontario, Canada, 1999-2009	104
Tableau 1.2.7 Personnes de 25 à 64 ans qui occupent un emploi en science et technologie (ST), selon quelques caractéristiques, Québec, Ontario, Canada, 1999-2009	105
Tableau 1.2.8 Personnes de 25 à 64 ans qui occupent un emploi en science et technologie (ST), Québec et régions administratives, 1999-2009	106

Tableau 1.2.9 Présence des femmes chez les 25-64 ans qui occupent un emploi en science et technologie (ST), Québec et régions administratives, 1999-2009	107
Tableau 1.2.10 Part des 45-64 ans parmi les personnes de 25 à 64 ans qui occupent un emploi en science et technologie (ST), Québec et régions administratives, 1999-2009	107
Tableau 1.2.11 Personnes de 25 à 64 ans qui occupent un emploi en science et technologie (ST) selon l'industrie, Québec, 1999-2009	108
Tableau 1.3.1 Personnel affecté à la R-D, Québec, Ontario et Canada, 2001 à 2007	109
Tableau 1.3.2 Personnel affecté à la R-D selon la catégorie professionnelle, Québec, autres provinces et Canada, 1999 à 2007	113
Tableau 1.3.3 Personnel affecté à la R-D selon le secteur d'exécution, Québec, autres provinces et Canada, 2007	114
Tableau 1.3.4 Personnel total affecté à la R-D intra-muros selon l'industrie, Québec, 1997, 2001 et 2005 à 2007	114
Tableau 1.3.5 Personnel professionnel affecté à la R-D intra-muros selon l'industrie, Québec, 1997, 2001 et 2005 à 2007	116
Tableau 1.3.6 Personnel autre que professionnel affecté à la R-D intra-muros selon l'industrie, Québec, 1997, 2001 et 2005 à 2007	118
Tableau 1.3.7 Nombre moyen d'employés affectés à la R-D par société ayant des dépenses de R-D intra-muros selon l'industrie, Québec, 1997 à 2006	120
Tableau 1.4.1 Personnel affecté aux programmes en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise, selon le domaine scientifique et l'activité et la catégorie de personnel, 2008-2009	122
Tableau 1.4.2 Personnel affecté aux programmes en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise selon le domaine scientifique et l'activité, de 2003-2004 à 2008-2009	123
Tableau 1.4.3 Personnel affecté à la R-D intra-muros au sein de l'administration publique québécoise selon les ministères et organismes et la catégorie de personnel, 2008-2009	126
Tableau 1.4.4 Personnel affecté à l'administration des programmes d'aide à la R-D de l'administration publique québécoise selon les ministères et organismes et la catégorie de personnel, 2008-2009	127

Tableau 1.4.5 Personnel affecté à l'administration des programmes d'aide à l'innovation technologique de l'administration publique québécoise, selon les ministères et organismes et la catégorie de personnel, 2008-2009	128
Tableau 1.4.6 Personnel affecté à l'administration des programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique de l'administration publique québécoise, selon les ministères et organismes et la catégorie de personnel, 2008-2009	128
Chapitre 2	
Recherche et développement. La création de connaissance	
Tableau 2.1.1 Total des dépenses intérieures de R-D et variation annuelle réelle des dépenses de chaque secteur d'exécution, Québec, Ontario et Canada, 2002 à 2008	129
Tableau 2.1.2 Dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, autres provinces ou régions canadiennes et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (M\$ courants)	134
Tableau 2.1.3 Dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, autres provinces ou régions canadiennes et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (M\$ enchaînés)	134
Tableau 2.1.4 Taux de croissance annuel réel des dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, autres provinces ou régions canadiennes et Canada, 1998 à 2009	135
Tableau 2.1.5 Part des provinces et des régions canadiennes dans le total des dépenses intra-muros de R-D (DIRD) au Canada, 1991 et 1997 à 2007	135
Tableau 2.1.6 Dépenses intra-muros de R-D (DIRD) en pourcentage du PIB, Québec, autres provinces ou régions canadiennes et Canada, 1991 et 1999 à 2009	136
Tableau 2.1.7 Dépenses intra-muros de R-D (DIRD) par habitant, Québec, autres provinces ou régions canadiennes et Canada, 1991 et 1999 à 2009	136
Tableau 2.1.8 Structure de financement des dépenses de R-D intra-muros (DIRD), Québec, autres provinces ou régions canadiennes et Canada, 1991 et 1999 à 2009	137
Tableau 2.1.9 Structure d'exécution des dépenses de R-D intra-muros (DIRD), Québec, autres provinces ou régions canadiennes et Canada, 1991 et 1999 à 2009	138
Tableau 2.1.10 Dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec et autres provinces ou régions canadiennes, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 1991 et 2001 à 2008	139

Tableau 2.1.11

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD) en pourcentage du PIB,
Québec et autres provinces ou régions canadiennes, pays de l'OCDE,
Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 1991 et 2001 à 2008 140

Tableau 2.1.12

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD) par habitant, Québec
et autres provinces, pays de l'OCDE, Union européenne, G7
et certains pays hors OCDE, 1991 et 2001 à 2008 141

Tableau 2.1.13

Pourcentage des dépenses intra-muros de R-D (DIRD) exécuté
par le secteur des entreprises, de l'enseignement supérieur et de l'État,
Québec et autres provinces, pays de l'OCDE, Union européenne, G7
et certains pays hors OCDE, 2006 à 2008 142

Tableau 2.2.1

Indicateurs concernant la DIRDE, Québec, Ontario et Canada, 2001 à 2008 143

Tableau 2.2.2

Selon le pays de contrôle, répartition des exécutants de R-D selon la taille
des dépenses de R-D, les revenus au Canada et la réception de financement
de source étrangère pour la R-D, Québec, 2006 145

Tableau 2.2.3

Aide fiscale à la R-D versée par le gouvernement du Québec
et nombre de sociétés bénéficiaires selon le type d'aide, 2001 à 2007 146

Tableau 2.2.4

Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE),
Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (M\$ courants) 149

Tableau 2.2.5

Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE),
Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (M\$ enchaînés) 149

Tableau 2.2.6

Taux de croissance annuel réel des dépenses intra-muros de R-D
du secteur des entreprises (DIRDE), Québec, autres provinces et Canada,
1998 à 2009 150

Tableau 2.2.7

Part des dépenses de R-D intra-muros du secteur des entreprises
dans le total des dépenses de R-D intra-muros, Québec, autres provinces
et Canada, 1991 et 1999 à 2009 150

Tableau 2.2.8

Part des provinces dans le total des dépenses de R-D intra-muros
du secteur des entreprises (DIRDE) au Canada, 1991 et 1997 à 2007 151

Tableau 2.2.9

Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE)
en pourcentage du PIB, Québec, autres provinces et Canada, 1991
et 1999 à 2009 151

Tableau 2.2.10

Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE) par habitant,
Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (\$ courants) 152

Tableau 2.2.11 Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE) par habitant, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (\$ enchaînés)	152
Tableau 2.2.12 Structure de financement des dépenses de R-D intra-muros du secteur des entreprises (DIRDE), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009	153
Tableau 2.2.13 Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE), Québec, autres provinces et régions canadiennes, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 1991 et 2001 à 2008 (M\$ US courants, PPA)	154
Tableau 2.2.14 Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE) en pourcentage du PIB, Québec, autres provinces et régions canadiennes, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 1991 et 2001 à 2008	155
Tableau 2.2.15 Répartition des sociétés ayant des activités de R-D intra-muros selon diverses caractéristiques, Québec, 2000 à 2006	156
Tableau 2.2.16 Répartition des dépenses intra-muros de R-D selon diverses caractéristiques des exécutants de R-D, Québec, 2000 à 2007	157
Tableau 2.2.17 Dépenses totales de R-D intra-muros selon l'industrie (51 industries), Québec, 2001 à 2007 et variation 2006-2007	158
Tableau 2.2.18 Dépenses courantes de R-D intra-muros selon l'industrie (51 industries), Québec, 2001 à 2007	159
Tableau 2.2.19 Dépenses d'immobilisation de R-D intra-muros selon l'industrie (51 industries), Québec, 2001 à 2007	160
Tableau 2.2.20 Dépenses totales de R-D intra-muros selon le niveau technologique et les dépenses totales de R-D, Québec, 2000 à 2007	161
Tableau 2.2.21 Concentration des dépenses totales de R-D intra-muros dans les sociétés, Québec, 2000 à 2007	162
Tableau 2.2.22 Sources de financement de la R-D intra-muros industrielle, Québec, 2000 à 2007	163
Tableau 2.2.23 Nombre de sociétés recevant des contrats ou des subventions pour la R-D du gouvernement provincial et valeur des montants reçus selon les dépenses de R-D des sociétés réceptrices, Québec, 2000 à 2007	163

Tableau 2.2.24 Nombre de sociétés recevant des contrats ou des subventions pour la R-D du gouvernement provincial et valeur des montants reçus selon les revenus des sociétés réceptrices, Québec, 2000 à 2007	164
Tableau 2.2.25 Valeur de l'aide fiscale du gouvernement du Québec pour la R-D industrielle et nombre de sociétés bénéficiaires selon le type d'aide, 2000 à 2007	165
Tableau 2.2.26 Répartition de l'aide fiscale du gouvernement du Québec pour la R-D industrielle selon diverses caractéristiques, 2000 à 2007	166
Tableau 2.2.27 Nombre de sociétés ayant reçu une aide fiscale du gouvernement du Québec pour la R-D selon diverses caractéristiques, 2003 à 2007	167
Tableau 2.2.28 Concentration de l'aide fiscale du gouvernement du Québec pour la R-D industrielle, 2003 à 2007	168
Tableau 2.3.1.1 Indicateurs concernant la DIRDET, Québec, Ontario et Canada, 2001 à 2008	169
Tableau 2.3.1.2 Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (M\$ courants)	173
Tableau 2.3.1.3 Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (M\$ enchaînés)	173
Tableau 2.3.1.4 Taux de croissance annuel réel des dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET), Québec, autres provinces et Canada, 1998 à 2009	174
Tableau 2.3.1.5 Part des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'État (DIRDET) dans le total des dépenses de R-D intra-muros (DIRD), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009	174
Tableau 2.3.1.6 Part des provinces dans le total des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'État (DIRDET) au Canada, 1991 et 1997 à 2007	175
Tableau 2.3.1.7 Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET) en pourcentage du PIB, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009	175
Tableau 2.3.1.8 Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET) par habitant, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (\$ courants)	176
Tableau 2.3.1.9 Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET) par habitant, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (\$ enchaînés)	176

Tableau 2.3.1.10 Structure de financement des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'État (DIRDET), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009	177
Tableau 2.3.1.11 Répartition des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'État (DIRDET) selon le type d'administration publique, Québec, autres provinces et régions canadiennes, 1991 et 1999 à 2009	178
Tableau 2.3.1.12 Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET), Québec, autres provinces et régions canadiennes, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 1991 et 2001 à 2008 (M\$ US courants, PPA)	179
Tableau 2.3.1.13 Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET) en pourcentage du PIB, Québec, autres provinces et régions canadiennes, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 1991 et 2001 à 2008	180
Tableau 2.3.2.1 Dépenses de l'administration publique québécoise en recherche, science, technologie et innovation selon le domaine scientifique et le type de dépenses, de 2004-2005 à 2008-2009	181
Tableau 2.3.2.2 Dépenses totales de R-D intra-muros de l'administration publique québécoise, par ministère et organisme, de 2004-2005 à 2008-2009	182
Tableau 2.3.2.3 Dépenses de R-D de l'administration publique québécoise selon le domaine scientifique et le type de dépenses, de 2004-2005 à 2008-2009	186
Tableau 2.3.2.4 Dépenses de R-D intra-muros de l'administration publique québécoise selon le domaine scientifique et le type de dépenses, 2008-2009	186
Tableau 2.3.2.5 Ventilation des dépenses de R-D intra-muros de l'administration publique québécoise par région administrative et domaine scientifique, de 2006-2007 à 2008-2009	187
Tableau 2.3.2.6 Dépenses pour les programmes d'aide à l'innovation technologique de l'administration publique québécoise, de 2004-2005 à 2008-2009	187
Tableau 2.3.2.7 Versements relatifs aux programmes d'aide à l'innovation technologique de l'administration publique québécoise en sciences naturelles et génie, par ministère et organisme, 2004-2005 à 2008-2009	188
Tableau 2.3.2.8 Dépenses relatives aux programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique de l'administration publique québécoise selon le domaine scientifique et le type de dépenses, de 2004-2005 à 2008-2009	188

Tableau 2.4.1	
Indicateurs concernant la DIRDES, Québec, Ontario et Canada, 2001 à 2008	189
Tableau 2.4.2	
Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (M\$ courants)	193
Tableau 2.4.3	
Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (M\$ enchaînés)	193
Tableau 2.4.4	
Taux de croissance annuel réel des dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), Québec, autres provinces et Canada, 1998 à 2009	194
Tableau 2.4.5	
Part des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES) dans le total des dépenses de R-D intra-muros (DIRD), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009	194
Tableau 2.4.6	
Part des provinces dans le total des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES) au Canada, 1991 et 1997 à 2007	195
Tableau 2.4.7	
Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES) en pourcentage du PIB, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009	195
Tableau 2.4.8	
Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES) par habitant, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (\$ courants)	196
Tableau 2.4.9	
Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES) par habitant, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (\$ enchaînés)	196
Tableau 2.4.10	
Structure de financement des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009	197
Tableau 2.4.11	
Répartition des dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES) selon le domaine scientifique, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1997 à 2007	198
Tableau 2.4.12	
Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), Québec, autres provinces et régions canadiennes, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 1991 et 2001 à 2008 (M\$ US courants, PPA)	199

Tableau 2.4.13 Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES) en pourcentage du PIB, Québec, autres provinces et régions canadiennes, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 1991 et 2001 à 2008	200
Chapitre 3	
Diffusion des connaissances. Les publications scientifiques en sciences naturelles et génie	
Tableau 3.1 Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie, part dans le total mondial et nombre par 100 000 habitants, Québec, Ontario, pays du G7 et monde, 1980 et 2007 à 2008	201
Tableau 3.2 Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie, part dans le total mondial et nombre par 100 000 habitants, Québec et pays scandinaves, 1980 et 2007 à 2008	202
Tableau 3.3 Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie et répartition selon la discipline, régions administratives avec plus de 50 publications, 2008	205
Tableau 3.4 Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie et part dans le total mondial, certaines économies de l'OCDE, l'Inde et la Chine, 1980 à 2008	207
Tableau 3.5 Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie par 100 000 habitants, certaines économies de l'OCDE, l'Inde et la Chine, 1980 à 2008	208
Tableau 3.6 Répartition des publications scientifiques en sciences naturelles et génie selon la discipline, certaines économies de l'OCDE, l'Inde et la Chine, 1980 et 2008	209
Tableau 3.7 Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie et part dans le total canadien, provinces et territoires, 1980 à 2008	210
Tableau 3.8 Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie par 100 000 habitants, provinces et territoires, 1980 à 2008	211
Tableau 3.9 Répartition des publications scientifiques en sciences naturelles et génie selon le secteur économique, provinces et territoires, 1980 à 2008	212
Tableau 3.10 Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie et part dans le total québécois, régions administratives, 1980 à 2008	213
Tableau 3.11 Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie par 100 000 habitants, régions administratives, 1996 à 2008	214

Tableau 3.12	
Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie et répartition selon la discipline, régions administratives, 2008	215
Tableau 3.13	
Répartition des publications scientifiques en sciences naturelles et génie selon le secteur économique et la discipline, Québec, 1980 et 2008	216
Tableau 3.14	
Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie, régions métropolitaines de recensement (RMR), 1980 à 2008	217
Tableau 3.15	
Répartition des publications scientifiques en sciences naturelles et génie entre les régions métropolitaines de recensement (RMR), 1980 à 2008	218
Chapitre 4	
Protection des connaissances. Les brevets d'invention	
Tableau 4.1.1	
Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO, part dans le total mondial et nombre par million d'habitants, Québec, Ontario, pays du G7 et monde, 1993 et 2006 à 2008	219
Tableau 4.1.2	
Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO et nombre de brevets octroyés à des titulaires, provinces et territoires, 1993 et 2006-2008	221
Tableau 4.1.3	
Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO et proportion selon le secteur, régions administratives, 1993, 2007 et 2008	222
Tableau 4.1.4	
Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO, part dans le total mondial et nombre par million d'habitants, Québec, Ontario, pays du G7 et monde, 1993 et 2001 à 2008	224
Tableau 4.1.5	
Nombre de brevets d'invention octroyés à des titulaires, part dans le total mondial et nombre par million d'habitants, Québec, Ontario, pays du G7 et monde, 1993 et 2001 à 2008	225
Tableau 4.1.6	
Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en technologies de l'information et des communications, Québec, Ontario, pays du G7 et monde, 1993 et 2001 à 2008	226
Tableau 4.1.7	
Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en biotechnologies, Québec, Ontario, pays du G7 et monde, 1993 et 2001 à 2008	226
Tableau 4.1.8	
Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO, part dans le total canadien et nombre par million d'habitants, provinces et territoires, 1993 et 2001 à 2008	227

Tableau 4.1.9 Nombre de brevets d'invention octroyés à des titulaires, part dans le total canadien et nombre par million d'habitants, provinces et territoires, 1993 et 2001 à 2008	228
Tableau 4.1.10 Nombre de brevets d'invention octroyés à des titulaires et répartition selon le type de titulaire, Colombie-Britannique, Ontario, Québec et Canada, 1993 et 2001 à 2008	229
Tableau 4.1.11 Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO et part dans le total québécois, régions administratives, 1993 et 2001 à 2008	230
Tableau 4.1.12 Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en technologies de l'information et des communications, régions administratives, 1993 et 2001 à 2008	231
Tableau 4.1.13 Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en biotechnologies, régions administratives, 1993 et 2001 à 2008	231
Tableau 4.2.1 Nombre d'inventions triadiques brevetées à l'USPTO, part dans le total du G7 et nombre par million d'habitants, Québec, Ontario et pays du G7, 1993 et 2002 à 2004	232
Tableau 4.2.2 Nombre de brevets triadiques octroyés à des titulaires et répartition selon le type de titulaire, Ontario, Québec et Canada, 1993-2004	235
Tableau 4.2.3 Nombre d'inventions triadiques brevetées, part dans le total du G7 et nombre par million d'habitants, Québec, Ontario et pays du G7, 1993 et 1997 à 2004	237
Tableau 4.2.4 Proportion d'inventions triadiques brevetées, Québec, Ontario et pays du G7, 1993 et 1997 à 2004	238
Tableau 4.2.5 Nombre d'inventions triadiques brevetées et part dans le total canadien, provinces canadiennes, 1993 et 1997 à 2004	239
Tableau 4.2.6 Nombre de brevets triadiques octroyés à des titulaires et part dans le total canadien, provinces canadiennes, 1993 et 1997 à 2004	240
Tableau 4.2.7 Nombre de brevets d'invention triadiques octroyés à des titulaires et répartition selon le type de titulaire, Ontario, Québec et Canada, 1993 et 1997 à 2004	241
Tableau 4.2.8 Nombre d'inventions triadiques brevetées et part dans le total québécois, régions administratives, 1993 et 1997 à 2004	242

Chapitre 5**Essentiel pour la commercialisation du savoir. Le capital de risque****Tableau 5.1**

Capital de risque investi, nombre d'entreprises financées et taille moyenne de la transaction, quelques régions métropolitaines, 2009 250

Tableau 5.2

Capital de risque investi et nombre d'entreprises financées et de transactions effectuées, Québec, Canada et autres provinces, 1999 à 2009 253

Tableau 5.3

Capital de risque investi (M\$) et part (%) selon le stade, tous secteurs confondus, Québec, Ontario, Colombie-Britannique et Canada, 1999 à 2009 254

Tableau 5.4

Capital de risque investi par type d'investisseurs, Québec, Ontario, Colombie-Britannique et Canada, 1999 à 2009 255

Tableau 5.5

Part de capital de risque investi en pourcentage du PIB, par stade, Québec, Ontario et Canada, 1999 à 2009 256

Tableau 5.6

Capital de risque de démarrage par secteur technologique, Québec, 1999 à 2009 257

Tableau 5.7

Capital de risque de démarrage par type d'investisseurs, Québec, 1999 à 2009 257

Tableau 5.8

Capital de risque investi par sous-secteur technologique, Québec, 1999 à 2009 258

Chapitre 6**Les technologies de pointe dans le secteur de la fabrication****Tableau 6.1**

Pourcentage d'établissements utilisant des technologies de pointe par groupe fonctionnel, secteur de la fabrication, Québec, 2007 259

Tableau 6.2

Pourcentage d'établissements indiquant l'importance des effets découlant de l'adoption de technologies de pointe, établissements du secteur de la fabrication qui utilisent des technologies de pointe, Québec, 2007 265

Tableau 6.3

Pourcentage d'établissements indiquant l'importance des facteurs suivants en tant qu'obstacles à l'adoption de technologies de pointe, établissements qui utilisent des technologies de pointe, Québec, 2007 266

Tableau 6.4

Pourcentage d'établissements ayant utilisé régulièrement les pratiques commerciales suivantes, établissements du secteur de la fabrication qui utilisent des technologies de pointe, Québec, 2007 267

Tableau 6.5

Pourcentage d'établissements utilisant des technologies géomatiques ou géospaciales, secteur de la fabrication, Québec, 2007 268

Tableau 6.6	
Pourcentage d'établissements utilisant des biotechnologies, secteur de la fabrication, Québec, 2007	268
Tableau 6.7	
Pourcentage d'établissements utilisant des nanotechnologies, secteur de la fabrication, Québec, 2007	269
Annexe méthodologique	
Composition sectorielle des découpages industriels utilisés pour les dépenses intra-muros de R-D des entreprises commerciales	
Tableau A1.1	
Composition sectorielle des 51 regroupements industriels totalisant la DIRDE	271
Tableau A1.2	
Composition sectorielle des niveaux technologiques du secteur manufacturier	273

Liste des figures

Partie 1

Financement, productivité et impact scientifique des chercheurs québécois selon le genre

Figure 1A

Nombre de professeurs-chercheurs, selon le genre et le domaine (n=9 074) 39

Figure 1B

Distribution des professeurs-chercheurs selon le genre et l'année de naissance (n= 7 064) 39

Figure 2

Financement moyen obtenu, toutes sources et pour les six principaux organismes subventionnaires fédéraux et provinciaux, selon le genre, l'âge et le domaine, moyennes mobiles de trois ans (n=7 064) 41

Figure 3

Nombre moyen d'articles publiés, tous les articles, articles signés en tant que premier auteur et articles signés en tant que dernier auteur, selon le genre, l'âge et le domaine, moyennes mobiles de trois ans (n= 6 231) 43

Figure 4

Pourcentage des articles québécois écrits en collaboration, selon le genre et le domaine 44

Figure 5

Impact scientifique des articles des professeurs-chercheurs québécois selon le genre et le domaine 45

Financement de la recherche universitaire et productivité scientifique des chercheurs au Québec. Étude exploratoire des effets des Fonds subventionnaires sur les publications et les collaborations en recherche de 2001 à 2008

Figure 1

Population de chercheurs à l'étude, selon l'âge, le genre et le domaine de recherche 64

Partie 2

Chapitre 1

À la source du savoir. Les ressources humaines en science et technologie

Figure 1.1.1

Présence des titulaires d'un grade universitaire parmi les 25-64 ans qui occupent un emploi, Québec, 2000 et 2009 86

Figure 1.1.2

Présence des femmes parmi les titulaires d'un grade universitaire qui occupent un emploi, Québec, 2000 et 2009 86

Figure 1.1.3 Présence des 45-64 ans parmi les 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire qui occupent un emploi, Québec, 2000 à 2009	87
Figure 1.3.1 Répartition du personnel de R-D selon le secteur d'exécution, Québec et Ontario, 2007	110
Figure 1.3.2 Personnel affecté à la R-D, 10 principales industries en la matière, Québec, 2007	111
Figure 1.3.3 Nombre moyen d'employés affectés à la R-D par société ayant des dépenses intra-muros de R-D, 10 principales industries en termes de personnel de R-D en 2007, Québec, 2006	111
Chapitre 2	
Recherche et développement. La création de connaissance	
Figure 2.1.1 Structure d'exécution et de financement de la DIRD, Québec et Ontario, 2007	130
Figure 2.1.2 Taux de variation annuel réel de la DIRD et du PIB et ratio DIRD/PIB, Québec, 1994 à 2007	131
Figure 2.1.3 Structure d'exécution de la DIRD du Québec, de l'Ontario et des pays membres de l'OCDE, 2007	132
Figure 2.2.1 Répartition de la DIRDE selon les principaux secteurs d'activité, Québec, 1997 à 2007	144
Figure 2.2.2 Poids démographique des exécutants de R-D sous contrôle étranger par rapport à l'ensemble de la population des exécutants de R-D et poids dans la DIRDE, Québec, 1997 à 2007	145
Figure 2.2.3 Indicateurs concernant la concentration de l'aide fiscale à la R-D du gouvernement du Québec	147
Figure 2.3.1.1 Taux de variation annuel réel du financement de la DIRDET venant de l'administration publique fédérale, de l'administration publique provinciale et de l'ensemble des sources de financement, Québec, 1992 à 2007	170
Figure 2.3.1.2 Ratio DIRDET/PIB du Québec, de l'Ontario et des pays membres de l'OCDE, 2007	171
Figure 2.3.2.1 Versements totaux aux programmes d'aide à la R-D de l'administration publique québécoise, de 2004-2005 à 2008-2009	184

Figure 2.4.1 Importance relative de chaque secteur de financement de la DIRDES, Québec, 1991 à 2007	190
Figure 2.4.2 Évolution des ratios DIRDES/DIRD et DIRDES/PIB, Québec et Ontario, 1991 à 2007	191
Chapitre 3 Diffusion des connaissances. Les publications scientifiques en sciences naturelles et génie	
Figure 3.1 Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie selon le secteur économique (5 principaux secteurs), Alberta, Colombie-Britannique, Ontario et Québec, 1980 à 2008	204
Chapitre 4 Protection des connaissances. Les brevets d'invention	
Figure 4.1.1 Répartition des inventions brevetées à l'USPTO selon le secteur, Québec, Ontario, Canada et États-Unis, 2008	220
Figure 4.1.2 Pourcentage des inventions brevetées à l'USPTO en technologies de l'information et des communications et en biotechnologies, Québec, 1993-2008	221
Figure 4.2.1 Proportion d'inventions triadiques brevetées, Québec, Ontario, Canada, États-Unis et ensemble du G7, 1993-2004	233
Figure 4.2.2 Proportion d'inventions triadiques brevetées, pays européens du G7, Japon et ensemble du G7, 1993-2004	233
Figure 4.2.3 Répartition des inventions triadiques brevetées entre les provinces canadiennes, 1993 et 2004	234
Chapitre 5 Essentiel pour la commercialisation du savoir. Le capital de risque	
Figure 5.1 Capital de risque investi, Québec, Ontario, Colombie-Britannique et Canada, 1999 à 2009	243
Figure 5.2 Ratio nouveaux investissements/réinvestissements en capital de risque, Québec, Ontario, Colombie-Britannique et Canada, 1999 à 2009	244
Figure 5.3 Part du capital de risque investi en pourcentage du PIB, Québec, Ontario et Canada, 1999 à 2009	244
Figure 5.4 Financement moyen par entreprise, Québec, Ontario, Colombie-Britannique et Canada, 1999 à 2009	245

Figure 5.5	
Capital de risque investi par type d'investisseurs, Québec et Ontario, 2008 et 2009	246
Figure 5.6	
Part d'investissements en capital de risque réalisés dans les entreprises en démarrage ou en expansion, Québec et Ontario, 1999 à 2009	247
Figure 5.7	
Part du capital de risque investi dans les premiers stades en pourcentage du PIB, Québec et Ontario, 1999 à 2009	247
Figure 5.8	
Capital de risque investi dans les TIC et les sciences de la vie, par industrie et sous-secteurs, Québec, 1999 à 2009	249
Chapitre 6	
Les technologies de pointe dans le secteur de la fabrication	
Figure 6.1	
Pourcentage d'établissements avec dépenses d'investissement en machines et matériel consacrés aux technologies de pointe, établissements du secteur de la fabrication qui utilisent des technologies de pointe, Québec, 2005 à 2007	260
Figure 6.2	
Pourcentage d'établissements offrant une formation aux employés en relation avec l'adoption de technologies de pointe, établissements du secteur de la fabrication qui utilisent des technologies de pointe, Québec, 2005 à 2007	261
Figure 6.3	
Pourcentage d'établissements acquérant ou intégrant des technologies de pointe par divers moyens, établissements du secteur de la fabrication qui utilisent des technologies de pointe, Québec, 2007	261
Figure 6.4	
Pourcentage d'établissements indiquant des sources d'information ou d'aide ayant joué un rôle important dans l'adoption de technologies de pointe, établissements qui utilisent des technologies de pointe, Québec, 2007	263

Télédiffuseurs hors Québec	2 209 830	15,4	-	-	2 168 500	10,8
Distributeurs	4 129 276	28,8	18 470	32,4	3 327 111	11,5
Exportateurs	430 000	3,0	-	-	334 787	1,9
Distributeurs étrangers	7 045 586	49,1	-	-	1 133 082	5,6

Introduction

Le système statistique québécois est caractérisé par la diversité des organisations qui y participent, à titre de producteurs ou de diffuseurs d'information statistique officielle sur le Québec. Aux organisations qui y jouent un rôle prépondérant – à savoir Statistique Canada et l'Institut de la statistique du Québec – s'ajoutent des ministères et organismes gouvernementaux ainsi que d'autres organisations publiques ou privées, crédibles et reconnues.

L'édition 2010 du *Compendium d'indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Québec* témoigne de cette réalité. Les deux articles qu'elle propose en première partie tirent profit de l'Entrepôt de données sur la recherche universitaire géré par le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE) dans le cadre du projet Expertise recherche Québec. Cet entrepôt intègre des données du Ministère, du Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT), du Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture (FQRSC), du Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ), du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, ainsi que des données produites par l'Observatoire des sciences et des technologies (OST) de l'Université du Québec à Montréal (UQAM), à partir du Web of Science® de Thomson Reuters. Motivé par les exigences de veille et de prospective de la Politique québécoise de la science et de l'innovation de 2001, le projet Expertise recherche Québec a conduit à la mise en ligne d'un site Web éponyme en 2006. Outre des tableaux tirés de l'Entrepôt de données sur la recherche universitaire, on peut y consulter le Répertoire des chercheurs et le Répertoire des regroupements et des chaires de recherche.

Le premier article est le fruit d'une collaboration entre le MDEIE et l'OST. Il traite de l'effet du genre sur le financement de recherche obtenu, les articles publiés et l'impact scientifique de ceux-ci, chez les professeurs-chercheurs des universités québécoises. La base de données constituée par les auteurs aux fins de l'analyse permet la comparaison des hommes et des femmes aux mêmes âges et selon les trois grands domaines de recherche : les sciences de la santé, les sciences pures et appliquées et les sciences sociales et humaines. Les résultats de l'analyse, riches en nuances, dépassent le constat global d'un désavantage des femmes par rapport à leurs confrères; ils amènent les auteurs à cerner, dans la littérature scientifique, les familles d'hypothèses qu'ils croient les plus propices à expliquer les différences constatées.

Le second article se penche sur les effets du financement de la recherche universitaire sur la production scientifique des chercheurs au Québec de 2001 à 2008. Ses auteurs, du MDEIE et de l'École nationale d'administration publique (ENAP), s'intéressent plus spécialement aux effets du financement provenant des fonds subventionnaires gouvernementaux sur le nombre des publications, les citations ainsi que sur les publications en collaboration – internationale, canadienne et québécoise. La démarche de recherche s'appuie sur la modélisation de la relation entre les intrants et les extrants de la recherche universitaire, en retenant, comme variables explicatives, une sélection de facteurs déterminants de la productivité de la recherche parmi les principaux mis en évidence dans la littérature scientifique – dont le financement. L'analyse aborde successivement les effets du montant total de financement, les effets du financement venant des fonds subventionnaires selon le palier de gouvernement et les effets du finance-

ment venant de chacun des fonds. Les résultats obtenus, nouveaux pour le Québec, fournissent des balises pour de futures analyses.

La deuxième partie du *Compendium* comprend six chapitres qui regroupent, sous autant de thèmes, une sélection d'indicateurs statistiques commentés. Chacun des chapitres est complété par la présentation de données additionnelles et comprend une rubrique méthodologique intitulée « Sources et définitions » suivie de références, pour qui voudrait en savoir plus.

Le premier chapitre porte sur différentes populations de ressources humaines en science et technologie : les titulaires d'un grade universitaire, les personnes qui exercent une profession scientifique ou technique, le personnel affecté à la R-D et, plus spécialement, le personnel affecté à la R-D et à l'innovation dans l'administration publique québécoise. Cette année, la section sur les titulaires d'un grade universitaire traite spécialement de l'effectif qui occupe un emploi, réparti entre salariés du secteur public, salariés du secteur privé et travailleurs autonomes. Par ailleurs, l'examen des données préliminaires de Statistique Canada sur le personnel de R-D dans le secteur des entreprises commerciales révèle qu'en 2007, pour la première fois, le nombre d'employés affectés à la R-D dans les industries de services surpassait de façon marquée le nombre de ceux appartenant à une industrie de la fabrication.

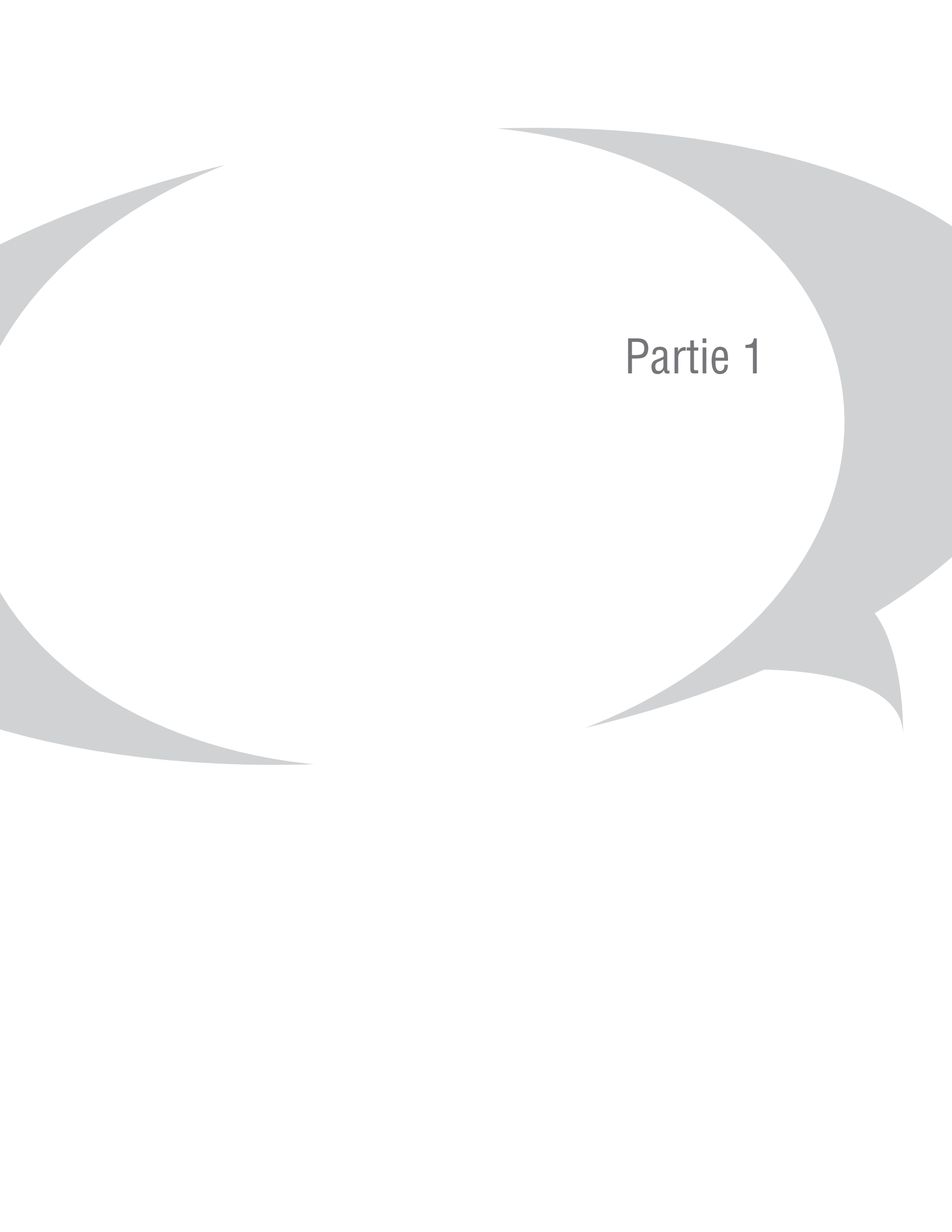
Le deuxième chapitre est consacré à la R-D : celle de l'ensemble des secteurs et celles du secteur des entreprises commerciales, du secteur de l'État et du secteur de l'enseignement supérieur. On y apprend que le total des dépenses intra-muros de R-D au Québec en 2007 a légèrement décru, en termes réels, par rapport à l'année précédente. De tous les secteurs d'exécution, c'est celui de l'État qui affiche la variation la plus marquée (- 10,2 %) par rapport à 2006. Par ailleurs, l'analyse montre que le niveau des dépenses de R-D encourues par les entreprises en 2007 a rejoint, en termes réels, le niveau exceptionnel atteint en 2001 avant l'écroulement de la bulle technologique. Enfin, les données sur la R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur mettent au jour la tendance observée au Québec, mais aussi en Ontario, d'une importance accrue du financement fédéral, depuis 1997.

Les publications scientifiques en sciences naturelles et génie font l'objet du troisième chapitre. On y découvre que, de 1980 à 2007, le nombre de publications québécoises dans ce domaine a crû à un taux de croissance annuel moyen de 4,3 %, soit un taux supérieur à ceux observés dans tous les pays du G7 à l'exception de l'Italie. Au fait, le taux québécois surpasse celui de trois pays scandinaves, similaires au Québec en termes de population et de PIB : la Suède (3,5 %), le Danemark (3,7 %) et la Norvège (4,1 %).

Le quatrième chapitre traite des brevets d'invention ainsi que des familles de brevets dites triadiques. Il révèle qu'en 2008, selon les données de l'United States Patent and Trademark Office (USPTO), le Québec a produit proportionnellement plus d'inventions dans le domaine des biotechnologies que l'Ontario, le Canada et les États-Unis. Par ailleurs, l'examen de données pour la période de 1993 à 2004 met au jour la tendance à un recours de plus en plus fréquent aux brevets triadiques de la part des inventeurs québécois, contrairement à ce qu'on observe chez leurs homologues des autres régions du G7. C'est dire qu'au Québec, on cherche de plus en plus à protéger ses inventions sur les marchés américain, européen et japonais simultanément.

Le cinquième chapitre s'intéresse au capital de risque. On y souligne la reprise des investissements en capital de risque au Québec en 2009, accompagnée d'un accroissement du nombre d'entreprises financées par capital de risque ainsi que d'une légère augmentation du financement moyen par entreprise. Ainsi, le Québec se démarque, puisque l'inverse se produit au Canada, en Ontario et en Colombie-Britannique. Par ailleurs, l'analyse de la situation québécoise en 2009 met au jour l'augmentation marquée de la part des investissements au stade de démarrage, au détriment de ceux au stade d'expansion, ainsi que la prépondérance des investissements dans le secteur des TIC – plus spécialement dans l'industrie des fournisseurs de services sans fil.

Le sixième et dernier chapitre présente un survol des résultats, pour le secteur de la fabrication du Québec, de l'*Enquête sur les technologies de pointe* menée en 2007 par Statistique Canada. Au moment où se préparait cette enquête, l'Institut de la statistique du Québec a mis en place un comité consultatif en vue de bonifier le questionnaire et d'améliorer la pertinence des résultats pour le Québec; l'initiative a été suivie par la conclusion d'une entente de partenariat pour le financement d'une couverture élargie de l'enquête sur le territoire québécois. Les organisations ayant ainsi contribué à accroître la qualité des résultats de l'enquête pour le Québec sont : l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec (MDEIE), le ministère des Finances du Québec (MFQ), le Conseil de la science et de la technologie (CST) et Industrie Canada (IC), région du Québec.



Partie 1

Télédiffuseurs hors Québec	2 209 230	15,4	-	2 168 500	10,8
Distributeurs	4 129 276	28,8	18 470	3 327 111	11,5
Exportateurs	430 000	3,0	-	334 787	1,9
Distributeurs étrangers	7 045 586	49,1	-	1 133 082	5,6

Financement, productivité et impact scientifique des chercheurs québécois selon le genre

Vincent Larivière*, Etienne Vignola-Gagné**, Christian Villeneuve***, Pascal Gélinas**** et Yves Gingras*

© Observatoire des sciences et des technologies de l'Université du Québec à Montréal et gouvernement du Québec, ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation, travaux réalisés à la demande de l'Institut de la statistique du Québec, 2010

Introduction

Quand Harriet Brooks, la première femme à obtenir un diplôme de maîtrise à l'université McGill, se marie à Londres en 1907, c'est une prodigieuse carrière de chercheuse qui s'interrompt. Les femmes devant quitter leur emploi à l'université après leur mariage, Brooks s'était résolue, non sans s'être battue avec l'administration du Barnard College de la Columbia University, à quitter son poste de jeune professeure (Rayner-Canham et Rayner-Canham, 1992; Rossiter, 1982). Avant son mariage, cette spécialiste de la physique nucléaire avait bénéficié d'un mentor prestigieux à McGill, Ernest Rutherford, ainsi que d'un modèle tout aussi prestigieux, Marie Curie, avec laquelle elle a travaillé durant ses études doctorales – qu'elle n'a malheureusement pas terminées.

Bien qu'au cours du siècle qui nous sépare des études de Harriet Brooks, un énorme chemin ait été parcouru par les femmes dans les sociétés occidentales en général et les communautés scientifiques en particulier, plusieurs études font état de différences persistantes entre les hommes et les femmes en termes de présence dans les domaines scientifique et technologique et de participation aux activités de recherche, tant au Québec (CST, 1986; Heap et Sissons, 2010; Lasvergnas-Grémy, 1984) qu'à l'extérieur (Cole, 1987; Xie et Shauman, 2003; Zuckerman, Cole et Bruer, 1991). Et bien que nous sachions que les femmes comptent pour une part de plus en plus importante du corps professoral québécois (CREPUQ, 2010), nous ne savons pas si ces gains en ce qui touche l'emploi dans le milieu universitaire se sont également traduits par une plus grande présence dans les activités de recherche. Cette étude vise donc à analyser, pour les universitaires québécois, l'effet du genre sur le financement obtenu, les articles publiés ainsi que l'impact scientifique de ceux-ci, comme il est mesuré par les citations qu'ils ont reçues. Sachant que l'âge est un déterminant important de la participation aux activités de recherche (Feist, 2006; Gingras et autres, 2008; Simonton, 2004), mais que la pyramide des âges des hommes et des femmes est relativement différente (voir figure 1B), nous comparons les hommes et les femmes aux mêmes âges. En effet, tandis que les femmes représentent environ 40 % des professeurs de moins de 35 ans, elles comptent pour moins de 20 % des 60 ans et plus; les femmes ont, en moyenne, trois ans de moins que les hommes (CREPUQ, 2010). En outre, nous analysons les tendances pour chacune des trois grandes familles de disciplines : les sciences de la santé, les sciences pures et appliquées (SPA) et les sciences sociales et humaines (SSH).

* Observatoire des sciences et des technologies, Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie, Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec, Canada.

** Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Karlsruhe, Allemagne et département de Science politique, Université de Vienne, Autriche.

*** Au moment de la réalisation de la recherche, direction des politiques et analyses, ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation, Québec, Canada; depuis peu, Université du Québec, Québec, Canada.

**** Direction des politiques et analyses, ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation, Québec, Canada.

Après avoir rappelé les résultats des principales études publiées sur la place des femmes dans la communauté scientifique, nous présentons les sources de données et les méthodes que nous utilisons. La troisième section de l'article dévoile les résultats obtenus et la section finale discute des différentes interprétations, relevées dans la littérature, qui permettent d'expliquer les tendances observées au Québec.

Revue de la littérature

Les travaux comparant le financement de la recherche des hommes et des femmes sont relativement peu nombreux. Stack (2004) montre, à partir d'une enquête américaine, qu'une proportion plus faible de femmes que d'hommes bénéficie d'un soutien financier (notamment par les subventions de recherche) (37,7 % contre 43,3 %, respectivement). De façon analogue, Feldt (1986) montre que les professeurs adjoints masculins de son étude de cas à l'University of Michigan ont reçu davantage d'argent pour leur laboratoire et se sont vu octroyer de meilleures installations que leurs collègues féminins. Cela étant, Fox (1991, citant Zuckerman, 1987) souligne, à partir de données sur le financement de la National Science Foundation (NSF) et des National Institute of Health (NIH) aux États-Unis, que les femmes et les hommes reçoivent des subventions proportionnelles au nombre des propositions qu'ils soumettent. La différence observée en faveur des hommes dans le financement global obtenu est, par conséquent, essentiellement attribuable à une différence dans le nombre de demandes soumises.

En ce qui a trait à la productivité de la recherche, mesurée par le nombre de publications, un survol de la vaste majorité des études publiées depuis les années 1990 montre un écart systématique en faveur des hommes d'environ 20 à 30 %. Autrement dit, le volume d'articles publiés par des femmes représente entre 70 % et 80 % celui des hommes (Fox, 2005; Prpic, 2002; Schiebinger, 2003; Xie et Shauman, 1998 et 2003). Il s'agit là d'une amélioration importante par rapport aux différences observées précédemment. En effet, la synthèse de Zuckerman (1991), effectuée dix ans plus tôt, montre que les femmes publiaient, en moyenne, entre 40 % et 50 % moins d'articles que les hommes. Les résultats rapportés sont semblables tant pour les États-Unis (Etzkowitz, Kemelgor et Uzzi, 2000; Fox, 2005; Leahey, 2007; Xie et Shauman, 2003) et le Canada (Nakhaie, 2002) qu'ailleurs dans le monde (Bordons et autres, 2003; Gonzalez-Brambila et Veloso, 2007; Mauleón et Bordons, 2006; Prpic, 2002), et ce, autant en considérant des données agrégées pour l'ensemble des disciplines scientifiques que des données portant sur des disciplines particulières.

Les études qui portent sur l'impact scientifique des publications offrent un portrait plus nuancé des différences entre les hommes et les femmes. L'impact scientifique, le plus souvent mesuré par les citations reçues par les articles, est généralement utilisé comme mesure approchée (proxy) de la qualité des recherches. D'une part, certaines études ont mesuré un impact scientifique similaire pour les hommes et les femmes (Bordons et autres, 2003; Gonzalez-Brambila et Veloso, 2007; Long et Fox, 1995; Mauleón et Bordons, 2006; Zuckerman, 1991 citant Cole et Zuckerman, 1984), voire un impact supérieur dans certaines disciplines pour les publications écrites par des femmes (Long, 1992; Borrego et autres, 2010). D'autres études ont également montré que les brevets des femmes avaient davantage d'impact, mesuré ici par le nombre de citations reçues par les autres brevets (Bunker Whittington et Smith-Doerr, 2005). Ces études apportent une certaine crédibilité à l'hypothèse parfois avancée que les femmes se concentreraient davantage sur la qualité des recherches que sur la quantité de publications (Sonnert et Holton, 1995). Un autre groupe d'études montre que les articles signés par des femmes obtiennent, en moyenne, moins de citations que ceux des hommes (Peñas et Willett, 2006; Turner et Mairesse, 2005) ou prendraient davantage de temps avant de recevoir leur nombre maximal de citations (Ward, Gast et Grant, 1992). Finalement, Bordons et autres, (2003) ont estimé l'impact scientifique de trois groupes de chercheurs espagnols à partir du facteur d'impact des revues dans lesquelles ils avaient publié et ont obtenu des mesures similaires pour les hommes et les femmes dans deux disciplines sur trois.

Sources de données et méthodes

Les articles scientifiques ne fournissent que très rarement les renseignements sociodémographiques sur les auteurs. Ainsi, afin de compiler des données bibliométriques sur la production scientifique des chercheurs selon le genre et l'âge, il est nécessaire d'avoir, comme point de départ, une liste de chercheurs contenant cette information. La liste de professeurs-chercheurs et chercheurs cliniciens utilisée dans cet article ($n=13\,636$) a été construite à partir de données du ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec (MDEIE), de la banque de données du Système d'information sur la recherche universitaire (SIRU) du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec (MELS) et des trois fonds québécois d'aide à la recherche¹. En plus de fournir de l'information sur le sexe et l'année de naissance des chercheurs, cette liste indique leur domaine de recherche (santé, SPA ou SSH), déterminé à partir de leur département d'attache et la nature de leurs travaux.

Les données sur le financement de la recherche proviennent de la banque de données du SIRU, qui contient de l'information autant sur les subventions attribuées aux universitaires par les différents organismes finançant la recherche que sur les contrats de recherche réalisés par les chercheurs. Aux fins de notre analyse, nous avons compilé le financement obtenu au cours de la période 2000-2008. Les projets interuniversitaires ont été répartis entre les chercheurs principaux de chacune des institutions². Nous avons toutefois exclu les subventions de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI), puisque la majorité de ces octrois concernent le financement d'infrastructure plutôt que le financement direct de recherche³. Enfin, puisque nous n'avons pas les années d'entrée – ou de sortie – des professeurs-chercheurs dans le système de la recherche québécois et que nous ne pouvons donc pas distinguer les chercheurs actifs de ceux qui ne le sont plus ou ne le sont pas encore, nous n'avons retenu à la liste que les individus ayant obtenu du financement au cours de la période étudiée ($n=9\,074$). Cette population comprend 7 064 individus d'âge connu.

Les données bibliométriques sur les publications scientifiques proviennent quant à elles du Web of Science® de Thomson Reuters, qui indexe chaque année les articles publiés dans environ 11 000 revues de toutes les disciplines de la santé, des SPA et des SSH. Bien que cette base de données indexe plusieurs types de documents (articles, lettres à l'éditeur, comptes rendus, etc.), seuls les articles et articles de synthèse sont comptés ici, puisqu'ils sont généralement considérés comme étant les principaux véhicules de découvertes originales (Carpenter et Narin, 1980; Moed, 1996). Le Web of Science® ne couvre toutefois pas l'ensemble des travaux publiés par les chercheurs québécois ou étrangers; certains étant diffusés dans des revues nationales non indexées, mais également par d'autres types de documents, tels que les actes de conférences, la littérature grise et les livres. Ces limites du Web of Science® touchent particulièrement la couverture de la production scientifique des chercheurs en SSH. En effet, puisque leurs objets d'études sont plus locaux, une plus grande proportion de leurs travaux sont publiés dans des revues qui sont, elles aussi, locales ou nationales et, par conséquent, souvent non indexées, particulièrement dans les pays dont la langue principale n'est pas l'anglais (Archambault et autres, 2006). De façon analogue, les chercheurs en SSH publient davantage de livres et de chapitres de livres que leurs collègues des domaines de la santé ou des SPA (Larivière et autres, 2006), ce qui se solde par une moins bonne couverture de leur production scientifique.

1. Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ), Fonds québécois de recherche sur la société et la culture (FQRSC) et Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT).

2. La banque de données du SIRU ne permet pas de répartir les montants entre collaborateurs au sein d'une même université.

3. De façon analogue, afin de limiter l'effet d'autres types de subventions d'infrastructure qui ne sont pas explicitement libellées comme telles (contrairement à celle du FCI) et qui sont attribuées à un seul chercheur, mais qui dans les faits bénéficient à tout un groupe, nous avons exclu de l'analyse les chercheurs dont la valeur du financement pour une année donnée, transformée en variable centrée réduite (cote Z), ne se trouvait pas incluse entre -3,2 et 3,2.

Deux indicateurs sont généralement utilisés en bibliométrie afin d'évaluer l'impact scientifique des articles : le facteur d'impact des revues dans lesquelles les articles sont publiés, et les citations reçues par ces articles. Le facteur d'impact correspond au nombre de citations moyen reçu par tous les articles publiés dans une revue donnée au cours d'une période de deux ans; il mesure à la fois la « réputation » de la revue et l'impact scientifique attendu des articles. Le second indicateur permet d'apprécier l'impact scientifique de chacun des articles : il est établi en comptant le nombre de fois où ces articles sont cités par d'autres. Afin de prendre en compte les différentes pratiques de citations des différentes disciplines – les articles des domaines biomédicaux, par exemple, sont en général plus cités que ceux des domaines cliniques –, la valeur obtenue pour chacun des articles est divisée par la moyenne des citations obtenues par les articles de la même spécialité. Ainsi, la moyenne des facteurs d'impacts relatifs (MFIR) ou la moyenne des citations relatives (MCR) sont plus élevées que la moyenne mondiale lorsque la valeur de l'indice est au-dessus de 1, et sous la moyenne mondiale lorsqu'elle est en dessous de 1. Le facteur d'impact des revues a également été recalculé afin d'éliminer l'asymétrie entre le numérateur et le dénominateur⁴.

L'attribution des articles scientifiques à chacun des professeurs-chercheurs québécois est un processus complexe, puisqu'il n'existe pas de code unique à chaque chercheur dans le Web of Science®. Ainsi, afin d'attribuer correctement les articles à chacun des chercheurs québécois, nous avons vérifié chaque article sur lequel le nom de famille et l'initiale du prénom d'un chercheur apparaissaient, en vue de déterminer s'il avait bien été écrit par ce dernier et non pas par l'un de ses homonymes⁵. Nous avons ensuite attribué au moins un article publié entre 2000 et 2008 à 8 485 des 9 074 professeurs-chercheurs québécois ayant reçu du financement au cours de la période, dont 6 231 d'âge connu. Les chercheurs n'ayant pas été financés entre 2000 et 2008 étant exclus, cette population est nécessairement moins représentative des professeurs inactifs ou très peu actifs en recherche. Bien qu'il soit possible que quelques chercheurs n'ayant jamais obtenu de subventions en presque 10 ans aient néanmoins publié des articles, nous croyons que l'exclusion de ces chercheurs ne modifie qu'à la marge les résultats globaux obtenus.

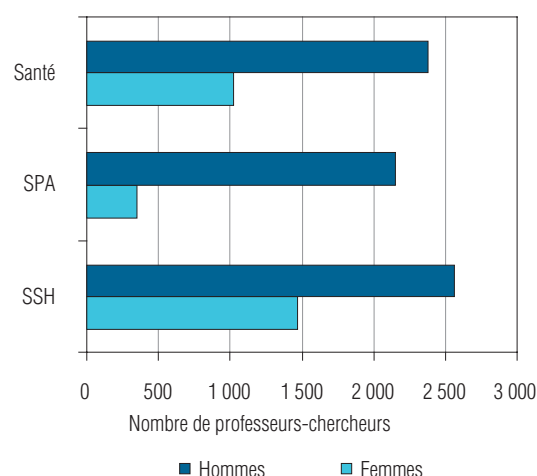
Comme le montre la figure 1A, le pourcentage de femmes diffère considérablement dans chacun des trois domaines. En effet, alors qu'elles représentent respectivement 36 % et 30 % des professeurs-chercheurs québécois en SSH et en santé, ce pourcentage est d'à peine 14 % en SPA. En fait, la plus grande présence des femmes dans les disciplines de sciences sociales est directement liée à la forte croissance de ces disciplines au cours des années 1960, une époque où elles ont davantage attiré les femmes que les hommes (Gingras et Warren, 2007). Certaines de ces disciplines, tout comme celles de la santé par ailleurs, sont aussi souvent caractérisées par un accent mis sur les services sociaux, les enfants et l'éducation (le *care*), lesquels jouent un rôle attracteur important dans le choix de carrières des femmes (Cockburn, 1988; Collin, 1986; Witz, 1992).

4. Le facteur d'impact des revues compilé par Thomson Reuters compte les citations reçues par tous les types de documents publiés par la revue (articles, lettres à l'éditeur, éditoriaux, etc.), mais ne les divise que par le nombre d'articles publiés. Pour plus de détails, voir Archambault et Larivière (2009).

5. Pour plus de détails sur l'assignation des articles aux chercheurs québécois, voir Larivière (2010).

Figure 1A

Nombre de professeurs-chercheurs, selon le genre et le domaine (n=9 074)

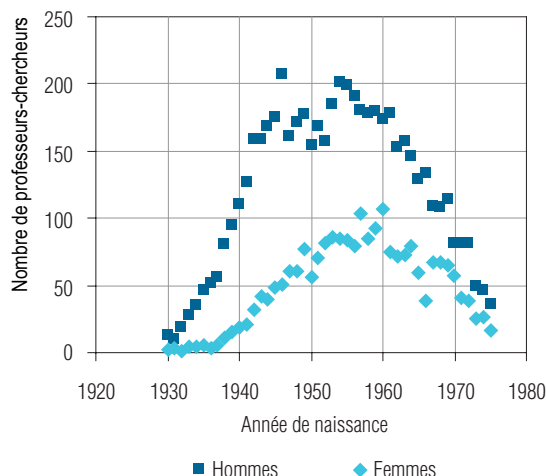


Sources : Système d'information sur la recherche universitaire (MELS), Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec, Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ), Fonds québécois de recherche sur la société et la culture (FQRSC) et Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT).

Compilations : Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Figure 1B

Distribution des professeurs-chercheurs selon le genre et l'année de naissance (n= 7 064)



Sources : Système d'information sur la recherche universitaire (MELS), Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec, Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ), Fonds québécois de recherche sur la société et la culture (FQRSC) et Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT).

Compilations : Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Puisque les données sur le financement obtenu et les articles publiés ne sont disponibles que pour la période 2000-2008 et non pour l'ensemble de la carrière des chercheurs, des données selon l'âge des chercheurs sont compilées selon une méthode transversale (*cross-sectional*). Par opposition aux études longitudinales, où une cohorte est suivie dans le temps, les études transversales comparent, à un moment donné dans le temps, les mesures obtenues pour différents groupes ou années d'âge. Les données étant compilées au cours d'une période de neuf ans, l'âge des chercheurs n'est évidemment pas le même à chacune des années durant lesquelles ils ont été financés ou ont publié. Aussi, pour chaque projet financé et chaque publication, l'âge du chercheur est obtenu en soustrayant son année de naissance de l'année de financement du projet ou de publication de l'article. Ainsi, un article publié en 2005 par un chercheur né en 1955 est attribué à l'âge 50, un projet financé en 2006 pour le même chercheur est attribué à l'âge 51, etc. Les données sont ensuite agrégées à l'échelle de chacun des âges, de sorte que les valeurs obtenues pour l'âge 50, par exemple, sont la moyenne des fonds de recherche ou des articles publiés en 2000 par les chercheurs nés en 1950, mais également des fonds obtenus en 2001 par les chercheurs nés en 1951, et ainsi de suite. Lorsque les données sont présentées selon l'âge des chercheurs, l'unité d'observation devient donc l'individu, à chacun de ses âges au cours de chacune des années de la période 2000-2008. Afin de présenter des moyennes qui reposent sur un nombre de cas jugé suffisant ($n > 50$ dans chacun des trois domaines), les données ne sont compilées que pour les professeurs âgés de 30 à 70 ans. Enfin, pour faciliter l'analyse à vue des données représentées graphiquement, nous avons lissé les courbes en présentant les données sous forme de moyennes mobiles de trois ans. Par exemple, les données de l'âge 50 constituent la moyenne des âges 49, 50 et 51.

Résultats

Financement de la recherche

Les données sur le financement de la recherche montrent que, dans chacun des trois domaines, les femmes reçoivent moins de financement que leurs collègues masculins. Cette différence est très importante dans le domaine de la santé, où le financement moyen des hommes représente plus du double de celui des femmes (261 000 \$ contre 113 000 \$). Cette différence est plus faible, mais toujours significative⁶ – en SPA (143 000 \$ contre 100 000 \$) et en SSH (56 000 \$ contre 41 000 \$). Toutefois, il est très intéressant de noter que lorsque seul le financement en provenance des six principaux organismes subventionnaires gouvernementaux⁷ est considéré, cette différence est beaucoup plus faible, quoique toujours significative : 109 000 \$ contre 66 000 \$ en santé, 61 000 \$ contre 54 000 \$ en SPA et 24 000 \$ contre 22 000 \$ en SSH. Cette réduction de l'écart de financement entre les hommes et les femmes indique que les sources de financement des hommes sont plus variées que celles des femmes; elle suggère que les hommes ont davantage tendance à solliciter des fonds de recherche hors des canaux traditionnels que sont les organismes subventionnaires. Par ailleurs, l'écart très faible en sciences sociales et humaines entre les subventions obtenues des organismes subventionnaires par les hommes et les femmes reflète probablement le fait que ce domaine a été depuis plus longtemps investi par les femmes.

Il est possible que les différences observées entre les hommes et les femmes en termes de financement reçu soient le reflet du financement demandé, ce qui a été suggéré par Fox (1991, citant Zuckerman, 1987). Fox (1991) relie cette différence dans les niveaux de subvention à la marginalisation des femmes dans la communauté scientifique et à leur réseau social plus restreint, qui nuisent à leurs chances de recevoir des renseignements informels sur les procédures de financement et plus généralement sur les possibilités qui s'offrent en théorie à l'ensemble des chercheurs. Autrement dit, ces différences ne reflètent pas nécessairement les taux de réussite des hommes et des femmes aux concours d'attribution des fonds de recherche. Il n'empêche que certaines données américaines (NIH, 2010) et canadiennes (Conseil de recherches en sciences humaines du Canada, 2009; Conseil de recherches en sciences naturelles et génie du Canada, 2010) compilées récemment suggèrent l'existence d'une différence légère, mais persistante dans les taux de réussite aux concours, ceux des hommes étant supérieurs à ceux des femmes.

Afin de prendre en compte la différence entre la pyramide d'âge des hommes et celle des femmes, la figure 2 présente, par domaine, l'évolution du financement obtenu, dans l'ensemble et pour les six principaux organismes subventionnaires gouvernementaux, en fonction de l'âge des professeurs. On y constate que, dans chacun des domaines, le financement obtenu par les femmes plafonne plus vite que celui des hommes, et ce, particulièrement dans le domaine de la santé⁸. En effet, alors que le financement moyen reçu est le même jusqu'à la fin de la trentaine, celui reçu par les femmes augmente ensuite à un rythme moins rapide que celui des hommes – voire plafonne – tandis que celui des hommes croît jusqu'à la cinquantaine. Le financement des hommes décroît alors à un rythme analogue à celui auquel il avait augmenté et, dans le cas des fonds accordés par les six organismes subventionnaires, rejoint celui des femmes au début de la soixantaine. En SPA et en SSH, la tendance pour l'ensemble des fonds est analogue, bien

6. Comme elle est mesurée à l'aide d'un test de différence de moyennes (t-test). Dans cet article, l'utilisation du terme « significatif » se limite aux différences statistiquement significatives à $p < 0,05$.

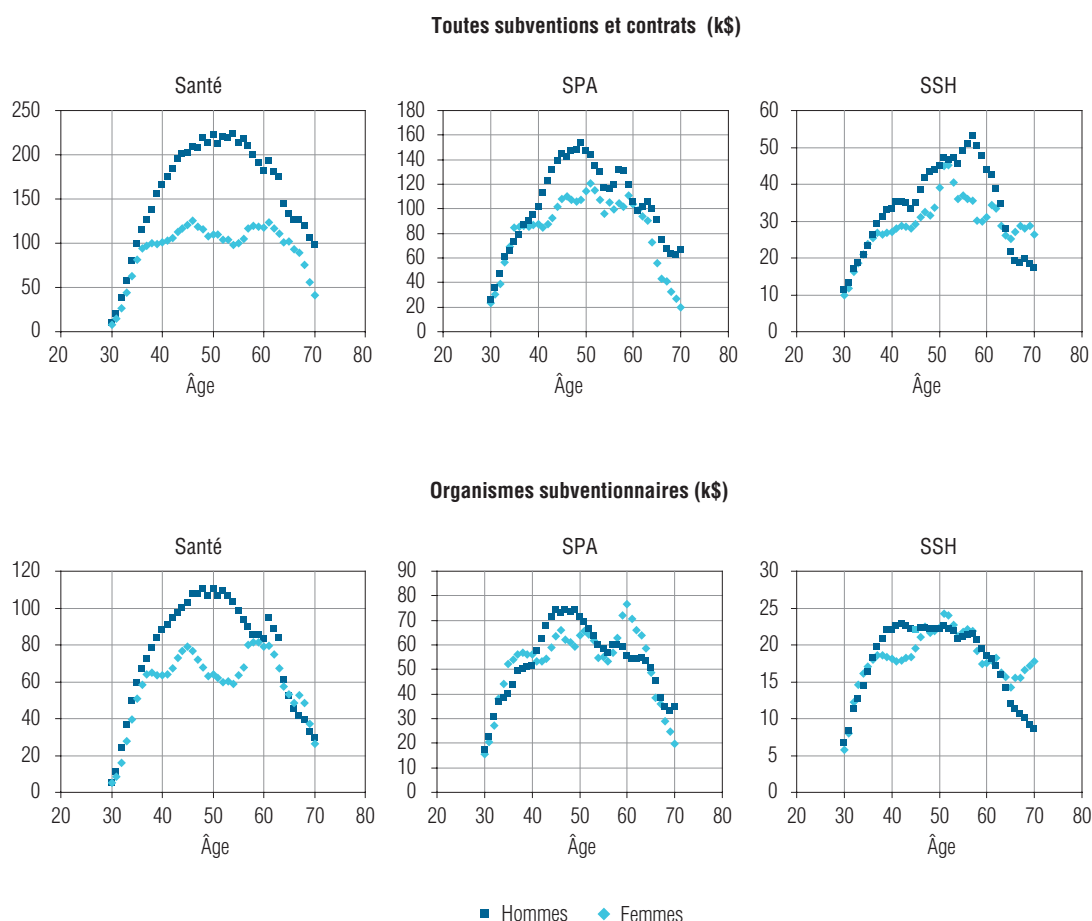
7. Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH), Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), FRSQ, FQRSC, FQRNT.

8. Cette figure nous montre également une donnée qui, bien que d'importance secondaire dans cet article, demeure très intéressante : le financement des six organismes subventionnaires plafonne plus tôt que le financement toutes sources confondues. Cette différence est particulièrement marquée en SSH où, pour les hommes, le financement en provenance de ces organismes plafonne à l'aube de la quarantaine, alors que le financement global plafonne à la fin de la cinquantaine. Cela suggère que le financement ne provenant pas des six organismes subventionnaires est plus souvent octroyé sur la base de la séniorité, de la réputation ou du réseau social que le financement qui en provient, dans le cas duquel la décision finale revient aux pairs.

que la différence entre les hommes et les femmes soit moins marquée. Lorsque seuls les six organismes subventionnaires gouvernementaux sont considérés, le financement des hommes et des femmes est similaire, comme nous l'avons noté plus haut relativement au financement moyen indépendamment de l'âge. En somme, cette figure montre qu'à certains âges, les femmes obtiennent les mêmes niveaux de financement que les hommes, alors qu'à d'autres, les hommes sont significativement plus financés. Ce fait tend à confirmer que l'âge n'est pas le

Figure 2

Financement moyen obtenu, toutes sources et pour les six principaux organismes subventionnaires fédéraux et provinciaux, selon le genre, l'âge et le domaine, moyennes mobiles de trois ans (n=7 064)



Sources : Système d'information sur la recherche universitaire (MELS), Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec, Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ), Fonds québécois de recherche sur la société et la culture (FQRSC) et Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT).

Compilations : Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

seul facteur expliquant la différence entre les niveaux de financement féminin et masculin. Nous reviendrons sur ce point dans la discussion.

Production scientifique

Comme il est mentionné plus haut, plusieurs études ont montré une différence entre le nombre d'articles publiés par les hommes et les femmes. Sans surprise, les données québécoises pointent dans la même direction. En effet, alors que les chercheurs en santé ont publié, en moyenne, près de 19 articles (18,6) au cours de la période étudiée ici (2000-2008), les chercheuses du même domaine en ont publié une douzaine (11,7), ce qui équivaut à 63 % de la production de leurs collègues. En SPA, le nombre d'articles des femmes équivaut à 84 % celui des hommes (13,2 contre 15,7) et en SSH, à environ 70 % (2,3 contre 3,2). La figure 3 fournit la ventilation de la production scientifique selon l'âge. Trois indicateurs sont présentés : le nombre total d'articles, le nombre d'articles signés en tant que premier auteur et le nombre d'articles signés en tant que dernier auteur. Alors que le nombre d'articles en tant que premier auteur nous donne une indication sur le nombre de travaux dont les hommes et les femmes sont principalement responsables, ceux signés en tant que dernier auteur indiquent les travaux effectués sous leur supervision, au sein de leur équipe de recherche, le directeur d'équipe ayant tendance à signer en dernier (Biagioli, 2003; Pontille, 2004)⁹.

En santé et en SPA, on remarque que la production scientifique, tous articles confondus, suit une trajectoire semblable à celle du financement : au tout début de leur carrière, les femmes et les hommes publient un nombre similaire d'articles. Toutefois, les deux courbes suivent clairement une pente différente à partir de la mi-trentaine, et le nombre moyen d'articles publiés par les hommes croît plus vite que celui des femmes. Les articles signés en tant que dernier auteur – position qu'occupe généralement, dans ces domaines, le responsable de l'équipe – présentent une évolution similaire, quoique l'écart entre les hommes et les femmes soit, dans ce cas, encore plus marqué, surtout en santé. Bien que les tendances soient moins claires en SSH, on constate également qu'à la plupart des âges, les femmes publient moins que les hommes. Bien que l'ordre des noms n'ait pas une signification aussi codifiée en SSH qu'en santé ou en SPA, il tend tout de même à refléter l'ordre des contributions apportées à l'article. Notons aussi que dans les SSH, les articles sont le plus souvent signés par un seul auteur et en comptent rarement plus de deux.

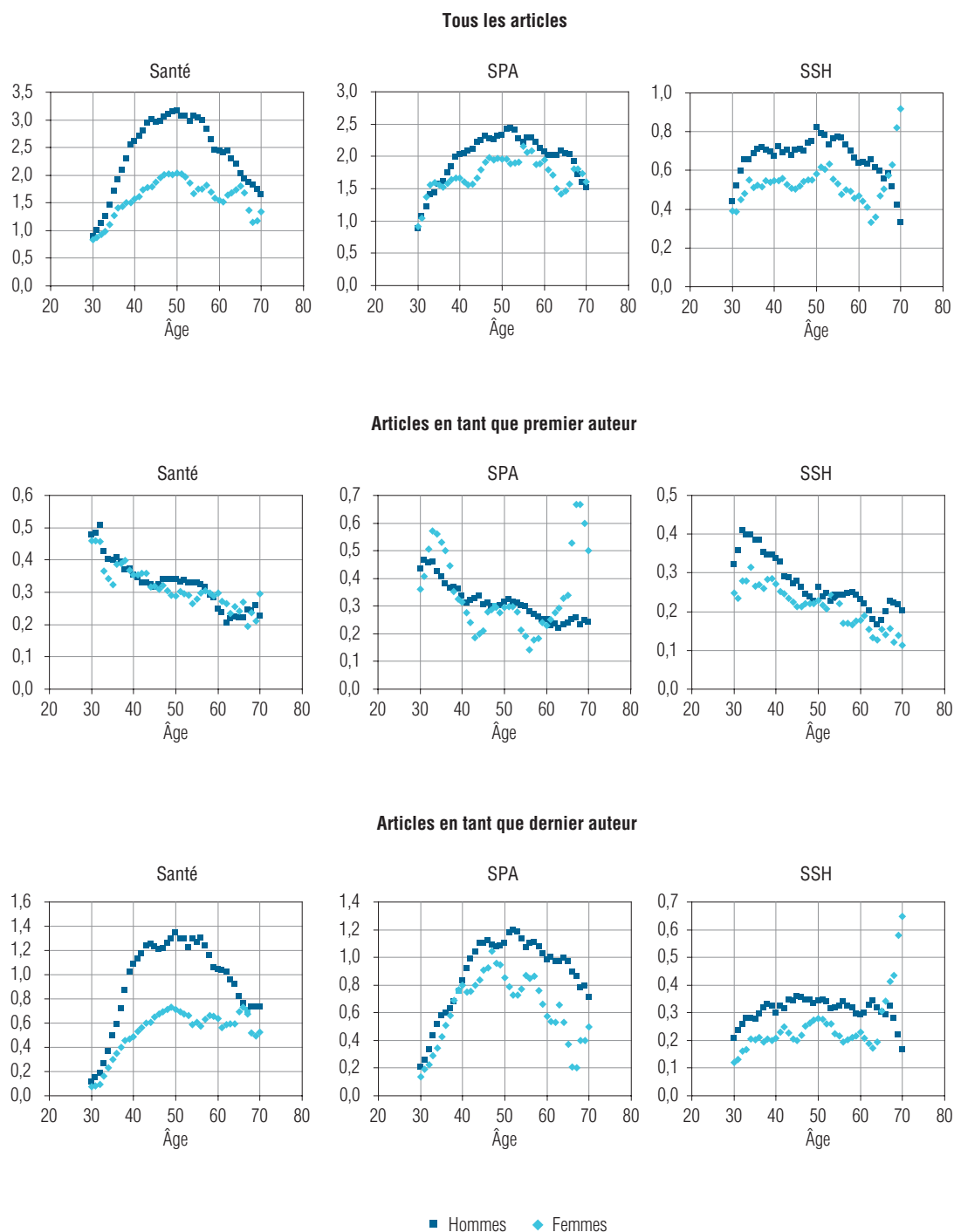
La distribution des articles signés en tant que premier auteur – généralement l'auteur principal – exhibe une tendance différente. D'emblée, on remarque dans chacun des domaines que ce nombre décroît de façon relativement régulière au fur et à mesure que les chercheurs vieillissent, comme il a été démontré pour l'ensemble des disciplines par Gingras et autres (2008). On constate également qu'à ce chapitre, la différence entre les hommes et les femmes est minime, et ce, quel que soit le domaine. Ainsi, la production scientifique des femmes est analogue à celle des hommes lorsque seuls les articles dont ils sont principalement responsables sont considérés.

Prises globalement, ces données suggèrent que la différence entre la productivité des hommes et des femmes n'est pas seulement attribuable à la différente structure de leurs pyramides d'âge, mais également au fait que, lorsqu'elles vieillissent et deviennent des chercheuses établies, les femmes dirigent moins souvent des équipes de recherche, ce qui se reflète dans leur production scientifique globale. Ce constat est vraisemblablement lié au fait que les femmes obtiennent moins de financement que les hommes, bien qu'il soit impossible de savoir à partir de nos données s'il en est la cause ou la conséquence.

9. Il va sans dire que cette pratique est davantage la norme dans les disciplines de la santé, des SPA, ainsi que celles des SSH où les équipes de recherche sont courantes, comme la psychologie. À l'opposé, dans les disciplines des SSH où la collaboration est moins fréquente, l'attribution de l'ordre des auteurs est généralement en fonction de l'importance de la contribution. Une règle particulière s'applique toutefois en physique des particules et hautes énergies, soit l'ordre alphabétique (Birnholtz, 2006; Galison, 2003).

Figure 3

Nombre moyen d'articles publiés, tous les articles, articles signés en tant que premier auteur et articles signés en tant que dernier auteur, selon le genre, l'âge et le domaine, moyennes mobiles de trois ans (n= 6 231)

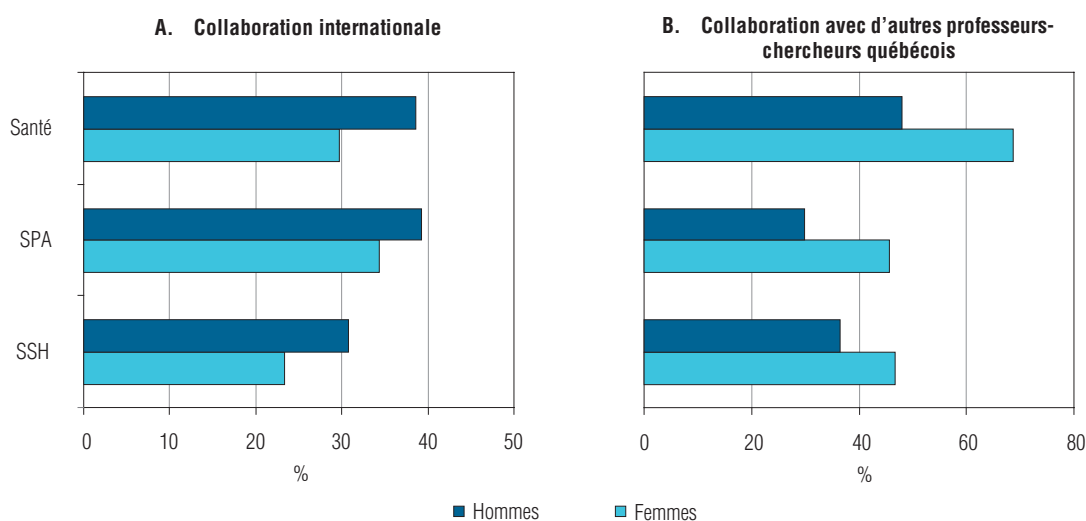


Sources : Web of Science® de Thomson Reuters©, ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec, Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ), Fonds québécois de recherche sur la société et la culture (FQRSC) et Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT).

Compilations : Observatoire des sciences et des technologies.

Un autre facteur permettant d'expliquer les différences de productivité observées à la figure 3 est la collaboration : les chercheurs ayant un réseau de collaborateurs plus étendu – tant géographiquement qu'en termes de nombre de collaborateurs – étant en mesure de participer à un plus grand nombre d'articles que ceux dont le réseau est plus restreint. Bien que ces données ne soient pas présentées ici, les hommes ont, au cours de la période, un nombre de collaborateurs plus grand que les femmes en santé (80 contre 52,9) et en SPA (44,5 contre 38,9), alors que celui des femmes est légèrement supérieur en SSH (10,5 contre 9,3). On constate également que les articles des hommes sont plus susceptibles d'être le résultat d'une collaboration internationale (figure 4A), ce qui est cohérent avec les résultats précédemment obtenus par Larivière (2007) à partir d'un échantillon plus restreint de professeurs québécois. Plus spécifiquement, en santé, 39 % des articles des hommes ont été écrits avec des partenaires étrangers (hors Canada) contre 30 % pour les femmes. La différence est de 5 points de pourcentage (39 % contre 34 %) en SPA, et de 8 points de pourcentage en SSH (31 % contre 23 %). En toute vraisemblance, les hommes bénéficient donc d'un réseau scientifique international plus vaste que celui des femmes. À l'opposé, on remarque à la figure 4B qu'une proportion plus grande des articles des femmes est le fruit d'une collaboration avec un autre professeur-chercheur québécois. La différence selon le genre y est encore plus marquée que pour la collaboration internationale : 69 % contre 48 % en santé, 46 % contre 30 % en SPA et 47 % contre 36 % en SSH. Globalement, ces chiffres démontrent que le réseau de collaboration des femmes est plus local, alors que celui des hommes est plus international.

Figure 4
Pourcentage des articles québécois écrits en collaboration, selon le genre et le domaine



Note : Les deux types de collaboration ne sont pas mutuellement exclusifs; un article pouvant à la fois être écrit en collaboration entre deux chercheurs québécois et un chercheur étranger.

Sources : Web of Science® de Thomson Reuters®, Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec, Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ), Fonds québécois de recherche sur la société et la culture (FQRSC) et Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT).

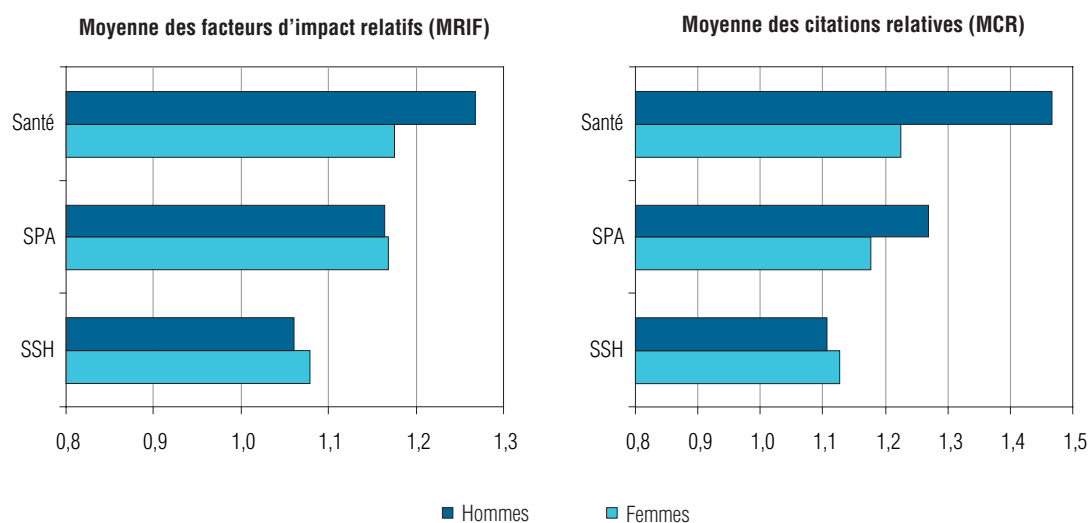
Compilations : Observatoire des sciences et des technologies.

Impact scientifique

La figure 5 présente l'impact scientifique des articles des professeurs-chercheurs selon le genre, tous âges confondus¹⁰. Dans le domaine de la santé, les hommes publient à la fois dans des revues plus prestigieuses (valeurs de MFIR de 1,27 contre 1,17) et ont une MCR significativement supérieure (1,47 contre 1,23) à celle de leurs collègues féminins. La tendance est toutefois plus complexe en SPA où, bien qu'elles publient dans des revues dont la réputation est semblable à celles où publient les hommes (1,17 contre 1,16), les femmes reçoivent significativement moins de citations (1,18 contre 1,27) pour leurs articles. De façon analogue aux articles russes (Pislyakov et Dyachenko, 2010) ou à ceux des étudiants de doctorat québécois (Larivière, 2010), il semble que les articles des professeures québécoises en SPA souffrent de l'Effet St-Mathieu (Merton, 1968; Rigney, 2010) – phénomène social selon lequel la reconnaissance d'une découverte est plus facilement attribuée à un scientifique déjà reconnu qu'à un autre qui l'est moins – et ne réalisent pas leur plein potentiel de citations. Les publications scientifiques des femmes semblent également souffrir d'un effet plus spécifique aux femmes – que Rossiter (2003) a nommé l'Effet Mathilda – selon lequel les contributions des femmes sont systématiquement dévalorisées par rapport à celles des hommes. Finalement, en SSH, les articles des femmes sont publiés dans des revues à impact comparable (1,08 contre 1,06) et sont aussi cités (1,13 contre 1,11) que ceux des hommes. En somme, les différences d'impact scientifique selon le genre varient selon les disciplines, mais elles sont plus marquées dans les disciplines liées à la santé.

Figure 5

Impact scientifique des articles des professeurs-chercheurs québécois selon le genre et le domaine



Sources : Web of Science® de Thomson Reuters®, Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec, Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ), Fonds québécois de recherche sur la société et la culture (FQRSC) et Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT).

Compilations : Observatoire des sciences et des technologies.

10. L'analyse par âge ne montrait pas de tendance claire et, par conséquent, n'a pas été retenue.

Discussion

Les données présentées dans la section précédente ont montré plusieurs différences systématiques entre les hommes et les femmes en termes de financement reçu, de productivité en recherche et d'impact scientifique. Quelques facteurs explicatifs – plus ou moins importants selon les disciplines – ont été soulignés en cours d'analyse, notamment l'âge moyen plus élevé des hommes – qui se reflète dans leur rang supérieur dans la hiérarchie de la communauté scientifique – et les réseaux de collaboration moins étendus des femmes. En ce qui concerne l'âge, il ressort de cela que, globalement, les hommes demeurent plus productifs que les femmes. Ainsi, les différentes pyramides d'âge des hommes et des femmes n'expliquent pas pourquoi les hommes reçoivent (en moyenne) davantage de financement et publient plus que les femmes. Cependant, on constate que le nombre d'articles dont les hommes et les femmes sont les principaux responsables (premiers auteurs) est globalement le même à chacun des âges et pour chacune des disciplines.

Bien qu'il soit toujours difficile de démontrer une causalité stricte dans un système qui devient vite circulaire (les publications engendrant des subventions et vice-versa), il demeure que le financement moindre obtenu par les femmes fait sans doute partie des facteurs expliquant leur productivité moins importante, sinon au point de départ du moins dans la suite de la carrière. Le financement est, d'une part, la récompense d'une activité de recherche passée, mais également une ressource permettant de produire des recherches futures (Zuckerman, 1991). Les chercheuses québécoises sont donc prises dans une boucle à rétroaction négative qui fait que leur financement moyen inférieur à celui des hommes influe nécessairement sur leurs activités de recherche qui, en étant moins importantes, réduit en retour leur financement futur et ainsi le nombre probable de publications. Qui plus est – et sans faire ici une analyse intrants-extrants –, on constate lorsqu'on compare la proportion du financement reçu par des femmes avec leur proportion des publications qu'il subsiste toujours un écart entre les deux genres et que les hommes, à chacun des âges, obtiennent une plus grande proportion des publications que de financement. On observe d'ailleurs qu'à chacun des âges, la part des publications qu'on doit aux femmes est inférieure à la part du financement qu'elles ont obtenu. Ainsi, quel que soit l'âge, l'écart entre les genres est plus grand en ce qui a trait aux publications, qu'en ce qui a trait au financement.

Bien que l'importance du financement obtenu soit évidemment un facteur important contribuant à expliquer la différence de productivité selon le genre des chercheurs, il n'est pas le seul qui peut rendre compte de l'ensemble des différences observées. Il nous faut donc retourner à la littérature existante sur la place des femmes dans la communauté scientifique pour déterminer les facteurs plus qualitatifs qui influent sur les différences de pratique de la recherche et les contraintes différentes qui s'exercent sur les hommes et les femmes tant pour des raisons sociales que biologiques.

Une première série de facteurs soulignés dans cette littérature est l'état civil et la présence d'enfants. En effet, le rôle de mère – et la division sociale du travail qui s'ensuit – s'accompagne d'un plus grand fardeau que les activités domestiques typiquement masculines. Cette situation entraîne une disponibilité réduite des femmes pour le travail de recherche ce qui les rend, ainsi, moins productives que leurs collègues masculins (Etzkowitz, Kemelgor et Uzzi 2000; Rosser, 2004; Sax et autres, 2002). Dans le même sens, plusieurs auteurs ont montré que la présence d'enfants avait un impact négatif sur la productivité des femmes (Long, 1990; Hunter and Leahey, 2010), en particulier lorsqu'il s'agissait d'enfants de moins de dix ans (Kyvik, 1990; Kyvik et Teigen, 1996; Stack, 2004). Fox (2005) a également constaté que la composition de la famille avait un effet important sur la productivité des femmes. En effet, alors que celles ayant des enfants adultes ou à l'université étaient le groupe le plus productif de l'échantillon (hommes et femmes compris), celles dont les enfants nécessitaient davantage de soins (enfants d'âge primaire ou secondaire) formaient le groupe le moins productif. Tandis que la communauté scientifique est de plus en plus internationale, les femmes qui ont des enfants demeurent en général moins mobiles que les hommes (Long et Fox, 1995). Cette moins grande mobilité – et le réseau plus restreint qui s'ensuit, comme le suggère la tendance des chercheuses québécoises à collaborer avec des collègues eux aussi québécois – expliquerait sans doute

l'impact scientifique moins élevé des articles des femmes dans certaines disciplines, puisque les articles écrits en collaboration avec des partenaires étrangers obtiennent en moyenne des taux de citations plus élevés (Glänzel, 2001). Le fait que l'impact scientifique des articles des femmes et des hommes soit comparable en SSH – domaine où la collaboration internationale est beaucoup moins fréquente – est d'ailleurs cohérent avec cette hypothèse.

Cela étant, un autre groupe d'études démontre toutefois que la famille n'a que très peu d'effet sur la productivité des femmes (Cole et Zuckerman, 1991) – aurait même un effet positif (Barzebat, 2006; Bellas et Toutkoushian, 1999; Fox et Faver, 1985; Stack, 2004) – ce qui s'expliquerait par une expérience plus étendue des contraintes domestiques et professionnelles, amenant une meilleure gestion du temps. Quoi qu'il en soit de l'effet du volet familial sur la productivité, les données montrent clairement que le décrochage entre les genres se produit au milieu de la trentaine. En effet, en tenant compte d'un écart d'environ deux ans entre l'écriture et la publication d'un article, la bifurcation réelle se situe probablement vers 35-36 ans. Or, au Québec, en 2009, selon des données préliminaires, l'âge médian à la maternité (peu importe le rang de l'enfant) se situe de 25 à 29 ans chez l'ensemble des femmes, mais de 30 à 34 ans chez celles qui ont un diplôme universitaire (ISQ, 2010). La stabilisation dans l'augmentation du financement et des publications peu après la mi-trentaine chez celles qui sont devenues professeures apparaît donc cohérente avec les choix matrimoniaux des femmes qui héritent encore du gros des tâches familiales. Un rapport du MIT (1999) montre également que la famille et les enfants constituent un obstacle potentiel au succès universitaire des femmes, mais pas nécessairement à celui des hommes¹¹.

Une seconde série de facteurs explicatifs est liée à la hiérarchie de la communauté scientifique et à l'accès aux ressources. Plusieurs études ont montré que les femmes travaillent plus souvent dans des universités à moins grande intensité de recherche (Sonnert et Holton, 1995; Xie et Shauman, 1998). Qui plus est, lorsqu'elles occupent des postes dans des universités à forte intensité de recherches, ceux-ci sont, en moyenne, de rang inférieur à ceux des hommes (Fox, 1991; Leahey, 2007; Sonnert et Holton, 1995). De façon analogue, Xie et Shauman (1998) ont également montré que l'accès aux étudiants des cycles supérieurs et postdoctorants – main-d'œuvre essentielle à la recherche –, au financement de la recherche et aux équipements, de même que le temps disponible pour effectuer des recherches – par rapport au temps consacré à l'enseignement et aux services à la collectivité – étaient inégalement répartis entre les femmes et les hommes dans les universités. Barzebat (2006), Bellas et Toutkoushian (1999) et DesRoches et autres (2010) ont également montré que les femmes consacraient comparativement plus de temps à l'enseignement et à l'administration que les hommes, au détriment de la recherche.

Enfin, une autre hypothèse intéressante suggère que les femmes se spécialisent en général moins que les hommes, en choisissant de se pencher sur une plus grande variété d'objets de recherche au cours de leur carrière. Leahey (2006 et 2007) obtient des résultats qui appuient cette hypothèse pour les disciplines de la sociologie et de la linguistique. Une plus grande spécialisation, selon cette auteure, avantagerait les hommes en menant à la perception, chez les autres, d'une plus grande expertise professionnelle et, par conséquent, à plus d'autorité, de prestige et d'influence. Cette hypothèse est représentative d'un courant plus large de la littérature qui analyse la position défavorable des femmes dans le champ scientifique comme un résultat du « caractère masculin » des pratiques et des contenus de certaines disciplines.

11. Une étude comparant le Québec avec des pays où la division des tâches parentales est différente, notamment en raison d'une politique de congés de paternité non transférables (au Québec, les congés parentaux peuvent être partagés entre les parents) permettrait sans doute de mieux comprendre l'effet de la division des tâches parentales sur la productivité des chercheurs féminins et masculins.

Conclusion

Cet article a montré que les femmes recevaient en moyenne moins de fonds de recherche que les hommes, qu'elles étaient généralement moins productives en termes d'articles publiés, qu'elles avaient également un réseau de collaboration plus restreint et plus local, et qu'elles étaient légèrement désavantagées sur le plan de l'impact scientifique de leurs publications. Les quelques familles d'hypothèses tout juste présentées sont, selon nous, les plus propices à expliquer les différences systématiques entre chercheurs masculins et féminins dans le monde scientifique. Nos résultats vont dans le sens de certaines d'entre elles. Ainsi, la tendance observée des femmes à collaborer plus souvent que les hommes avec des partenaires québécois qu'avec des chercheurs étrangers indique qu'elles ont des réseaux scientifiques moins étendus que ceux des hommes, ce qui pourrait être l'effet d'une mobilité internationale plus faible attribuable aux contraintes d'un engagement familial plus grand. Ces différences dans les pratiques de collaboration suggèrent aussi la présence de facteurs liés au choix des objets de recherche et des méthodes de travail. Dans le domaine des SSH, par exemple, où elles sont en proportion plus élevée, les femmes obtiennent effectivement un impact scientifique similaire et parfois même supérieur à celui qu'obtiennent les hommes, tout en publiant moins d'articles et en étant donc moins productives. Les données sur le différentiel des niveaux de financement et de productivité entre les hommes et les femmes révèle un accès plus réduit des femmes aux ressources nécessaires pour assurer une productivité soutenue. La différence prononcée de productivité en tant que dernier auteur – indice de séniorité – dans les sciences de la santé et en SPA, montre pour sa part une présence moins fréquente des femmes aux postes les plus prestigieux du système universitaire et à la direction d'équipes de recherche, ce qui peut toutefois s'expliquer par l'entrée plus récente des femmes dans le monde de la recherche.

En terminant, nous désirons attirer l'attention sur les différences observées dans l'accès des hommes et des femmes au financement autre que celui provenant des principaux organismes subventionnaires gouvernementaux. Dans un contexte où le milieu universitaire est encouragé à se tourner vers les milieux industriels, communautaires ou divers paliers de gouvernement afin de trouver du financement, des collaborations éventuelles et des problèmes de recherche ayant une pertinence sociétale, la faible performance des femmes indique peut-être la présence de contraintes structurelles adverses encore peu caractérisées dans les travaux existants. Dans le champ biomédical, par exemple, où l'industrie joue depuis longtemps un rôle important dans les activités de production du savoir, les chercheuses pourraient ainsi se trouver exclues d'une deuxième strate de réseaux (la première étant formée des réseaux universitaires) dont l'importance est croissante dans le contexte scientifique actuel. Ce résultat suggère donc l'utilité d'une analyse future qui porterait sur la participation comparée des femmes aux activités de la « 3^e mission » (sociétale, communautaire ou entrepreneuriale) des universités, laquelle tend à être de plus en plus mise de l'avant après, sinon en concurrence avec, les missions fondamentales que sont l'enseignement et la recherche.

Il faut toutefois rappeler que la définition de ce qui est considéré comme une recherche « légitime » et « importante » est toujours le fait des agents dominants d'un champ scientifique (Bourdieu, 2001). Les hommes occupant encore, bien souvent, les postes dominants et participant toujours activement à la définition des politiques de la recherche, et plusieurs femmes ayant également intériorisé les valeurs dominantes, il est à craindre que même dans la reconfiguration actuelle des missions assignées à l'université, les domaines « importants » demeurent encore longtemps ceux qui relèvent des sciences « dures » et « masculines ». Ainsi, la génomique est considérée plus importante que la diététique, alors même qu'il est scientifiquement plausible qu'une saine alimentation ait plus de chances de faire diminuer certains taux de cancer à moyen terme que les manipulations génétiques « personnalisées » tant promises... Il est donc probable qu'une véritable égalité en matière de recherche ne sera atteinte que lorsque les postes stratégiques qui permettent d'imposer les catégories de pensée et les critères d'évaluation seront occupés par des chercheuses dont les objets de recherche sont actuellement

dominés et peu valorisés. Si les choix de recherche des femmes continuent à se porter vers des domaines moins « prestigieux » que ceux choisis par les hommes et que la démographie scolaire continue à favoriser les femmes aux études supérieures, il est possible que des changements importants surviennent au cours des trente prochaines années. Personne ne peut prédire cependant si la montée en puissance des femmes aux postes de pouvoir entraînera une véritable remise en cause de la hiérarchie actuelle du prestige des différentes disciplines scientifiques et des méthodes d'évaluation qui y sont associées ou leur simple reproduction.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Brigitte Gemme, Ruby Heap, Lorie Kloda, Moktar Lamari, Christine Lessard et Matthew Wallace pour leurs nombreux commentaires et suggestions.

Bibliographie

- ARCHAMBAULT, É. et V. LARIVIÈRE (2009). « History of Journal Impact Factor: Contingencies and Consequences », *Scientometrics*, vol. 79, n° 3, p. 639-653.
- ARCHAMBAULT, É., E. VIGNOLA-GAGNÉ, G. CÔTÉ, V. LARIVIÈRE et Y. GINGRAS (2006). « Benchmarking Scientific Output in the Social Sciences and Humanities: The Limits of Existing Databases », *Scientometrics*, vol. 68, n° 3, p. 329-342.
- BARZEBAT, D. A. (2006). « Gender Differences in Research Patterns Among PhD Economists », *Journal of Economic Education*, vol. 37, n° 3, p. 359-375.
- BELLAS, M. L. et R. K. TOUTKOUSIAN (1999). « Faculty Time Allocations and Research Productivity: Gender, Race and Family Effects », *The Review of Higher Education*, vol. 22, n° 4, p. 367-390.
- BIAGIOLI, M. (2003). « Rights or Rewards? Changing Frameworks of Scientific Authorship », dans BIAGIOLI, M., and GALISON, P. (dir.) *Scientific Authorship: Credit and Intellectual Property in Science*, New York and London, Routledge, p. 253-279.
- BIRNHOLTZ, J. P. (2006). « What Does It Mean to Be An Author? The Intersection of Credit, Contribution and Collaboration in Science », *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 57, n° 13, p. 1758-1770.
- BORDONS, M., F. MORILLO, M. T. FERNÁNDEZ et I. GÓMEZ (2003). « One Step Further in the Production of Bibliometric Indicators at the Micro Level: Differences by Gender and Professional Category of Scientists », *Scientometrics*, vol. 57, n° 2, p. 159-173.
- BORREGO, A., M. BARRIOS, A. VILLARROYA et C. OLLÉ (2010). « Scientific Output and Impact of Postdoctoral Scientists: A Gender Perspective », *Scientometrics*, vol. 83, n° 1, p. 93-101.
- BOURDIEU, P. (2001). *Science de la science et réflexivité*, Paris, Raisons d'agir.
- BUNKER WHITTINGTON, K. et L. SMITH-DOERR (2005). « Gender and Commercial Science: Women's Patenting in the Life Sciences », *Journal of Technology Transfer*, vol. 30, p. 355-370.
- CARPENTER, M. P. et F. NARIN (1980). *Data User's Guide to the National Science Foundation's Science Literature Indicators Data Base*, Cherry Hill, NJ, Computer Horizons, Inc.
- COCKBURN, C. (1988). *Machinery of Dominance: Women, Men and Technical Know-How*, Boston, Northeastern University Press.
- COLE, J. R., et H. ZUCKERMAN (1984). « The Productivity Puzzle: Persistence and Changes in Patterns of Publication of Men and Women Scientists », dans MAEHR, M. L. et M.W. STEINKAMP (dir.), *Advances in Motivation and Achievements*, vol. 2, Greenwich, CT, JAI, p. 17-256.
- COLE, J. R. et H. ZUCKERMAN (1991). « Marriage, Motherhood, and Research Performance in Science », dans ZUCKERMAN H., J. R. COLE et J. T. BRUER (dir.). *The Outer Circle. Women in the Scientific Community*, New York, W. W. Norton & Company, p. 157-170.
- COLLIN, J. (1986). « La dynamique des rapports de sexes à l'université, 1940-1980 », *Histoire sociale – Social History*, vol. 19, n° 38, p. 365-385.

- CONFÉRENCE DES RECTEURS ET DES PRINCIPAUX DES UNIVERSITÉS DU QUÉBEC (CREPUQ) (2010). *Les professeures et les professeurs des établissements universitaires québécois : principales caractéristiques de l'année 2007-2008*, Montréal : CREPUQ.
- CONSEIL DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE DU QUÉBEC (CST) (1986). *La participation des femmes en science et technologie au Québec*, Québec : gouvernement du Québec.
- CONSEIL DE RECHERCHES EN SCIENCES HUMAINES DU CANADA (2010). *Statistiques relatives aux concours, 2009-2010*. Accessible à <http://www.sshrc-crsh.gc.ca/results-resultats/stats-statistiques/index-fra.aspx>.
- CONSEIL DE RECHERCHES EN SCIENCES NATURELLES ET GÉNIE DU CANADA (2010). *Tableaux détaillés, 2000-2008*. Accessible à http://www.nserc-crsng.gc.ca/NSERC-CRSNG/FactsFigures-TableauxDetaillés_fra.asp.
- DESROCHES, C. M., D. E. ZINNER, R. R. SOWMYA, L. I. IEZZONI et E. G. CAMPBELL (2010). « Activities, Productivity, and Compensation of Men and Women in the Life Sciences », *Academic Medicine*, vol. 85, n° 4, p. 631- 639.
- ETZKOWITZ, H., C. KEMELGOR et B. UZZI (2000). *Athena unbound: the advancement of women in science and technology*, New York: Cambridge University Press.
- FEIST, G. J. (2006). *The Psychology of Science and the Origins of the Scientific Mind*. New Haven, CT, Yale University Press.
- FELDT, B. (1986). *The Faculty Cohort Study: School of Medicine*. Ann Arbor, Michigan, Office of Affirmative Action.
- FOX, M. F. (1991). « Gender, Environmental Milieu, and Productivity in Science », dans ZUCKERMAN H., J. R. COLE et J. T. BRUER (dir.), *The Outer Circle, Women in the Scientific Community*, New York, W. W. Norton & Company, p. 188-204.
- FOX, M. F. (2005). « Gender, Family Characteristics, and Publication Productivity among Scientists », *Social Studies of Science*, vol. 35, n° 1, p. 131-150.
- FOX, M. F. et C. A. FAVER (1985). « Men, Women, and Publication Productivity: Patterns among Social Work Academics », *The Sociological Quarterly*, vol. 26, n° 4, p. 537-549.
- GALISON, P. (2003). « The Collective Author », dans BIAGIOLI, M., et P. GALISON, (dir.) *Scientific Authorship: Credit and Intellectual Property in Science*, New York and London, Routledge, p. 325-355.
- GINGRAS, Y., V. LARIVIÈRE, B. MACALUSO et J.-P. ROBITAILLE (2008). « The Effects of Aging on Researchers' Publication and Citation Patterns », *PLoS ONE*, vol. 3, n° 12, p. 40-48.
- GINGRAS, Y. et J.-P. WARREN (2007). « Job Market Boom and Gender Tide. The Rise of Canadian Social Sciences in the 20th Century », *Scientia Canadensis*, vol. 30, n° 2, p. 5-21.
- GLÄNZEL, W. (2001). « National Characteristics in International Scientific Co-authorship Relations », *Scientometrics*, vol. 51, n° 1, p. 69-115.
- GONZALEZ-BRAMBILA C. et F. M. VELOSO (2007). « The Determinants of Research Output and Impact: A Study of Mexican Researchers », *Research Policy*, vol. 36, p. 1035-1051.

- HEAP, R. et C. SISSONS (2010). *État de la recherche sur les Femmes en STIM dans le Canada francophone depuis 1970*, Québec : AFFESTIM. Accessible à <http://www.affestim.org/documents/bibliographie>.
- HUNTER, L. A. et E. LEAHEY (2010). « Parenting and Research Productivity: New Evidence and Methods », *Social Studies of Science*, vol. 40, n° 3, p. 433-451.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ) (2010). *Naissances selon la scolarité et le groupe d'âge de la mère, Québec, 2006-2009*. http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/naisn_deces/naissance/414.htm. Consultée le 16 juin 2010.
- KYVIK, S. (1990). « Motherhood and Scientific Productivity », *Social Studies of Science*, vol. 20, p. 149-160.
- KYVIK, S. et M. TEIGEN (1996). « Child Care, Research Collaboration, and Gender Differences in Scientific Productivity », *Science, Technology and Human Values*, vol. 21, n° 1, p. 54-71.
- LARIVIÈRE, V. (2007). « L'internationalisation de la recherche scientifique québécoise : comparaisons nationales, disciplinaires et effets de sexe, 1980-2005 », dans INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ), *Compendium d'indicateurs de l'activité scientifique et technologique du Québec – Édition 2007. L'internationalisation de la science et de la technologie*, p. 31-47.
- LARIVIÈRE, V. (2010). *A Bibliometric Analysis of Quebec's PhD Students' Contribution to the Advancement of Knowledge*, Thèse de Doctorat, McGill University.
- LARIVIÈRE, V., É. ARCHAMBAULT, Y. GINGRAS et E. VIGNOLA-GAGNÉ (2006). « The Place of Serials in Referencing Practices: Comparing Natural Sciences and Engineering With Social Sciences and Humanities », *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 57, n° 8, p. 997-1004.
- LASVERGNAS-GRÉMY, L., (1984). « Où sont passées les femmes de science? », *Interface*, janvier-février, p. 15-19.
- LEAHEY, E. (2006). « Gender Differences in Productivity. Research Specialization as a Missing Link », *Gender & Society*, vol. 20, n° 6, p. 754-780.
- LEAHEY, E. (2007). « Not by Productivity Alone: How Visibility and Specialization Contribute to Academic Earnings », *American Sociological Review*, vol. 72, p. 533-561.
- LONG, J. S. (1990). « The Origins of Sex Differences in Science », *Social Forces*, vol. 68, n° 4, p. 1297-1315.
- LONG, J. S. (1992). « Measures of Sex Differences in Scientific Productivity », *Social Forces*, vol. 71, n° 1, p. 159-178.
- LONG, J. S. and FOX M. F. (1995). « Scientific Careers: Universalism and Particularism », *Annual Review of Sociology*, vol. 21, p. 45-71.
- MAULEÓN, E. et M. BORDONS (2006). « Productivity, Impact and Publication Habits by Gender in the Area of Materials Science, *Scientometrics*, vol. 66, n° 1, p. 199-218.
- MERTON, R. K. (1968). « The Matthew Effect in science », *Science*, vol. 159, n° 3810, p. 56-63.

- MIT (2009). *A Study on the Status of Women Faculty in Science at MIT*, Cambridge, Mass, Massachusetts Institute of Technology.
- MOED, H. F. (1996). « Differences in the Construction of SCI Based Bibliometric Indicators Among Various Producers: A First Overview », *Scientometrics*, vol. 35, n° 2, p. 177-191.
- NAHKAIE, M. R. (2002). « Gender Differences in Publication Among University Professors in Canada », *The Canadian Review of Sociology and Anthropology*, vol. 39, n° 2, p. 151-179.
- NIH (2010). *NIH Data Book*. Accessible à <http://report.nih.gov/nihdatabook/>.
- PEÑAS, C. S. et P. WILLETT (2006). « Brief Communication: Gender Differences in Publication and Citation Counts in Librarianship and Information Science Research », *Journal of Information Science*, vol. 32, p. 480-485.
- PISLYAKOV, V. et E. DYACHENKO (2010). « Citation Expectations: Are They Realized? Study of the Matthew Index for Russian Papers Published Abroad », *Scientometrics*, vol. 83, n° 3, p. 739-749.
- PONTILLE, D. (2004). *La signature scientifique : Une sociologie pragmatique de l'attribution*, Paris, CNRS Éditions.
- PRPIC, K. (2002). « Gender and Productivity Differentials in Science », *Scientometrics*, vol. 55, n° 1, p. 27-58.
- RAYNER-CANHAM, M. F. et G. W. RAYNER-CANHAM (1992). *Harriet Brooks*, Montréal & Kingston, McGill-Queen's University Press.
- RIGNEY, D. (2010). *The Matthew Effect: How Advantage Begets Further Advantage*, New York, Columbia University Press.
- ROSSER, S. (2004). *The Science Glass Ceiling: Academic Women Scientists and the Struggle to Succeed*, New York and London, Routledge.
- ROSSITER, M. W. (1982). *Women Scientists in America: Struggles and Strategies to 1940*, Baltimore, The Johns Hopkins University Press.
- ROSSITER, M. W. (2003). « L'effet Mathilda en sciences », *Les cahiers du CEDREF*, vol. 11, p. 21-39.
- SAX L. J., L. SERRA HAGEDORN, M. ARREDONDO et F. A. DICRISI III (2002). « Faculty Research Productivity: Exploring the Role of Gender and Family-Related Factors », *Research in Higher Education*, vol. 43, n° 4, p. 423-446.
- SCHEIBINGER, L. (2003). « Mesures de l'équité », *Les cahiers du CEDREF*, vol. 11, p. 41-74.
- SIMONTON, D. K. (2004). *Creativity in Science: Chance, Logic, Genius, and Zeitgeist*, Cambridge, Cambridge University Press.
- SONNERT, G. and G. HOLTON (1995). *Gender Differences in Science Careers: The Project Access Study*, New Brunswick, N.J., Rutgers University Press.
- STACK, S. (2004). « Gender, Children and Research Productivity », *Research in Higher Education*, vol. 45, n° 8, p. 891-920.

- TURNER, L. et J. MAIRESSE (2005). *Individual Productivity Differences in Public Research: How important are non-individual determinants? An Econometric Study of French Physicists' publications and citations (1986-1997)*, Working Paper. Accessible à <http://www.jourdan.ens.fr/piketty/fichiers/semina/lunch/Turner2005.pdf>.
- WARD, K. B., J. GAST et L. GRANT (1992). « Visibility and Dissemination of Women's and Men's Sociological Scholarship », *Social Problems*, vol. 39, n° 3, p. 291-298.
- WITZ, Anne (1992). *Professions and Patriarchy*, New York, Routledge.
- XIE, Y. et K. A. SHAUMAN (1998). « Sex Differences in Research Productivity: New Evidence about an Old Puzzle », *American Sociological Review*, vol. 63, n° 6, p. 847-870.
- XIE, Y. et K. A. SHAUMAN (2003). *Women in Science. Career Processes and Outcomes*, Cambridge, Harvard University Press.
- ZUCKERMAN, H. (1991). « The Careers of Men and Women Scientists: A Review of Current Research », dans ZUCKERMAN, H., J. R. COLE and J.T. BRUER (dir.) *The Outer Circle. Women in the Scientific Community*, New York, W W Norton & Company, p. 27-57
- ZUCKERMAN, H. (1987). « Persistence and Change in the Careers of Men and Women Scientists and Engineers », dans L. DIX (dir.) *Women: Their Underrepresentation and Career Differentials in Science and Engineering*, Washington, DC, National Research Council.
- ZUCKERMAN, H., J. R. COLE et J. T. BRUER (dir.) (1991). *The Outer Circle. Women in the Scientific Community*, New York: W W Norton & Company.

Télédiffuseurs hors Québec	2 209 230	15,4	—	—	2 168 500	10,8
Distributeurs	4 129 276	28,8	18 470	32,4	3 327 111	11,5
Exportateurs	430 000	3,0	—	—	334 787	1,9
Distributeurs étrangers	7 045 586	49,1	—	—	1 133 082	5,6

Financement de la recherche universitaire et productivité scientifique des chercheurs au Québec

Étude exploratoire des effets des Fonds subventionnaires sur les publications et les collaborations en recherche de 2001 à 2008

Moktar Lamari*, Christian Villeneuve** et Pascal Gélinas***

© Gouvernement du Québec, ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation, travaux réalisés à la demande de l'Institut de la statistique du Québec, 2010

Les auteurs remercient les évaluateurs anonymes des deux précédentes versions de ce texte, pour leurs commentaires et suggestions de bonification. Nos remerciements vont aussi aux professionnels, experts et statisticiens de l'Institut de la statistique du Québec qui ont lu attentivement ces deux précédentes versions et ont suggéré des modifications et clarifications fort pertinentes. Les auteurs remercient aussi les Fonds subventionnaires de la recherche au Québec pour leurs efforts et investissements en matière de constitution de banques de données liées au financement et à la production des chercheurs au Québec. Les statistiques issues de ces banques de données ont été essentielles pour la réalisation de notre recherche.

Introduction

« *Publish or perish* », ou en d'autres termes « publier pour exister », est une célèbre maxime, qui en dit long sur l'importance de publier pour les chercheurs universitaires. Cette maxime aurait été prononcée, pour la première fois, au début des années 1950, par un chercheur généticien de l'Université Columbia, Kimball C. Atwood (Sojka et Mayland, 1993). Ironiquement, ce chercheur n'avait aucune publication à son actif. En revanche, celui-ci avait, plus tôt que ses collègues, senti venir deux évolutions, pour ne pas dire deux révolutions, concomitantes et qui plaçaient la productivité des chercheurs au cœur des politiques de soutien à la recherche universitaire. Dans la première évolution, les publications scientifiques, véhicule principal de diffusion des nouvelles connaissances, deviennent progressivement un incontournable indicateur de performance scientifique, non seulement pour les chercheurs, pris individuellement, mais aussi pour leurs structures universitaires (département, université, etc.) d'appartenance et leurs équipes de recherche (réseaux, consortiums, groupe, etc.). Dans la deuxième évolution, les organismes subventionnaires de la recherche universitaire ont été, au même titre que les autres organismes publics, exposés à des exigences d'optimisation des ressources les amenant à ajuster leurs stratégies et critères d'attribution du financement à la recherche universitaire. Dans cette dynamique, le lien entre les intrants et les extrants de la recherche subventionnée émerge comme un enjeu d'intérêt stratégique pour les décisions publiques ayant une portée sur l'innovation et la performance.

Dans ce cadre, de nombreux évaluateurs et analystes des politiques scientifiques se sont intéressés à la productivité scientifique des chercheurs, et en ont fait un paramètre de mesure du rendement des investissements publics consentis au profit de la recherche scientifique (Marinova et Newman, 2008; Adams et Griliches, 1998; Fox, 1983; Auranen et Nieminen, 2010). L'intérêt pour les publications s'est étendu aux articles publiés en collaboration, celle-ci étant encoura-

* Professeur à l'École nationale d'administration publique, directeur du Centre de recherche et d'expertise en évaluation, Université du Québec.

** Au moment de la réalisation de la présente recherche, il était coordinateur de l'équipe Expertise recherche Québec (ERQ) (www.erq.gouv.qc.ca), ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec. Depuis peu, il est analyste en données et statistiques portant sur la recherche à l'Université du Québec.

*** Analyste en données recherche, science, technologie et innovation (RSTI), équipe Expertise recherche Québec, ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec.

gée par des financements publics soutenant la constitution d'équipes, de regroupements et de consortiums de recherche, en vue d'optimiser l'utilisation des expertises et des ressources (Katz et Martin, 1997; Lee et Bozeman, 2005; Bozeman et Corley, 2004; Bozeman et Gaughan, 2007), et de créer des masses critiques de chercheurs, notamment dans les pays peu peuplés.

L'analyse de la relation entre intrants (subventions, financement des infrastructures, formation des chercheurs, etc.) et extrants de la recherche (publications, collaboration, excellence, valorisation, etc.) a fait l'objet de plusieurs travaux explicatifs, majoritairement effectués dans les pays de l'OCDE. Dans ce cadre, on peut citer ceux réalisés en France (Carayol et Matt, 2006; Turner et Mairesse, 2003), aux États-Unis (Bozeman et Gaughan, 2007; Adams et Griliches, 1998), en Italie (Abramo, D'Angelo et Caprasecca, 2009), en Nouvelle-Zélande (Goldfinch, 2003), au Royaume-Uni (Elton, 2003), en Australie (Marinova et Newman, 2008), ou encore pour l'Union européenne (Defazio, et coll., 2009). Ces recherches ont visé notamment la compréhension des déterminants de la productivité des chercheurs, les conditions favorisant la collaboration en recherche et les effets du financement des fonds subventionnaires sur la productivité et la collaboration en recherche scientifique. S'inspirant de ces travaux et analyses, le présent article explore les effets du financement des fonds subventionnaires sur la productivité et la collaboration en recherche au Québec.

Les chercheurs universitaires québécois bénéficient de subventions provenant de deux paliers de gouvernement, le fédéral et le provincial, et accordées par six principaux fonds de recherche. Les fonds relevant du palier fédéral sont le Conseil de recherche en sciences humaines (CRSH), le Conseil de recherche en sciences naturelles et génie (CRSNG) et les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC). Les fonds relevant du palier provincial sont le Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture (FQRSC), le Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ) et le Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT). Les fonds subventionnaires québécois visent à promouvoir l'excellence de la recherche au Québec, tout en pariant fortement sur la collaboration entre les chercheurs. Spécialisés dans leurs domaines d'intervention respectifs, ces fonds n'ont pas nécessairement les mêmes priorités, ni les mêmes stratégies ou critères de soutien à la recherche, et leurs effets sur l'innovation et l'excellence sont de plus en plus remis en question, par les gouvernements, la société civile et les universitaires eux-mêmes. Ces questionnements s'inscrivent souvent dans une perspective d'optimisation des retombées de la recherche sur la prospérité et le bien-être de la société dans son ensemble.

À titre exploratoire, la présente recherche se propose d'examiner l'influence des principaux déterminants de la productivité et de la collaboration en recherche scientifique au Québec, en accordant un intérêt particulier aux effets générés par le financement provenant des fonds subventionnaires. La productivité des chercheurs est analysée à partir d'indicateurs validés et combinant la quantité (nombre de publications) et la qualité (citations) des recherches publiées. La collaboration en recherche est examinée au regard des collaborations avec des chercheurs québécois et des chercheurs canadiens ou internationaux. L'analyse empirique est réalisée en trois étapes. La première porte sur la nature et l'ampleur des effets du financement total sur la productivité et la collaboration en recherche. La deuxième se penche sur les effets attribuables au financement issu des fonds subventionnaires, selon le palier de gouvernement. La troisième aborde les effets du financement de chacun des six fonds subventionnaires. À ce jour, aucune étude économétrique n'a encore été réalisée pour le Québec sur le sujet. Pour ce faire, la présente recherche utilise des données empiriques décrivant l'évolution des financements et des publications associés à 5 506 chercheurs pour une période allant de 2001 à 2008.

La suite du texte est structurée en trois parties. La première traite du cadre d'analyse et des concepts théoriques sous-jacents à la mesure des effets du financement de la recherche et présente les principaux déterminants de la productivité de la recherche mis au jour dans la littérature scientifique. La deuxième présente les données utilisées, le modèle d'estimation et les variables d'analyse. La troisième montre les résultats des analyses statistiques ainsi que leurs interprétations. En conclusion, les principaux constats ainsi que leurs implications sont mis en relief.

Évolution du financement de la recherche universitaire par les Fonds subventionnaires québécois

Au cours des dernières décennies, le gouvernement du Québec a accordé un intérêt grandissant au développement de la recherche scientifique. Ainsi, depuis 1964, année de la création du Conseil de la recherche médicale, il a joué un rôle névralgique dans la structuration de la recherche québécoise et le renforcement des infrastructures de recherche universitaire. À partir des années quatre-vingt, le Québec s'est doté de fonds subventionnaires dédiés aux grands domaines de la recherche scientifique, manifestant ainsi son engagement pour soutenir une recherche universitaire de qualité, à la hauteur de ses attentes et respectueuse de ses spécificités culturelles, linguistiques et socio-économiques. Ce choix mettait le Québec à l'avant-garde, parmi les provinces, en matière de soutien à la recherche universitaire. Le Fonds pour la formation de chercheurs et l'aide à la recherche (Fonds FCAR), le Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ) et le Conseil québécois de la recherche sociale (CQRS) exercent « un puissant effet de levier pour l'obtention d'un financement auprès d'organismes de subvention canadiens et internationaux » (Gouvernement du Québec, 2000, p. 77). L'investissement dans l'infrastructure humaine est privilégié et, en rétrospective, le Fonds FCAR aura appuyé « la constitution d'équipes de recherche et l'émergence de pôles d'excellence » (ibid.). Quant au FRSQ, il aura constitué un « apport déterminant à la concentration des ressources de recherche en santé, au développement de la productivité de nombreux centres de recherche et à l'émergence d'équipes de recherche de calibre international » (ibid.).

En 2001, la Politique québécoise de la science et de l'innovation (PQSI) vient restructurer les fonds subventionnaires à la recherche universitaire : « ... leurs champs d'intervention respectifs sont désormais mieux définis pour tenir compte des secteurs de recherche (plutôt que des disciplines de recherche) et pour optimiser l'obtention des subventions fédérales » (Gouvernement du Québec, 2002, p. 10). Le FQRSC est créé et structuré de manière à soutenir le secteur des sciences sociales et humaines, y compris les arts et les lettres. Le FRSQ est restructuré de manière à inclure toutes les dimensions de la santé des individus et des populations. Le FQRNT est créé pour soutenir les recherches dans le secteur des sciences naturelles, en mathématiques et en génie. Le niveau de soutien du gouvernement du Québec à ces trois fonds est porté à près de 153 M\$ en 2001 et reste du même ordre jusqu'en 2006 (151 M\$ en valeur nominale) (Gouvernement du Québec, 2006). Par ailleurs, 220 M\$ sont mobilisés pour la valorisation des résultats de la recherche, de 2001 à 2006, par l'entremise de Valorisation Recherche Québec.

Lancée en 2006, la Stratégie québécoise de recherche et d'innovation (SQRI) vient confirmer le soutien de la recherche universitaire et renforcer l'excellence et les collaborations en recherche (regroupement, consortium, équipe, etc.), (Gouvernement du Québec, 2006, p. 31). La SQRI consolide le soutien aux fonds subventionnaires en annonçant une enveloppe budgétaire de 59 M\$ (32 M\$ en bourses d'excellence et 27 M\$ pour des recherches jugées prioritaires), sur 3 ans (2007-2010). En juin 2010, la SQRI est mise à jour (Gouvernement du Québec, 2010). Elle prévoit de nouveaux budgets notamment pour la valorisation de la recherche industrielle, et annonce le regroupement des trois fonds subventionnaires québécois sous l'égide d'un seul organisme de gestion : Fonds Recherche Québec (FRQ). Le FRQ sera doté de trois enveloppes budgétaires distinctes, chacune pour financer un secteur de recherche universitaire.

Le tableau 1 présente l'évolution du financement de la recherche au Québec par les fonds subventionnaires québécois et les fonds fédéraux correspondants, en M\$ courants, de 1998 à 2007. Les données montrent qu'en moyenne, pour chaque dollar consenti en recherche universitaire par les fonds fédéraux, les fonds québécois procurent un financement de presque 40 cents pour les sciences sociales, 17 cents pour les sciences appliquées et 33 cents pour les sciences de la santé. Précisons que les dépenses présentées au tableau 1 excluent les dépenses en infrastructure de recherche (laboratoires, équipements, etc.) et les dépenses en formation à la recherche des jeunes et nouveaux diplômés présentant un potentiel prometteur.

→ Page suivante

Tableau 1

Dépenses en recherche universitaire par les fonds subventionnaires québécois et fédéraux, 1998-2007 (en M\$ courant)

Source/année	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Fonds subventionnaires québécois										
FCAR/FQRNT	28,9	34,2	37,5	48,2	49,2	34,0	31,4	26,8	29,4	32,8
FRSQ	36,6	49,5	46,1	52,3	68,1	65,8	64,7	68,6	71,8	69,2
CQRS/FQRSC	2,2	10,2	8,6	13,7	30,4	24,4	25,2	25,4	25,2	25,7
Fonds subventionnaires fédéraux										
CRSNG	109,0	124,3	125,9	133,1	129,9	155,1	167,2	173,9	175,6	193,4
IRSC	81,9	109,0	117,2	145,1	167,7	190,9	197,1	219,0	203,9	214,9
CRSH	23,2	27,9	34,8	32,0	37,3	48,2	51,1	54,3	52,9	62,1

Sources : ACPAU et Statistique Canada.

Compilation : Direction des politiques et des analyses du ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE).

I- Cadre d'analyse, concepts et déterminants de la productivité de la recherche

La pertinence du soutien public à la recherche scientifique n'est plus à démontrer (Griliches, 1994). Un tel soutien trouve sa raison d'être dans la présence d'une multitude d'externalités positives et de retombées bénéfiques générées par la production et la valorisation des nouvelles connaissances engendrées par la recherche scientifique. À bien des égards, la recherche scientifique s'apparente à un bien public qui, faute d'un soutien public ciblé, récurrent et à la hauteur des exigences socio-économiques, serait insuffisamment produit. Les mécanismes du marché libre ne peuvent pas spontanément optimiser les investissements en recherche et faire fructifier pleinement leurs retombées. C'est pourquoi, dans toutes les sociétés fondées sur le savoir, les gouvernements ont mis en place des fonds subventionnaires (appelés aussi agences, conseils, fondations, etc.) pour structurer le développement de la recherche, inciter les chercheurs à exceller et à mettre leur expertise au profit de l'amélioration du bien-être des citoyens et autres acteurs opérant dans les systèmes d'innovation (systèmes locaux, nationaux et de plus en plus ouverts et mondialisés). Si la pertinence du soutien public à la recherche scientifique n'est pas à démontrer, le choix des instruments et des stratégies de soutien public à la recherche scientifique est, en revanche, discutable et perfectible. Les évaluations aident donc à apprécier de manière absolue ou comparée, statique ou dynamique, l'adéquation des instruments avec les impératifs de l'efficacité ou de l'efficience des interventions. C'est dans cet ordre d'idées qu'un éditorial de la revue *Science* (du 20 mai 2005), signé par John Marburger III, appelle à un plus grand usage de la science (*science of science policy*) dans la conception et l'évaluation des politiques scientifiques et des instruments de soutien ainsi utilisés. La question de l'appréciation du rendement des financements publics s'inscrit dans ce cadre et invite les évaluations des politiques scientifiques à mieux caractériser la performance de la recherche universitaire et à mieux comprendre ses déterminants et les leviers de son développement.

Dans cette perspective, il convient d'explorer les concepts analytiques utilisés et de considérer les déterminants pris en compte dans la littérature ayant traité du sujet. Sur le plan des concepts, la présente recherche s'inspire de la théorie économique pour mettre en équation la fonction de production scientifique et met à profit le paradigme de l'évaluation de programmes. Elle s'appuie également sur l'approche et les techniques conçues en bibliométrie pour le choix et la mesure des indicateurs de performance de la recherche. Par ailleurs, elle retient les principales variables explicatives à partir d'une revue des principaux déterminants de la productivité en recherche, mis en évidence dans la littérature spécialisée.

Cadre d'analyse et concepts

La théorie économique a fortement inspiré la mesure de la productivité de la recherche scientifique, notamment à l'aide de modèles économétriques mettant en relation, au niveau macro-économique, les extrants (outputs) de la recherche universitaire avec leurs retombées ultimes (outcomes) sur la croissance économique et l'amélioration du bien-être des sociétés (santé, niveau de vie, etc.). Toutefois, de manière plus proche des préoccupations de cette recherche, l'économie a surtout permis de formaliser la fonction de production scientifique en mettant en équation le processus microéconomique de transformation des intrants de production (inputs) en extrants scientifiques mesurables (outputs). Ainsi, les travaux de Griliches (résumés dans Adams et Griliches, 1996, 1998), dont nous nous inspirons, ont mis en équation la productivité de la recherche scientifique, en utilisant des fonctions de production connues en science économique et dont la spécification logarithmique permet d'estimer des coefficients d'élasticité (sensibilité) à partir d'extrants de la production scientifique suite à la variation des intrants, notamment le capital financier (subventions, financements, etc.), le capital humain (qualification du chercheur, âge, sexe, statut, etc.) et tout autre actif lié aux attributs des disciplines de recherche ou des organisations de recherche (regroupements de recherche, laboratoires, département, etc.). À partir de techniques de régression linéaire, les évaluateurs arrivent ainsi à estimer aussi les rendements d'échelle des intrants au regard des extrants analysés (Adams et Griliches, 1998). Dans le même sens, nos analyses, avant tout exploratoires, opérationnalisent les liens entre intrants et extrants de la recherche de manière à mieux comprendre les interrelations dans le court terme, considérant que dans le moyen et le long terme ces liens économétriques deviennent bidirectionnels, interactifs et dans une large mesure simultanés.

La présente recherche tire également profit du paradigme de l'évaluation de programme et des politiques publiques dans un contexte où l'évaluation des programmes de soutien à la recherche scientifique s'est imposée, les dernières années, comme un levier majeur pour la mesure des performances des investissements publics favorisant la science et l'innovation (Marinova et Newman, 2008; Hicks et autres, 2004; Abramo et autres, 2009; Guena et Martin, 2003). Plusieurs gouvernements ont mis en place des mécanismes d'évaluation devant démontrer, preuve à l'appui, les effets et les impacts des intrants de la recherche scientifique soutenue par les fonds publics sur l'innovation et la diffusion du savoir. De manière générale, ces évaluations mettent en lien direct les intrants (inputs), les extrants (outputs) et les impacts (outcomes) de la recherche. Très souvent, elles cherchent à mesurer l'impact de divers instruments de financement et de soutien à la recherche (subvention au mérite, subvention récurrente, subvention mixte, etc.) sur la productivité des chercheurs (quantité et qualité des recherches) (Adams et Griliches, 1998). L'évaluation de programme a permis de mettre en relief les liens entre intrants (ou inputs), extrants (ou outputs) et impacts (outcomes) dans le cadre d'une modélisation logique et d'une théorie de programme en vue de démontrer la performance et le rendement économique des dépenses publiques.

Par ailleurs, la présente recherche utilise des techniques bibliométriques pour mesurer la performance de la recherche scientifique (Hicks et autres, 2004). Harris (1990), entre autres auteurs, a mis de l'avant trois indicateurs de mesure d'extrants de la recherche scientifique, à savoir la quantité, ainsi que l'impact et la qualité des productions scientifiques, souvent mesurés de manière conjointe. La quantité est généralement mesurée par le nombre de publications : nombre total de publications ou nombre total fractionné de publications pour mieux tenir compte des articles cosignés par plusieurs auteurs. L'impact des publications se réfère souvent à l'influence exercée par des articles, journaux ou auteurs sur d'autres articles publiés ultérieurement. Plusieurs indicateurs sont utilisés dans ce cadre, dont le nombre de citations associées à un article scientifique ou à un journal scientifique (facteur d'impact). Ajoutons que la validité des recherches scientifiques est généralement établie par un processus d'évaluation impliquant des pairs. Les articles scientifiques ayant réussi l'étape d'évaluation par les pairs procurent à leurs auteurs un prestige académique et une reconnaissance profession-

nelle sanctionnée souvent par des promotions dans la carrière et davantage de financement pour conduire de nouvelles recherches. Ces articles apportent aussi attractivité et autorité scientifique pour les départements, équipes ou universités de leurs auteurs. Les départements dont les membres sont prolifiques attirent plus d'étudiants, de financement et d'intérêt que les départements dont les membres sont moins prolifiques et dont les travaux scientifiques restent méconnus par la communauté scientifique. La présente recherche s'appuie sur les méthodes et indicateurs en vigueur en bibliométrie pour construire et valider ses variables dépendantes (productivité et collaboration).

Déterminants de la productivité en recherche

La littérature traitant de la productivité et de la collaboration en recherche a mis en évidence une multitude de déterminants de la productivité des chercheurs. Ces déterminants relèvent d'au moins trois catégories de facteurs, à savoir, les attributs individuels des chercheurs, les attributs du financement et les attributs disciplinaires et institutionnels des chercheurs.

Les attributs individuels les plus cités dans l'explication de la productivité ont trait à l'âge du chercheur et à son genre (femme ou homme). La relation entre l'âge et la productivité du chercheur a suscité plusieurs analyses scientifiques (Gingras et autres, 2008; Lehman, 1953). L'âge reflète l'expérience et l'accumulation de connaissances dans le capital humain, mais jusqu'à un certain âge. Lehman (1953) note que les chercheurs sont plus prolifiques à la quarantaine et que leur productivité décline après. Plus récemment, Gingras et autres, (2008) soutiennent que les chercheurs sont plus prolifiques à l'âge de 50 ans. Passé cet âge, ces auteurs constatent la présence d'un point d'inflexion à partir duquel l'intensité de la production scientifique s'essouffle pour la population des chercheurs prise dans sa totalité, mais se maintient pour le sous-ensemble de chercheurs qui continuent d'être actifs en recherche. À l'évidence, nombreux sont les chercheurs de cet âge qui, occupant des fonctions administratives, se détournent progressivement des activités liées à la recherche et la productivité scientifiques. Ces auteurs soutiennent aussi que l'impact scientifique de la recherche augmente chez les chercheurs de plus de cinquante ans qui se concentrent davantage sur la qualité que sur la quantité. Cela dit, la nature et l'ampleur de l'influence de l'âge sur la productivité de la recherche ne font pas consensus, surtout si on considère la grande hétérogénéité de situations créées par la diversité des contingences disciplinaires et des domaines de recherche. Dans la présente recherche, nous retenons l'âge comme variable explicative de la productivité des chercheurs.

Le genre du chercheur a été aussi reconnu comme un déterminant de la productivité et de la collaboration en recherche. Les recherches examinées s'accordent à soutenir que les femmes publient moins que leurs homologues (Stephan, 1998). Des raisons liées aux responsabilités familiales, au manque d'implication dans les réseaux de recherche (souvent à dominante masculine) ou encore à une sous-représentativité dans les sphères directionnelles impliquant plusieurs chercheurs et d'importants budgets de recherche expliqueraient ces écarts. Mais, la diversité des contingences et des contextes fait que les évidences empiriques ne permettent pas d'affirmer, hors de tout doute, que toutes choses étant égales par ailleurs, les chercheuses sont moins productives que leurs homologues masculins. Des auteurs comme Bozeman et Corley (2004) soutiennent qu'en matière de collaboration en recherche les femmes ont tendance à faire mieux que leurs collègues masculins et finissent par produire plus de publications et à tisser plus de liens de collaboration scientifique. Dans la présente recherche, nous soutenons que la variable genre peut s'avérer significative dans la détermination de la productivité et des collaborations en recherche scientifique, et ce, avec les précautions requises pour tenir compte des contingences liées aux domaines et contextes institutionnels de recherche.

Les attributs disciplinaires et institutionnels sont aussi considérés comme des facteurs explicatifs de la productivité et de la collaboration en recherche scientifique. Ces dernières années, plusieurs recherches évaluatives ont démontré que l'impact du financement de la recherche

varie selon les disciplines et domaines de recherche (Adams et Griliches, 1998; Turner et Mairesse, 2003). Pour rendre compte de ces différences, la littérature utilise plusieurs classifications dichotomiques telles que « sciences dures » par opposition aux « sciences molles », ou encore « sciences pures » par opposition aux « sciences appliquées ». Les comportements individuels, les exigences en infrastructure de recherche et la « culture » dominante qui consiste à produire des articles plutôt que d'autres types de publications (monographies ou autres) sont, à l'évidence, très variables selon les disciplines, les laboratoires et les départements de recherche (Bozeman et Gaughan, 2007; Dundar et Lewis, 1998). Adams et Griliches (1998) ont confirmé cette réalité en examinant le coût moyen par publication et par citation en recherche selon les disciplines. La présente recherche soutient donc l'hypothèse de l'influence des disciplines sur la productivité et la collaboration en recherche.

La performance du chercheur est aussi expliquée par la taille, la notoriété et la structure des universités auxquelles il appartient. Les chercheurs de grandes et prestigieuses universités tirent profit d'externalités positives qui les amènent à produire plus d'articles scientifiques et à bénéficier de plus de financement de recherche, que leurs collègues des petites universités. Les chercheurs qui appartiennent aux plus grandes universités, en termes d'étudiants diplômés, ou à des universités ayant un rayonnement international, sont aussi plus susceptibles d'être engagés dans des collaborations internationales. Fréquemment, les universités anglophones arrivent à mieux se positionner que les universités francophones ou germanophones dans les classements internationaux en matière de performance de recherche. De tels classements sont souvent biaisés, puisqu'ils ne tiennent pas suffisamment compte des publications écrites dans des langues autres que l'anglais¹. Dans la présente recherche, nous considérons la langue et la taille des universités comme des facteurs susceptibles d'influencer la productivité et la collaboration en recherche.

Les attributs du financement sont au cœur de nombreuses recherches empiriques. Ces recherches nous apprennent qu'aussi bien la productivité que la collaboration en recherche seraient fortement influencées par les stratégies et priorités liées à l'octroi des incitatifs financiers dispensés par les bailleurs de fonds. Les financements qui favorisent les recherches individuelles plutôt que les recherches en collaboration n'auront sans doute pas le même effet sur la productivité en recherche et sur ses corrélats en publications cosignées. Les fonds subventionnaires ont souvent de telles stratégies, quoiqu'elles ne soient pas toujours explicites. Une comparaison internationale produite par Auranen et Niemine (2010) confirme cette réalité en démontrant que certains fonds subventionnaires sélectionnent leurs bénéficiaires en fonction du potentiel et de l'excellence, alors que d'autres accordent plus d'importance aux habilités collectives et attribuent davantage de financement aux regroupements de recherche. Les premiers tablent sur la productivité de court et de moyen terme et les seconds parient sur une productivité future, fondée sur la création de masses critiques et les rendements d'échelle des équipes de recherche. Aussi, certains fonds subventionnaires peuvent avoir des stratégies visant des créneaux et des disciplines de recherche très spécialisés, alors que d'autres vont plutôt viser des secteurs de recherche plus larges et ouverts à l'interdisciplinarité.

Par ailleurs, l'impact du financement de la recherche sur la productivité des chercheurs a été aussi étudié de façon à comparer les effets du financement provenant des recherches subventionnées (par les fonds subventionnaires) et les effets du financement issu des recherches commanditées (par le secteur public ou privé). Bozeman et Gaughan (2007) ont mis en parallèle ces deux types de financement pour expliquer les comportements des chercheurs en matière de collaboration avec les secteurs industriels. Leurs recherches suggèrent que les chercheurs les plus performants seraient ceux qui mettent en œuvre, en même temps, des recherches subventionnées au mérite (par les fonds subventionnaires) et des recherches commanditées de façon contractuelle avec des partenaires privés et publics. Par hypothèse, la

1. Nous abordons plus loin le biais en faveur de l'anglais dans les bases de données bibliographiques.

présente recherche considère que la productivité et la collaboration en recherche scientifique sont influencées significativement par le volume et la stratégie de financement mobilisés pour soutenir la performance de la recherche scientifique.

II-Données et modèle utilisés

Données utilisées

Les analyses statistiques menées dans la présente recherche mettent à contribution deux catégories de données objectives : des données sur le financement de la recherche et des données bibliométriques. Les données sur le financement proviennent des dossiers administratifs et statistiques déclarés par les universités (financement de recherche universitaire, quelle que soit la source), à la demande du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec (MELS), et intégrées dans le Système d'information sur la recherche universitaire (SIRU). Ce système est actualisé annuellement et ses données sont validées et mises à jour de concert avec les administrations chargées de la recherche dans l'ensemble des universités québécoises. Les statistiques produites par le SIRU sont utilisées par les universités pour récupérer les frais indirects de la recherche auprès du gouvernement du Québec. Aux fins de la présente recherche, nous excluons les subventions visant les infrastructures de recherche, puisque celles-ci ne correspondent pas à du financement direct de recherche. Les données bibliométriques proviennent de la Banque de données bibliométriques canadienne (BDBC) de l'Observatoire des sciences et des technologies qui indexe les articles scientifiques des professeurs ou chercheurs affiliés à une université québécoise. La BDBC s'appuie sur les données de Web of Science® (Thomson Reuters) qui indexe quelque 9 000 revues scientifiques annuellement dans les disciplines des sciences sociales et humaines, des sciences pures et appliquées et de la santé (Larivière et autres, 2010). De telles données sont plus fiables que le seraient des données déclaratives issues d'un sondage (réponses non vérifiables) auquel des chercheurs auraient le choix de répondre. Cependant, il importe de souligner que les bases de données du Web of Science® ne recensent pas l'ensemble des publications scientifiques. Certains travaux de recherche peuvent être diffusés dans des journaux scientifiques non indexés ou dans d'autres types de documents comme la littérature grise ou les monographies. Les revues couvertes par la base de données du Web of Science® sont celles qui, dans leurs disciplines respectives, sont les plus visibles auprès de la communauté scientifique (Garfield, 1990). Toutefois, les deux bases de données du Web of Science® qui concernent les SSH (Social Sciences Citation Index® (SSCI) et Arts and Humanities Citation Index® (AHCI)) présentent une couverture incomplète des revues dans ces disciplines. Ce déficit est particulièrement évident pour les revues non anglophones et ce phénomène est bien documenté (Archambault et coll., 2006). Plusieurs études ont souligné les spécificités des modes de diffusion des connaissances en sciences humaines et sociales (Larivière et autres, 2006; Nederhof; 2006 Hicks, 2005). Ces études montrent que les chercheurs en sciences sociales et humaines ne publient qu'une partie de leurs productions scientifiques dans les revues savantes ayant des comités de lecture, et recensées dans les bases de données indexant les journaux et classant leur impact sur les communautés scientifiques de par le monde. Il convient donc d'utiliser avec précaution les résultats tirés des analyses bibliométriques appliquées aux sciences sociales et humaines, les bases de données existantes ne couvrant qu'une proportion de la production scientifique des chercheurs.

Les données sur le financement et les données bibliométriques sont compilées et fournies par les organismes chargés de l'administration des systèmes concernés par l'entremise d'ententes et contrats sous l'égide du projet Expertise recherche Québec (www.erq.gouv.qc.ca). Elles sont intégrées à l'Entrepôt de données sur la recherche universitaire qui recense des données ayant trait à plus de 13 000 chercheurs universitaires québécois. La population à l'étude dans la présente recherche est extraite de cette base de données dont l'unité d'observation est le chercheur.

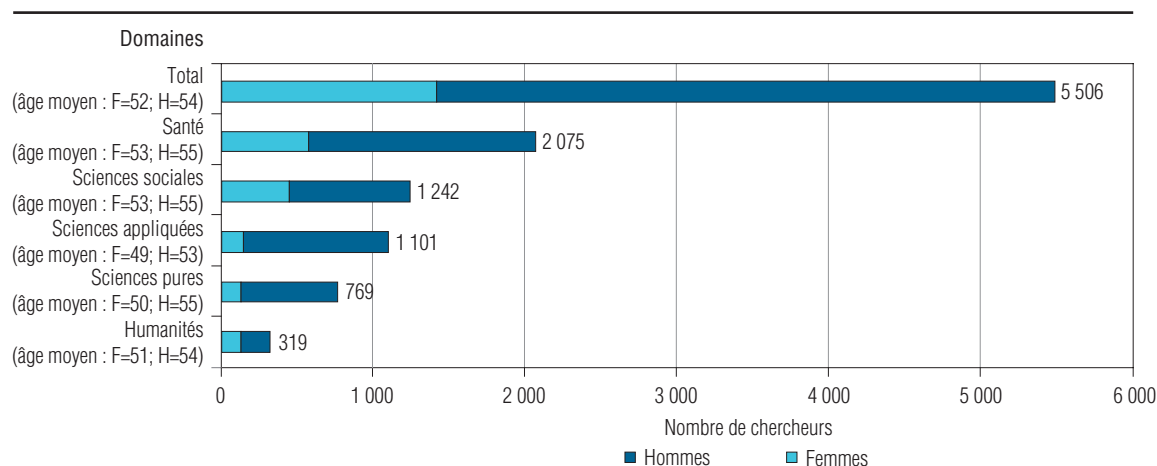
De façon analogue à ce qui s'est fait dans d'autres travaux (Carayo et Matt, 2006; Adams et Griliches, 1996, 1998), les chercheurs retenus aux fins de nos analyses devaient répondre à deux critères : avoir obtenu du financement de recherche (subventionnée ou commanditée) et avoir publié, au cours d'une certaine période, des publications recensées dans les bases de données indexant les revues scientifiques reconnues. Plus précisément, les chercheurs devaient avoir reçu du financement de l'une ou l'autre source reconnue dans le SIRU (fonds subventionnaires, entreprises, gouvernements, organismes communautaires, fondations, etc.) entre 2001 et 2007, et avoir publié ou participé à au moins une publication scientifique indexée à la BDBC, entre 2002 et 2008. Ainsi, pour les besoins de l'analyse, nous avons effectué un décalage d'une année entre la période relative au financement et celle relative aux publications. Cette façon permet de mieux tenir compte du délai entre l'octroi du financement et le début de la production d'une publication (Adams et Griliches, 1998). Au total, 5 506 professeurs et chercheurs affiliés à un établissement de recherche universitaire québécois sont pris en compte dans le cadre de cette recherche. Sont exclus les chercheurs qui se trouvent dans l'une ou l'autre des situations suivantes : a) avoir publié des articles recensés sans avoir obtenu de financement de recherche selon le SIRU, ou b) avoir reçu du financement selon le SIRU, mais ne pas avoir produit d'article recensé dans la base de données consultée.

La population de chercheurs à l'étude est décrite à la figure 1, selon l'âge moyen, le genre et le domaine de recherche. Du total des chercheurs considérés, 85 % ont un statut de professeur-chercheur universitaire ou assimilé (PRCH)² et 15 % sont des chercheurs cliniciens (en médecine), des chercheurs invités ou des chercheurs stagiaires. Dans cette population, on dénombre 4 092 hommes (74 %) et 1 414 femmes (26 %). L'âge moyen est de 52 ans pour les femmes et de 54 ans pour les hommes. La population retenue est représentative de l'ensemble de la population des chercheurs québécois, comme elle est décrite par l'Enquête sur le personnel enseignant (EPE) administrée par la Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec (CREPUQ) selon l'âge, le sexe, et les établissements d'enseignement affiliés. Les analyses menées pour vérifier la représentativité de la population à l'étude montrent un léger écart de sous-représentativité (écart de 5 %) des jeunes de 30 à 39 ans, ainsi qu'une sur-représentativité, de plus de 6 %, des chercheurs de plus de 60 ans. Le critère d'obtention de financement au cours de la période analysée est certainement responsable des écarts observés en faveur des cohortes de chercheurs plus expérimentés. Les chercheurs issus du domaine de la santé constituent plus du tiers de la population à l'étude. Les chercheurs appartenant aux sciences humaines et sociales sont légèrement sous-représentés (moins de 5 %), et ce, notamment en raison de l'absence de financement de recherche déclaré ou de l'absence de publications scientifiques indexées dans les bases de données utilisées.

Les variables disponibles, dans la base de données créée aux fins de notre étude, décrivent des attributs individuels (âge, sexe, discipline, statut), des attributs institutionnels (nombre de diplômés par an par université, langue dominante, présence ou absence de département de médecine) et des attributs du financement selon la source (fonds provinciaux, fonds fédéraux, entreprises). Les données bibliométriques portent sur les publications scientifiques (nombre, facteur d'impact, etc.). Les publications retenues pour la construction de ces indicateurs sont les articles, les notes de recherche et les recensions (Moed, 1996). Les variables retenues sont présentées au tableau 2; l'encadré qui le suit présente les disciplines comprises dans chacun des domaines de recherche.

2. Les professeurs-chercheurs sont les personnes membres du corps professoral détenant un statut académique décerné par l'établissement où elles travaillent; à titre d'exemple, mentionnons les rangs d'adjoint, d'agrégé et de titulaire. De plus, est aussi considéré « professeur-chercheur universitaire », toute personne dont les fonctions correspondent à celles d'un professeur-chercheur et sont reconnues comme telles par l'établissement où elle travaille, et ce, conformément à un document officiel signé par un administrateur ou une administratrice dûment mandaté à cette fin.

Figure 1

Population de chercheurs à l'étude, selon l'âge, le genre et le domaine de recherche**Modèle explicatif**

Le modèle utilisé dans cette recherche consiste en une équation linéaire qui permet d'expliquer les variables de performance par des variables mesurant les intrants mobilisés dans le processus de production du savoir. Une telle modélisation a été utilisée dans plusieurs travaux de recherche traitant des effets du financement sur la productivité de la recherche (Adams et Griliches, 1998; Bozeman et Gaughan, 2007; Carayol et Matt, 2006; Feldman et Lichtenberg, 1998). Les travaux consultés font état de transformations logarithmiques des variables clés, permettant d'interpréter les coefficients de régression comme des élasticités liant les intrants aux extrants de la recherche. Nos résultats peuvent s'interpréter ainsi, chaque fois que la variable dépendante et la variable indépendante sont transformées en logarithme.

La mise en équation du modèle explicatif peut s'écrire comme suit :

$$Q = F(K, L, C) \quad (1)$$

où Q représente les extrants mesurés, K, les intrants financiers, L, les attributs du capital humain et C, les attributs contextuels de la recherche (disciplines, universités, externalités, etc.).

L'équation (1) s'écrit comme suit, après transformation logarithmique :

$$\ln F(K, L, C) = \beta \ln K + \alpha \ln L + \omega \ln C + \varepsilon \quad (2)$$

où les paramètres β , α et ω sont des coefficients à estimer et ε constitue le terme d'erreur.

Les paramètres β , α et ω peuvent s'interpréter en terme d'élasticité : soit la variation relative des extrants (en %) à la suite de la variation relative de l'intrant en cause (en %). Ces coefficients sont estimés à l'aide des données empiriques disponibles. La technique de régression des moindres carrés ordinaires est utilisée pour estimer les coefficients de régression. Six régressions sont réalisées pour expliquer deux catégories de variables dépendantes. La première catégorie a trait aux mesures de productivité, mesurée par trois indicateurs : le nombre réel de publications, le nombre de publications fractionné et le nombre de citations par chercheur. Nous avons préféré utiliser différentes mesures plutôt qu'une seule, chacune ayant ses forces et faiblesses. La deuxième catégorie de variables a trait à la collaboration, mesurée par trois indicateurs : le nombre d'articles en collaboration internationale, le nombre d'articles en collaboration canadienne et le nombre d'articles en collaboration québécoise par chercheur.

Les six indicateurs retenus comme variables dépendantes ne mesurent pas exactement les mêmes extrants, même s'il existe des liens entre eux. Nous croyons que ces liens sont sans effet significatif sur les résultats de nos analyses.

Tableau 2

Description des variables utilisées

Variables	Description	Moyenne	Écart type ¹
Variables dépendantes			
Nombre réel de publications scientifiques (2002-2008) ²	Nombre de publications scientifiques signées par chacun des chercheurs de la population à l'étude, selon la BDBC. Le nombre réel correspond au total des articles	13,9	18,0
Nombre fractionné de publications scientifiques (2002-2008) ²	Le nombre fractionné compte uniquement la part relative revenant à l'auteur en question : un article cosigné par trois auteurs compte pour 1/3 d'article pour chacun des auteurs	3,8	4,35
Nombre de citations ²	Nombre de fois qu'un article a été cité au cours des 5 années suivant sa publication; ce nombre est attribué à chacun des auteurs de l'article	139,3	294,9
Nombre de collaborations québécoises (2002-2008) ²	Nombre de publications scientifiques réalisées en collaboration avec au moins un auteur rattaché à une université québécoise	5,8	10,6
Nombre de collaborations nationales (2002-2008) ²	Nombre de publications scientifiques réalisées en collaboration avec au moins un auteur rattaché à une université canadienne à l'extérieur du Québec	4,5	11,9
Nombre de collaborations internationales (2002-2008) ²	Nombre de publications scientifiques réalisées en collaboration avec au moins un auteur rattaché à une université de l'extérieur du Canada	7,2	12,7
Variables indépendantes			
Financement total (2001-2007) ²	Montant total des subventions de recherche accordées à chacun des chercheurs de la population à l'étude pour la période considérée	963,1 k\$	17 688, 4 k\$
Financement des trois fonds québécois (2001-2007) ²	Montant total des subventions de recherche accordées à chacun des chercheurs de la population à l'étude en provenance de l'un des trois fonds subventionnaires de recherche québécois (FQRNT, FQRSC et FRSQ), à l'exclusion des bourses d'études	116, 9 k\$ ³	420,5 k\$ ³
Financement des trois organismes subventionnaires fédéraux (2001-2007) ²	Montant total des subventions de recherche accordées à chacun des chercheurs de la population à l'étude en provenance de l'un des trois organismes subventionnaires de recherche fédéraux (CRSNG, CRSH, IRSC), à l'exclusion des bourses d'études	345,8 k\$ ³	545,3 k\$ ³
Financement FQRSC (2001-2007) ²	Montant total des subventions de recherche accordées à chacun des chercheurs de la population à l'étude par le FQRSC	19, 6 k\$ ³	71, 7 k\$ ³
Financement FRSQ (2001-2007) ²	Montant total des subventions de recherche accordées à chacun des chercheurs de la population à l'étude par le FRSQ	61, 5 k\$ ³	40, 9 k\$ ³
Financement FQRNT (2001-2007) ²	Montant total des subventions de recherche accordées à chacun des chercheurs de la population à l'étude par le FQRNT	35, 8 k\$ ³	87, 0 k\$ ³
Financement CRSNG (2001-2007) ²	Montant total des subventions de recherche accordées à chacun des chercheurs de la population à l'étude par le CRSNG	135, 4 k\$ ³	31, 5 k\$ ³
Financement CRSH (2001-2007) ²	Montant total des subventions de recherche accordées à chacun des chercheurs de la population à l'étude par le CRSH	31,0 k\$ ³	90, 8 k\$ ³
Financement IRSC (2001-2007) ²	Montant total des subventions de recherche accordées à chacun des chercheurs de la population à l'étude par l'IRSC	179,5 k\$ ³	479, 8 k\$ ³
Financement des entreprises (2001-2007) ²	Montant total des subventions de recherche accordées à chacun des chercheurs de la population à l'étude par les entreprises	142,0 k\$ ³	531, 5 k\$ ³
Âge des chercheurs	Âge des chercheurs en nombre d'années, en 2008	53	9,2
Genre des chercheurs	Genre des chercheurs. Variable dichotomique : Homme=0, Femme=1		
Chercheur relevant d'une université anglophone	Variable dichotomique : Français=0 et Anglais=1		
Chercheur relevant d'une université ayant une faculté de médecine	Variable dichotomique : Non=0 et Oui=1		
Nombre de diplômés par établissement d'enseignement	Nombre de diplômés de l'établissement universitaire pour l'année 2007 selon le système de gestion des données sur l'effectif universitaire (GDEU) du MELS	5 461,5	2 137,6
Domaine de recherche en santé	Chercheur appartenant au domaine de la recherche en santé =1, 0 autrement		
Domaine de recherche en sciences appliquées	Chercheur appartenant au domaine de la recherche en sciences appliquées =1, 0 autrement		
Domaine de recherche en sciences pures	Chercheur appartenant au domaine de la recherche en sciences pures =1, 0 autrement		
Domaine de recherche en sciences sociales	Chercheur appartenant au domaine de la recherche en sciences sociales =1, 0 autrement		
Domaine de recherche en sciences humaines	Chercheur appartenant au domaine de la recherche en sciences humaines =1, 0 autrement		

1. La valeur des écarts types, souvent élevés par rapport à la moyenne, s'explique par la distribution des données.

2. Variable transformée en logarithme népérien avant son intégration dans le modèle de régression.

3. Chercheurs récipiendaires seulement.

Classification des disciplines en fonction des principaux domaines de recherche

Domaines de recherche	Disciplines de recherche incluses
Humanités	Arts et lettres, Études des langues, Théologie - Sciences des religions, Philosophie, Linguistique, Histoire, Archéologie, Archivistique et bibliothéconomie, Anthropologie, Musique
Sciences appliquées	Génie, Informatique, Informatique de gestion, Foresterie et sciences du bois, Agronomie
Sciences pures	Biologie et autres sciences connexes, Chimie, Statistiques, Sciences de la terre (géologie, géographie physique, etc.), Physique, Mathématiques fondamentales, Mathématiques appliquées, Eau et environnement, Code général sciences naturelles, Biochimie et biologie moléculaire, Biologie - général, Géologie, Nutrition et diététique, Physique appliquée, Science environnementale, Zoologie
Santé	Médecine vétérinaire, Chirurgie, Dentisterie, Génétique et hérédité, Hématologie, Immunologie, Médecine clinique - divers, Médecine générale, Médecine nucléaire et radiologie, Neurologie et neurochirurgie, Orthopédie, Oto-rhino-laryngologie, Politiques et services en santé, Psychiatrie, Réhabilitation, Système cardio-vasculaire, Virologie, Sciences neurologiques, Sciences infirmières
Sciences sociales	Économie, Sociologie, Études urbaines, Sciences politiques, Service social et travail social, Psychologie, Relations industrielles, Récréologie et sciences du loisir, Psychopédagogie, Orientation, information scolaire et professionnelle, Marketing, Management, Géographie humaine, Finance, Démographie, Droit, Didactique, Criminologie, Comptabilité, Communication, Code général sciences de la gestion, Code général sciences de l'éducation, Administration des affaires, Administration publique, Andragogie

Source : Nomenclature figurant dans ERQ, www.erq.gouv.qc.ca (2010).

III- Résultats et interprétation

Les résultats de l'analyse statistique sont présentés et commentés ci-dessous suivant une démarche en trois étapes. Il est d'abord question des effets du financement agrégé, puis des effets attribuables au total du financement provenant des fonds subventionnaires selon le palier de gouvernement et enfin, des effets du financement de chacun des six fonds subventionnaires. À titre de référence, le tableau 3 présente une vue d'ensemble des sources du financement accordé aux chercheurs de la population à l'étude, selon le domaine de recherche, pour la période 2001-2007. Il indique que deux chercheurs québécois sur trois ont été financés par des fonds subventionnaires fédéraux et provinciaux. Un chercheur québécois sur cinq a été financé uniquement par les fonds fédéraux. Toujours pour la même période, seulement 5 % et 7 % ont été financés exclusivement et respectivement par les fonds provinciaux et par d'autres sources (surtout des entreprises, des organismes à but non lucratif, etc.).

Tableau 3

Sources de financement des chercheurs, par domaine de recherche (pour 5 506 chercheurs à l'étude), 2001-2007

Domaines de recherche	Sources de financement des chercheurs de l'échantillon				Total
	Fonds fédéraux exclusivement	Fonds provinciaux exclusivement	Fonds provinciaux et fédéraux	Autres sources	
	% des chercheurs				
Santé	23,7	6,2	56,3	13,8	100,0
Sciences appliquées	26,1	1,8	69,4	2,7	100,0
Sciences pures	20,0	2,0	75,4	2,6	100,0
Humanités	22,9	6,6	68,0	2,5	100,0
Sciences sociales	13,8	6,7	75,1	4,4	100,0
Total général	21,4	4,8	66,5	7,2	100,0

Source : MELS, Banque de données SIRU.

Les effets du financement agrégé

Le tableau 4 présente les résultats d'un ensemble de régressions intégrant le financement agrégé comme déterminant des indicateurs de la productivité et des collaborations en recherche. Ces régressions présentent une performance globale jugée bonne à assez bonne (R^2 variant de 45 % à 15 %), avec des F statistiquement significatifs qui permettent de rassurer sur la pertinence du modèle empirique utilisé. Signalons que les coefficients de régression figurant dans les tableaux sont non standardisés.

Les coefficients de régression liés à la variable mesurant le financement global par chercheur sont tous positifs et statistiquement significatifs, confirmant ainsi l'importance des effets du financement sur la productivité et les collaborations en recherche. Le coefficient de régression varie aux alentours de 0,4 pour les régressions explicatives des publications et des citations, et aux alentours de 0,3 pour les régressions expliquant les collaborations. Ce coefficient constitue une mesure d'élasticité (variation relative des extrants à la suite d'une variation relative des intrants). Nos résultats suggèrent, par exemple, qu'une augmentation de 10 % du financement accordé aux chercheurs génère une augmentation de 4 % du volume de publications produites et de 3 % des articles publiés en collaboration. Ces élasticités sont, dans l'ensemble, comparables à celles établies par des recherches évaluatives ayant exploité des données similaires aux États-Unis (Adams et Griliches, 1998).

Les attributs individuels retenus influencent aussi la productivité des chercheurs. Ainsi, et de manière générale, les femmes semblent publier moins que leurs confrères masculins. Les coefficients de régression liés à la variable âge sont, dans l'ensemble, statistiquement significatifs. Nos analyses suggèrent qu'aussi bien la productivité que la collaboration ont tendance à augmenter avec l'âge. Cependant, cette augmentation évolue de manière décroissante, le coefficient de régression de la variable âge au carré étant négatif.

Les résultats obtenus suggèrent aussi que les attributs des institutions universitaires influencent la productivité et la collaboration en recherche. Toutes choses étant égales par ailleurs, les chercheurs relevant d'universités anglophones (McGill, Concordia, Bishop's) ont tendance à produire plus d'articles (indexés dans les bases de données utilisées), à être plus cités et à publier davantage en collaboration internationale et pancanadienne. Nous pouvions nous y attendre, étant donné que les revues et journaux considérés dans le Web of Science® d'où viennent nos données bibliométriques sont, dans une large mesure, d'expression anglaise. Aussi, les résultats du tableau 4 indiquent que les chercheurs des universités anglophones

seraient plus enclins à collaborer avec des chercheurs d'universités de l'extérieur du Canada, mais beaucoup moins avec des chercheurs d'universités québécoises. Dans le même sens, les chercheurs des grandes universités (selon le nombre de diplômés) ont tendance à publier plus (en nombre réel ou fractionné). Toutefois, la variable liée au nombre total d'étudiants diplômés ne présente pas de coefficients de régression statistiquement significatifs pour les modèles expliquant les collaborations. Une recherche plus poussée doit explorer cette question pour mieux documenter le volume de publications cosignées par des chercheurs et des étudiants. Par ailleurs, la variable explicative mesurant la présence d'une faculté de médecine dans l'université d'appartenance du chercheur ne semble pas influencer le volume de publication (total ou fractionné), les coefficients de régression n'étant pas significatifs. Par contre, les chercheurs appartenant à des universités ayant une faculté de médecine ont tendance à être plus souvent cités, à être plus souvent engagés dans des collaborations internationales et beaucoup moins engagés dans le cadre de collaborations québécoises.

Les résultats relatifs à l'influence des disciplines de recherche sur le niveau de productivité et de collaboration en recherche sont mitigés. La plupart des coefficients de régression associés aux différents domaines de recherche sont statistiquement significatifs et généralement négatifs, étant donné qu'ils s'interprètent en référence au domaine de la santé (retiré du modèle à cette fin). Ces résultats suggèrent que les chercheurs du secteur de la santé ont tendance à publier davantage (nombre réel) et à être plus souvent cités que leurs homologues des autres disciplines. Toutefois, les coefficients de régression sont positifs ou non significatifs pour plusieurs des autres modèles explicatifs (publications fractionnées, collaboration des différents types), ce qui fragilise le constat. Ces résultats vont dans la même direction que ceux obtenus ailleurs dans le monde (Adams et Griliches, 1998; Bozeman et Gauhghan, 2007), même si nos coefficients d'élasticité sont de moindre ampleur que ceux obtenus aux États-Unis. S'il importe donc d'être prudent dans l'interprétation de ces résultats, il demeure que les caractéristiques intrinsèques des disciplines de recherche constituent un déterminant à considérer dans l'explication des extraits de la recherche scientifique.

Avec l'augmentation du financement total de la recherche, les collaborations avec des chercheurs du Québec ont tendance à augmenter plus vite que les autres collaborations (canadiennes ou internationales), le coefficient d'élasticité étant de 0,35. Derrière ce résultat, on peut soupçonner la présence d'effets latents liés à la proximité et à l'existence de réseaux de recherche québécois qui amènent le chercheur voulant collaborer à interpeller d'abord ses collègues dans la province. Pour les collaborations internationales et canadiennes, les coefficients d'élasticité sont respectivement de 0,32 et 0,29, soit légèrement plus bas que le coefficient obtenu pour les collaborations québécoises.

Tableau 4

Effets du financement total sur les extraits de la recherche universitaire

Variables	Nombre de publications			Citations			Collaborations : nombre de publications en collaboration					
	réel (Ln)		fractionné (Ln)		(Ln)		internationale (Ln)		nationale (Ln)		québécoise (Ln)	
	β	T	β	T	β	T	β	T	β	T	β	T
Attributs individuels												
Genre	-0,059***	-5,254	-0,079***	-6,250	-0,053***	-5,230	-0,109***	-8,310	-0,048***	-3,480	0,015	0,566
Âge	0,113**	1,239	0,089*	0,860	0,073**	-0,890	0,002***	-0,020	0,500***	4,400	0,612***	5,540
Âge ²	-0,187**	-2,044	-0,158*	-1,530	-0,006***	0,010	-0,042***	-0,390	-0,502***	-4,420	-0,623***	5,640
Attributs organisationnels												
Langue anglaise (université)	0,099***	8,731	0,135***	10,560	0,043***	3,240	0,135***	10,190	0,165***	11,730	-0,029**	-2,092
Faculté de médecine	0,010	0,675	0,008	0,438	0,124***	12,191	0,045**	2,540	0,110	0,590	-0,069***	-3,750
Nombre de diplômés	0,053***	3,580	0,053***	3,160	0,028**	2,050	-0,001	-0,230	0,320*	1,740	0,008	0,436
Attributs disciplinaires												
Sciences appliquées	-0,058***	-4,401	-0,074***	4,960	-0,258***	-21,750	0,063***	4,080	-0,010	-0,600	0,002	0,154
Sciences pures	0,019	1,545	0,104***	7,360	-0,051***	-4,580	0,140***	9,540	0,083***	5,390	-0,001	-0,070
Sciences sociales	-0,280***	-20,414	-0,081***	-5,200	-0,422***	-34,140	-0,080***	-4,920	-0,028**	-1,640	-0,136***	-8,181
Humanités	-0,205***	-16,965	0,009	0,627	-0,353***	-32,600	-0,113***	-7,990	-0,081***	-5,390	-0,150***	-10,271
Attributs du financement												
Ln Financement total 2001-2007	0,462***	39,045	0,456***	34,642	0,388***	36,540	0,326***	23,480	0,282***	19,230	0,347***	24,260
Constante	-3,438	-11,048	-2,739***	-11,140	-4,914***	-8,650	-1,672***	-8,580	-1,476***	-11,280	-2,150	-12,170
R ²	0,453		0,300		0,560		0,246		0,157		0,203	
F	354,454		183,517		544,629		139,877		79,927		109,360	

Significatif au seuil de : *p < 0,1 ; **p < 0,05 ; ***p < 0,01.

Les effets des fonds subventionnaires par palier de gouvernement

Voulant aller plus loin dans l'analyse des effets des financements sur la productivité et la collaboration en recherche, nous avons désagrégé le financement total en retenant trois catégories de financement : le financement issu des fonds subventionnaires du Québec, le financement venant des fonds subventionnaires fédéraux et le financement par les entreprises. Le tableau 5 présente les résultats des estimations menées à cet effet. Ces résultats montrent des coefficients de régression positifs et statistiquement significatifs pour les différentes sources de financement. Nous ne pouvons pas dans le cadre de ce travail comparer la valeur ajoutée propre à chacune de ces sources. Une telle analyse est très exigeante en données standardisées et des analyses additionnelles seraient nécessaires, si on souhaitait comparer les stratégies et les critères d'allocation des subventions pour chacun des fonds subventionnaires en vue de préciser les effets propres à chacune des sources. Signalons néanmoins que le seul cas où le coefficient de régression lié au financement par des fonds subventionnaires provinciaux est plus élevé que celui provenant des fonds subventionnaires fédéraux concerne les collaborations québécoises. Ce résultat donne à penser que les fonds subventionnaires québécois incitent les chercheurs du Québec à collaborer entre eux, davantage que les fonds subventionnaires fédéraux.

Les résultats du tableau 5 indiquent aussi que le volume de financement par des entreprises exerce un impact positif et statistiquement significatif, pour les différentes régressions. Les chercheurs ayant été financés par les entreprises semblent aussi prolifiques et portés à la collaboration que ceux qui ont bénéficié de financement de l'un ou l'autre palier de gouvernement, au moyen de ses fonds subventionnaires. Ces résultats méritent toutefois d'être confirmés par des études plus poussées qui examineraient en profondeur les effets du financement des entreprises sur la productivité et les collaborations des chercheurs.

Dans le tableau 5, les résultats relatifs aux autres variables indépendantes sont sensiblement identiques à ceux du tableau 4, en termes de signification statistique et de sens de la relation (+ ou -). L'âge et le genre du chercheur constituent des déterminants significatifs de la productivité et de la collaboration en recherche. Les chercheurs appartenant à des universités anglophones sont plus enclins à publier (nombre de publications total) et ont plus de chance d'être cités que leurs collègues des autres universités; en outre, ils sont davantage portés à la collaboration internationale et avec le reste du Canada. Comme au tableau 4, on constate que les chercheurs des grandes universités (en termes de nombre de diplômés) publient plus et sont davantage cités que ceux des petites universités. Toutefois, en ce qui les concerne, aucun des coefficients relatifs à la collaboration n'est significatif. Par ailleurs, les coefficients relatifs aux domaines de recherche sont presque tous significatifs, ce qui suggère que les conditions, les pratiques et les exigences propres à chacun des domaines influencent le volume des extrants, tant en termes de productivité que de collaboration.

Tableau 5

Effets du financement par palier de gouvernement sur les extrants de la recherche

Variables	Nombre de publications			Citations			Collaborations : nombre de publications en collaboration					
	réel (Ln)			(Ln)			internationale (Ln)			nationale (Ln)		
	β	T		β	T		β	T		β	T	
Attributs individuels												
Genre	-0,212***	-7,686		-0,369***	-7,233		-0,167***	-9,853		-0,052***	-4,600	
Âge	0,043***	4,174		0,038*	1,994		0,012*	1,884		0,025***	5,840	
Âge ²	0,000***	-4,497		0,000**	-2,430		0,000**	-2,022		0,000***	-5,671	
Attributs organisationnels												
Langue anglaise (université)	0,227***	8,407		0,578***	11,521		0,159***	9,564		0,130***	11,627	
Faculté de médecine	0,062*	1,698		0,208***	3,122		0,073***	3,287		0,017	1,148	
Nombre de diplômés	0,040**	2,290		0,062*	1,910		0,017	1,525		0,008	1,154	
Attributs disciplinaires												
Sciences appliquées	-0,450***	-12,827		-1,841***	-28,218		-0,026	-1,222		-0,052***	-3,577	
Sciences pures	-0,163***	-4,213		-0,645***	-9,011		0,135***	5,672		0,044***	2,775	
Sciences sociales	-0,927***	-26,724		-2,470***	-38,406		-0,198***	-9,275		-0,070***	-4,825	
Humanités	-1,224***	-22,845		-3,670***	-36,933		-0,394***	-11,971		-0,183***	-8,308	
Attributs du financement												
Ln financement fonds provinciaux	0,035***	13,988		0,046***	9,841		0,010***	6,634		0,006***	5,956	
Ln Financement conseils fédéraux	0,069***	21,361		0,107***	17,770		0,029***	14,669		0,013***	9,378	
Ln Financement des entreprises	0,037***	16,137		0,064***	15,148		0,012***	8,494		0,009***	9,082	
Constante	-0,041	-0,135		1,105**	1,959		-0,389**	-2,101		-0,747***	-5,958	
R ²	0,416			0,515			0,225			0,137		
F	258,587			384,483			105,030			57,370		

Significatif au seuil de : *p < 0,1 ; **p < 0,05 ; ***p < 0,01.

Les effets spécifiques des fonds subventionnaires

Afin d'aller plus loin dans les analyses mesurant les effets du financement sur la productivité et la collaboration en recherche, nous avons considéré séparément les sources de financement de la recherche dans les régressions dont les résultats apparaissent aux tableaux 6 et 7. Le tableau 6 présente les résultats des régressions examinant les effets des trois fonds subventionnaires du gouvernement du Québec, à savoir le FRSQ, le FQRNT et le FQRSC. Le tableau 7 présente les résultats des régressions traitant des effets spécifiques des trois fonds subventionnaires du gouvernement fédéral, à savoir le CRSNG, le CRSH et les IRSC. Dans les deux cas, le financement par les entreprises a également été pris en compte.

Les résultats du tableau 6 suggèrent que les financements provenant du FQRNT et du FRSQ ont des effets positifs et statistiquement significatifs dans la détermination des extrants, tant en termes de productivité qu'en termes de collaborations. Le tableau 7 apporte les mêmes enseignements relativement aux financements du CRSNG et des IRSC. Dans les deux cas, les résultats montrent que plus le financement de ces fonds est élevé, plus les chercheurs sont prolifiques (publications en compte réel et fractionné), plus ils sont cités dans la communauté scientifique et plus ils sont portés à collaborer en publiant avec d'autres chercheurs, de l'extérieur du pays, canadiens et québécois.

Cependant, les résultats relatifs aux effets du financement issu du FQRSC (tableau 6) révèlent des coefficients de régression atypiques (négatifs et statistiquement significatifs) pour la plupart des indicateurs de productivité et de collaboration (tant avec des chercheurs canadiens qu'avec des chercheurs internationaux). Le coefficient de régression associé à la variable relative au FQRSC dans la régression expliquant les collaborations québécoises est statistiquement non significatif, suggérant ainsi l'absence de liens explicatifs entre ces deux variables.

Les coefficients de régression relatifs aux effets des financements du CRSH (tableau 7) ne sont pas moins atypiques, avec une exception notable. Le coefficient de régression liant le financement procuré par le CRSH au nombre de publications fractionné est positif et statistiquement significatif, suggérant ainsi un effet positif, à ce titre, du financement issu du CRSH. Ainsi, les effets du financement du CRSH et du FQRSC sur la productivité en recherche sont moins cohérents que ceux obtenus pour les autres fonds subventionnaires, ce qui n'est pas surprenant étant donné les carences particulières des sources de données bibliométriques utilisées et dont nous avons fait état ci-dessus. Ces résultats ne doivent pas être occultés; ils invitent à poursuivre l'analyse, à l'aide de données plus robustes qui tiendraient compte de tous les types de publications, pour mieux comprendre la productivité et la collaboration en recherche sociale et humaine.

Par ailleurs, les effets du financement par les entreprises sont aussi positifs et statistiquement significatifs pour les différentes mesures de productivité et de collaboration analysées. Ce résultat est récurrent et stable pour les différentes régressions réalisées. Il confirme l'importance du financement privé sur la productivité et la collaboration en recherche.

Dans les tableaux 6 et 7, les autres variables explicatives maintiennent dans l'ensemble leur signification statistique et le signe de leur coefficient de régression. Les interprétations avancées au moment de l'examen du tableau 4 restent valides, tant pour les attributs des chercheurs (âge et genre) que pour les attributs organisationnels (langue de travail à l'université, nombre de diplômés, présence d'une faculté de médecine) et que pour les disciplines de recherche.

Tableau 6

Effets du financement des fonds subventionnaires québécois sur les extrants de la recherche

Variables	Nombre de publications			Citations			Collaborations : nombre de publications en collaboration					
	réel (Ln)		fractionné (Ln)		(Ln)		internationale (Ln)		nationale (Ln)		québécoise (Ln)	
	β	T	β	T	β	T	β	T	β	T	β	T
Attributs individuels												
Genre	-0,185***	-6,742	-0,167***	-7,795	-0,309***	-6,130	-0,151***	-8,927	-0,044***	-3,859	-0,014	-0,892
Âge	0,035***	3,409	0,022***	2,790	0,026	1,403	0,009	1,497	0,023***	5,512	0,037***	6,657
Âge ²	0,000***	-3,873	0,000***	-3,142	0,000*	-1,919	0,000*	-1,720	0,000***	-5,432	0,000***	-6,506
Attributs organisationnels												
Langue anglaise (université)	0,218***	8,087	0,203***	9,697	0,550***	11,134	0,152***	9,139	0,126***	11,270	-0,019	-1,271
Faculté de médecine	0,045	1,252	0,027	0,976	0,152**	2,315	0,060***	2,724	0,011	0,770	-0,070***	-3,519
Nombre de diplômés	0,038**	2,191	0,027**	1,970	0,063**	1,964	0,018*	1,660	0,009	1,268	0,000	-0,441
Attributs disciplinaires												
Sciences appliquées	-0,445***	-10,440	-0,101***	-3,054	-1,844***	-23,578	-0,059**	-2,233	-0,075***	-4,249	-0,080***	-3,416
Sciences pures	-0,159***	-3,440	0,024	0,666	-0,676***	-7,960	0,096***	3,369	0,019	0,964	-0,054**	-2,120
Sciences sociales	-0,748***	-16,864	-0,233***	-6,761	-1,965***	-24,156	-0,117***	-4,294	-0,040**	-2,187	-0,189***	-7,703
Humanités	-1,030***	-16,801	-0,127***	-2,665	-3,120***	-27,754	-0,309***	-8,184	-0,154***	-6,057	-0,356***	-10,53
Attributs du financement												
Ln financement FORNT	0,033***	12,818	0,024***	12,237	0,056***	11,972	0,013***	8,270	0,007***	6,699	0,017***	12,011
Ln financement FRSQ	0,031***	10,527	0,019***	8,239	0,054***	10,061	0,008***	4,175	0,003**	2,533	0,018***	11,210
Ln financement FQRSC	-0,010***	-2,732	-0,004	-1,393	-0,050***	-7,839	-0,010***	-4,818	-0,004***	-2,788	0,000	1,274
Ln Financement fonds fédéraux	0,067***	20,829	0,054***	21,449	0,101***	17,035	0,029***	14,422	0,013***	9,361	0,016***	9,110
Ln Financement des entreprises	0,035***	15,475	0,021***	11,956	0,060***	14,203	0,011***	7,773	0,008***	8,580	0,014***	11,218
Constante	0,276	0,915	-0,224	-0,954	1,501***	2,715	-0,292	-1,570	-0,683***	-5,466	-0,793***	-4,764
R ²	0,426		0,289		0,533		0,234		0,137		0,209	
F	232,674		127,634		358,290		95,752		51,187		82,838	

Significatif au seuil de : *p < 0,1 ; **p < 0,05 ; ***p < 0,01.

Tableau 7

Effets du financement des fonds subventionnaires fédéraux sur les extrants de la recherche

Variables	Nombre de publications			Citations			Collaborations : nombre de publications en collaboration					
	réel (Ln)			(Ln)			internationale (Ln)			nationale (Ln)		
	β	T	β	β	T	β	β	T	β	β	T	β
Attributs individuels												
Genre	-0,179***	-6,521	-0,165***	-0,287*	-5,811	-0,143***	-0,143***	-8,465	-0,046***	-3,988	-0,018	-1,189
Âge	0,045***	4,455	0,030***	0,041**	2,269	0,014**	0,014**	2,245	0,026***	6,029	0,042***	7,434
Âge ²	0,000***	-4,670	0,000***	0,000**	-2,598	0,000**	0,000**	-2,273	0,000***	-5,809	0,000***	-7,117
Attributs organisationnels												
Langue anglaise (université)	0,229***	8,576	0,219***	0,553***	11,509	0,163***	0,163***	9,882	0,132***	11,820	-0,021	-1,403
Faculté de médecine	0,052	1,465	0,038	0,166**	2,592	0,069***	0,069***	3,162	0,016	1,084	-0,069***	-3,512
Nombre de diplômés	0,039**	2,232	0,027**	0,061*	1,952	0,019*	0,019*	1,771	0,009	1,170	-0,004	-0,379
Attributs disciplinaires												
Sciences appliquées	-0,292***	-6,142	-0,040	-1,392***	-16,257	-0,066**	-0,066**	-2,250	-0,045**	-2,259	-0,010	-0,363
Sciences pures	-0,031	-0,609	0,067*	-0,258***	-2,858	0,083***	0,083***	2,669	0,047**	2,231	0,008	0,274
Sciences sociales	-0,534***	-11,238	-0,158***	-1,320***	-15,429	-0,056*	-0,056*	-1,917	-0,015	-0,775	-0,138***	-5,242
Humanités	-0,670***	-10,128	0,038	-2,153***	-18,062	-0,186***	-0,186***	-4,537	-0,105***	-3,800	-0,270***	-7,352
Attributs du financement												
Ln financement CRSNG	0,044***	15,061	0,036***	0,070***	13,238	0,025***	0,025***	13,920	0,008***	6,702	0,009***	5,731
Ln financement IRSC	0,052***	19,560	0,032***	0,108***	22,436	0,016***	0,016***	9,737	0,007***	6,388	0,017***	11,754
Ln financement CRSH	0,001	0,305	0,012***	-0,044***	-6,514	-0,001	-0,001	-0,605	0,000	0,158	0,003	1,303
Ln Financement fonds provinciaux	0,035***	14,102	0,027***	0,044***	9,772	0,010***	0,010***	6,922	0,006***	6,278	0,020***	14,231
Ln Financement des entreprises	0,035***	15,470	0,021***	0,059***	14,513	0,011***	0,011***	7,811	0,008***	8,688	0,014***	11,358
Constante	-0,006	-0,020	-0,400*	0,954	1,765	-0,408**	-0,408**	-2,197	-0,738***	-5,879	-0,955***	-5,742
R ²	0,432		0,282	0,555		0,237	0,237		0,136		0,210	
F	239,251		123,607	391,499		97,664	97,664		49,487		83,715	

Significatif au seuil de : * p < 0,1 ; ** p < 0,05 ; *** p < 0,01.

Conclusion et perspectives

Dans la présente étude, nous avons examiné les effets du financement de la recherche sur la productivité et la collaboration en recherche selon une démarche comportant trois étapes. La première a porté sur la nature et l'ampleur des effets du financement total sur la productivité et la collaboration en recherche universitaire. La deuxième s'est attardée aux effets du financement issu des fonds subventionnaires regroupés selon le palier de gouvernement. La troisième a porté sur les effets du financement de chacun des fonds subventionnaires. À chacune de ces étapes, l'influence particulière d'autres facteurs déterminants a été estimée. Les variables expliquées ont trait à la productivité et à la collaboration en recherche.

Les résultats obtenus montrent, sans surprise, que le financement constitue un intrant essentiel dans le processus de production scientifique et, par le fait même, un intrant crucial à la performance des chercheurs. De manière générale, nos résultats soutiennent une association positive entre l'intensité du financement consenti en recherche et le volume d'articles produits. Les résultats obtenus par cette étude estiment l'élasticité des extrants de la recherche par rapport au financement à presque 0,4 pour la productivité mesurée en publications et en citations. Autrement dit, pour une augmentation moyenne du financement de 10 %, on peut s'attendre, toutes choses étant égales par ailleurs, à une augmentation des extrants de l'ordre de 4 %. Ce résultat se compare à des résultats similaires obtenus (avec le même type de données et les mêmes méthodes d'estimation) pour les États-Unis (Adams et Griliches, 1998) et pour l'Italie (Arora et autres, 1998).

La présente recherche s'est également intéressée aux effets du financement accordé, par palier de gouvernement, au moyen des fonds subventionnaires. Les résultats obtenus soutiennent que les effets générés tant par les fonds subventionnaires fédéraux réunis que par les fonds subventionnaires provinciaux réunis sont positifs et significativement déterminants dans l'amélioration de la productivité et des collaborations scientifiques.

Nos analyses ont aussi exploré les effets de chacun des six fonds sur la productivité et la collaboration en recherche. Les résultats obtenus sont contrastés et portent à croire que les subventions accordées par les fonds subventionnaires spécialisés en santé (ISRC et FRSQ) ou en sciences pures et appliquées (SPA) (CRSNG, FQRNT) génèrent des effets positifs et statistiquement significatifs sur la productivité scientifique et la collaboration des chercheurs. Les coefficients de régressions liées aux financements accordés par les fonds subventionnaires du domaine des sciences sociales et humaines (SSH) (CRSH et FQRSC) sont atypiques et ne sont pas toujours statistiquement significatifs. Ces résultats doivent être interprétés avec prudence. Nous l'avons souligné, les bases de données bibliométriques que nous avons utilisées ne rendent pas compte adéquatement de la production des chercheurs en SSH dont les stratégies de publication et de diffusion des connaissances diffèrent de celles de leurs collègues des domaines de la santé ou des SPA. Dans le contexte du Québec, où les chercheurs des SSH publient souvent en français, le recours aux bases de données bibliométriques qui favorisent la couverture de publications anglophones peut être remis en question. Quoi qu'il en soit, des analyses additionnelles sont nécessaires afin de mieux prendre en compte les extrants de recherche ignorés dans les bases de données bibliométriques disponibles.

À chacune des étapes de l'analyse, nos résultats ont confirmé l'influence d'autres déterminants de la recherche. Ainsi, l'âge, le genre du chercheur et la langue de l'université se sont avérés déterminants dans l'explication de la productivité et la collaboration en recherche. De manière générale, la productivité et la collaboration augmentent avec l'âge des chercheurs, mais à une vitesse décroissante. Toutes choses étant égales par ailleurs, les femmes seraient moins prolifiques en recherche que leurs homologues masculins. Aussi, nos résultats suggèrent que les chercheurs des universités anglophones sont plus enclins à publier et collaborent davantage avec leurs homologues du reste du Canada ou de l'international que leurs collègues des universités francophones. Les résultats relatifs à la présence d'une faculté de médecine et à la taille de l'université d'attache du chercheur sont mitigés. Ils suggèrent que les chercheurs des grandes universités ont tendance

à produire davantage d'articles que leurs homologues des petites universités, mais ne sont pas concluants quant à l'influence de la taille de l'université sur la collaboration en recherche. Enfin, les coefficients de régression mesurant la présence d'une faculté de médecine se sont avérés peu significatifs d'un point de vue statistique pour la plupart des régressions réalisées.

Le caractère exploratoire de cette recherche doit être pris en compte dans l'interprétation de ses résultats. On ne doit pas perdre de vue que le modèle explicatif retenu dans la présente recherche, et dans d'autres recherches publiées à ce sujet, est quelque peu réducteur d'une réalité interactive et dynamique dans la durée, étant donné que l'augmentation des financements engendre souvent davantage de publications, et que l'augmentation des publications renforce les chances des chercheurs à accéder à d'autres financements, confirmant le caractère bidirectionnel et la simultanéité de la relation entre les intrants et les extrants de la recherche, dans le moyen et le long terme.

Les résultats de la présente recherche sont nouveaux dans le contexte du Québec. Cela dit, des recherches additionnelles méritent d'être faites pour consolider et valider nos résultats à l'aide d'autres techniques de régression – régression Tobit, régressions avec variable instrumentale, régressions de moindres carrés généralisés, notamment – et de données bibliométriques plus complètes et accordant davantage d'importance aux publications francophones. De futures recherches pourraient aussi intégrer un plus grand nombre de variables expliquées ou explicatives : publications non indexées, collaborations informelles, services à la communauté, qualité de la formation, rayonnement international, attitudes des chercheurs, comportement des chercheurs, leur statut, etc. De manière générale, nous croyons que de nouvelles analyses permettront d'évaluer de manière plus rigoureuse la valeur ajoutée des programmes de soutien et des instruments incitatifs visant à renforcer l'excellence de la recherche québécoise et le développement de ses retombées économiques et sociales.

Sur un autre plan, la réalisation de la présente étude a permis de confirmer le potentiel des bases de données créées grâce aux fonds subventionnaires québécois, de concert avec le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport et le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation. L'Entrepôt de données sur la recherche universitaire a ainsi contribué à quantifier les intrants et les extrants de la recherche universitaire subventionnée, et à confirmer l'effet bénéfique du financement des fonds subventionnaires québécois sur la productivité de la recherche et les collaborations entre chercheurs universitaires québécois.

Précautions prises pour assurer la validité et la robustesse statistiques des analyses

À l'occasion de la présente recherche, nous avons traité plusieurs menaces à la validité statistique des analyses et régressions expliquant les liens de détermination entre les variables expliquées et les variables explicatives.

Le premier traitement porte sur les données aberrantes. Nous avons repéré et vérifié les observations qui se trouvaient à l'extérieur de plus ou moins trois écarts types par rapport aux observations constatées pour chaque variable. À la suite de cette vérification, certaines observations ont été corrigées et quelques-unes ont été exclues. Par ailleurs, une attention particulière a été accordée à la normalité des distributions des variables à l'étude. Des tests portant sur l'asymétrie et l'aplatissement ont été réalisés, donnant des résultats très acceptables pour l'ensemble des variables. Les transformations logarithmiques, déjà prévues (pour des fins d'interprétation des coefficients de régression en élasticité), ont renforcé la qualité des distributions des variables à l'étude. La statistique F, rapportée dans les différents tableaux de régression, indique que les variables explicatives retenues sont pertinentes pour l'explication des variables dépendantes étudiées. Pour détecter les menaces de multicolinéarité entre les variables, nous avons examiné les coefficients de corrélation entre les variables explicatives et les résultats ont été concluants; aucun coefficient ne dépassait les 0,7. Enfin, le test de VIF (*variance inflation factor*) a été examiné pour les différentes régressions et aucune des variables explicatives n'a présenté un VIF supérieur à 3, évacuant ainsi les risques de multicolinéarité.

Bibliographie

- ABRAMO, G., C. D'ANGELO, et A. CAPRASECCA (2009). « Allocative efficiency in public research funding: Can bibliometrics help? », *Research Policy*, vol. 38, n° 1, p. 206-215.
- ADAMS, J.D. et Z. GRILICHES (1996). « Research productivity in a system of universities ». *National bureau of economic research*, Working paper n° 5833.
- ADAMS, J.D. et Z. GRILICHES (1998). « Research productivity in a system of universities ». *Annales d'Économie et de Statistique*, n° 49/50, p. 127-164.
- ARCHAMBAULT, É., E. VIGNOLA-GAGNÉ, G. CÔTÉ, V. LARIVIÈRE et Y. GINGRAS (2006). « Benchmarking Scientific Output in the Social Sciences and Humanities. The Limits of Existing Databases », *Scientometrics*, vol. 68, n° 3, p. 329-342.
- ARORA, A., P. DAVID et A. GAMBARDILLA (1998). « Reputation and competence in publicly funded science: estimating the effects on research group productivity ». *Annales d'Économie et de Statistique*, n° 49/50, p. 163-197.
- AURANEN, O. et M. NIEMINEN (2010). « University research funding and publication performance — An international comparison ». *Research Policy*, vol. 39, n° 6, p. 822-834.
- BOZEMAN, B. et E. CORLEY (2004). « Scientists' collaboration strategies: implications for scientific and technical human capital ». *Research Policy*, vol. 33, n° 4, p. 599-616.
- BOZEMAN, B. et M. CAUGHAN (2007). « Impacts of grants and contracts on academic researchers' interactions with industry ». *Research Policy*, vol. 36, n° 5, p. 694-707.
- CARAYOL, N. et M. MATT (2006). « Individual and collective determinants of academic scientists productivity ». *Information Economics and Policy*, vol. 18, n° 1, p. 55-72.
- DEFAZIO, D., A. LOCKETT et M. WRIGHT (2009). « Funding incentives, collaborative dynamics and scientific productivity: evidence from the EU framework program ». *Research Policy*, vol. 38, n° 2, p. 293-305.
- DUNDAR, H. et D.R. LEWIS (1998). « Determinants of research productivity in higher education ». *Research in Higher Education*, vol. 39, n° 6, p. 607-631.
- ELTON, L. (2000). « The UK research assessment exercise: unintended consequences ». *Higher Education Quarterly*, vol. 54, n° 3, p. 274-283.
- FELDMAN, M.P. et F.R. LICHTENBERG (1998). « The impact and organization of publicly-funded research and development in the European community ». *Annales d'Économie et de Statistique*, vol. 49/50, p. 199-222.
- FOX, M.F. (1983). « Publication productivity among scientists: a critical review ». *Social Studies of science*, vol. 13, n° 2, p. 285-305.
- GARFIELD, E. (1990). « How ISI selects journals for coverage: Quantitative and qualitative considerations ». *Current Contents* n° 22, May 28, EIS vol.13, n° 22, p. 185.
- GINGRAS Y., V. LARIVIÈRE, B., MACALUSO et J.-P. ROBITAILLE (2008). « The Effects of Aging on Researchers' Publication and Citation Pattern », *PLoS ONE*, vol. 3, n° 12, p. 40-48.

- GOLDFINCH, S. (2003). « Investing in excellence? The performance-based research fund and its implications for political science departments in New Zealand ». *Political Science*, vol. 55, n° 1, p. 39-55.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DE LA RECHERCHE, DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE (2000). *Politique québécoise de la recherche et de l'innovation, Savoir changer le monde*, Québec, 136 p.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DE LA RECHERCHE, DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE (2002). *Politique québécoise de la recherche et de l'innovation, Savoir changer le monde. Un premier bilan*, Québec, 29 p.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE, DE L'INNOVATION ET DE L'EXPORTATION (2006). *Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation*, Québec, 82 p.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE, DE L'INNOVATION ET DE L'EXPORTATION (2010). *Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation*, Québec, 65 p.
- GRILICHES, Z. (1994). « Productivity, R&D and the data constraint ». *American Economic Review*, vol. 84, n° 1, p. 1-23.
- GUENA, A. et B.R. MARTIN (2003). « University research evaluation and funding: An International comparison ». *Minerva*, vol. 41, p. 277-304.
- HARRIS, G.T. (1990). « Research output in Australian university economics departments: an update for 1984-88 ». *Australian Economic papers*, vol. 29, n° 55, p. 249-259.
- HICKS D. (2005). « The Four Literatures of Social Science ». *Handbook of Quantitative Science and Technology Research*, Part 3, p. 473-496.
- HICKS, D., H. TOMIZAWA, Y. SAITOH et S. KOBAYASH (2004). « Evolving indicators, Bibliometric techniques in the evaluation of federally funded research in the United States ». *Research Evaluation*, vol. 13, n° 2, p. 78-86.
- KATZ, J.S. et B. MARTIN (1997). « What is research collaboration? ». *Research Policy*, vol. 26, n° 1, p. 1-18.
- LARIVIÈRE, V., É. ARCHAMBAULT, Y. GINGRAS et E. VIGNOLA-GAGNÉ (2006). « The place of serials in referencing practices: Comparing natural sciences and engineering with social sciences and humanities ». *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 57, n° 8, p. 997-1004.
- LARIVIÈRE, V., B. MACALUSO, É. ARCHAMBAULT et Y. GINGRAS (2010). « Which scientific elites? On the concentration of research funds, publications and citations ». DOI: 10.3152/095820210X492495; <http://www.ingentaconnect.com/content/beechn/rev>.
- LEE, S. et B. BOZEMAN (2005). « The Impact of Research Collaboration on Scientific Productivity ». *Social Studies of Science*, vol. 35, n° 5, p. 673-702.
- LEHMAN, H.C. (1953). *Age and achievement*. Princeton University Press, Princeton.
- MARBURGER III, J.H. (2005). « Wanted: Better Benchmarks ». *Science*, 308, no 5725, p. 1087.

- MARINOVA, D. et P. NEWMAN (2008). « The changing research funding regime in Australia and academic productivity ». *Mathematics and Computers in Simulation*, vol. 78, n° 2-3, p. 283-291.
- NEDERHOF, A.J. (2006). « Bibliometric monitoring of research performance in the Social Sciences and the Humanities: A Review ». *Computer Science*, vol. 66, n° 1, p. 81-100.
- SOJKA, R.E. et H.F. MAYLAND (1993). « Driving science with one eye on the peer review mirror ». Forum Proceedings: *Ethics, Values, and the Promise of Science*, 25 et 26 février 2003, San Francisco, Sigma Xi, The Scientific Research, Society, Research Triangle Park, NC.
- STEPHAN, P. (1998). « Gender differences in the rewards to publishing in academe: science in the 1970's ». *Sex Roles*, vol. 38, n° 11/12, p. 1049-1064.
- TURNER, L. et J. MAIRESSE (2003). « Explaining Individual Productivity Differences in Scientific Research Productivity: How important are Institutional and Individual Determinants? ». *An Econometric Analysis of the Publications of French CNRS Physicists in Condensed Matter (1980-1997)*. Working paper, University of Sorbonne, France.



Partie 2

Indicateurs statistiques

Chapitre 1

À la source du savoir. Les ressources humaines en science et technologie

Christine Lessard (1.1 et 1.2), Brigitte Poussart (1.3) et Pierre-Paul Perron (1.4)
Institut de la statistique du Québec

1.1 Les titulaires d'un grade universitaire

Les titulaires d'un grade universitaire constituent une partie des ressources humaines en science et technologie (RHST) définies selon l'éducation¹. Dans cette édition du *Compendium*, nous décrivons brièvement cette population cernée chez les 25-64 ans, puis nous en examinons plus spécialement l'effectif qui occupe un emploi, réparti entre salariés du secteur public, salariés du secteur privé² et travailleurs autonomes³.

Le nombre de titulaires d'un grade universitaire âgés de 25 à 64 ans atteint le million au Québec en 2009

En 2009, selon l'*Enquête sur la population active*, le Québec compte 1 176 700 personnes titulaires d'un grade universitaire, dont 1 001 800 (85,1 %) sont âgées de 25 à 64 ans (tableau 1.1.1). Depuis 2007, la population des titulaires d'un grade universitaire de ce groupe d'âge a augmenté de 0,9 % – une croissance essentiellement due aux femmes (+ 1,9 %).⁴

La part des titulaires d'un grade universitaire dans la population des 25-64 ans est de 22,9 % en 2009, soit égale à ce qu'elle était en 2007. La part chez les femmes (23,5 %) est légèrement supérieure à celle chez les hommes (22,2 %). Cependant, l'écart de scolarisation universitaire entre les sexes atteint 6,9 points de pourcentage chez les 25-44 ans — 31,4 % des femmes de ce groupe d'âge étant titulaires d'un grade universitaire comparativement à 24,5 % des hommes.

En 2009, 288 400 personnes âgées de 25 à 64 ans, soit 154 800 hommes et 133 700 femmes, possèdent un diplôme ou un certificat de niveau supérieur au baccalauréat. Ces personnes représentent 28,8 % des titulaires d'un grade universitaire du groupe d'âge (31,8 % des hommes et 26,0 % des femmes). Depuis 2007, leur population s'est accrue de 0,5 %.

La part des 45-64 ans dans la population des titulaires d'un grade universitaire de 25 à 64 ans est de 41,1 % en 2009 (42,1 % en 2007), soit inférieure à celle qu'on observe dans l'ensemble de la population du groupe d'âge (51,7 %). La population féminine des titulaires d'un grade universitaire est plus « jeune » que sa contrepartie masculine, au sens où les 45 à 64 ans y comptent pour une moindre part (36,4 % comparativement à 46,1 %). Par ailleurs, les personnes qui détiennent un diplôme ou un certificat de niveau supérieur au baccalauréat sont plus « âgées » que les titulaires d'un grade universitaire en général : 45,7 % d'entre elles sont âgées de 45 à 64 ans – soit 49,3 % des hommes et 41,5 % des femmes.

En 2009, le taux d'emploi des titulaires d'un grade universitaire âgés de 25 à 64 ans (81,9 %) demeure supérieur à celui de l'ensemble des personnes du groupe d'âge (73,6 %). Cet avantage se vérifie tant chez les hommes (82,1 % et 76,1 %) que chez les femmes (81,7 % et 71,1 %) (tableaux 1.1.7 et 1.1.8).

1. Nous invitons le lecteur à consulter la rubrique « Sources de données et définitions » à la fin de cette section.

2. Suivant la norme du *Système de comptabilité nationale*, la distinction entre le secteur privé et le secteur public s'appuie sur le critère du financement. Voir : STATISTIQUE CANADA, *Guide de l'enquête sur la population active 2010*, n° 71-543G, p. 12.

3. Les travailleurs autonomes, les travailleurs à leur compte et l'emploi autonome sont des expressions équivalentes.

4. La variation de la population en 2008 étant d'une ampleur inexplicée (– 2,0 % entre 2007 et 2008 et + 3,0 % entre 2008 et 2009), nous présentons la variation depuis 2007, laquelle s'inscrit dans la tendance générale.

Tableau 1.1.1

Population des titulaires d'un grade universitaire et des titulaires d'un diplôme ou d'un certificat de niveau supérieur au baccalauréat, selon le sexe et le groupe d'âge, Québec, 2007, 2008 et 2009

	2007			2008			2009		
	Total	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes
	k								
15 ans et plus	6 314,5	3 105,0	3 209,5	6 372,1	3 133,6	3 238,5	6 437,0	3 166,3	3 270,7
Population de référence									
25-64 ans	4 337,9	2 171,9	2 166,0	4 356,8	2 181,2	2 175,6	4 381,1	2 194,1	2 187,0
25-44 ans	2 145,5	1 089,5	1 056,0	2 125,3	1 078,9	1 046,5	2 114,2	1 073,0	1 041,2
45-64 ans	2 192,4	1 082,4	1 110,0	2 231,5	1 102,3	1 129,2	2 266,9	1 121,1	1 145,8
Titulaires d'un grade universitaire									
15 ans et plus	1 140,9	568,1	572,8	1 128,5	544,0	584,5	1 176,7	579,2	597,5
25-64 ans	993,0	487,9	505,0	972,8	461,4	511,4	1 001,8	487,2	514,6
25-44 ans	574,6	263,0	311,6	566,5	247,3	319,3	590,2	262,8	327,4
45-64 ans	418,4	224,9	193,5	406,3	214,2	192,1	411,6	224,4	187,2
Titulaires d'un diplôme ou d'un certificat de niveau supérieur au baccalauréat									
15 ans et plus	332,2	194,0	138,3	320,9	171,7	149,3	336,3	187,6	148,7
25-64 ans	287,0	162,0	125,0	279,5	142,9	136,6	288,4	154,8	133,7
25-44 ans	151,7	81,4	70,3	154,7	70,3	84,3	156,6	78,4	78,1
45-64 ans	135,3	80,6	54,7	124,8	72,5	52,3	131,9	76,3	55,5

Note : En raison des arrondissements, le total n'égale pas toujours la somme des parties.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

37,6 % des titulaires d'un grade universitaire âgés de 25 à 64 ans qui occupent un emploi travaillent dans le secteur public

En 2009, au Québec, 820 200 personnes titulaires d'un grade universitaire et âgées de 25 à 64 ans occupent un emploi. Elles représentent le quart (25,4 %) des 3 226 000 personnes occupées du même groupe d'âge et un peu plus du cinquième (21,3 %) de l'ensemble des 3 844 200 personnes occupées (tableau 1.1.2). La majorité de ces titulaires d'un grade universitaire (62,4 %) travaillent dans le secteur privé, soit comme salariés (46,0 %), soit comme travailleur autonome (16,4 %). La part du travail autonome chez les titulaires d'un grade universitaire avoisine ainsi celle qu'on observe chez les 25-64 ans en général (15,8 %).⁵ Cependant, le partage de l'emploi salarié entre le secteur public et le secteur privé distingue les titulaires d'un grade universitaire de l'ensemble de la population occupée des 25-64 ans : 37,6 % d'entre eux sont employés dans le secteur public comparativement à 22,9 % des 25-64 ans.

Le travail autonome est plus fréquent chez les hommes et l'emploi dans le secteur public plus fréquent chez les femmes, tant chez les titulaires d'un grade universitaire que dans la population en général. Chez les titulaires d'un grade universitaire âgés de 25 à 64 ans, la part du travail autonome est de 20,2 % chez les hommes et de 12,8 % chez les femmes, tandis que la part de l'emploi dans le secteur public est de 46,4 % chez les femmes et de 28,4 % chez les hommes.

5. Convenons que nous renvoyons désormais à des populations exclusivement composées de personnes qui occupent un emploi.

Tableau 1.1.2

Répartition de l'emploi salarié et autonome selon les secteurs public et privé, 25-64 ans et 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire, selon le sexe, Québec, 2009

	Emploi total	Secteur public		Secteur privé			
	(100 %)	Emploi salarié		Emploi salarié		Travail autonome	
	k	k	%	k	%	k	%
15 ans et plus (emploi total)	3 844,2	801,2	20,8	2 478,4	64,5	564,6	14,7
25-64 ans	3 226,0	739,4	22,9	1 975,7	61,2	511,0	15,8
Hommes	1 670,7	285,6	17,1	1 067,4	63,9	317,7	19,0
Femmes	1 555,4	453,8	29,2	908,3	58,4	193,3	12,4
25-64 ans titulaires d'un grade universitaire	820,2	308,7	37,6	377,0	46,0	134,5	16,4
Hommes	400,0	113,5	28,4	205,8	51,5	80,6	20,2
Femmes	420,3	195,2	46,4	171,2	40,7	53,9	12,8
25-44 ans titulaires d'un grade universitaire	501,7	183,0	36,5	257,3	51,3	61,4	12,2
Hommes	225,5	60,2	26,7	133,0	59,0	32,3	14,3
Femmes	276,3	122,8	44,4	124,4	45,0	29,1	10,5
45-64 ans titulaires d'un grade universitaire	318,5	125,7	39,5	119,7	37,6	73,1	23,0
Hommes	174,5	53,3	30,5	72,9	41,8	48,3	27,7
Femmes	144,0	72,4	50,3	46,8	32,5	24,8	17,2

Note : En raison des arrondissements, le total n'égale pas toujours la somme des parties.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

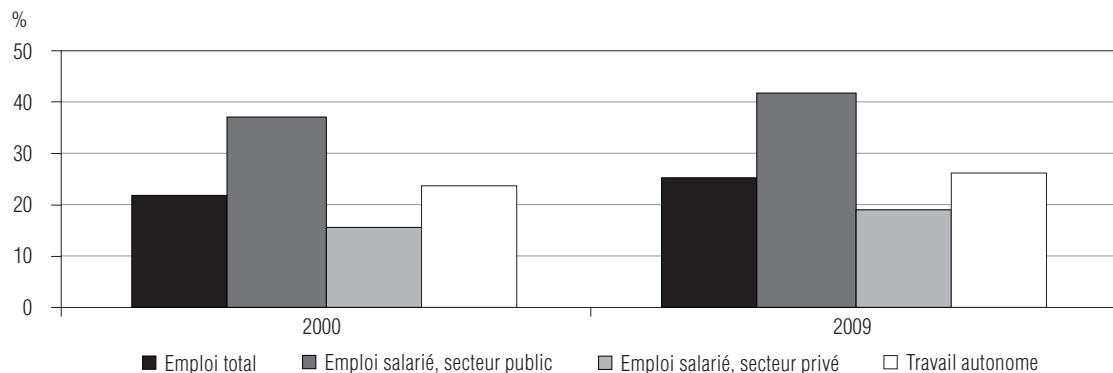
Depuis 2000, la part des femmes parmi les titulaires d'un grade universitaire employés dans le secteur privé salarié est restée la même

En proportion, le secteur public emploie davantage de titulaires d'un grade universitaire que le secteur privé. En 2009, 41,8 % des personnes âgées de 25 à 64 ans à l'emploi du secteur public sont titulaires d'un grade universitaire (figure 1.1.1), une proportion en hausse de 4,6 points de pourcentage par rapport à 2000 (37,2 %). Les titulaires d'un grade universitaire sont moins présents parmi les salariés du secteur privé (19,1 %) et parmi les travailleurs autonomes (26,3 %), même si leur présence s'est accrue dans ces deux populations depuis 2000 (15,7 % et 23,6 % respectivement).

En 2009, les femmes constituent la majorité des titulaires d'un grade universitaire qui occupent un emploi (51,2 %) (figure 1.1.2). Or, cela s'avère essentiellement dans le secteur public (63,2 %). En effet, les femmes demeurent minoritaires parmi les titulaires d'un grade universitaire salariés dans le secteur privé (45,4 %) ou travailleurs autonomes (40,1 %). Depuis 2000, la part accrue des femmes dans la population des titulaires d'un grade universitaire s'est fait sentir dans le secteur public (de 57,3 % à 63,2 %) et dans l'emploi autonome (34,9 % à 40,1 %), mais aucunement dans le secteur privé salarié (45,3 % à 45,4 %).

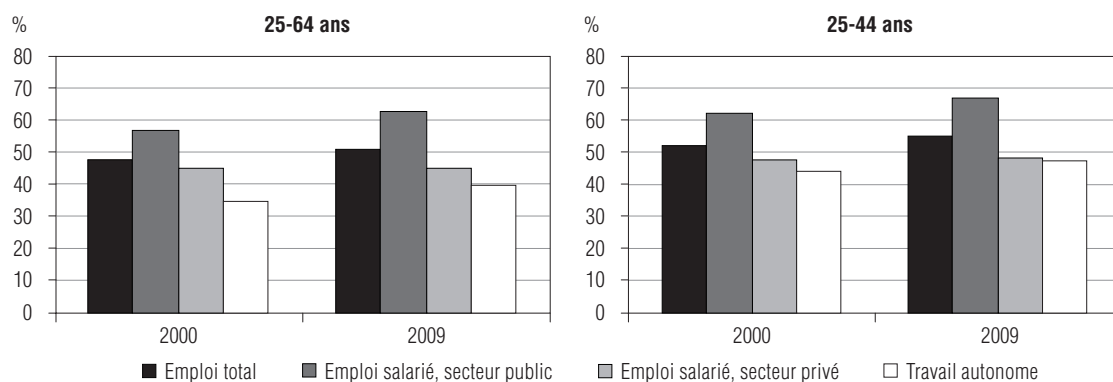
Chez les 25 à 44 ans, les constats sont les mêmes. En 2009, les femmes demeurent minoritaires parmi les titulaires d'un grade universitaire salariés dans le secteur privé (48,3 %) et travailleurs autonomes (47,4 %), en dépit du fait qu'elles représentent 55,1 % des titulaires d'un grade universitaire de ce groupe d'âge qui occupent un emploi. De 2000 à 2009, leur présence s'est accrue principalement dans le secteur public (de 62,2 % à 67,1 %), et dans l'emploi autonome (de 44,2 % à 47,4 %). Dans le secteur privé salarié, l'offre accrue de main-d'œuvre féminine titulaire d'un grade universitaire n'a pratiquement pas eu d'effet sur la part des femmes parmi les titulaires d'un grade universitaire (de 47,8 % à 48,3 %).

Figure 1.1.1

Présence des titulaires d'un grade universitaire parmi les 25-64 ans qui occupent un emploi, Québec, 2000 et 2009Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Figure 1.1.2

Présence des femmes titulaires d'un grade universitaire qui occupent un emploi, Québec, 2000 et 2009Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

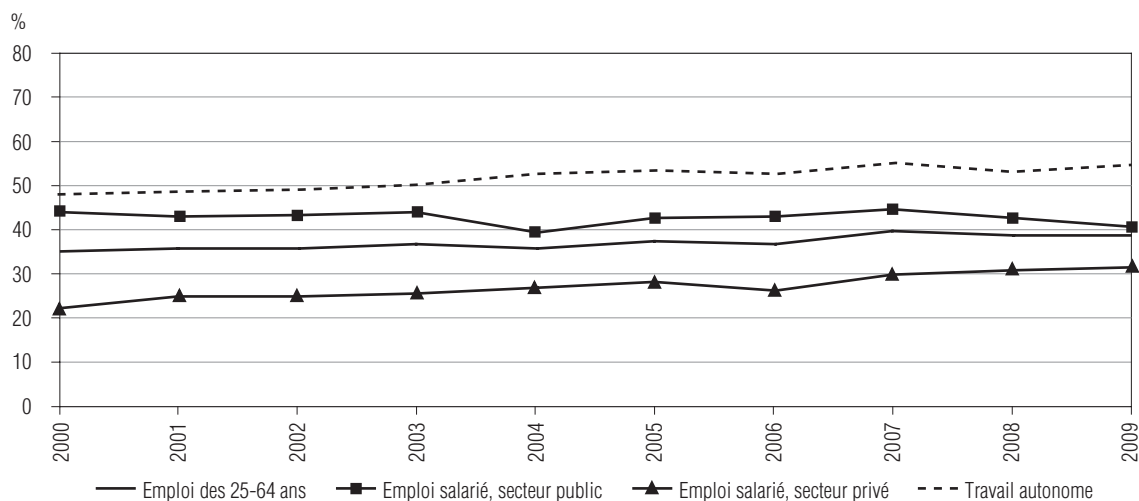
Signalons que la féminisation accrue du secteur public ne traduit pas une plus grande concentration des femmes titulaires d'un grade universitaire dans ce secteur (revoir le tableau 1.1.2). En effet, en 2009, l'emploi dans le secteur public est moins fréquent chez les femmes titulaires d'un grade universitaire âgées de 25 à 44 ans (44,4 %), que chez leurs aînées âgées de 45 à 64 ans (50,3 %). Il en est d'ailleurs de même chez les hommes de 25 à 44 ans titulaires d'un grade universitaire, qui sont à l'emploi du secteur public dans une moindre proportion que leurs aînés (26,7 % comparativement à 30,5 %).

Dans le secteur public, la population des titulaires d'un grade universitaire rajeunit

En 2009, la part des 45-64 ans dans la population des 25-64 titulaires d'un grade universitaire qui occupent un emploi est de 38,8 %. Cependant, cette part varie selon le segment du marché du travail (figure 1.1.3). Ainsi, les 45-64 ans représentent 31,8 % des titulaires d'un grade universitaire salariés dans le secteur privé, 40,7 % de ceux qui sont à l'emploi du secteur public, mais la majorité (54,3 %) de ceux qui travaillent à leur compte. De 2000 à 2009, le poids des 45-64 ans s'est accru de 9,5 points de pourcentage chez les titulaires d'un grade universitaire salariés dans le secteur privé (de 22,5 % à 31,8 %) et de 6,2 points chez ceux qui travaillent à leur compte (48,1 % à 54,3 %). Cependant, chez les titulaires d'un grade universitaire employés dans le secteur public, le poids des 45-64 ans tend à la baisse après une période de relative stabilité entre 2000 (44,0 %) et 2007 (44,9 %), se fixant à 40,7 % en 2009. L'effet des départs à la retraite et du renouvellement de l'effectif se ferait donc bel et bien sentir dans ce secteur.

Figure 1.1.3

Présence des 45-64 ans parmi les 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire qui occupent un emploi, Québec, 2000 à 2009



Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Sources de données et définitions

Les ressources humaines en science et technologie (RHST) sont définies conformément aux lignes directrices de l'OCDE à cet égard, connues sous le nom de *Manuel de Canberra*. Sous l'angle de l'éducation (du côté de l'offre), les RHST se composent des personnes qui ont obtenu un diplôme décerné à l'issue d'un programme de l'enseignement tertiaire, soit un grade universitaire, soit un diplôme qui, au Québec, équivaut au diplôme d'études collégiales techniques. Sous l'angle de la profession (pour rendre compte de la demande comblée sur le marché du travail), les RHST comprennent les personnes qui exercent une profession scientifique ou technique, qu'elles aient ou non le diplôme habituellement exigé. Les 25-64 ans constituent le groupe d'âge de référence habituel pour l'étude des RHST.

Deux sources de données canadiennes se prêtent à la mesure du stock des RHST : le recensement de la population et l'*Enquête sur la population active*. Cependant, ni l'une ni l'autre de ces sources ne permettent d'isoler la population dont la scolarité correspond au niveau technique de l'enseignement tertiaire au Québec. Pour cette raison, la présente section du *Compendium* ne rend compte que des titulaires d'un grade universitaire.

Toutes les données publiées dans la présente édition du *Compendium* sont tirées de l'*Enquête sur la population active*. Soulignons que ces données ne se comparent pas à celles du recensement, diffusées dans d'autres publications et sur le site Web de l'Institut de la statistique du Québec.

Pour en savoir plus

OCDE (1995). *Manuel sur la mesure des ressources humaines consacrées à la science et à la technologie*. Manuel de Canberra, Paris.

Analyse des données du recensement

LESSARD, Christine (2010). « Les titulaires d'un grade universitaire exercent-ils les mêmes emplois au Québec et en Ontario? », dans *Le Bulletin du CETECH*, volume 10, printemps 2010, p. 11 à 21.

LESSARD, Christine (2009). « Les titulaires d'un doctorat au Québec en 2006 », *S@voir.stat*, vol. 10, n° 1, décembre.

LESSARD, Christine (2009). *Les titulaires d'un grade universitaire au Québec : ce qu'en disent les données du Recensement de 2006*, Institut de la statistique du Québec, 247 p.

LESSARD, Christine (2009). « Ressources humaines en science et technologie (RHST) au Québec. Quelques faits tirés du recensement de 2006 », *Science, technologie et innovation en bref*, janvier.

LESSARD, Christine (2005). « Concentration urbaine des emplois en science et technologie », *S@voir.stat*, vol. 5, n° 4, juin.

LESSARD, Christine (2004). *Les ressources humaines en science et technologie au Québec. Les titulaires d'un grade universitaire et les personnes qui exercent une profession scientifique et technique. Évolution au Québec et comparaisons au sein du Canada de 1996 à 2001*, Québec, Institut de la statistique du Québec, 159 p.

LESSARD, Christine (2004). « Les RHSTO : présence et caractéristiques par industrie, au Québec et en Ontario », *S@voir.stat*, vol. 5, n° 1, septembre.

Des données sont également diffusées sur Internet à l'adresse suivante :

- www.stat.gouv.qc.ca/savoir/indicateurs/rh/index.htm.

Analyse des données de l'Enquête sur la population active

LESSARD, Christine (2007). *Les ressources humaines en science et technologie au Québec. Les titulaires d'un grade universitaire et les personnes qui exercent une profession scientifique et technique. Évolution et caractéristiques comparées de 1990 à 2005*, Québec, Institut de la statistique du Québec, mars, 151 p.

LESSARD, Christine (2006). « L'emploi en science et technologie : où sont les travailleurs âgés? », *S@voir.stat*, vol. 6, n° 3, juin.

Données statistiques additionnelles

Tableau 1.1.3

Population des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire, selon le sexe et le groupe d'âge, Québec, Ontario, Canada, 1999-2009

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
	k										k	1999=100
Québec												
Total												
25-64 ans	735,0	750,9	798,4	801,5	850,2	870,6	932,8	951,4	993,0	972,8	1 001,8	136,3
25-44 ans	452,7	464,9	491,9	487,3	515,0	536,2	559,1	573,2	574,6	566,5	590,2	130,4
45-64 ans	282,3	285,9	306,5	314,2	335,2	334,4	373,7	378,2	418,4	406,3	411,6	145,8
Hommes												
25-64 ans	386,5	382,4	409,3	409,7	429,4	439,5	459,4	469,5	487,9	461,4	487,2	126,1
25-44 ans	223,8	218,0	234,9	234,3	241,9	254,3	252,9	267,9	263,0	247,3	262,8	117,4
45-64 ans	162,7	164,4	174,4	175,4	187,4	185,3	206,5	201,6	224,9	214,2	224,4	137,9
Femmes												
25-64 ans	348,5	368,5	389,0	391,9	420,8	431,0	473,4	481,9	505,0	511,4	514,6	147,7
25-44 ans	228,9	246,9	257,0	253,1	273,0	281,9	306,2	305,2	311,6	319,3	327,4	143,0
45-64 ans	119,6	121,6	132,0	138,8	147,7	149,1	167,2	176,7	193,5	192,1	187,2	156,5
Ontario												
Total												
25-64 ans	1 317,2	1 437,9	1 492,8	1 581,7	1 674,8	1 722,1	1 784,1	1 885,0	1 949,4	2 044,1	2 055,5	156,1
25-44 ans	832,9	897,2	937,0	992,3	1 032,7	1 056,7	1 086,1	1 154,1	1 163,6	1 219,6	1 190,5	142,9
45-64 ans	484,3	540,7	555,8	589,5	642,1	665,4	698,0	730,9	785,8	824,5	865,0	178,6
Hommes												
25-64 ans	691,0	741,6	780,0	815,9	864,5	874,0	896,2	938,9	971,1	1 012,3	1 003,6	145,2
25-44 ans	411,2	434,4	461,3	484,7	503,8	506,5	518,2	538,9	542,4	568,2	549,4	133,6
45-64 ans	279,8	307,2	318,7	331,1	360,7	367,4	378,0	400,1	428,7	444,0	454,3	162,4
Femmes												
25-64 ans	626,3	696,3	712,8	765,9	810,4	848,2	887,9	946,1	978,3	1 031,8	1 051,8	167,9
25-44 ans	421,8	462,8	475,7	507,5	529,0	550,1	567,9	615,2	621,2	651,4	641,1	152,0
45-64 ans	204,5	233,5	237,2	258,4	281,4	298,0	320,1	330,9	357,1	380,4	410,7	200,8
Canada												
Total												
25-64 ans	3 107,8	3 281,6	3 434,6	3 579,4	3 776,4	3 858,7	4 095,4	4 289,1	4 444,4	4 602,3	4 712,1	151,6
25-44 ans	1 928,8	2 018,2	2 104,5	2 175,8	2 283,9	2 318,0	2 442,5	2 554,5	2 585,8	2 691,8	2 742,0	142,2
45-64 ans	1 179,0	1 263,4	1 330,1	1 403,6	1 492,5	1 540,7	1 653,0	1 734,7	1 858,6	1 910,4	1 970,1	167,1
Hommes												
25-64 ans	1 621,7	1 684,5	1 774,3	1 830,9	1 914,2	1 932,3	2 030,9	2 112,6	2 175,6	2 228,4	2 278,6	140,5
25-44 ans	946,5	967,7	1 018,1	1 047,2	1 087,1	1 094,2	1 135,4	1 183,8	1 184,7	1 222,4	1 250,6	132,1
45-64 ans	675,2	716,7	756,2	783,7	827,1	838,1	895,4	928,8	990,9	1 006,0	1 028,0	152,3
Femmes												
25-64 ans	1 486,1	1 597,2	1 660,3	1 748,5	1 862,3	1 926,4	2 064,6	2 176,5	2 268,8	2 373,9	2 433,5	163,8
25-44 ans	982,3	1 050,5	1 086,4	1 128,6	1 196,8	1 223,8	1 307,1	1 370,6	1 401,1	1 469,4	1 491,4	151,8
45-64 ans	503,8	546,7	573,9	619,9	665,5	702,6	757,5	805,8	867,8	904,5	942,1	187,0

Note : En raison des arrondissements, le total n'égale pas toujours la somme des parties.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.1.4

Part des titulaires d'un grade universitaire dans la population des 25-64 ans, selon le sexe et le groupe d'âge, Québec, Ontario, Canada, 1999-2009

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	%										
Québec											
Les deux sexes											
25-64 ans	18,2	18,5	19,5	19,4	20,4	20,6	21,8	22,1	22,9	22,3	22,9
25-44 ans	20,0	20,8	22,1	22,1	23,5	24,6	25,7	26,5	26,8	26,7	27,9
45-64 ans	16,0	15,8	16,4	16,3	16,9	16,4	17,8	17,6	19,1	18,2	18,2
Hommes											
25-64 ans	19,3	18,9	20,0	19,8	20,6	20,8	21,5	21,8	22,5	21,2	22,2
25-44 ans	19,6	19,3	20,9	21,0	21,8	23,0	22,9	24,4	24,1	22,9	24,5
45-64 ans	18,8	18,4	19,0	18,5	19,2	18,4	20,0	19,0	20,8	19,4	20,0
Femmes											
25-64 ans	17,3	18,1	19,0	19,0	20,2	20,4	22,2	22,4	23,3	23,5	23,5
25-44 ans	20,4	22,2	23,4	23,3	25,3	26,3	28,6	28,7	29,5	30,5	31,4
45-64 ans	13,3	13,2	13,9	14,2	14,6	14,4	15,7	16,2	17,4	17,0	16,3
Ontario											
Les deux sexes											
25-64 ans	21,2	22,8	23,2	24,1	25,1	25,4	25,9	27,0	27,6	28,6	28,4
25-44 ans	22,8	24,5	25,3	26,6	27,7	28,3	29,0	30,9	31,3	33,0	32,3
45-64 ans	19,0	20,5	20,3	20,8	21,9	22,0	22,3	22,5	23,5	23,9	24,4
Hommes											
25-64 ans	22,5	23,7	24,4	25,0	26,1	26,0	26,3	27,2	27,8	28,7	28,1
25-44 ans	22,7	23,8	24,9	26,0	27,0	27,2	27,8	29,0	29,4	31,0	30,1
45-64 ans	22,2	23,6	23,7	23,7	25,0	24,6	24,5	25,1	26,1	26,2	26,0
Femmes											
25-64 ans	20,0	21,9	22,0	23,2	24,1	24,9	25,6	26,9	27,4	28,6	28,7
25-44 ans	23,0	25,2	25,7	27,2	28,3	29,4	30,3	32,8	33,2	34,9	34,5
45-64 ans	15,8	17,4	17,1	18,0	18,9	19,4	20,1	20,1	21,0	21,8	22,8
Canada											
Les deux sexes											
25-64 ans	19,1	19,9	20,6	21,1	22,0	22,2	23,3	24,0	24,6	25,1	25,4
25-44 ans	20,5	21,5	22,4	23,2	24,5	24,9	26,3	27,5	27,9	29,1	29,6
45-64 ans	17,3	17,9	18,2	18,6	19,1	19,1	19,9	20,2	21,1	21,1	21,2
Hommes											
25-64 ans	20,0	20,6	21,3	21,7	22,4	22,4	23,2	23,8	24,2	24,5	24,7
25-44 ans	20,1	20,6	21,6	22,3	23,2	23,5	24,4	25,5	25,5	26,4	27,0
45-64 ans	20,0	20,5	21,0	21,0	21,4	21,0	21,8	21,9	22,7	22,5	22,4
Femmes											
25-64 ans	18,2	19,3	19,8	20,6	21,7	22,1	23,4	24,3	25,0	25,8	26,1
25-44 ans	20,8	22,4	23,2	24,2	25,7	26,4	28,2	29,6	30,3	31,8	32,2
45-64 ans	14,6	15,3	15,6	16,2	16,9	17,2	18,0	18,6	19,5	19,8	20,1

Note : En raison des arrondissements, le total n'égale pas toujours la somme des parties.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.1.5

Population des 25-64 ans en général et population des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire, Québec et régions administratives, 1999-2009

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
	k										k 1999=100	
Ensemble du Québec												
25-64 ans	4 027,5	4 054,9	4 089,4	4 133,2	4 174,9	4 222,1	4 271,1	4 311,4	4 337,9	4 356,8	4 381,1	108,8
- avec grade	735,0	750,9	798,4	801,5	850,2	870,6	932,8	951,4	993,0	972,8	1 001,8	136,3
Bas-Saint-Laurent												
25-64 ans	111,7	114,7	114,9	108,3	110,0	115,7	111,3	114,5	114,4	113,3	110,6	99,0
- avec grade	14,3	14,6	17,3	13,6	15,9	14,2	12,5	12,9	14,0	14,1	12,0	83,9
Saguenay-Lac-Saint-Jean												
25-64 ans	154,5	156,0	156,0	154,4	156,6	152,9	153,2	153,7	154,5	150,1	144,0	93,2
- avec grade	19,6	19,0	22,1	21,0	21,0	19,1	17,7	19,4	19,1	22,5	22,3	113,8
Capitale-Nationale												
25-64 ans	359,7	353,5	359,0	358,1	368,6	371,2	380,5	382,8	381,9	390,4	380,1	105,7
- avec grade	77,0	79,3	79,2	82,2	83,8	83,9	101,0	91,6	104,6	104,7	96,2	124,9
Mauricie												
25-64 ans	145,1	145,2	140,4	145,7	145,1	143,6	143,4	143,0	143,2	146,4	139,4	96,1
- avec grade	16,0	16,4	18,3	19,3	18,6	17,4	18,8	21,4	19,8	19,9	20,1	125,6
Estrie												
25-64 ans	154,2	159,2	156,6	158,5	160,6	164,4	164,7	164,3	169,8	166,7	175,7	113,9
- avec grade	24,5	24,9	26,0	27,5	25,9	27,1	29,3	29,0	32,0	30,4	36,6	149,4
Montréal												
25-64 ans	1 002,2	1 007,7	1 036,0	1 036,3	1 033,1	1 057,7	1 083,4	1 085,8	1 081,8	1 083,7	1 090,1	108,8
- avec grade	288,8	291,9	325,3	327,7	340,6	352,9	368,1	382,7	396,7	396,9	398,2	137,9
Outaouais												
25-64 ans	179,2	179,5	184,3	186,2	191,5	194,5	199,0	205,7	210,5	214,1	218,5	121,9
- avec grade	33,8	31,0	30,4	32,1	35,0	36,6	43,1	43,9	46,4	53,0	57,1	168,9
Abitibi-Témiscamingue												
25-64 ans	81,7	81,6	80,1	81,2	81,0	80,8	82,1	82,1	80,1	80,4	78,4	96,0
- avec grade	8,8	10,5	9,3	8,4	10,5	10,0	12,0	10,5	9,6	8,9	9,0	102,3
Côte-Nord et Nord-du-Québec												
25-64 ans	68,5	70,2	67,1	67,6	67,6	64,7	66,4	63,7	61,4	63,6	61,9	90,4
- avec grade	4,3	5,1	5,4	6,8	5,8	7,0	6,7	5,9	6,4	6,1	6,3	146,5
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine												
25-64 ans	57,9	55,5	54,9	54,2	54,5	55,7	55,0	53,3	55,2	55,2	54,2	93,6
- avec grade	4,9	4,6	4,5	4,6	4,6	4,3	5,1	5,1	6,7	7,1	6,7	136,7
Chaudière-Appalaches												
25-64 ans	212,5	210,7	213,7	219,2	219,5	224,3	226,0	223,4	224,6	223,0	222,8	104,8
- avec grade	26,9	30,2	30,5	30,8	30,6	27,9	31,9	26,3	28,6	27,2	30,8	114,5
Laval												
25-64 ans	185,3	191,1	187,4	192,8	195,8	198,6	188,9	203,4	211,3	206,7	210,9	113,8
- avec grade	25,8	25,6	32,6	30,1	38,3	39,7	40,7	46,9	51,0	52,4	57,4	222,5
Lanaudière												
25-64 ans	221,4	216,6	218,7	227,5	237,0	234,9	237,1	236,6	244,2	250,7	263,5	119,0
- avec grade	24,6	22,4	25,6	21,1	23,2	29,4	36,1	38,6	31,5	27,4	34,5	140,2
Laurentides												
25-64 ans	254,7	266,2	268,5	271,6	280,8	287,0	286,6	290,2	297,2	303,0	303,4	119,1
- avec grade	31,8	42,6	42,9	44,4	49,6	48,8	49,9	47,2	53,7	44,2	48,0	150,9
Montréal												
25-64 ans	724,7	732,6	733,9	753,7	749,2	750,0	761,0	778,5	779,8	775,9	795,1	109,7
- avec grade	121,5	122,4	120,1	119,9	136,6	135,4	145,4	153,0	154,7	140,5	149,8	123,3
Centre-du-Québec												
25-64 ans	114,2	114,9	117,9	117,8	123,9	125,9	132,5	130,2	127,9	133,8	132,5	116,0
- avec grade	12,4	10,2	8,7	12,1	10,2	16,9	14,5	17,0	18,2	17,5	16,7	134,7

Note : En raison des arrondissements, le total n'égalé pas toujours la somme des parties.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.1.6

Population des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire selon le sexe, Québec et régions administratives, 1999-2009

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
	k										k	%
Ensemble du Québec												
Hommes	386,5	382,4	409,3	409,7	429,4	439,5	459,4	469,5	487,9	461,4	487,2	48,6
Femmes	348,5	368,5	389,0	391,9	420,8	431,0	473,4	481,9	505,0	511,4	514,6	51,4
Bas-Saint-Laurent												
Hommes	7,4	7,9	8,8	7,1	7,6	6,8	5,0	6,1	6,5	6,6	5,6	46,7
Femmes	6,9	6,7	8,4	6,6	8,4	7,5	7,5	6,8	7,6	7,5	6,4	53,3
Saguenay-Lac-Saint-Jean												
Hommes	10,2	9,9	12,2	11,3	11,5	10,5	8,3	8,7	10,1	10,5	11,2	50,2
Femmes	9,4	9,1	9,9	9,7	9,5	8,6	9,4	10,7	9,0	12,0	11,1	49,8
Capitale-Nationale												
Hommes	42,3	43,1	42,6	44,9	43,4	43,2	52,1	46,8	54,8	53,6	50,6	52,6
Femmes	34,7	36,2	36,6	37,3	40,4	40,7	48,9	44,8	49,7	51,1	45,7	47,5
Mauricie												
Hommes	8,1	8,0	9,3	10,2	9,2	9,0	9,9	9,3	9,6	7,9	9,5	47,3
Femmes	7,9	8,4	8,9	9,1	9,4	8,3	8,9	12,1	10,2	12,0	10,6	52,7
Estrie												
Hommes	13,4	12,8	12,0	13,1	12,7	12,8	14,8	14,0	15,7	14,1	16,7	45,6
Femmes	11,1	12,1	14,0	14,5	13,2	14,4	14,5	14,9	16,3	16,3	19,9	54,4
Montréal												
Hommes	150,4	149,1	174,1	166,6	179,0	181,9	186,4	197,2	193,6	197,1	200,5	50,4
Femmes	138,5	142,8	151,2	161,1	161,6	171,0	181,7	185,5	203,1	199,8	197,7	49,6
Outaouais												
Hommes	18,0	15,6	15,9	16,0	18,2	18,3	20,3	20,1	21,1	24,7	26,4	46,2
Femmes	15,9	15,4	14,5	16,1	16,8	18,3	22,9	23,8	25,3	28,3	30,7	53,8
Abitibi-Témiscamingue												
Hommes	4,1	5,3	4,0	4,1	5,0	4,2	6,2	4,8	4,6	3,5	3,6	40,0
Femmes	4,7	5,3	5,3	4,3	5,6	5,7	5,8	5,7	5,0	5,3	5,5	61,1
Côte-Nord et Nord-du-Québec												
Hommes	2,2	2,6	2,7	3,3	3,0	3,3	2,9	2,6	3,2	2,9	2,5	39,7
Femmes	2,0	2,5	2,7	3,5	2,8	3,7	3,8	3,3	3,2	3,2	3,7	58,7
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine												
Hommes	2,7	2,0	2,0	2,0	1,9	1,7	1,9	1,8	2,4	2,7	2,7	40,3
Femmes	2,2	2,7	2,6	2,6	2,7	2,6	3,2	3,3	4,2	4,4	3,9	58,2
Chaudière-Appalaches												
Hommes	13,3	16,1	16,3	17,1	15,4	14,3	15,2	12,0	13,9	12,5	14,6	47,4
Femmes	13,7	14,1	14,3	13,7	15,2	13,5	16,7	14,3	14,7	14,7	16,2	52,6
Laval												
Hommes	14,5	12,3	15,8	14,1	17,6	20,9	19,1	23,2	27,9	24,9	29,6	51,6
Femmes	11,3	13,3	16,8	16,0	20,7	18,8	21,6	23,7	23,1	27,5	27,8	48,4
Lanaudière												
Hommes	13,9	10,3	12,6	11,0	10,4	13,1	16,3	18,4	13,5	11,5	13,3	38,6
Femmes	10,7	12,2	12,9	10,1	12,8	16,3	19,8	20,2	18,0	15,9	21,2	61,4
Laurentides												
Hommes	16,6	19,8	20,3	21,5	24,8	23,0	25,2	21,2	24,3	21,4	22,0	45,8
Femmes	15,1	22,8	22,6	22,9	24,7	25,8	24,7	26,1	29,4	22,8	25,9	54,0
Montérégie												
Hommes	63,8	63,2	56,6	62,6	65,1	68,7	69,4	74,4	77,9	59,8	70,1	46,8
Femmes	57,7	59,2	63,5	57,3	71,5	66,6	76,0	78,6	76,8	80,7	79,7	53,2
Centre-du-Québec												
Hommes	5,7	4,6	4,1	4,8	4,6	7,7	6,4	8,9	8,9	7,5	8,1	48,5
Femmes	6,7	5,6	4,6	7,2	5,5	9,2	8,0	8,1	9,4	10,0	8,6	51,5

Note : En raison des arrondissements, le total n'égale pas toujours la somme des parties.

 Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.1.7

Taux d'emploi des titulaires d'un grade universitaire, selon le sexe et le groupe d'âge, Québec, Ontario, Canada, 1999-2009

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
%											
Québec											
Total											
25-64 ans	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8	81,9
25-54 ans	86,4	86,8	86,3	86,6	84,7	85,6	85,2	86,5	88,1	86,9	86,3
55-64 ans	52,9	55,1	52,8	53,8	54,6	60,6	56,1	55,8	60,2	58,9	61,5
Hommes											
25-64 ans	84,0	84,6	84,6	84,7	82,7	84,3	82,3	83,9	85,3	82,6	82,1
25-54 ans	88,5	88,8	89,1	89,7	87,2	88,4	87,2	88,6	91,0	88,8	87,8
55-64 ans	59,0	60,2	60,5	60,9	61,7	66,2	61,7	62,5	62,0	60,0	59,9
Femmes											
25-64 ans	80,1	81,1	78,9	78,7	77,5	78,9	78,9	79,4	81,2	81,1	81,7
25-54 ans	84,1	84,8	83,6	83,5	82,2	82,9	83,4	84,6	85,4	85,3	85,0
55-64 ans	41,9	47,1	41,5	43,3	44,2	52,9	48,0	47,4	58,1	57,6	63,6
Ontario											
Total											
25-64 ans	84,9	83,9	83,1	82,5	81,9	82,9	83,4	83,7	83,0	82,7	81,9
25-54 ans	87,9	86,9	86,1	85,6	84,7	85,8	86,4	86,7	86,0	85,8	84,9
55-64 ans	60,5	62,1	61,2	62,0	65,4	65,3	66,7	67,1	68,5	67,8	67,7
Hommes											
25-64 ans	88,3	88,1	86,3	86,0	85,4	86,4	87,2	88,0	86,1	86,7	85,0
25-54 ans	91,9	91,6	89,8	88,9	88,7	89,7	90,5	91,6	89,4	90,0	88,2
55-64 ans	65,1	67,6	65,6	69,3	68,9	69,3	71,3	71,2	72,5	72,1	71,3
Femmes											
25-64 ans	81,1	79,3	79,5	78,8	78,2	79,3	79,7	79,4	80,0	78,9	79,0
25-54 ans	83,8	82,1	82,2	82,2	80,6	81,9	82,5	82,0	82,8	81,7	81,8
55-64 ans	52,5	53,3	54,0	51,6	60,0	59,8	60,2	61,6	63,2	62,4	63,3
Canada											
Total											
25-64 ans	83,9	83,8	82,9	82,5	81,7	82,6	82,6	83,1	83,2	82,7	82,3
25-54 ans	87,2	87,0	86,3	86,0	85,0	85,9	86,1	86,7	86,8	86,3	85,7
55-64 ans	59,1	60,7	60,3	61,2	63,1	64,2	64,4	64,5	66,1	66,0	66,8
Hommes											
25-64 ans	86,8	87,1	85,9	85,8	84,8	85,7	85,8	86,8	86,4	86,0	84,8
25-54 ans	90,5	90,8	89,7	89,4	88,6	89,5	89,6	90,6	90,3	90,2	88,7
55-64 ans	63,8	65,9	65,1	67,5	67,3	68,1	69,1	69,8	70,8	69,6	69,4
Femmes											
25-64 ans	80,7	80,3	79,7	79,1	78,6	79,5	79,6	79,6	80,1	79,6	79,9
25-54 ans	83,7	83,2	82,8	82,6	81,5	82,5	82,8	83,1	83,6	82,9	82,9
55-64 ans	52,5	53,3	54,0	51,6	60,0	59,8	60,2	61,6	63,2	62,4	63,3

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.1.8

Taux d'emploi des 25-64 ans en général et des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire, Québec et régions administratives, 1999-2009

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	%										
Ensemble du Québec											
25-64 ans	69,7	70,6	70,5	72,1	72,3	72,9	73,0	73,4	74,5	74,3	73,6
- avec grade	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8	81,9
Bas-Saint-Laurent											
25-64 ans	65,1	61,1	65,1	63,7	67,4	69,2	67,7	68,6	65,6	70,3	70,4
- avec grade	84,6	80,8	76,9	79,4	86,2	82,4	83,2	79,8	82,9	77,3	83,3
Saguenay-Lac-Saint-Jean											
25-64 ans	64,9	65,2	64,8	63,5	64,2	66,4	66,5	67,3	69,6	69,2	69,0
- avec grade	82,7	82,6	82,8	83,3	82,9	84,3	80,2	81,4	83,8	82,2	82,5
Capitale-Nationale											
25-64 ans	68,2	69,3	69,7	74,5	74,0	74,4	75,9	74,9	76,7	76,6	76,5
- avec grade	81,8	81,3	81,9	85,5	82,0	84,5	79,8	85,0	86,4	83,0	83,0
Mauricie											
25-64 ans	64,5	63,8	64,0	64,4	67,1	66,4	68,5	66,4	67,9	66,6	67,4
- avec grade	78,1	76,8	80,9	78,8	80,6	77,6	76,6	74,8	81,8	73,9	82,6
Estrie											
25-64 ans	69,9	71,4	72,5	72,2	74,3	72,2	74,0	72,9	72,7	73,7	74,1
- avec grade	82,4	80,3	78,8	81,1	80,3	77,5	80,9	79,0	77,5	78,6	82,8
Montréal											
25-64 ans	68,7	69,4	69,5	71,2	70,7	71,8	71,2	72,6	73,2	73,9	71,4
- avec grade	80,4	81,4	78,9	78,4	76,6	78,7	76,3	78,1	79,7	80,1	78,8
Outaouais											
25-64 ans	70,4	73,1	71,2	72,2	72,7	74,3	75,0	76,6	75,5	77,1	74,7
- avec grade	83,1	86,1	85,5	84,4	84,0	87,2	85,4	86,3	85,6	85,5	84,2
Abitibi-Témiscamingue											
25-64 ans	66,8	68,4	66,0	65,4	69,6	70,2	69,7	69,9	69,7	72,1	69,8
- avec grade	86,4	86,7	88,2	83,3	86,7	86,0	82,5	87,6	85,4	85,4	88,9
Côte-Nord et Nord-du-Québec											
25-64 ans	67,6	65,7	64,5	71,3	67,2	70,3	70,0	69,9	67,6	67,0	67,9
- avec grade	90,7	86,3	87,0	94,1	91,4	92,9	82,1	86,4	75,0	88,5	93,7
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine											
25-64 ans	51,8	53,3	53,0	55,4	56,0	52,2	52,7	54,4	56,5	57,8	57,2
- avec grade	79,6	80,4	84,4	76,1	80,4	69,8	78,4	84,3	80,6	81,7	73,1
Chaudière-Appalaches											
25-64 ans	71,3	73,2	73,9	75,0	76,4	75,2	75,2	77,4	75,4	76,8	76,5
- avec grade	84,0	82,5	86,6	85,7	85,0	80,6	81,8	85,9	82,5	83,5	86,0
Laval											
25-64 ans	72,5	73,4	76,0	75,2	75,8	74,8	77,7	77,5	80,7	80,8	78,0
- avec grade	82,9	86,7	86,8	81,7	80,9	82,4	86,7	84,6	85,7	85,5	80,7
Lanaudière											
25-64 ans	70,7	72,5	70,6	72,3	73,2	73,2	76,3	75,3	77,0	72,5	75,0
- avec grade	87,4	83,0	81,3	87,7	79,7	78,9	88,4	87,6	89,5	87,6	88,4
Laurentides											
25-64 ans	72,2	72,9	72,8	71,6	74,1	76,4	74,0	71,8	77,3	74,6	74,9
- avec grade	86,8	85,7	86,2	81,3	84,1	87,7	83,8	84,7	89,6	86,7	86,5
Montérégie											
25-64 ans	74,1	75,2	74,5	77,0	75,8	76,5	75,1	75,5	77,0	76,5	76,2
- avec grade	83,4	85,9	85,7	86,2	82,0	84,8	84,8	83,6	86,1	81,5	83,6
Centre-du-Québec											
25-64 ans	68,0	70,9	67,9	71,5	71,2	72,2	73,4	75,5	76,3	73,8	74,8
- avec grade	76,6	88,2	78,2	79,3	77,5	81,7	88,3	81,8	89,0	85,1	85,6

 Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

1.2 Les personnes qui exercent une profession scientifique ou technique

Les ressources humaines en science et technologie (RHST) définies selon la profession comprennent les personnes de 25 à 64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique, que ces personnes aient obtenu ou non le diplôme habituellement exigé. Les personnes qui exercent une profession scientifique ou technique, les personnes qui occupent un emploi en science et technologie (ST), ainsi que l'emploi (ou la main-d'œuvre) en ST sont des expressions équivalentes.⁶

Dans cette édition du *Compendium*, nous commentons brièvement l'évolution récente de l'emploi en ST au Québec, au Canada et en Ontario, puis nous comparons la situation dans ces trois territoires, dans certaines industries, en 2009.

L'emploi en ST représente près de quatre emplois sur dix chez les 25-64 ans

Au Québec, en 2009, selon l'*Enquête sur la population active* de Statistique Canada, le Québec compte 1 239 300 personnes de 25 à 64 ans qui occupent un emploi en ST, soit une population accrue de 4,2 % depuis 2008 (de 3,7 % depuis 2007) (tableau 1.2.1). Les populations correspondantes au Canada (5 346 100) et en Ontario (2 167 300) ont respectivement crû de 2,1 % et de 0,6 % depuis 2008 (de 5,2 % et de 5,8 % depuis 2007).

En 2009, l'emploi en ST représente 38,4 % de l'emploi des personnes de 25 à 64 ans au Québec, soit une part moindre qu'en Ontario (39,8 %), mais équivalente à celle qu'on observe au Canada (38,2 %). Depuis 2007, l'écart entre les parts québécoise et ontarienne a gagné un point de pourcentage; l'écart entre les parts québécoise et canadienne a peu varié.

Les personnes qui occupent un emploi en ST se partagent entre celles qui sont titulaires d'un grade universitaire et celles qui possèdent d'autres diplômes. Les titulaires d'un grade universitaire sont minoritaires au Québec (45,3 %) et au Canada (47,6 %); ils sont tout juste majoritaires en Ontario (50,3 %).

Ce sont surtout des femmes qui occupent des emplois en ST, qu'on soit au Québec (58,5 %), au Canada (58,0 %) ou en Ontario (57,7 %) (tableau 1.2.2). Depuis 2007, les gains des femmes sont semblables dans les trois territoires (1,5, 1,6 et 1,5 point de pourcentage respectivement). Les femmes occupent une place prépondérante tant parmi les titulaires d'un grade universitaire (54,6 % au Québec, 53,4 % au Canada et 52,4 % en Ontario) que parmi les personnes qui possèdent d'autres diplômes (61,8 %, 62,2 % et 63,0 %).

D'année en année, la main-d'œuvre en ST vieillit, même si elle demeure plus « jeune » que la main-d'œuvre en général, au sens où les 45-64 ans y comptent pour une moindre part. Au Québec, en 2009, les 45-64 ans représentent 41,8 % de la main-d'œuvre en ST (47,0 % de la main-d'œuvre âgée de 25-64 ans), soit 37,3 % des titulaires d'un grade universitaire et 45,5 % des personnes qui détiennent d'autres diplômes. Les plus scolarisés sont donc plus « jeunes », une situation qui s'observe également au Canada et en Ontario. Cependant, quelle que soit la catégorie de diplôme à laquelle elle appartient, la main-d'œuvre en ST est un peu plus « âgée » au Canada et en Ontario qu'au Québec. Ainsi, les 45-64 ans représentent 43,3 % de la main-d'œuvre canadienne en ST, soit 38,2 % des titulaires d'un grade universitaire et 47,9 % des personnes ayant d'autres diplômes, et 42,8 % de la main-d'œuvre ontarienne en ST, soit 38,1 % des titulaires d'un grade universitaire et 47,6 % des personnes ayant d'autres diplômes.

6. Pour plus de détails, nous invitons le lecteur à consulter la rubrique « Sources de données et définitions » à la fin de cette section.

Tableau 1.2.1

Population des 25-64 ans qui occupent un emploi ou qui occupent un emploi en science et technologie (ST), titulaires d'un grade universitaire ou ayant d'autres diplômes, Québec, Ontario et Canada, 2007, 2008 et 2009

	2007			2008			2009		
	k	%		k	%		k	%	
Québec									
Occupent un emploi	3 231,1	100,0	—	3 239,2	100,0	—	3 226,0	100,0	—
Occupent un emploi en ST	1 195,1	37,0	100,0	1 189,0	36,7	100,0	1 239,3	38,4	100,0
Titulaires d'un grade universitaire	558,1	17,3	46,7	539,8	16,7	45,4	561,3	17,4	45,3
Ayant d'autres diplômes	637,0	19,7	53,3	649,2	20,0	54,6	678,0	21,0	54,7
Ontario									
Occupent un emploi	5 478,0	100,0	—	5 545,7	100,0	—	5 448,5	100,0	—
Occupent un emploi en ST	2 048,8	37,4	100,0	2 154,2	38,8	100,0	2 167,3	39,8	100,0
Titulaires d'un grade universitaire	1 017,4	18,6	49,7	1 081,2	19,5	50,2	1 089,9	20,0	50,3
Ayant d'autres diplômes	1 031,5	18,8	50,3	1 073,1	19,4	49,8	1 077,4	19,8	49,7
Canada									
Occupent un emploi	13 923,6	100,0	—	14 102,2	100,0	—	13 978,7	100,0	—
Occupent un emploi en ST	5 079,7	36,5	100,0	5 234,5	37,1	100,0	5 346,1	38,2	100,0
Titulaires d'un grade universitaire	2 398,8	17,2	47,2	2 472,2	17,5	47,2	2 543,7	18,2	47,6
Ayant d'autres diplômes	2 680,9	19,3	52,8	2 762,3	19,6	52,8	2 802,5	20,0	52,4

Note : En raison des arrondissements, le total n'égale pas toujours la somme des parties.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.2.2

Présence des femmes et des personnes âgées de 45 à 64 ans chez les 25-64 ans qui occupent un emploi en science et technologie (ST), titulaires d'un grade universitaire ou ayant d'autres diplômes, Québec, Ontario et Canada, 2007, 2008 et 2009

	2007		2008		2009	
	Femmes	45-64 ans	Femmes	45-64 ans	Femmes	45-64 ans
	%					
Québec						
Occupent un emploi	47,5	45,6	47,7	46,2	48,2	47,0
Occupent un emploi en ST	57,0	42,1	58,0	41,0	58,5	41,8
Titulaires d'un grade universitaire	53,1	39,3	55,6	37,8	54,6	37,3
Ayant d'autres diplômes	60,4	44,6	60,0	43,8	61,8	45,5
Ontario						
Occupent un emploi	47,8	44,1	47,7	44,9	48,5	46,2
Occupent un emploi en ST	56,2	40,7	56,7	41,5	57,7	42,8
Titulaires d'un grade universitaire	51,1	37,0	51,7	36,5	52,4	38,1
Ayant d'autres diplômes	61,2	44,3	61,8	46,4	63,0	47,6
Canada						
Occupent un emploi	47,2	45,0	47,2	45,8	47,9	46,7
Occupent un emploi en ST	57,0	42,2	57,4	42,3	58,0	43,3
Titulaires d'un grade universitaire	52,4	38,8	53,3	37,9	53,4	38,2
Ayant d'autres diplômes	61,2	45,3	61,1	46,3	62,2	47,9

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Au Québec, le tiers de la main-d'œuvre en ST sans grade universitaire travaille dans les soins de santé et l'assistance sociale

Au Québec, en 2009, près de huit personnes de 25 à 64 ans sur dix qui occupent un emploi en ST travaillent principalement dans six industries : les soins de santé et l'assistance sociale (26,0 %), les services professionnels scientifiques et techniques (15,6 %), les services d'enseignement (14,8 %), les administrations publiques (8,1 %), la fabrication (8,0 %) et la finance et les assurances (6,5 %) (tableau 1.2.3). Les autres industries se partagent le reste (21,0 %) de la main-d'œuvre en ST.

La répartition de la main-d'œuvre en ST varie toutefois selon le type de diplôme détenu. Les titulaires d'un grade universitaire sont plus présents dans l'ensemble de ces six industries principales, tandis que les personnes qui ont d'autres diplômes le sont moins (84,4 % comparativement à 74,5 %). Le quart (25,4 %) des titulaires d'un grade universitaire travaillent dans les services d'enseignement, comparativement à 6,0 % des personnes ayant d'autres diplômes. Cependant, près du tiers (32,5 %) de ces dernières travaillent dans l'industrie des soins de santé et de l'assistance sociale, qui emploie une moindre part des titulaires d'un grade universitaire (18,1 %). Par ailleurs, un pourcentage plus élevé des titulaires d'un grade universitaire (18,6 %) que de personnes ayant d'autres diplômes (13,2 %) travaillent dans les services professionnels, scientifiques et techniques.

L'industrie de la finance et des assurances emploie une plus grande part de la main-d'œuvre en ST en Ontario qu'au Québec

Au Canada et en Ontario, la main-d'œuvre en ST se répartit principalement dans les six mêmes industries qu'au Québec. Toutefois, la concentration de la main-d'œuvre en ST dans ces industries réunies y est un peu moindre (75,8 % et 76,6 % respectivement, comparativement à 79,0 %); la constatation vaut, quel que soit le type de diplôme.

L'industrie des soins de santé et de l'assistance sociale emploie une part plus importante de la main-d'œuvre en ST au Québec (26,0 %), qu'au Canada (24,1 %) ou qu'en Ontario (22,2 %). En revanche, l'industrie de la finance et des assurances emploie une plus grande part de la main-d'œuvre en ST en Ontario (9,2 %) qu'au Québec (6,5 %), ce qui se répercute dans le pourcentage canadien (7,5 %).

C'est spécialement la main-d'œuvre en ST qui n'a pas de grade universitaire qui est plus souvent à l'emploi de l'industrie des soins de santé et l'assistance sociale au Québec (32,5 %) qu'au Canada (29,2 %) ou qu'en Ontario (27,7 %). Cependant, quel que soit le type de diplôme détenu, la main-d'œuvre ontarienne en ST est plus susceptible que la québécoise de travailler dans la finance et les assurances.

L'emploi en ST dans le secteur de la fabrication est un peu plus courant au Québec (8,0 %), qu'au Canada (5,8 %) et qu'en Ontario (6,5 %). L'observation vaut tant pour les titulaires d'un grade universitaire que pour les personnes ayant d'autres diplômes. Enfin, la part de la main-d'œuvre en ST à l'emploi des services d'enseignement est pratiquement la même au Québec, au Canada et en Ontario (14,8 %, 14,6 % et 14,2 % respectivement). Toutefois, on note que les titulaires d'un grade universitaire qui occupent un emploi en ST au Québec sont plus souvent à l'emploi de cette industrie (25,4 %) qu'en Ontario (22,5 %) – la différence avec le Canada étant minime (24,2 %).

Tableau 1.2.3

Population des 25-64 ans qui occupent un emploi ou qui occupent un emploi en science et technologie (ST), titulaires d'un grade universitaire ou ayant d'autres diplômes, industries choisies, Québec, Ontario et Canada, 2009

Industrie (SCIAN 2002)	Total		Grade universitaire		Ayant d'autres diplômes	
	k	%	k	%	k	%
Québec						
Occupent un emploi	3 226,0	—	820,2	—	2 405,8	—
Occupent un emploi en ST	1 239,3	100,0	561,3	100,0	678,0	100,0
Fabrication	99,3	8,0	39,6	7,1	59,8	8,8
Finance et assurances	80,6	6,5	30,9	5,5	49,7	7,3
Services professionnels, scientifiques et techniques	193,7	15,6	104,6	18,6	89,2	13,2
Services d'enseignement	182,9	14,8	142,4	25,4	40,5	6,0
Soins de santé et assistance sociale	322,5	26,0	101,8	18,1	220,6	32,5
Administrations publiques	99,8	8,1	54,4	9,7	45,5	6,7
Autres industries	260,5	21,0	87,6	15,6	172,7	25,5
Ontario						
Occupent un emploi	5 448,5	—	1 683,3	—	3 765,2	—
Occupent un emploi en ST	2 167,3	100,0	1 089,9	100,0	1 077,4	100,0
Fabrication	141,3	6,5	62,3	5,7	79,1	7,3
Finance et assurances	198,5	9,2	96,0	8,8	102,6	9,5
Services professionnels, scientifiques et techniques	363,0	16,7	204,8	18,8	158,2	14,7
Services d'enseignement	308,4	14,2	245,0	22,5	63,4	5,9
Soins de santé et assistance sociale	481,3	22,2	183,3	16,8	298,1	27,7
Administrations publiques	167,3	7,7	97,9	9,0	69,4	6,4
Autres industries	507,5	23,4	200,6	18,4	306,6	28,5
Canada						
Occupent un emploi	13 978,7	—	3 876,9	—	10 101,9	—
Occupent un emploi en ST	5 346,1	100,0	2 543,7	100,0	2 802,5	100,0
Fabrication	312,4	5,8	127,3	5,0	185,2	6,6
Finance et assurances	401,3	7,5	172,9	6,8	228,4	8,1
Services professionnels, scientifiques et techniques	865,2	16,2	471,7	18,5	393,5	14,0
Services d'enseignement	778,5	14,6	616,0	24,2	162,5	5,8
Soins de santé et assistance sociale	1 289,8	24,1	471,1	18,5	818,7	29,2
Administrations publiques	406,8	7,6	220,7	8,7	186,0	6,6
Autres industries	1 292,1	24,2	464,0	18,2	828,2	29,6

Note : En raison des arrondissements, le total n'égale pas toujours la somme des parties.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

En proportion, on trouve plus d'emplois en ST dans les services d'enseignement au Québec qu'en Ontario

Au Québec, en 2009, l'emploi en ST représente 38,4 % de l'emploi des personnes de 25 à 64 ans, comparativement à 39,8 % en Ontario et à 38,2 % au Canada (tableau 1.2.4). D'un territoire à l'autre, la part de l'emploi en ST varie donc peu. Cependant, la part de l'emploi en ST varie d'une industrie à l'autre. Ainsi, au Québec, la part de l'emploi en ST est de 20,5 % dans l'industrie de la fabrication, mais de 80,3 % dans les services professionnels scientifiques et techniques. Or, pour une même industrie, on observe des différences sensibles d'un territoire à l'autre.

La part de l'emploi en ST dans l'industrie de la finance et des assurances est moindre au Québec (51,9 %), qu'au Canada (56,9 %) et qu'en Ontario (59,2 %). On observe également une moindre part de l'emploi en ST dans l'industrie des soins de santé et de l'assistance sociale ainsi que dans les administrations publiques au Québec (73,4 % et 48,6 % respectivement) que dans la province voisine (75,8 % et 51,6 %) – la comparaison avec le Canada ne révélant que de faibles différences.

Par contre, la part de l'emploi en ST dans l'industrie des services d'enseignement est un peu plus élevée au Québec (76,8 %), qu'au Canada (72,2 %) et qu'en Ontario (74,5 %). Il en est de même dans l'industrie de la fabrication où la part de l'emploi en ST est légèrement supérieure au Québec (20,5 %) que dans les deux autres territoires (19,2 % dans les deux cas).

Dans la finance et les assurances, 38,3 % de la main-d'œuvre en ST est titulaire d'un grade universitaire au Québec comparativement à 48,4 % en Ontario

Au Québec, les titulaires d'un grade universitaire sont proportionnellement moins nombreux au sein de la main-d'œuvre en ST (45,3 %) qu'ils ne le sont au Canada (47,6 %) et en Ontario (50,3 %). Cette différence dans la composition de la main-d'œuvre en ST est spécialement accentuée dans l'industrie de la finance et des assurances. En effet, 38,3 % de la main-d'œuvre en ST de cette industrie au Québec détient un grade universitaire, comparativement à 43,1 % au Canada et à 48,4 % en Ontario. De même, dans l'industrie des soins de santé et de l'assistance sociale, les titulaires d'un grade universitaire comptent pour 31,6 % de la main-d'œuvre en ST au Québec, comparativement à 36,5 % et à 38,1 % au Canada et en Ontario respectivement.

La présence des titulaires d'un grade universitaire est aussi moindre au Québec qu'en Ontario dans la fabrication (39,9 % et 44,1 %), dans les administrations publiques (54,5 % et 58,5 %), dans les services professionnels, scientifiques et techniques (54,0 % et 56,4 %) et dans les services d'enseignement (77,9 % et 79,4 %).

Cependant, les titulaires d'un grade universitaire sont à peine moins présents au sein de la main-d'œuvre en ST au Québec qu'au Canada dans les industries de la fabrication (39,9 % et 40,7 %) et dans les services d'enseignement (77,9 % et 79,1 %). Dans les services professionnels, scientifiques et techniques (54,0 % et 54,5 %) et dans les administrations publiques (54,5 % et 54,3 %), leur présence est du même ordre.

Tableau 1.2.4

Part de l'emploi en science et technologie (ST) chez les 25-64 ans et répartition des personnes qui occupent un emploi en ST selon le diplôme, industries choisies, Québec, Ontario et Canada, 2009

Industrie (SCIAN 2002)	Emploi des 25-64 ans	Emploi en (ST) (25-64 ans)			
		Total		Grade universitaire	Ayant d'autres diplômes
	k	k	En % de l'emploi des 25-64 ans	%	
Québec					
Toutes les industries	3 226,0	1 239,3	38,4	45,3	54,7
Fabrication	484,4	99,3	20,5	39,9	60,2
Finance et assurances	155,4	80,6	51,9	38,3	61,7
Services professionnels, scientifiques et techniques	241,3	193,7	80,3	54,0	46,1
Services d'enseignement	238,1	182,9	76,8	77,9	22,1
Soins de santé et assistance sociale	439,1	322,5	73,4	31,6	68,4
Administrations publiques	205,3	99,8	48,6	54,5	45,6
Autres industries	1 462,4	260,5	17,8	33,6	66,3
Ontario					
Toutes les industries	5 448,5	2 167,3	39,8	50,3	49,7
Fabrication	735,7	141,3	19,2	44,1	56,0
Finance et assurances	335,5	198,5	59,2	48,4	51,7
Services professionnels, scientifiques et techniques	448,4	363,0	81,0	56,4	43,6
Services d'enseignement	413,7	308,4	74,5	79,4	20,6
Soins de santé et assistance sociale	634,8	481,3	75,8	38,1	61,9
Administrations publiques	324,0	167,3	51,6	58,5	41,5
Autres industries	2 556,4	507,5	19,9	39,5	60,4
Canada					
Toutes les industries	13 978,7	5 346,1	38,2	47,6	52,4
Fabrication	1 629,8	312,4	19,2	40,7	59,3
Finance et assurances	705,0	401,3	56,9	43,1	56,9
Services professionnels, scientifiques et techniques	1 063,9	865,2	81,3	54,5	45,5
Services d'enseignement	1 078,4	778,5	72,2	79,1	20,9
Soins de santé et assistance sociale	1 755,0	1 289,8	73,5	36,5	63,5
Administrations publiques	848,9	406,8	47,9	54,3	45,7
Autres industries	6 897,7	1 292,1	18,7	35,9	64,1

Note : En raison des arrondissements, le total n'égale pas toujours la somme des parties.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Sources de données et définitions

Les ressources humaines en science et technologie (RHST) sont définies conformément aux lignes directrices de l'OCDE à cet égard, connues sous le nom de *Manuel de Canberra*. Sous l'angle de l'éducation (du côté de l'offre), les RHST se composent des personnes qui ont obtenu un diplôme décerné à l'issue d'un programme de l'enseignement tertiaire, soit un grade universitaire, soit un diplôme qui, au Québec, équivaut au diplôme d'études collégiales techniques. Sous l'angle de la profession (pour rendre compte de la demande comblée sur le marché du travail), les RHST comprennent les personnes qui exercent une profession scientifique ou technique, qu'elles aient ou non obtenu le diplôme habituellement exigé. Les 25-64 ans constituent le groupe d'âge de référence habituel pour l'étude des RHST⁷.

Les professions scientifiques ou techniques sont définies à l'aide de la Classification internationale type des professions (CITP-88). Elles correspondent à deux groupes : celui des professions intellectuelles et scientifiques qui rassemble des spécialistes, et celui des professions intermédiaires qui comprend des techniciens et des spécialistes associés. La classification en usage à Statistique Canada (dont nous utilisons les données, en l'occurrence celles de l'*Enquête sur la population active*⁸) étant la Classification nationale des professions pour statistiques (CNPS-2001), il est nécessaire d'appliquer une grille de correspondance pour repérer les professions scientifiques ou techniques, et cerner ainsi la population qui les exerce.

En des termes qui sont familiers aux usagers de la CNPS-2001, on peut dire que la main-d'œuvre en science et technologie comprend, sauf quelques exceptions :

- le personnel des affaires, de la finance et de l'administration, sauf les secrétaires, le personnel de supervision du travail de bureau et le personnel de bureau;
- les personnes qui exercent les professions des sciences naturelles et appliquées et les professions apparentées;
- les personnes qui exercent les professions du secteur de la santé;
- les personnes qui exercent les professions des sciences sociales, de l'enseignement, de l'administration publique et de la religion;
- les personnes qui exercent les professions des arts, de la culture, des sports et des loisirs;
- le personnel de la vente en gros, de l'assurance, de l'immobilier et des achats en gros.

La main-d'œuvre en science et technologie exclut notamment le personnel de gestion et de supervision.

Pour en savoir plus

Voir la rubrique « Pour en savoir plus » de la section 1.1, « Les titulaires d'un grade universitaire ».

7. Dans certains tableaux diffusés sur le site Web de l'Institut ainsi que dans certaines publications antérieures à celle-ci, les personnes de 25 à 64 qui exercent une profession scientifique ou technique sont désignées par l'abréviation RHSTO.

8. Toutes les données sur les RHST présentées dans la présente édition du *Compendium* sont tirées de l'*Enquête sur la population active*. Soulignons que ces données ne se comparent pas à celles du recensement diffusées dans d'autres publications et sur le site Web de l'Institut de la statistique du Québec.

Données statistiques additionnelles

Tableau 1.2.5

Personnes de 25 à 64 ans qui occupent un emploi en science et technologie (ST), selon quelques caractéristiques, Québec et régions administratives, 2009

	Emploi en ST (25-64 ans)						Emploi des 25-64 ans
	Total	Hommes	Femmes	25-44 ans	45-64 ans	Part de l'emploi des 25-64 ans	
	k			%		%	k
Ensemble du Québec	1 239,3	41,5	58,5	58,2	41,8	38,4	3 226,0
Bas-Saint-Laurent	23,6	35,6	64,4	51,3	49,2	30,3	77,9
Saguenay–Lac-Saint-Jean	32,8	39,6	60,4	54,6	45,1	33,0	99,3
Capitale-Nationale	129,1	44,2	55,8	57,6	42,4	44,4	290,9
Mauricie	29,0	36,6	63,4	54,1	45,9	30,9	93,9
Estrie	45,3	41,1	58,7	52,3	47,7	34,8	130,2
Montréal	351,4	45,4	54,6	61,7	38,3	45,1	778,6
Outaouais	72,0	39,7	60,3	61,9	38,2	44,1	163,2
Abitibi-Témiscamingue	17,6	36,4	64,8	56,3	44,3	32,2	54,7
Côte-Nord et Nord-du-Québec	12,6	30,2	69,8	63,5	36,5	30,0	42,0
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	9,9	31,3	68,7	56,6	43,4	31,9	31,0
Chaudière-Appalaches	54,6	41,0	59,0	57,9	42,3	32,0	170,4
Laval	70,6	41,8	58,4	52,8	47,2	42,9	164,5
Lanaudière	70,4	36,5	63,4	61,1	38,9	35,6	197,5
Laurentides	86,1	40,1	59,9	53,3	46,6	37,9	227,2
Montérégie	203,6	40,1	59,9	57,8	42,2	33,6	605,8
Centre-du-Québec	30,7	35,5	64,5	56,0	43,6	31,0	99,1

Note: En raison des arrondissements, le total n'égale pas toujours la somme des parties.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.2.6

Personnes de 25 à 64 ans qui occupent un emploi en science et technologie (ST), selon le sexe, l'âge et la scolarité, Québec, Ontario, Canada, 1999-2009

	Emploi en ST (25-64 ans)						
	Total	Hommes	Femmes	25-44 ans	45-64 ans	Avec grade universitaire	Sans grade universitaire
	k						
Québec							
1999	924,5	437,8	486,5	585,6	338,8	425,4	499,1
2000	950,7	435,2	515,5	596,0	354,7	432,5	518,1
2001	964,8	442,4	522,3	613,9	350,9	455,9	508,9
2002	1 001,6	442,7	558,9	619,6	382,1	452,5	549,2
2003	1 015,0	450,5	564,6	619,8	395,3	464,9	550,2
2004	1 036,8	458,1	578,7	632,0	404,8	483,5	553,4
2005	1 100,0	480,7	619,3	656,3	443,7	494,9	605,1
2006	1 159,4	509,8	649,6	688,4	471,0	536,6	622,8
2007	1 195,1	514,4	680,7	691,8	503,3	558,1	637,0
2008	1 189,0	499,1	689,9	700,9	488,0	539,8	649,2
2009	1 239,3	513,9	725,5	721,2	518,2	561,3	678,0
Ontario							
1999	1 595,7	714,9	880,7	1 025,2	570,6	728,5	867,2
2000	1 661,7	749,2	912,4	1 047,0	614,7	780,5	881,2
2001	1 734,9	785,9	949,0	1 111,2	623,7	797,3	937,6
2002	1 749,9	773,6	976,3	1 084,9	665,0	825,6	924,4
2003	1 807,1	795,7	1 011,4	1 096,8	710,4	860,7	946,5
2004	1 836,5	805,5	1 030,9	1 109,4	727,0	879,6	956,9
2005	1 943,8	848,1	1 095,8	1 181,5	762,3	934,6	1 009,3
2006	1 989,2	860,6	1 128,7	1 187,3	802,0	988,5	1 000,7
2007	2 048,8	897,4	1 151,5	1 215,4	833,4	1 017,4	1 031,5
2008	2 154,2	932,0	1 222,3	1 261,3	893,0	1 081,2	1 073,1
2009	2 167,3	917,2	1 250,2	1 239,1	928,2	1 089,9	1 077,4
Canada							
1999	3 976,3	1 792,0	2 184,3	2 512,5	1 463,8	1 752,6	2 223,6
2000	4 091,0	1 832,6	2 258,3	2 557,4	1 533,5	1 825,2	2 265,7
2001	4 225,7	1 889,4	2 336,3	2 646,5	1 579,2	1 889,5	2 336,0
2002	4 322,4	1 890,1	2 432,3	2 627,2	1 695,3	1 941,9	2 380,5
2003	4 406,9	1 910,0	2 496,8	2 636,4	1 770,4	2 002,9	2 403,9
2004	4 487,8	1 946,4	2 541,3	2 663,0	1 824,7	2 052,4	2 435,3
2005	4 768,4	2 068,8	2 699,5	2 815,7	1 952,6	2 180,9	2 587,4
2006	4 913,8	2 128,9	2 785,0	2 881,9	2 032,0	2 328,0	2 585,8
2007	5 079,7	2 182,3	2 897,3	2 936,5	2 143,3	2 398,8	2 680,9
2008	5 234,5	2 229,3	3 005,2	3 018,6	2 215,9	2 472,2	2 762,3
2009	5 346,1	2 244,2	3 102,0	3 033,4	2 312,9	2 543,7	2 802,5

Note : En raison des arrondissements, le total n'égale pas toujours la somme des parties.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.2.7

Personnes de 25 à 64 ans qui occupent un emploi en science et technologie (ST), selon quelques caractéristiques, Québec, Ontario, Canada, 1999-2009

	Emploi en ST (25-64 ans)							Emploi des 25-64 ans	
	Total	Hommes	Femmes	25-44 ans	45-64 ans	Avec grade universitaire	Sans grade universitaire	Part de l'emploi des 25-64 ans	
	k			%	%			%	k
Québec									
1999	924,5	47,4	52,6	63,3	36,6	46,0	54,0	32,9	2 807,2
2000	950,7	45,8	54,2	62,7	37,3	45,5	54,5	33,2	2 863,4
2001	964,8	45,9	54,1	63,6	36,4	47,3	52,7	33,5	2 883,0
2002	1 001,6	44,2	55,8	61,9	38,1	45,2	54,8	33,6	2 978,5
2003	1 015,0	44,4	55,6	61,1	38,9	45,8	54,2	33,6	3 020,4
2004	1 036,8	44,2	55,8	61,0	39,0	46,6	53,4	33,7	3 080,0
2005	1 100,0	43,7	56,3	59,7	40,3	45,0	55,0	35,3	3 118,4
2006	1 159,4	44,0	56,0	59,4	40,6	46,3	53,7	36,7	3 162,8
2007	1 195,1	43,0	57,0	57,9	42,1	46,7	53,3	37,0	3 231,1
2008	1 189,0	42,0	58,0	58,9	41,0	45,4	54,6	36,7	3 239,2
2009	1 239,3	41,5	58,5	58,2	41,8	45,3	54,7	38,4	3 226,0
Ontario									
1999	1 595,7	44,8	55,2	64,2	35,8	45,7	54,3	33,9	4 706,8
2000	1 661,7	45,1	54,9	63,0	37,0	47,0	53,0	34,4	4 837,5
2001	1 734,9	45,3	54,7	64,0	36,0	46,0	54,0	35,2	4 930,9
2002	1 749,9	44,2	55,8	62,0	38,0	47,2	52,8	34,9	5 010,5
2003	1 807,1	44,0	56,0	60,7	39,3	47,6	52,4	35,0	5 160,5
2004	1 836,5	43,9	56,1	60,4	39,6	47,9	52,1	35,0	5 251,1
2005	1 943,8	43,6	56,4	60,8	39,2	48,1	51,9	36,5	5 332,0
2006	1 989,2	43,3	56,7	59,7	40,3	49,7	50,3	36,8	5 407,3
2007	2 048,8	43,8	56,2	59,3	40,7	49,7	50,3	37,4	5 478,0
2008	2 154,2	43,3	56,7	58,6	41,5	50,2	49,8	38,8	5 545,7
2009	2 167,3	42,3	57,7	57,2	42,8	50,3	49,7	39,8	5 448,5
Canada									
1999	3 976,3	45,1	54,9	63,2	36,8	44,1	55,9	33,1	12 001,7
2000	4 091,0	44,8	55,2	62,5	37,5	44,6	55,4	33,4	12 265,4
2001	4 225,7	44,7	55,3	62,6	37,4	44,7	55,3	34,1	12 408,7
2002	4 322,4	43,7	56,3	60,8	39,2	44,9	55,1	34,1	12 672,6
2003	4 406,9	43,3	56,7	59,8	40,2	45,4	54,5	34,0	12 951,1
2004	4 487,8	43,4	56,6	59,3	40,7	45,7	54,3	34,0	13 199,9
2005	4 768,4	43,4	56,6	59,0	40,9	45,7	54,3	35,6	13 389,6
2006	4 913,8	43,3	56,7	58,6	41,4	47,4	52,6	36,0	13 631,4
2007	5 079,7	43,0	57,0	57,8	42,2	47,2	52,8	36,5	13 923,6
2008	5 234,5	42,6	57,4	57,7	42,3	47,2	52,8	37,1	14 102,2
2009	5 346,1	42,0	58,0	56,7	43,3	47,6	52,4	38,2	13 978,7

Note : En raison des arrondissements, le total n'égale pas toujours la somme des parties.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.2.8

Personnes de 25 à 64 ans qui occupent un emploi en science et technologie (ST), Québec et régions administratives, 1999-2009

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009		
	k										k	1999	Part de = 100 l'emploi des 25-64 ans
Ensemble du Québec	924,5	950,7	964,8	1 001,6	1 015,0	1 036,8	1 100,0	1 159,4	1 195,1	1 189,0	1 239,3	134,1	38,4
Bas-Saint-Laurent	22,9	21,7	22,9	20,4	21,9	24,9	19,9	21,2	24,3	23,5	23,6	103,1	30,3
Saguenay-Lac-Saint-Jean	29,1	30,6	31,9	30,6	32,4	30,8	29,3	32,0	33,9	34,8	32,8	112,7	33,0
Capitale-Nationale	92,7	93,4	97,4	106,5	105,3	106,9	117,7	116,6	129,4	127,7	129,1	139,3	44,4
Mauricie	25,6	25,6	24,6	26,9	28,3	26,5	29,4	26,8	30,9	30,9	29,0	113,3	30,9
Estrie	32,2	34,9	33,9	36,3	32,2	34,3	39,0	40,6	40,3	41,1	45,3	140,7	34,8
Montréal	267,8	281,5	281,2	292,1	288,5	304,5	320,8	346,4	327,2	349,9	351,4	131,2	45,1
Outaouais	45,5	48,4	48,5	49,2	51,0	50,9	57,5	62,5	64,8	69,9	72,0	158,2	44,1
Abitibi-Témiscamingue	14,0	14,8	13,8	15,5	17,3	17,2	19,8	18,9	18,2	18,0	17,6	125,7	32,2
Côte-Nord et Nord-du-Québec	10,2	11,8	11,2	13,1	12,6	12,1	12,5	11,9	10,5	11,7	12,6	123,5	30,0
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	8,1	8,9	9,2	8,8	8,3	6,7	8,6	8,6	9,6	10,6	9,9	122,2	31,9
Chaudière-Appalaches	41,6	43,6	49,0	49,8	49,5	43,0	48,1	49,9	54,2	51,8	54,6	131,3	32,0
Laval	45,0	43,7	46,2	42,7	51,5	48,6	51,6	59,0	67,7	66,5	70,6	156,9	42,9
Lanaudière	45,2	43,1	42,0	42,0	47,6	50,8	57,2	57,4	60,2	58,7	70,4	155,8	35,6
Laurentides	58,0	59,0	64,6	63,6	69,4	70,0	69,3	71,2	80,7	71,2	86,1	148,4	37,9
Montréal	168,7	172,8	167,7	183,9	178,1	188,0	194,2	209,3	213,0	192,1	203,6	120,7	33,6
Centre-du-Québec	17,6	16,9	20,3	20,0	21,2	21,7	24,9	27,0	30,4	31,0	30,7	174,4	31,0

Note : En raison des arrondissements, le total n'égale pas toujours la somme des parties.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.2.9

Présence des femmes chez les 25-64 ans qui occupent un emploi en science et technologie (ST), Québec et régions administratives, 1999-2009

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	%										
Ensemble du Québec	52,6	54,2	54,1	55,8	55,6	55,8	56,3	56,0	57,0	58,0	58,5
Bas-Saint-Laurent	53,7	58,5	62,4	61,3	56,6	62,7	65,8	66,5	64,2	64,3	64,4
Saguenay–Lac-Saint-Jean	55,7	54,6	51,4	52,9	54,9	54,5	58,4	57,5	57,5	60,1	60,4
Capitale-Nationale	47,5	47,3	52,0	54,1	58,7	53,8	53,8	55,2	53,7	55,3	55,8
Mauricie	55,9	54,3	56,5	56,1	57,6	58,1	65,3	59,0	59,2	65,7	63,4
Estrie	53,4	53,6	57,2	60,3	60,6	55,1	57,2	58,6	58,1	59,6	58,7
Montréal	51,2	52,6	49,2	50,5	49,6	52,2	52,5	49,9	51,5	52,7	54,6
Outaouais	54,1	54,5	56,3	56,1	58,2	58,7	58,4	60,5	58,8	58,7	60,3
Abitibi-Témiscamingue	55,7	58,1	65,2	60,0	59,0	63,4	61,6	59,8	59,3	61,1	64,8
Côte-Nord et Nord-du-Québec	59,8	60,2	63,4	58,8	65,9	62,0	62,4	65,5	59,0	67,5	69,8
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	56,8	62,9	65,2	67,0	67,5	68,7	76,7	68,6	67,7	67,0	68,7
Chaudière-Appalaches	54,1	56,0	52,4	52,4	57,0	61,4	59,9	60,3	61,1	66,6	59,0
Laval	51,1	56,5	57,4	58,3	54,8	52,1	54,1	52,0	55,2	55,3	58,4
Lanaudière	59,5	60,1	60,0	64,0	56,7	59,6	58,6	60,1	63,6	58,8	63,4
Laurentides	56,7	56,4	57,6	56,4	57,2	56,6	57,3	58,8	61,5	57,2	59,9
Montréal	51,2	55,5	56,4	61,3	58,0	58,4	57,1	59,6	59,2	62,7	59,9
Centre-du-Québec	61,4	56,2	53,2	55,0	63,2	53,9	61,4	57,8	65,1	65,5	64,5

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.2.10

Part des 45-64 ans parmi les personnes de 25 à 64 ans qui occupent un emploi en science et technologie (ST), Québec et régions administratives, 1999-2009

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	%										
Ensemble du Québec	36,6	37,3	39,2	38,1	38,9	39,0	40,3	40,6	42,1	41,0	41,8
Bas-Saint-Laurent	44,5	42,4	48,3	45,1	45,7	44,2	44,7	44,3	51,4	52,8	49,2
Saguenay–Lac-Saint-Jean	45,0	44,8	51,0	43,1	47,8	44,2	43,0	44,4	45,4	44,8	45,1
Capitale-Nationale	33,9	32,1	41,1	41,4	46,3	46,2	42,4	45,1	47,3	43,7	42,4
Mauricie	33,6	35,9	42,5	43,1	37,1	46,4	46,6	41,4	44,0	42,1	45,9
Estrie	42,2	44,1	49,1	43,0	42,9	39,4	43,6	46,1	43,7	45,7	47,7
Montréal	34,7	35,7	36,1	36,3	35,0	34,9	37,5	38,6	42,1	38,6	38,3
Outaouais	36,9	39,5	42,8	39,8	39,0	41,3	43,1	37,4	37,0	35,6	38,2
Abitibi-Témiscamingue	37,1	33,8	33,8	34,2	35,3	43,0	32,3	40,7	48,9	38,9	44,3
Côte-Nord et Nord-du-Québec	26,5	37,3	44,2	32,8	42,9	34,7	38,4	44,5	41,9	39,3	36,5
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	37,0	40,4	52,7	39,8	42,2	40,3	38,4	43,0	46,9	44,3	43,4
Chaudière-Appalaches	43,0	36,5	40,9	41,2	39,6	44,9	40,3	45,7	40,4	37,8	42,3
Laval	35,8	37,3	39,8	41,7	36,9	34,4	41,9	38,6	47,3	45,9	47,2
Lanaudière	33,6	36,4	30,8	33,6	42,4	43,1	37,4	42,5	41,7	38,3	38,9
Laurentides	34,8	36,6	38,4	34,6	34,3	36,9	36,8	42,1	39,0	43,7	46,6
Montréal	39,2	39,4	37,8	37,1	39,7	38,7	43,4	39,3	38,5	40,3	42,2
Centre-du-Québec	33,0	39,6	39,1	36,5	34,4	33,2	39,0	33,3	35,5	47,7	43,6

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.2.11

Personnes de 25 à 64 ans qui occupent un emploi en science et technologie (ST) selon l'industrie, Québec, 1999-2009

Industrie (SCIAN 2002)	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	k										
Ensemble des industries	924,5	950,7	964,8	1 001,6	1 015,0	1 036,8	1 100,0	1 159,4	1 195,1	1 189,0	1 239,3
Industries primaires (11-21)	7,5	5,9	6,0	6,5	8,2	5,4	7,4	7,4	9,1	9,1	5,5
Services publics (22)	8,9	11,0	9,4	10,2	10,9	11,9	12,2	9,3	10,8	10,0	11,2
Construction (23)	6,7	9,3	5,4	9,0	9,8	11,0	9,1	9,1	11,9	12,7	8,7
Fabrication (31-33)	85,3	93,1	90,0	96,0	90,1	95,0	99,4	99,9	83,9	86,8	99,3
<i>Fabrication de haute technologie¹</i>	25,0	22,7	26,0	31,1	22,4	22,2	27,6	25,2	20,3	23,5	28,7
<i>Fabrication de moyenne technologie²</i>	27,9	35,7	31,0	32,0	32,4	33,9	36,2	38,4	33,9	31,0	37,3
<i>Fabrication de faible technologie³</i>	32,4	34,7	33,2	32,9	35,4	38,8	35,6	36,3	29,7	32,3	33,4
Commerce de gros (41)	44,5	47,1	49,2	45,9	52,3	52,7	58,2	62,5	73,2	60,3	65,4
Commerce de détail (44-45)	16,9	17,5	16,7	19,1	15,5	17,5	20,5	27,1	21,2	19,5	23,2
Transport et entreposage (48-49)	13,1	13,6	16,2	16,2	15,9	18,2	11,2	13,0	16,5	16,0	15,1
Information et industrie culturelle (51)	28,5	30,1	32,3	30,5	30,7	31,3	36,7	38,1	42,7	33,3	38,3
Finance et assurances (52)	56,4	61,4	60,3	66,6	58,9	61,4	68,2	80,2	77,8	82,9	80,6
Services immobiliers, services de location et de location à bail (53)	14,9	14,9	14,0	12,2	14,5	14,9	19,6	18,7	24,0	17,8	23,8
Services professionnels, scientifiques et techniques (54)	124,3	131,0	134,5	130,0	141,5	145,5	152,4	167,2	182,1	184,6	193,7
Services aux entreprises, services relatifs aux bâtiments et autres services de soutien (55 et 56)	10,8	14,2	14,4	14,7	14,9	15,1	13,9	14,7	19,9	18,7	17,3
Services d'enseignement (61)	160,3	148,4	147,7	155,6	159,6	161,9	169,8	183,7	181,4	176,1	182,9
Santé et assistance sociale (62)	220,5	235,0	245,8	258,9	262,4	272,3	282,0	290,4	298,9	302,6	322,5
Arts, spectacles et loisirs (71)	18,8	20,4	22,5	24,7	24,4	26,1	28,2	24,7	27,8	25,6	27,3
Hébergement et services de restauration (72)	2,5	3,0	2,4	2,5	2,5	2,1	3,4	3,2	2,8	3,6	3,0
Autres services, sauf administrations publiques (81)	23,6	21,9	18,0	21,1	19,8	18,2	20,2	21,3	23,6	25,5	21,6
Administrations publiques (91)	80,9	72,7	79,9	82,0	83,4	76,3	87,4	89,0	87,8	104,1	99,8

1. SCIAN 3254, 334 et 3364.

2. SCIAN 324, 325 (sauf 3254), 326, 327, 331, 332, 333, 335 et 336 (sauf 3364).

3. SCIAN 311, 312, 313, 314, 315, 316, 321, 322, 323, 337 et 339.

Note : En raison des arrondissements, le total n'égale pas toujours la somme des parties.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

1.3 Le personnel affecté à la R-D

Cette section du chapitre présente des estimations du nombre de travailleurs affectés à des activités de recherche et développement (R-D), comptabilisés sur une base d'équivalent temps complet (ETC).

Le nombre d'employés affectés à la R-D augmente de 3,5 % en 2007

D'après l'estimation préliminaire de Statistique Canada, le nombre total d'employés affectés à la R-D s'élève à 69 830 ETC au Québec en 2007, en hausse de 3,5 % par rapport à 2006. Ce taux de croissance est du même ordre qu'en 2006 (4,0 %) et surpasse celui de 2005 (1,5 %), mais reste en deçà des taux observés entre 2001 et 2004 (entre 4,5 % et 6,9 %).

La proportion de chercheurs parmi les employés travaillant en R-D reste stable à 60 % en 2007. Cette catégorie de personnel comprend des scientifiques et des ingénieurs, de même que des gestionnaires qui consacrent une partie de leur temps à l'administration de projets de R-D. L'autre partie du personnel de R-D (40 %) est constituée de techniciens et d'employés qui apportent un soutien administratif aux activités de R-D.

On note que la proportion de chercheurs parmi les employés affectés à la R-D est un peu plus élevée en Ontario, cette proportion oscillant entre 63 % et 68 % au cours de la période 2001-2007. L'écart entre les deux provinces émane du secteur des entreprises commerciales, le poids des chercheurs dans le personnel de R-D y étant sensiblement plus élevé en Ontario qu'au Québec (60 % comparativement à 53 % en 2007) – une situation qu'on n'observe pas pour les deux autres secteurs d'exécution de la R-D, soit celui de l'enseignement supérieur et de l'État⁹.

Soulignons que le nombre total d'employés affectés à la R-D a peu changé en Ontario en 2007, s'élevant à 102 260 ETC, comparativement à 101 880 un an plus tôt (+0,4 %). Comme pour le Québec, cette situation contraste avec les forts taux de croissance généralement enregistrés au début des années 2000.

Tableau 1.3.1

Personnel affecté à la R-D, Québec, Ontario et Canada, 2001 à 2007

	Unité	2001	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^a
Québec								
Nombre total	n ETC	54 590	57 040	60 710	63 910	64 840	67 460	69 830
Variation annuelle	%	6,9	4,5	6,4	5,3	1,5	4,0	3,5
Part des chercheurs	%	60,8	60,7	59,7	59,1	59,7	59,9	59,7
Ontario								
Nombre total	n ETC	82 870	84 500	89 870	95 270	99 340	101 880	102 260
Variation annuelle	%	6,9	2,0	6,4	6,0	4,3	2,6	0,4
Part des chercheurs	%	67,6	66,2	64,7	63,4	64,1	63,1	63,7
Canada								
Nombre total	n ETC	179 360	183 420	196 510	210 550	218 610	224 110	228 680
Variation annuelle	%	6,7	2,3	7,1	7,1	3,8	2,5	2,0
Part des chercheurs	%	63,9	63,3	62,7	61,9	62,6	62,0	62,5

Source : Statistique Canada, *Personnel affecté à la recherche et au développement au Canada*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

9. Voir Statistique Canada, *Personnel affecté à la recherche et au développement au Canada, 1998 à 2007*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X), février 2010, tableau 2-1.

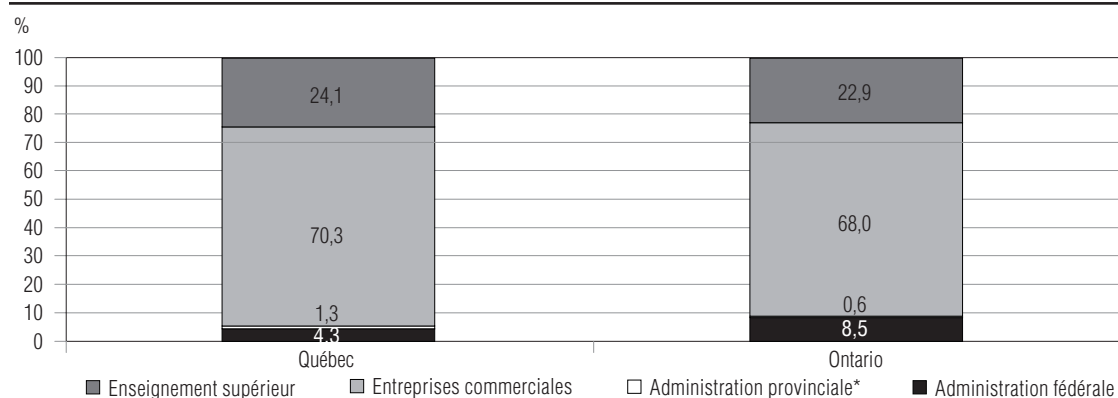
Le secteur des entreprises commerciales regroupe 70 % du personnel de R-D

C'est dans le secteur des entreprises commerciales que travaillent la grande majorité des employés affectés à la R-D au Québec en 2007, soit 70 % d'entre eux (ce qui correspond à 49 110 ETC). Le secteur de l'enseignement supérieur suit en importance, avec 24 % du personnel de R-D (16 830 ETC), puis le secteur de l'État, avec 6 % du personnel (3 000 ETC dans l'administration publique fédérale et 890 ETC dans l'administration publique provinciale). Ces proportions s'avèrent similaires à celles de 2006.

L'importance relative de chaque secteur diffère légèrement en Ontario. En effet, le poids de l'administration publique y est plus élevé, l'administration fédérale regroupant 9 % du personnel total de R-D de la province comparativement à 4 % dans le cas du Québec. En contrepartie, les proportions d'employés R-D travaillant dans le secteur de l'enseignement supérieur ou dans celui des entreprises commerciales sont un peu moins élevées qu'au Québec.

Figure 1.3.1

Répartition du personnel de R-D selon le secteur d'exécution, Québec et Ontario, 2007



* Inclut les organismes de recherche provinciaux.

Source : Statistique Canada, *Personnel affecté à la recherche et au développement au Canada*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Secteur des entreprises : les services ont plus de travailleurs en R-D que la fabrication

Des quelque 49 110 employés ETC affectés à des activités de R-D dans le secteur des entreprises commerciales au Québec en 2007, 23 293 (soit 47 % d'entre eux) sont à l'emploi d'une industrie de services. C'est la première fois que ce nombre surpasse, de façon marquée, celui des travailleurs relevant d'une industrie de la fabrication (20 427)¹⁰. Ceci résulte de la forte augmentation du nombre d'employés menant des activités de R-D dans trois industries de services, soit celles des services de recherche et développement scientifiques, du commerce de gros, et de l'industrie de l'information et de l'industrie culturelle, combinée à une diminution importante dans quatre industries de la fabrication : produits aérospatiaux et pièces, matériel de communication, produits pharmaceutiques et médicaments, et produits métalliques¹¹.

La figure qui suit présente les 10 industries comptant le plus grand nombre d'employés affectés à la R-D en 2007, parmi les 45 utilisées pour décrire l'activité de R-D industrielle au Québec¹². Six de ces 10 industries relèvent du secteur des services, dont celles qui occupent les premier et deuxième rangs du classement : conception de systèmes informatiques et services connexes (5 083 ETC) et services de recherche et développement scientifiques (4 844 ETC).

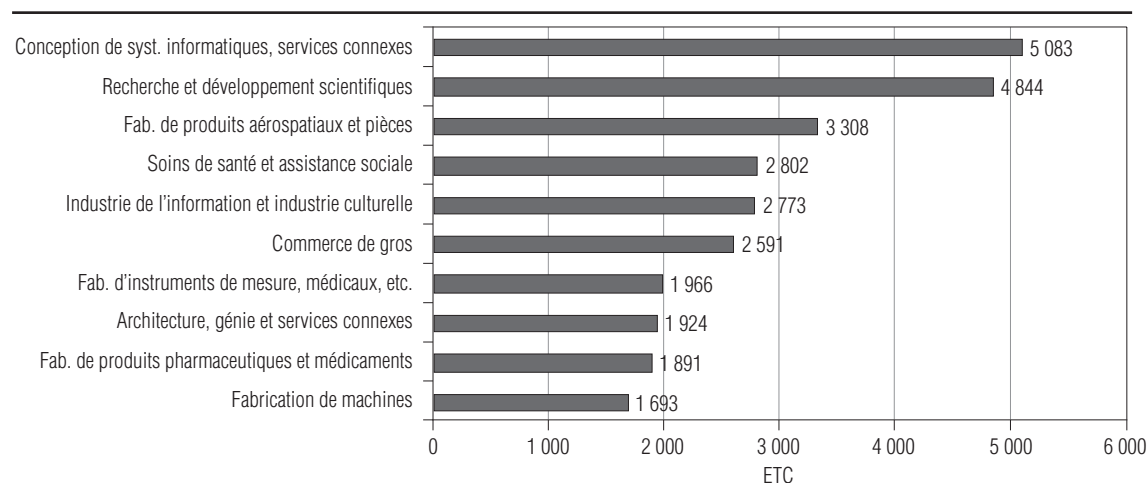
10. À ces nombres s'ajoute 2 039 ETC faisant partie du secteur primaire, des services publics ou de la construction et une estimation agrégée de 3 353 ETC (non répartie selon le secteur d'activité).

11. Voir le tableau 1.3.4 de la section « Données statistiques additionnelles » pour plus d'information.

12. Voir le tableau 1.3.4 de la section « Données statistiques additionnelles » pour la liste de ces 45 industries.

Figure 1.3.2

Personnel affecté à la R-D, 10 principales industries en la matière, Québec, 2007

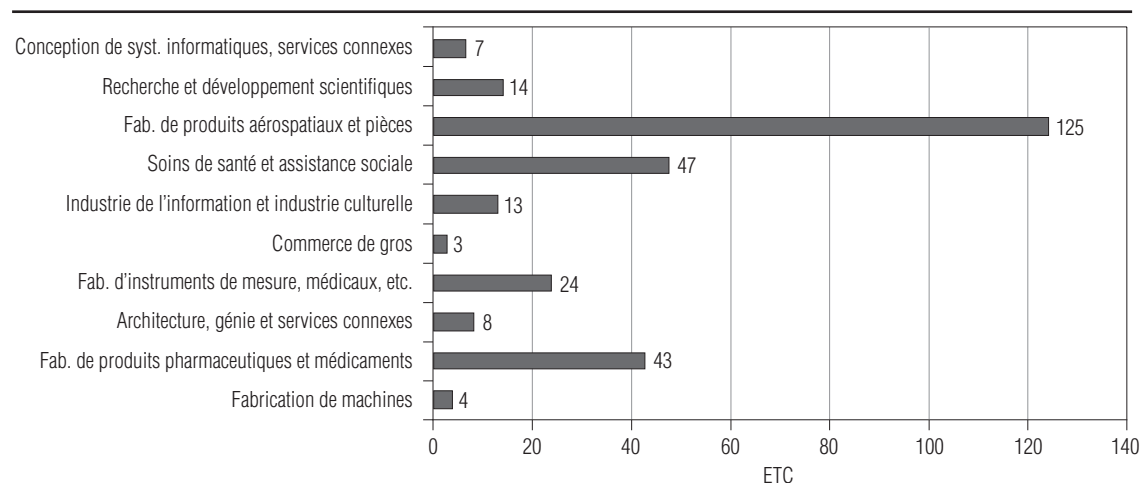


Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne 2007*, compilation spéciale.

Le nombre moyen d'employés « R-D » par société ayant des activités internes de R-D varie beaucoup selon l'industrie, comme l'illustre la figure qui suit. Parmi les 10 industries comptant le plus grand nombre d'employés affectés à la R-D en 2007, ce nombre moyen passe de 3 et 4 ETC, respectivement, dans les industries du commerce de gros et de la fabrication de machines, à 125 dans l'industrie de la fabrication de produits aérospatiaux et pièces. Soulignons que le nombre médian d'employés « R-D » par société fluctue beaucoup moins; selon l'industrie, ce nombre se situait entre 2 et 10 ETC en 2004¹³.

Figure 1.3.3

Nombre moyen d'employés affectés à la R-D par société ayant des dépenses intra-muros de R-D, 10 principales industries en termes de personnel de R-D en 2007, Québec, 2006



Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne 2007*, compilation spéciale.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

13. ISQ, *Compendium d'indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Québec, édition 2007. L'internationalisation de la science et de la technologie*, page 137.

Sources de données et définitions

Sources de données

À l'exception des indicateurs détaillés pour le secteur des entreprises commerciales, les indicateurs présentés dans cette section sont tirés de diverses éditions de la publication *Personnel affecté à la recherche et au développement au Canada* du bulletin « Statistique des sciences » de Statistique Canada (88-001-X). Les indicateurs détaillés pour l'industrie sont le fruit de compilations effectuées par Statistique Canada pour l'Institut de la statistique du Québec à partir de la portion québécoise des microdonnées de l'*Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne* de Statistique Canada. Cette enquête utilise deux sources : d'une part, des données d'enquête colligées par Statistique Canada auprès notamment des plus importants exécutants de R-D¹⁴ et, d'autre part, des données collectées par l'Agence du revenu du Canada pour l'administration des crédits d'impôt fédéraux accordés pour la recherche scientifique et le développement expérimental.

Définitions particulières

La R-D est une investigation systématique effectuée à l'aide d'expériences ou d'analyses en vue de l'avancement des connaissances scientifiques ou techniques. La recherche est l'investigation initiale entreprise sur une base systématique pour acquérir de nouvelles connaissances, alors que le développement est l'activité qui consiste à appliquer les résultats des recherches ou d'autres connaissances scientifiques à la création de produits ou de procédés nouveaux ou nettement améliorés.

Le décompte du personnel affecté à des activités de R-D est fait sur une base d'équivalent temps complet, pour tenir compte de ce que certains travailleurs ne consacrent qu'une partie de leur temps à ces activités. Trois catégories professionnelles sont détaillées :

- Les chercheurs (scientifiques et ingénieurs, également appelés « professionnels » dans certains tableaux) : personnes qui travaillent à la conception ou à la création de connaissances, de produits, de procédés, de méthodes et de systèmes nouveaux. Le personnel de gestion qui planifie et gère les aspects scientifiques et techniques du travail des chercheurs fait partie de cette catégorie.
- Les techniciens et le personnel assimilé : personnes généralement encadrées par les chercheurs et 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.
- Le personnel auxiliaire : ouvriers spécialisés ou non et employés de bureau participant à des projets de R-D ou étant directement associés à ces projets.

Pour en savoir plus

La rubrique qui suit présente des données additionnelles concernant le personnel affecté à la R-D. Ces données sont diffusées sur le Web par l'ISQ à l'adresse suivante :

- portion « STI » du site de l'ISQ :
<http://www.stat.gouv.qc.ca/savoir/indicateurs/rh/index.htm#industrie>.

On peut également se référer à la publication suivante de Statistique Canada :

- *Personnel affecté à la recherche et au développement (R-D) au Canada, 1998 à 2007*, bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X, vol. 34, n° 1), février 2010,
<http://www.statcan.gc.ca/pub/88-001-x/88-001-x2010001-fra.htm>.

14. Les entreprises ayant des dépenses de R-D intra-muros de 1,5 M\$ ou plus à l'échelle canadienne sont recensées dans le cadre de l'*Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne*.

Données statistiques additionnelles

Tableau 1.3.2

Personnel affecté à la R-D selon la catégorie professionnelle, Québec, autres provinces et Canada, 1999 à 2007

	Estimation du nombre de travailleurs ¹											Répartition selon la catégorie		Croissance annuelle selon la catégorie	
	Terre-Neuve-et-Labrador	Île-du-Prince-Édouard	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Québec	Ontario	Manitoba	Saskatchewan	Alberta	Colombie-Britannique	Canada ²	Québec	Ontario	Québec	Ontario
	n ETC											%			
Chercheurs ³															
1999	680	120	1 760	780	29 180	46 980	2 020	1 500	6 760	8 860	98 650	63,1	66,3	..	..
2000	700	150	1 800	910	32 170	51 670	1 950	1 530	6 830	9 940	107 970	63,0	66,6	10,2	10,0
2001	760	140	1 750	950	33 190	56 000	1 880	1 600	7 270	10 700	114 570	60,8	67,6	3,2	8,4
2002 ²	770	130	1 840	970	34 630	55 920	2 020	1 580	7 730	10 140	116 030	60,7	66,2	4,3	-0,1
2003 ²	870	160	1 940	1 130	36 270	58 160	2 120	1 790	8 500	11 890	123 300	59,7	64,7	4,7	4,0
2004 ²	920	170	2 110	1 180	37 790	60 440	2 210	1 870	9 520	13 660	130 380	59,1	63,4	4,2	3,9
2005 ²	980	200	2 210	1 370	38 720	63 640	2 370	1 840	9 610	15 210	136 750	59,7	64,1	2,5	5,3
2006 ²	1 040	220	2 230	1 530	40 390	64 310	2 360	1 850	9 880	14 210	139 010	59,9	63,1	4,3	1,1
2007	1 060	200	2 230	1 540	41 690	65 100	2 370	1 870	10 330	15 780	142 950	59,7	63,7	3,2	1,2
Techniciens ³															
1999	300	80	840	400	10 830	14 690	970	810	2 250	2 720	33 910	23,4	20,7	..	..
2000	320	110	830	480	12 400	16 120	930	840	2 460	3 180	37 990	24,3	20,8	14,5	9,7
2001	320	110	790	480	13 860	16 780	1 060	840	2 710	3 310	40 570	25,4	20,2	11,8	4,1
2002 ²	310	80	800	510	14 660	18 060	970	810	2 620	3 590	42 690	25,7	21,4	5,8	7,6
2003 ²	340	100	790	530	15 760	19 900	980	860	2 680	3 550	46 060	26,0	22,1	7,5	10,2
2004 ²	370	90	980	610	17 290	22 250	1 130	960	3 140	4 130	51 610	27,1	23,4	9,7	11,8
2005 ²	410	120	950	570	17 230	22 890	1 230	990	3 120	4 340	52 780	26,6	23,0	-0,3	2,9
2006 ²	530	140	890	700	17 980	24 130	1 170	1 060	2 940	4 540	55 150	26,7	23,7	4,4	5,4
2007	520	120	910	700	19 120	25 060	1 160	1 070	3 040	4 690	57 390	27,4	24,5	6,3	3,9
Autre personnel auxiliaire ³															
1999	220	70	660	260	6 210	9 160	600	560	1 430	1 620	20 790	13,4	12,9	..	..
2000	230	80	630	340	6 520	9 740	600	590	1 440	1 740	22 170	12,8	12,6	5,0	6,3
2001	260	80	650	360	7 540	10 090	670	600	1 810	1 860	24 220	13,8	12,2	15,6	3,6
2002 ²	270	60	610	370	7 750	10 520	640	540	1 660	1 970	24 700	13,6	12,4	2,8	4,3
2003 ²	260	80	600	390	8 680	11 810	630	580	1 760	2 040	27 150	14,3	13,1	12,0	12,3
2004 ²	270	70	680	400	8 830	12 580	680	570	1 930	2 230	28 560	13,8	13,2	1,7	6,5
2005 ²	280	80	650	380	8 890	12 810	720	610	1 920	2 390	29 080	13,7	12,9	0,7	1,8
2006 ²	330	80	630	420	9 090	13 440	670	590	1 790	2 440	29 950	13,5	13,2	2,2	4,9
2007	300	70	590	390	9 020	12 100	590	550	1 720	2 270	28 340	12,9	11,8	-0,8	-10,0
Total ³															
1999	1 200	270	3 260	1 440	46 220	70 830	3 590	2 870	10 440	13 200	153 350	100,0	100,0	..	..
2000	1 250	340	3 260	1 730	51 090	77 530	3 480	2 960	10 730	14 860	168 130	100,0	100,0	10,5	9,5
2001	1 340	330	3 190	1 790	54 590	82 870	3 610	3 040	11 790	15 870	179 360	100,0	100,0	6,9	6,9
2002 ²	1 350	270	3 250	1 850	57 040	84 500	3 630	2 930	12 010	15 700	183 420	100,0	100,0	4,5	2,0
2003 ²	1 470	340	3 330	2 050	60 710	89 870	3 730	3 230	12 940	17 480	196 510	100,0	100,0	6,4	6,4
2004 ²	1 560	330	3 770	2 190	63 910	95 270	4 020	3 400	14 590	20 020	210 550	100,0	100,0	5,3	6,0
2005 ²	1 670	400	3 810	2 320	64 840	99 340	4 320	3 440	14 650	21 940	218 610	100,0	100,0	1,5	4,3
2006 ²	1 900	440	3 750	2 650	67 460	101 880	4 200	3 500	14 610	21 190	224 110	100,0	100,0	4,0	2,6
2007	1 880	390	3 730	2 630	69 830	102 260	4 120	3 490	15 090	22 740	228 680	100,0	100,0	3,5	0,4

1. Estimations arrondies à la dizaine.

2. Incluant le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut.

3. Les données concernant le personnel de R-D du secteur des organismes privés sans but lucratif ne sont pas réparties selon la province.

 Source : Statistique Canada, *Personnel affecté à la recherche et au développement au Canada*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.3.3

Personnel affecté à la R-D selon le secteur d'exécution, Québec, autres provinces et Canada, 2007¹

	Administration fédérale	Administration provinciale ²	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Organismes privés sans but lucratif ³	Total
n ETC						
Terre-Neuve-et-Labrador	230	50	580	1 020	..	1 880
Île-du-Prince-Édouard	100	..	150	140	..	390
Nouvelle-Écosse	620	..	1 300	1 810	..	3 730
Nouveau-Brunswick	270	160	1 140	1 060	..	2 630
Québec	3 000	890	49 110	16 830	..	69 830
Ontario	8 710	620	69 560	23 370	..	102 260
Manitoba	550	70	1 910	1 590	..	4 120
Saskatchewan	500	260	1 240	1 490	..	3 490
Alberta	860	840	7 180	6 210	..	15 090
Colombie-Britannique	770	200	15 150	6 620	..	22 740
Canada⁴	15 630	3 120	147 600	60 140	2 190	228 680

1. Les estimations du personnel sont arrondies à la dizaine.

2. Inclut les organismes de recherche provinciaux.

3. Les données concernant le personnel de R-D du secteur des organismes privés sans but lucratif ne sont pas réparties selon la province.

4. Inclut le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Personnel affecté à la recherche et au développement au Canada*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.3.4

Personnel total affecté à la R-D intra-muros selon l'industrie¹, Québec, 1997, 2001 et 2005 à 2007

	Estimations annuelles					Variation 2006-2007 ²	
	1997	2001 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	n ETC	%
	n ETC						
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	207	386	640	667	650	-17	-2,5
Agriculture	118	289	508	539	522	-17	-3,2
Foresterie et exploitation forestière	80	91	127	124	124	0	0,0
Pêche, chasse et piégeage	9	6	5	4	4	0	0,0
Extraction minière et extraction de pétrole et de gaz	79	x	110	115	133	18	15,7
Extraction de pétrole et de gaz	x	x	x	x	x	x	x
Extraction minière	x	x	x	x	x	x	x
Services publics	744	x	662	672	724	52	7,7
Énergie électrique	x	x	x	x	648	x	x
Autres services publics	x	x	x	x	76	x	x
Construction	181	363	604	595	532	-63	-10,6
Fabrication	14 775	18 894	21 448	22 961	20 427	-2 534	-11,0
Aliments	315	404	733	758	648	-110	-14,5
Boissons et tabac	36	47	89	40	24	-16	-40,0
Textiles	247	460	516	532	365	-167	-31,4
Produits en bois	112	295	523	552	448	-104	-18,8
Papier	684	984	871	788	803	15	1,9

Tableau 1.3.4 (suite)

Personnel total affecté à la R-D intra-muros selon l'industrie¹, Québec, 1997, 2001 et 2005 à 2007

	Estimations annuelles					Variation 2006-2007 ²	
	1997	2001 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p		
	n ETC					n ETC	%
Impression	80	215	448	414	385	-29	-7,0
Produits du pétrole et du charbon	14	16	40	33	37	4	12,1
Produits pharmaceutiques et médicaments	895	1 475	1 945	2 297	1 891	-406	-17,7
Autres produits chimiques	561	668	663	651	586	-65	-10,0
Produits en plastique	232	331	547	590	464	-126	-21,4
Produits en caoutchouc	50	57	146	100	85	-15	-15,0
Produits minéraux non métalliques	101	135	299	339	290	-49	-14,5
Première transformation des métaux (ferreux)	81	112	76	70	103	33	47,1
Première transformation des métaux (non ferreux)	788	636	536	570	524	-46	-8,1
Produits métalliques	461	741	1 216	1 378	1 126	-252	-18,3
Machines	906	1 308	1 713	1 715	1 693	-22	-1,3
Matériel informatique et périphérique	335	460	143	193	136	-57	-29,5
Matériel de communication	1 456	1 990	1 338	1 350	939	-411	-30,4
Semi-conducteurs et autres composants électroniques	696	1 347	1 046	1 295	1 158	-137	-10,6
Instruments de mesure, médicaux, etc.	2 419	1 940	2 067	1 897	1 966	69	3,6
Autres produits informatiques et électroniques	83	50	162	124	348	224	180,6
Matériel, appareils et composants électriques	411	504	721	740	647	-93	-12,6
Véhicules automobiles et pièces	187	228	353	431	410	-21	-4,9
Produits aérospatiaux et pièces	2 869	3 468	2 992	3 861	3 308	-553	-14,3
Autres, matériel de transport	99	159	541	497	466	-31	-6,2
Meubles et produits connexes	93	171	331	338	340	2	0,6
Autres industries de la fabrication	564	693	1 393	1 408	1 237	-171	-12,1
Services	10 598	18 137	21 460	22 417	23 293	876	3,9
Commerce de gros	1 153	1 498	2 133	2 275	2 591	316	13,9
Commerce de détail	148	180	333	358	381	23	6,4
Transport et entreposage	155	174	363	381	273	-108	-28,3
Industrie de l'information et industrie culturelle	1 105	2 155	2 732	2 592	2 773	181	7,0
Finances, assurances, services immobiliers, etc.	189	202	484	608	663	55	9,0
Architecture, génie et services connexes	1 685	2 750	2 168	2 173	1 924	-249	-11,5
Conception de systèmes informatiques, services connexes	2 416	4 735	4 875	5 350	5 083	-267	-5,0
Conseils en gestion, scientifiques et techniques	324	507	337	269	272	3	1,1
Recherche et développement scientifiques	721	2 195	3 751	4 084	4 844	760	18,6
Soins de santé et assistance sociale	1 765	2 518	2 941	2 894	2 802	-92	-3,2
Autres, industries des services	937	1 223	1 343	1 433	1 687	254	17,7
Total partiel	26 584	38 536	44 924	47 427	45 759	-1 668	-3,5
Personnel non réparti ³	0	0	0	0	3 353	3 353	...
Total	26 584	38 536	44 924	47 427	49 112	1 685	3,6

1. Voir l'annexe méthodologique pour la composition sectorielle des regroupements industriels.

2. L'inclusion du personnel non réparti en 2007 (3 353 ETC) dans la prochaine mise à jour des données influencera à la hausse les estimations sectorielles.

3. Estimation agrégée de Statistique Canada pour les dossiers administratifs en suspens.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne, 2007*, compilation spéciale.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.3.5

Personnel professionnel¹ affecté à la R-D intra-muros selon l'industrie², Québec, 1997, 2001 et 2005 à 2007

	Estimations annuelles					Variation 2006-2007 ³	
	1997	2001 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ^p	n ETC	%
	n ETC						
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	95	168	252	238	202	-36	-15,1
Agriculture	51	117	186	174	145	-29	-16,7
Foresterie et exploitation forestière	x	x	x	x	x	..	..
Pêche, chasse et piégeage	x	x	x	x	x	..	..
Extraction minière et extraction de pétrole et de gaz	x	x	55	70	77	7	10,0
Extraction de pétrole et de gaz	x	x	x	x	x	..	..
Extraction minière	x	x	x	x	x	..	..
Services publics	x	x	371	378	433	55	14,6
Énergie électrique	x	x	x	340	x	..	..
Autres services publics	x	x	x	38	x	..	..
Construction	110	x	273	237	204	-33	-13,9
Fabrication	8 335	9 975	10 713	11 659	10 115	-1 544	-13,2
Aliments	132	166	318	293	239	-54	-18,4
Boissons et tabac	14	x	34	x	11	..	..
Textiles	93	131	140	133	79	-54	-40,6
Produits en bois	56	115	204	187	159	-28	-15,0
Papier	269	361	307	281	311	30	10,7
Impression	38	73	148	140	111	-29	-20,7
Produits du pétrole et du charbon	x	x	x	17	x	..	..
Produits pharmaceutiques et médicaments	586	923	1 252	1 459	1 118	-341	-23,4
Autres produits chimiques	288	340	318	304	279	-25	-8,2
Produits en plastique	118	123	214	222	178	-44	-19,8
Produits en caoutchouc	23	21	40	40	x	..	..
Produits minéraux non métalliques	56	53	104	127	102	-25	-19,7
Première transformation des métaux (ferreux)	34	58	x	22	x	..	..
Première transformation des métaux (non ferreux)	330	292	276	292	281	-11	-3,8
Produits métalliques	225	318	476	525	418	-107	-20,4
Machines	489	670	772	768	787	19	2,5
Matériel informatique et périphérique	247	x	69	109	59	-50	-45,9
Matériel de communication	1 100	1 563	1 013	1 019	612	-407	-39,9
Semi-conducteurs et autres composants électroniques	490	946	728	909	832	-77	-8,5
Instruments de mesure, médicaux, etc.	1 768	1 323	1 453	1 268	1 425	157	12,4
Autres produits informatiques et électroniques	54	34	61	67	170	103	153,7
Matériel, appareils et composants électriques	189	232	327	398	337	-61	-15,3
Véhicules automobiles et pièces	64	86	114	142	140	-2	-1,4
Produits aérospatiaux et pièces	1 326	1 343	x	x	x	..	..
Autres, matériel de transport	52	77	176	149	145	-4	-2,7
Meubles et produits connexes	27	61	118	111	88	-23	-20,7
Autres industries de la fabrication	x	297	525	592	494	-98	-16,6

Tableau 1.3.5 (suite)

Personnel professionnel¹ affecté à la R-D intra-muros selon l'industrie², Québec, 1997, 2001 et 2005 à 2007

	Estimations annuelles					Variation 2006-2007 ³	
	1997	2001 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ²	n ETC	%
	n ETC						
Services	6 334	11 076	12 313	12 855	13 552	697	5,4
Commerce de gros	676	803	1 080	1 133	1 464	331	29,2
Commerce de détail	57	92	153	155	193	38	24,5
Transport et entreposage	66	107	128	131	186	55	42,0
Industrie de l'information et industrie culturelle	618	1 279	1 632	1 636	1 861	225	13,8
Finances, assurances, services immobiliers, etc.	106	115	365	416	436	20	4,8
Architecture, génie et services connexes	1 267	2 253	1 665	1 630	1 392	-238	-14,6
Conception de systèmes informatiques, services connexes	1 546	3 033	3 034	3 525	3 267	-258	-7,3
Conseils en gestion, scientifiques et techniques	201	306	215	181	196	15	8,3
Recherche et développement scientifiques	426	1 400	2 306	2 427	2 677	250	10,3
Soins de santé et assistance sociale	773	958	965	810	907	97	12,0
Autres, industries des services	598	730	770	811	973	162	20,0
Total partiel	15 370	21 867	23 977	25 437	24 583	-854	-3,4
Personnel non réparti ⁴	0	0	0	0	1 547	1 547	...
Total	15 370	21 867	23 977	25 437	26 130	693	2,7

1. Comprend les scientifiques et ingénieurs de même que les cadres administrateurs de la R-D.

2. Voir l'annexe méthodologique pour la composition sectorielle des regroupements industriels.

3. L'inclusion du personnel non réparti en 2007 (1 547 ETC) dans la prochaine mise à jour des données influencera à la hausse les estimations sectorielles.

4. Estimation agrégée de Statistique Canada pour les dossiers administratifs en suspens.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne, 2007*, compilation spéciale.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.3.6

Personnel autre que professionnel¹ affecté à la R-D intra-muros selon l'industrie², Québec, 1997, 2001 et 2005 à 2007

	Estimations annuelles					Variation 2006-2007 ³	
	1997	2001 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	n ETC	%
	n ETC						
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	112	218	388	429	448	19	4,4
Agriculture	67	172	322	365	377	12	3,3
Foresterie et exploitation forestière	x	x	x	x	x	..	..
Pêche, chasse et piégeage	x	x	x	x	x	..	..
Extraction minière et extraction de pétrole et de gaz	x	x	55	45	56	11	24,4
Extraction de pétrole et de gaz	x	0	0	x	x	..	..
Extraction minière	x	x	55	x	x	..	..
Services publics	x	x	291	294	291	-3	-1,0
Énergie électrique	x	x	x	x	x	..	..
Autres services publics	x	x	x	x	x	..	..
Construction	71	x	331	358	328	-30	-8,4
Fabrication	6 440	8 919	10 735	11 302	10 312	-990	-8,8
Aliments	183	238	415	465	409	-56	-12,0
Boissons et tabac	22	x	55	x	13	..	..
Textiles	154	329	376	399	286	-113	-28,3
Produits en bois	56	180	319	365	289	-76	-20,8
Papier	415	623	564	507	492	-15	-3,0
Impression	42	142	300	274	274	0	0,0
Produits du pétrole et du charbon	x	x	x	16	x	..	..
Produits pharmaceutiques et médicaments	309	552	693	838	773	-65	-7,8
Autres produits chimiques	273	328	345	347	307	-40	-11,5
Produits en plastique	114	208	333	368	286	-82	-22,3
Produits en caoutchouc	27	36	106	60	x	..	..
Produits minéraux non métalliques	45	82	195	212	188	-24	-11,3
Première transformation des métaux (ferreux)	47	54	x	48	x	..	..
Première transformation des métaux (non ferreux)	458	344	260	278	243	-35	-12,6
Produits métalliques	236	423	740	853	708	-145	-17,0
Machines	417	638	941	947	906	-41	-4,3
Matériel informatique et périphérique	88	x	74	84	77	-7	-8,3
Matériel de communication	356	427	325	331	327	-4	-1,2
Semi-conducteurs et autres composants électroniques	206	401	318	386	326	-60	-15,5
Instruments de mesure, médicaux, etc.	651	617	614	629	541	-88	-14,0
Autres produits informatiques et électroniques	29	16	101	57	178	121	212,3
Matériel, appareils et composants électriques	222	272	394	342	310	-32	-9,4
Véhicules automobiles et pièces	123	142	239	289	270	-19	-6,6
Produits aérospatiaux et pièces	1 543	2 125	x	x	x	..	..
Autres, matériel de transport	47	82	365	348	321	-27	-7,8
Meubles et produits connexes	66	110	213	227	252	25	11,0
Autres industries de la fabrication	x	396	868	816	743	-73	-8,9

Tableau 1.3.6 (suite)

Personnel autre que professionnel¹ affecté à la R-D intra-muros selon l'industrie², Québec, 1997, 2001 et 2005 à 2007

	Estimations annuelles					Variation 2006-2007 ³	
	1997	2001 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p		
	n ETC					n ETC	%
Services	4 264	7 061	9 147	9 562	9 741	179	1,9
Commerce de gros	477	695	1 053	1 142	1 127	-15	-1,3
Commerce de détail	91	88	180	203	188	-15	-7,4
Transport et entreposage	89	67	235	250	87	-163	-65,2
Industrie de l'information et industrie culturelle	487	876	1 100	956	912	-44	-4,6
Finances, assurances, services immobiliers, etc.	83	87	119	192	227	35	18,2
Architecture, génie et services connexes	418	497	503	543	532	-11	-2,0
Conception de systèmes informatiques, services connexes	870	1 702	1 841	1 825	1 816	-9	-0,5
Conseils en gestion, scientifiques et techniques	123	201	122	88	76	-12	-13,6
Recherche et développement scientifiques	295	795	1 445	1 657	2 167	510	30,8
Soins de santé et assistance sociale	992	1 560	1 976	2 084	1 895	-189	-9,1
Autres, industries des services	339	493	573	622	714	92	14,8
Total partiel	11 214	16 669	20 947	21 990	21 176	-814	-3,7
Personnel non réparti ⁴	0	0	0	0	1 806	1 806	...
Total	11 214	16 669	20 947	21 990	22 982	992	4,5

1. Comprend les techniciens et technologues, de même que les autres employés non professionnels affectés à la R-D industrielle.

2. Voir l'annexe méthodologique pour la composition sectorielle des regroupements industriels.

3. L'inclusion du personnel non réparti en 2007 (1 806 ETC) dans la prochaine mise à jour de données influencera à la hausse les estimations sectorielles.

4. Estimation agrégée de Statistique Canada pour les dossiers administratifs en suspens.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne, 2007*, compilation spéciale.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.3.7

Nombre moyen d'employés affectés à la R-D par société ayant des dépenses de R-D intra-muros selon l'industrie¹, Québec, 1997 à 2006

	1997	1998	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r
	n ETC									
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2
Agriculture	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Foresterie et exploitation forestière	3	4	x	x	x	x	x	x	x	x
Pêche, chasse et piégeage	2	1	x	x	x	x	x	x	x	x
Extraction minière et extraction de pétrole et de gaz	2	2	2	x	x	x	x	x	5	5
Extraction de pétrole et de gaz	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Extraction minière	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Services publics	62	35	x	x	x	x	x	x	15	13
Énergie électrique	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Autres services publics	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Construction	2	2	x	x	2	2	2	2	2	2
Fabrication	8	8	8	9	8	7	7	6	6	6
Aliments	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2
Boissons et tabac	4	2	x	x	x	x	x	7	5	2
Textiles	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4
Produits en bois	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3
Papier	11	12	11	10	13	15	12	11	12	12
Impression	2	2	2	4	4	2	2	2	3	3
Produits du pétrole et du charbon	2	1	x	x	x	x	x	4	x	x
Produits pharmaceutiques et médicaments	28	34	32	34	36	42	41	42	36	43
Autres produits chimiques	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3
Produits en plastique	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3
Produits en caoutchouc	2	2	2	2	2	x	x	4	5	3
Produits minéraux non métalliques	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Première transf. des métaux (ferreux)	4	4	5	6	5	x	x	4	3	3
Première transf. des métaux (non ferreux)	27	23	22	23	23	16	15	15	11	13
Produits métalliques	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3
Machines	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
Matériel informatique et périphérique	10	10	15	18	17	x	x	9	6	7
Matériel de communication	26	29	29	42	42	32	29	26	23	25
Semi-conducteurs et autres compos. électron.	14	17	21	23	26	20	16	18	20	24
Instruments de mesure, médicaux, etc.	36	31	37	43	26	26	24	25	23	24
Autres produits informatiques et électroniques	7	5	x	x	x	x	x	7	x	x
Matériel, appareils et composants électriques	5	5	6	5	6	6	7	7	6	6
Véhicules automobiles et pièces	4	3	3	3	4	4	4	5	4	5
Produits aérospatiaux et pièces	191	136	138	174	124	x	x	84	97	125
Autres, matériel de transport	6	5	6	5	5	5	6	15	12	10
Meubles et produits connexes	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Autres industries de la fabrication	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3

Tableau 1.3.7 (suite)

Nombre moyen d'employés affectés à la R-D par société ayant des dépenses de R-D intra-muros selon l'industrie¹, Québec, 1997 à 2006

	1997	1998	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r
	n ETC									
Services	6	7	7	7	8	8	7	7	6	6
Commerce de gros	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3
Commerce de détail	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Transport et entreposage	7	3	5	5	5	4	7	7	6	6
Industrie de l'information et industrie culturelle	10	11	11	12	12	16	16	14	13	13
Finances, assurances, serv. immobiliers, etc.	4	4	3	3	4	5	4	5	5	6
Architecture, génie et services connexes	7	10	11	12	13	12	10	9	8	8
Conception de syst. informat., serv. connexes	5	5	6	7	8	7	7	7	6	7
Conseils en gestion, scientifiques et techn.	3	3	5	4	4	3	3	2	2	2
Recherche et développement scientifiques	8	8	8	8	10	13	13	12	13	14
Soins de santé et assistance sociale	63	49	50	50	52	61	54	56	53	47
Autres, industries des services	4	3	4	3	4	4	3	3	2	2
Total	7	7	7	8	8	7	7	6	6	6

1. Voir l'annexe méthodologique pour la composition sectorielle des regroupements industriels.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne, 2007*, compilation spéciale.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

1.4 Le personnel affecté à la R-D et à l'innovation au sein de l'administration publique québécoise

Cette section présente le nombre de personnes en équivalent temps complet (ETC) des ressources humaines de l'administration publique québécoise affectées à des activités de recherche et développement intra-muros, ainsi qu'à l'administration des programmes d'aide dans les domaines de la recherche, de l'innovation et de la culture scientifique et technologique.

Les travailleurs en RSTI ont augmenté de 9,3 % depuis 2003-2004

Au total, en 2008-2009, 961 personnes de l'administration publique québécoise réalisaient des activités de recherche et développement ou travaillaient à l'administration des programmes d'aide gouvernementaux dans les domaines de la R-D, de l'innovation et de la culture scientifique et technologique selon les résultats de la dernière *Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise* (RSTI). En un an, le nombre de travailleurs dans ces domaines n'a augmenté que de 1,0 %, mais reflète tout de même une croissance de 9,3 % de l'effectif depuis 2003-2004. Parmi ces personnes, 696 (72,4 %) travaillaient dans des activités reliées aux sciences naturelles et génie et 266 (27,6 %) œuvraient dans les sciences sociales et humaines. Ces individus se retrouvent majoritairement dans des activités de recherche (68,1 %) au sein des ministères et des organismes, tandis que les autres membres du personnel (31,9 %) s'occupent de la gestion des programmes d'aide.

Pour l'année 2008-2009, une ventilation du personnel selon la catégorie de travailleur montre que l'ensemble de ces effectifs (961 personnes) était composé de 57,5 % de personnel scientifique et professionnel, 32,3 % de personnel technique et 10,2 % d'employés de soutien.

Tableau 1.4.1

Personnel affecté aux programmes en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise, selon le domaine scientifique et l'activité et la catégorie de personnel, 2008-2009

	Catégorie de personnel			
	Scientifique et professionnel	Technique	Autres	Total
	n ETC			
Sciences naturelles et génie	365	262	69	696
R-D intra-muros	222	190	39	450
Programmes d'aide à la R-D	79	50	22	151
Programmes d'aide à l'innovation technologique	50	10	6	66
Programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique	14	12	2	28
Sciences sociales et humaines	188	48	30	266
R-D intra-muros	156	29	19	204
Programmes d'aide à la R-D	28	18	7	54
Programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique	3	1	4	7
Total	553	310	98	961

Source : Institut de la statistique du Québec, *Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*.
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Le secteur des sciences naturelles et génie rassemble plus des deux tiers du personnel affecté aux travaux de R-D intra-muros

En 2008-2009, 654 personnes en équivalent temps complet (ETC) ont exécuté des travaux de R-D dans les ministères et organismes gouvernementaux québécois. Un peu plus des deux tiers de ceux-ci (450 personnes) collaborent à des travaux de R-D intra-muros dans des champs d'activité reliés aux sciences naturelles et génie, alors qu'un peu moins du tiers (204 personnes) participent à des recherches en sciences sociales et humaines.

Au cours de cette période, on dénombre 222 personnes en ETC dans la catégorie du personnel scientifique et professionnel affectées aux projets de R-D intra-muros en sciences naturelles et génie, et 156 personnes en sciences sociales et humaines. On dénote donc un pourcentage relativement plus grand de personnel scientifique ou professionnel travaillant dans le secteur des sciences sociales et humaines (76,6 % du personnel en sciences sociales et humaines est considéré comme scientifique ou professionnel), comparativement aux effectifs de cette catégorie en sciences naturelles et de génie (49,2 %). Cette répartition des effectifs est similaire à celle de l'année précédente.

Les principaux ministères et organismes qui affectent des ressources humaines dans des projets de R-D intra-muros en 2008-2009 sont le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (224 ETC), le Centre de recherche industrielle du Québec (75 ETC), le ministère de la Santé et des Services sociaux (65 ETC) et l'Institut national de santé publique du Québec (61 ETC).

Tableau 1.4.2

Personnel affecté aux programmes en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise selon le domaine scientifique et l'activité, de 2003-2004 à 2008-2009

	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
	n ETC					
Sciences naturelles et génie	664	648	683	681	682	696
R-D intra-muros	415	405	442	457	450	450
Programmes d'aide à la R-D	156	156	154	139	136	151
Programmes d'aide à l'innovation technologique	75	65	59	58	70	66
Programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique	18	22	28	27	27	28
Sciences sociales et humaines	215	236	249	269	269	266
R-D intra-muros	164	178	191	207	211	204
Programmes d'aide à la R-D	47	50	50	55	52	54
Programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique	4	8	8	7	6	7
Total¹	879	884	932	949	951	961

1. En raison des arrondissements, le total n'égale pas toujours la somme des composantes.

Source : Institut de la statistique du Québec, *Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Le personnel chargé des programmes d'aide est concentré dans l'aide à la R-D

En 2008-2009, 31,9 % du personnel (307 ETC) œuvrant à des activités en RSTI s'emploie à l'administration des programmes d'aide gouvernementale allouée sous forme de subventions, de prêts, de bourses ou autres. De ce nombre, 66,9 % des effectifs gère l'administration des programmes d'aide à la R-D, 21,5 % administre les programmes d'aide à l'innovation technologique, tandis que 11,6 % se chargent des programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique.

En 2008-2009, les ressources humaines totales utilisées pour l'administration des programmes d'aide à la R-D en sciences naturelles et génie ont augmenté de 11,4 % comparativement à ceux de l'année précédente (151 ETC en 2008-2009). Pendant la même période, le personnel assurant la gestion des programmes d'aide à la R-D en sciences sociales et humaines progressait de 3,7 % (54 ETC en 2008-2009). Les trois fonds subventionnaires de recherche (le Fonds de recherche en santé du Québec, le Fonds québécois de recherche sur la nature et les technologies et le Fonds de recherche sur la société et la culture) et Investissement Québec sont les principaux organismes en termes d'effectif (71,6 % de tous les ETC utilisés) pour l'octroi de l'aide en R-D.

Malgré une baisse des effectifs de 5,4 % dans l'administration de l'allocation de l'aide en innovation technologique (66 ETC en 2008-2009), les versements gouvernementaux dans ces programmes d'aide ont crû de 17,4 % en 2008-2009. À eux seuls, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation consacrent 73,9 % des ressources humaines dévolues à la gestion de ces programmes.

Sources de données et définitions

Sources de données

Les données sur le personnel gouvernemental affecté à la R-D intra-muros et à l'administration des programmes d'aide proviennent de l'*Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*, réalisée par l'Institut de la statistique du Québec.

Tout le personnel directement affecté à la R-D intra-muros est comptabilisé, de même que les personnes qui fournissent des services directement liés aux travaux de R-D, comme les cadres, les administrateurs et le personnel de bureau. Les données sont fournies en équivalents temps complet (ETC).

Définitions

Les définitions qui suivent indiquent la formation et le niveau d'études que possèdent de façon générale les employés de ces catégories. Dans tous les cas, cependant, c'est le classement du poste qui importe, non les qualités et compétences supérieures à celles qu'exige le poste (par exemple, un diplômé universitaire faisant du travail de technicien ou du travail de bureau).

Équivalent temps complet: L'ETC est égal au nombre de personnes qui travaillent à temps complet dans le domaine de la R-D, plus une conversion en ETC des personnes qui se livrent à cette activité à temps partiel, que ces employés soient permanents ou non permanents. À titre d'exemple, un employé qui effectue des activités scientifiques pendant trois mois représente un équivalent temps complet de 0,25.

Scientifique et professionnel: Cette catégorie correspond aux employés qui occupent des postes exigeant au moins un diplôme universitaire ou qui sont membres d'un ordre professionnel reconnu (par exemple, un ingénieur professionnel) et aux employés possédant une expérience équivalente. Elle comprend les chercheurs ainsi que les cadres et les administrateurs ayant des activités de planification et de gestion des aspects scientifiques et techniques des travaux des chercheurs.

Technique: Cette catégorie comprend les employés qui occupent des postes exigeant une formation professionnelle ou technique spécialisée d'un niveau supérieur au secondaire (par exemple, formation de niveau collégial et instituts techniques), et les employés possédant une expérience équivalente.

Autre: Cette dernière catégorie comprend les employés de bureau, les secrétaires, les agents d'administration, le personnel d'exploitation et les autres employés de soutien.

Pour en savoir plus

Pour plus d'information concernant l'*Enquête sur les dépenses de recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*, voir la rubrique « Sources et définitions » de la portion STI du site Web de l'ISQ :

- www.stat.gouv.qc.ca/savoir/sources_def/rd/sources

Les pages qui suivent présentent des données additionnelles concernant le personnel affecté aux programmes d'aide à la R-D, à l'innovation technologique et à la diffusion de la culture scientifique et technologique au sein de l'administration publique québécoise. Des données supplémentaires sur le personnel affecté à la R-D intra-muros au sein de l'administration publique sont présentées sur le site Web de l'ISQ à l'adresse suivante :

- www.stat.gouv.qc.ca/savoir/indicateurs/rd/dirdet/index.htm

Données statistiques additionnelles

Tableau 1.4.3

Personnel affecté à la R-D intra-muros au sein de l'administration publique québécoise selon les ministères et organismes et la catégorie de personnel, 2008-2009

	Scientifique et professionnel	Technique et autres	Total
	n ETC		
Bibliothèque et Archives nationales du Québec	2,0	—	2,0
Centre de recherche industrielle du Québec	40,0	35,0	75,0
Corporation d'urgences-santé	3,0	1,0	4,0
Institut national de santé publique du Québec	45,0	16,0	61,0
Ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale	8,3	1,0	9,3
Ministère de l'Immigration et des Communautés culturelles	2,0	—	2,0
Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine	2,0	—	2,0
Ministère de la Famille et des Aînés	4,0	—	4,0
Ministère de la Santé et des Services sociaux	50,1	14,9	65,0
Ministère de la Sécurité publique	20,9	7,0	27,8
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation	13,6	22,4	36,0
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport	32,0	23,0	55,0
Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire	7,7	—	7,7
Ministère des Finances	10,9	—	10,9
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	97,1	126,9	224,0
Ministère des Transports	18,7	15,6	34,4
Ministère du Conseil exécutif	0,5	—	0,5
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs	3,8	9,9	13,7
Régie de l'assurance maladie du Québec	6,3	1,8	8,0
Société de l'assurance automobile du Québec	5,0	—	5,0
Société d'habitation du Québec	5,3	1,6	6,8
Total	378,0	276,0	654,0

Source : Institut de la statistique du Québec, *Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*.
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.4.4

Personnel affecté à l'administration des programmes d'aide à la R-D de l'administration publique québécoise selon les ministères et organismes et la catégorie de personnel, 2008-2009

	Scientifique et professionnel	Technique et autres	Total
	n ETC		
Bibliothèque et Archives nationales du Québec	0,5	—	0,5
Fondation de la faune du Québec	0,3	0,1	0,4
Fonds de recherche en santé du Québec	16,0	21,0	37,0
Fonds de recherche sur la société et la culture	14,0	22,0	36,0
Fonds québécois de recherche sur la nature et les technologies	10,5	26,5	37,0
Investissement Québec	24,0	13,0	37,0
Ministère de l'Immigration et des Communautés culturelles	0,2	0,1	0,3
Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine	1,4	—	1,4
Ministère de la Santé et des Services sociaux	3,0	0,8	3,8
Ministère de la Sécurité publique	0,2	—	0,2
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation	3,0	0,9	3,9
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport	10,4	4,9	15,3
Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire	0,3	—	0,3
Ministère des Finances	1,1	—	1,1
Ministère des Relations internationales	0,6	1,6	2,2
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	4,7	0,3	5,0
Ministère des Transports	4,9	2,4	7,3
Ministère du Conseil exécutif	0,3	—	0,4
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs	0,9	—	0,9
Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation	9,5	3,9	13,4
Office des personnes handicapées du Québec	0,5	0,2	0,7
Société de l'assurance automobile du Québec	0,2	—	0,2
Société d'habitation du Québec	0,5	0,1	0,6
Société québécoise de récupération et de recyclage (Recyc-Québec)	0,8	—	0,8
Total	107,6	97,6	205,3

Source : Institut de la statistique du Québec, *Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.4.5

Personnel affecté à l'administration des programmes d'aide à l'innovation technologique de l'administration publique québécoise, selon les ministères et organismes et la catégorie de personnel, 2008-2009

	Scientifique et professionnel	Technique et autres	Total
	n ETC		
Agence de l'efficacité énergétique	4,0	0,6	4,6
Investissement Québec	4,0	2,0	6,0
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation	20,7	7,1	27,8
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport	3,0	1,2	4,2
Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire	0,1	—	0,1
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	2,0	—	2,0
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs	0,3	—	0,3
Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation	15,7	5,2	20,9
Société québécoise de récupération et de recyclage	0,1	—	0,1
Total	49,8	16,1	65,9

Source : Institut de la statistique du Québec, *Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*.
 Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.4.6

Personnel affecté à l'administration des programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique de l'administration publique québécoise, selon les ministères et organismes et la catégorie de personnel, 2008-2009

	Scientifique et professionnel	Technique et autres	Total
	n ETC		
Fondation de la faune du Québec	0,6	0,1	0,7
Ministère de la Famille et des Aînés	—	—	—
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation	1,0	0,3	1,3
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport	0,1	0,2	0,3
Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire	0,1	—	0,1
Ministère des Relations internationales	1,5	1,3	2,7
Ministère des Transports	6,1	13,0	19,1
Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation	8,0	3,0	11,0
Société d'habitation du Québec	0,1	0,0	0,1
Société québécoise de récupération et de recyclage	—	0,3	0,3
Total	17,4	18,2	35,7

Source : Institut de la statistique du Québec, *Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*.
 Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Chapitre 2

Recherche et développement. La création de connaissance

Brigitte Poussart (2.1, 2.2, 2.3.1 et 2.4) et Pierre-Paul Perron (2.3.2)
Institut de la statistique du Québec

2.1 La R-D de l'ensemble des secteurs

L'effort de R-D d'une économie se mesure généralement par une estimation des dépenses de R-D effectuées au sein de ses frontières au cours d'une année. L'estimation est faite pour chacun des principaux secteurs d'exécution de la R-D, soit celui des entreprises commerciales, de l'enseignement supérieur et de l'État. Cette section du chapitre 2 porte sur le total des dépenses intra-muros de R-D (soit la « DIRD ») du Québec.

Les dépenses intra-muros de R-D stagnent au Québec en 2007

Le total des dépenses internes de R-D du Québec s'élève à 7 824 M\$ en 2007, en hausse de 171 M\$ par rapport à 2006. Il s'agit d'une légère décroissance lorsqu'on tient compte de l'inflation, le taux de variation annuel réel des dépenses se chiffrant à -0,5 %. Ceci contraste avec le taux de croissance annuel réel observé en 2006 (+ 3,3 %), qui était le plus élevé au Québec depuis 2002. En fait, aucun des trois secteurs d'exécution de la R-D n'a augmenté ses dépenses de R-D en termes réels au Québec en 2007; celles-ci ont stagné tant pour le secteur des entreprises commerciales (+ 0,4 %) que pour celui de l'enseignement supérieur (0,0 %), et ont décliné pour le secteur de l'État (-10,2 %).

Tableau 2.1.1

Total des dépenses intérieures de R-D et variation annuelle réelle des dépenses de chaque secteur d'exécution, Québec, Ontario et Canada, 2002 à 2008

	Unité	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p
Québec								
Dépenses totales de R-D	M\$	6 745	6 965	7 240	7 260	7 653	7 824	..
Variation réelle, dépenses totales	%	3,3	0,7	1,9	-1,4	3,3	-0,5	..
Variation réelle, entreprises	%	-1,9	-2,0	1,5	-5,2	7,4	0,4	..
Var. réelle, enseignement sup.	%	14,6	10,2	3,1	1,9	-2,6	0,0	..
Variation réelle, État	%	5,8	-15,9	-1,3	17,1	-0,9	-10,2	..
Ontario								
Dépenses totales de R-D	M\$	11 376	11 983	12 955	13 665	13 632	13 601	..
Variation réelle, dépenses totales	%	-5,1	3,5	5,9	4,1	-2,0	-2,4	..
Variation réelle, entreprises	%	-12,4	3,6	3,1	3,4	-4,6	-6,1	..
Var. réelle, enseignement sup.	%	13,9	4,5	17,9	2,4	0,9	3,3	..
Variation réelle, État	%	2,5	0,6	-6,5	13,4	4,7	1,8	..
Canada								
Dépenses totales de R-D	M\$	23 536	24 691	26 783	28 126	28 599	29 170	29 487
Variation réelle, dépenses totales	%	0,6	1,6	5,1	1,7	-1,0	-1,2	-2,8
Variation réelle, entreprises	%	-6,1	0,8	4,8	0,1	-1,1	-3,9	-3,3
Var. réelle, enseignement sup.	%	14,8	5,8	7,8	1,7	-1,5	2,6	-2,7
Variation réelle, État	%	2,8	-7,5	-2,6	10,8	1,4	0,0	-0,9

Sources : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002 Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

La baisse réelle des dépenses totales de R-D s'avère plus importante en Ontario en 2007 (-2,4 %), du fait de la contraction des dépenses de R-D du secteur des entreprises (-6,1 %). La situation est similaire pour l'ensemble du Canada, qui enregistre une baisse réelle des dépenses de R-D de 3,9 % en ce qui concerne le secteur des entreprises et de 1,2 % pour l'ensemble des secteurs d'exécution de R-D. La décroissance s'accroît en 2008 à l'échelle canadienne : d'après les estimations préliminaires de Statistique Canada, les dépenses de R-D de chaque secteur d'exécution ont diminué en termes réels au cours de cette année, portant à -2,8 % le taux de variation annuel réel de la DIRD canadienne.

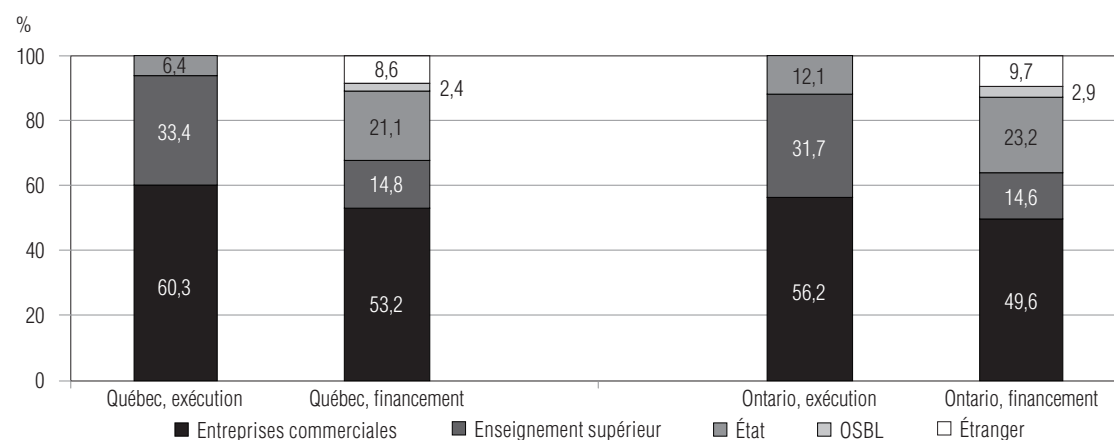
Le secteur des entreprises commerciales effectue six dixièmes de l'activité de R-D

Le secteur des entreprises commerciales est, de loin, celui qui exécute la plus grande part des travaux de R-D au Québec : comme en 2006, 60 % des dépenses internes de R-D proviennent de ce secteur en 2007, comparativement à 33 % pour le secteur de l'enseignement supérieur et à 6 % pour celui de l'État. L'importance relative des secteurs des entreprises commerciales et de l'enseignement supérieur baisse respectivement à 53 % et à 15 % en ce qui a trait au *financement* des dépenses de R-D, alors que celle de l'État grimpe à 21 %¹. Le secteur de l'étranger finance 9 % des dépenses totales de R-D au Québec en 2007 et celui des organismes sans but lucratif, environ 2 %.

La situation est quelque peu différente en Ontario, où le poids du secteur de l'État est deux fois plus élevé en matière d'exécution de R-D qu'au Québec (12 % comparativement à 6 %). Ceci est attribuable à l'administration publique fédérale, qui réalise 12 % de l'effort de R-D de la province, comparativement à 5 % au Québec². L'écart entre les deux provinces s'avère moins important en ce qui a trait au financement de la R-D, le secteur de l'État ayant un poids relatif de 23 % à cet égard en Ontario, comparativement à 21 % au Québec.

Figure 2.1.1

Structure d'exécution et de financement de la DIRD, Québec et Ontario, 2007



Sources : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

1. Soulignons que l'aide fiscale à la R-D est considérée comme un financement indirect des activités de R-D. Elle n'est donc pas incluse dans l'estimation du financement de la R-D venant du secteur de l'État, mais est plutôt implicitement comprise dans celle du financement venant du secteur des entreprises commerciales.

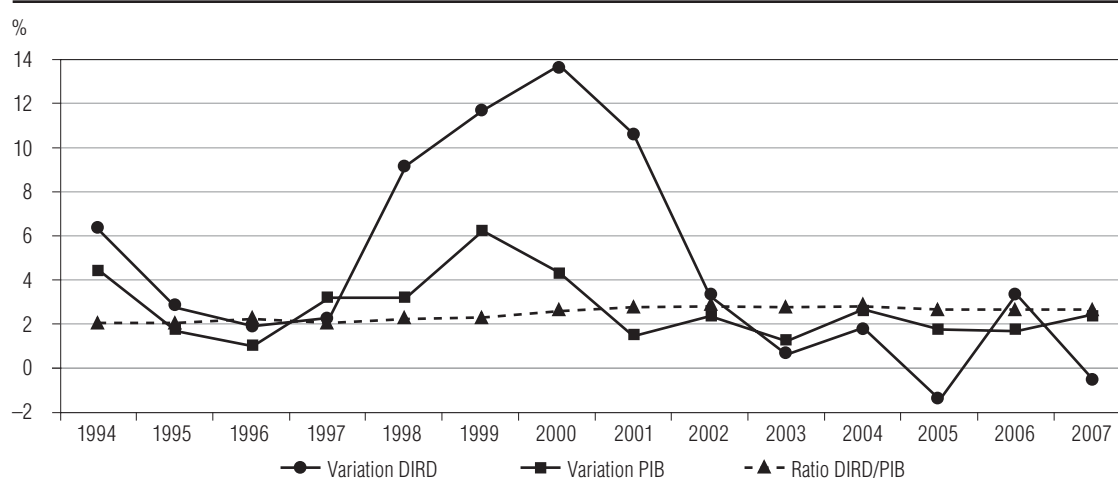
2. Voir le tableau 2.1.9 de la section « Données statistiques additionnelles » pour plus d'information.

Le ratio DIRD/PIB du Québec augmente légèrement en 2006

Le ratio DIRD/PIB est sans doute l'un des indicateurs statistiques les plus connus en science, technologie et innovation, étant souvent utilisé comme cible par les politiques publiques³. Ce ratio a l'avantage de favoriser les comparaisons internationales, puisqu'il relativise l'effort de R-D d'une économie par rapport à sa taille. Comme l'illustre la figure qui suit, le ratio évolue selon le différentiel des taux de croissance de la DIRD et du PIB. Il a connu une période haussière entre 1997 et 2002 au Québec, alors que la DIRD connaissait des taux de croissance annuels réels très supérieurs à ceux du PIB. On observe la situation contraire depuis, à l'exception de l'année 2006, au cours de laquelle le ratio a gagné quatre centièmes de points de pourcentage. Le ratio est estimé à 2,63 % en 2007, soit la valeur la plus faible depuis 2000.

Figure 2.1.2

Taux de variation annuel réel de la DIRD et du PIB et ratio DIRD/PIB, Québec, 1994 à 2007



Sources : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; Institut de la statistique du Québec, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Le ratio DIRD/PIB du Québec reste toutefois élevé lorsqu'on le compare à celui d'autres économies, tel celui de l'Ontario (2,32 % en 2007), du Canada (1,91 %) et de plusieurs autres économies membres de l'OCDE. En fait, seules 7 économies, parmi les 30 faisant partie de l'OCDE, enregistrent un ratio DIRD/PIB supérieur à celui du Québec en 2007. Parmi ces économies, mentionnons la Suède (3,61 %), la Finlande (3,47 %), le Japon (3,44 %) et les États-Unis (2,66 %)⁴.

L'importance relative du secteur de l'enseignement supérieur est élevée au Québec

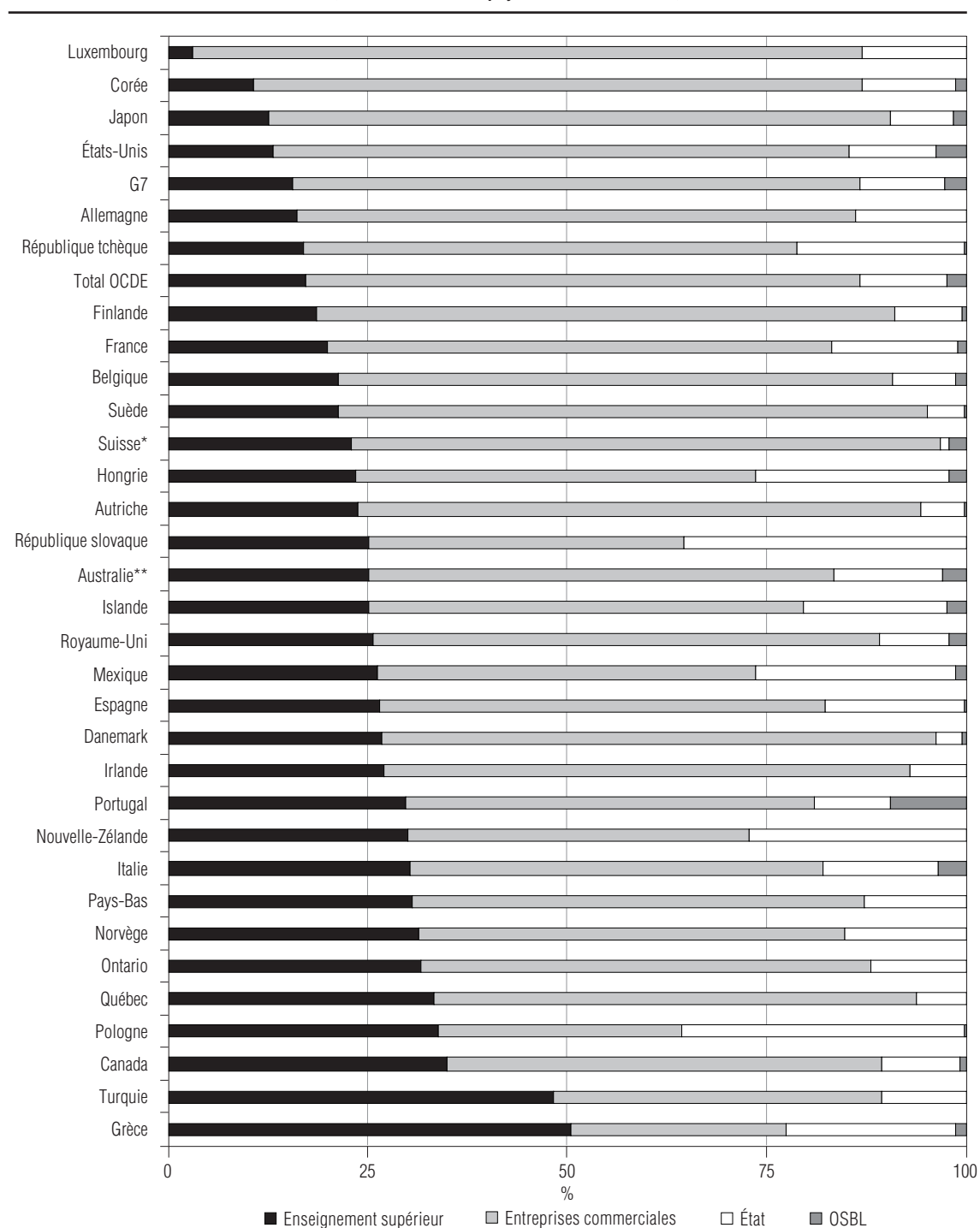
Nous avons vu, au début de ce chapitre, que le secteur de l'enseignement supérieur a exécuté le tiers des activités de R-D de l'ensemble de l'économie québécoise en 2007. Cette proportion s'avère très importante, en comparaison de ce qu'on observe chez la plupart des pays membres de l'OCDE. Par exemple, le poids du secteur en matière de R-D ne s'élève qu'à 13 % au Japon et aux États-Unis en 2007, à 16 % en Allemagne et à 19 % en Finlande; il se chiffre à 16 % pour l'ensemble des pays du G7 et à 17 % pour l'ensemble des économies membres de l'OCDE.

3. En particulier, le gouvernement du Québec a réitéré en juin 2010 l'objectif d'atteindre un ratio DIRD/PIB de 3,0 % (gouvernement du Québec, ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation, *Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 2010-2013*, page 11).

4. Voir le tableau 2.1.11 de la section « Données statistiques additionnelles » pour plus d'information.

Figure 2.1.3

Structure d'exécution de la DIRD du Québec, de l'Ontario et des pays membres de l'OCDE, 2007



* 2004 plutôt que 2007.

** 2006 plutôt que 2007.

Sources : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Sources de données et définitions

Sources de données

L'estimation de la valeur annuelle courante des dépenses intérieures de R-D du Québec, des autres provinces et du Canada est faite par Statistique Canada à partir d'enquêtes couvrant chacun des quatre secteurs d'exécution des activités de R-D : celui des entreprises commerciales, de l'enseignement supérieur, de l'administration publique⁵ et des OSBL⁶. Le total des dépenses de R-D d'une province correspond à la somme des dépenses de R-D effectuées par chacun de ces quatre secteurs dans la province en question au cours d'une période donnée. Les activités de R-D peuvent avoir été financées par le secteur de l'étranger, mais doivent avoir été exécutées à l'intérieur des frontières de la province.

Les indicateurs dérivés de la valeur courante des dépenses intra-muros de R-D du Québec et des autres provinces (par exemple, la valeur constante des dépenses intra-muros de R-D, leur taux de croissance réel, leur valeur par rapport au PIB, etc.) sont des compilations effectuées par l'ISQ à l'aide d'autres données (par exemple, l'indice implicite de prix du PIB), provenant généralement des *Comptes économiques provinciaux* de Statistique Canada.

Enfin, les statistiques concernant les économies membres de l'OCDE sont tirées de la base de données *Principaux indicateurs de la science et de la technologie* de l'OCDE. Les membres de l'OCDE suivent généralement les lignes directrices du *Manuel de Frascati*⁷ pour mesurer leur dépense intérieure de R-D. Malgré cela, des différences méthodologiques subsistent entre les pays; il est important de se référer aux notes qui accompagnent les données de l'OCDE afin de comparer les économies entre elles⁸.

Définitions particulières

La R-D est une investigation systématique effectuée à l'aide d'expériences ou d'analyses en vue de l'avancement des connaissances scientifiques ou techniques. La *recherche* est l'investigation initiale entreprise sur une base systématique pour acquérir de nouvelles connaissances, alors que le *développement* est l'activité qui consiste à appliquer les résultats des recherches ou d'autres connaissances scientifiques à la création de produits ou de procédés nouveaux ou nettement améliorés.

Pour en savoir plus

Les indicateurs de l'ISQ concernant la DIRD sont consultables aux adresses Web suivantes :

- section « STI » du site de l'ISQ : www.stat.gouv.qc.ca/savoir/indicateurs/rd/dird/index.htm
- BDSO (pour téléchargement de séries chronologiques) : www.bdso.gouv.qc.ca

Publications pertinentes de Statistique Canada :

- *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces (DIRD)*, Estimations nationales 1998 à 2009 et estimations provinciales 2003 à 2007, 88-221-X, décembre 2009.

5. Pour le Québec, les données concernant les dépenses de R-D de l'administration publique provinciale sont colligées par l'ISQ (et par la suite transmises à Statistique Canada) au moment de l'*Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*.

6. Les dépenses de R-D exécutées par le secteur des OSBL ne sont plus réparties selon la province depuis l'année de référence 2001. Ces dépenses étaient inférieures à 2 millions de dollars au Québec en 2000.

7. OCDE, *Manuel de Frascati. Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental*, 2002.

8. On trouve la signification des notes accompagnant les données de l'OCDE au début de la publication.

Données statistiques additionnelles

Tableau 2.1.2

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, autres provinces ou régions canadiennes et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (M\$ courants)

	1991 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	M\$ courants											
Provinces de l'Atlantique	483	656	695	717	795	840	888	1 057	1 087	1 135	..	..
Québec	2 879	4 918	5 717	6 416	6 745	6 965	7 240	7 260	7 653	7 824	..	..
Ontario	5 333	8 888	10 383	11 733	11 376	11 983	12 955	13 665	13 632	13 601	..	..
Prairies	1 289	1 873	2 088	2 441	2 604	2 754	3 206	3 459	3 417	3 429	..	..
Colombie-Britannique	782	1 290	1 606	1 760	1 949	2 050	2 371	2 550	2 651	2 935	..	..
Canada^{1,2}	10 767	17 637	20 556	23 133	23 536	24 691	26 783	28 126	28 599	29 170	29 487	29 854

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

2. Inclut les dépenses de R-D exécutées par le secteur privé sans but lucratif, qui ne sont plus réparties selon la province depuis l'année de référence 2000.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Tableau 2.1.3

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, autres provinces ou régions canadiennes et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (M\$ enchaînés)

	1991 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	M\$ enchaînés (2002)											
Provinces de l'Atlantique	566	694	703	715	795	809	821	927	900	908	..	..
Québec	3 327	5 196	5 906	6 533	6 745	6 789	6 917	6 820	7 043	7 010	..	..
Ontario	6 085	9 337	10 724	11 983	11 376	11 771	12 470	12 982	12 721	12 420	..	..
Prairies	1 694	2 130	2 114	2 421	2 604	2 572	2 832	2 801	2 692	2 563	..	..
Colombie-Britannique	971	1 352	1 621	1 759	1 949	1 991	2 204	2 307	2 325	2 520	..	..
Canada^{1,2}	12 694	18 774	21 013	23 386	23 536	23 906	25 130	25 546	25 299	25 006	24 297	25 130

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

2. Inclut les dépenses de R-D exécutées par le secteur privé sans but lucratif, qui ne sont plus réparties selon la province depuis l'année de référence 2000.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.1.4

Taux de croissance annuel réel des dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, autres provinces ou régions canadiennes et Canada, 1998 à 2009

	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	%											
Provinces de l'Atlantique	19,3	5,4	1,2	1,8	11,2	1,7	1,5	13,0	-3,0	1,0	..	..
Québec	9,1	11,7	13,7	10,6	3,3	0,7	1,9	-1,4	3,3	-0,5	..	..
Ontario	9,2	7,1	14,9	11,7	-5,1	3,5	5,9	4,1	-2,0	-2,4	..	..
Prairies	13,1	0,8	-0,8	14,5	7,6	-1,2	10,1	-1,1	-3,9	-4,8	..	..
Colombie-Britannique	7,4	14,4	19,9	8,5	10,8	2,1	10,7	4,7	0,8	8,4	..	..
Canada ^{1,2}	10,4	7,7	11,9	11,3	0,6	1,6	5,1	1,7	-1,0	-1,2	-2,8	3,4

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

2. Inclut les dépenses de R-D exécutées par le secteur privé sans but lucratif, qui ne sont plus réparties selon la province depuis l'année de référence 2000.

 Sources : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.1.5

Part des provinces et des régions canadiennes dans le total des dépenses intra-muros de R-D (DIRD) au Canada, 1991 et 1997 à 2007

	1991 ^r	1997 ^r	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p
	%											
Provinces de l'Atlantique	4,5	3,5	3,8	3,7	3,4	3,1	3,4	3,4	3,3	3,8	3,8	3,9
Québec	26,7	27,0	27,1	27,9	27,8	27,7	28,7	28,2	27,0	25,8	26,8	26,8
Ontario	49,5	51,4	51,2	50,4	50,5	50,7	48,3	48,5	48,4	48,6	47,7	46,6
Prairies	12,0	11,0	10,9	10,6	10,2	10,6	11,1	11,2	12,0	12,3	11,9	11,8
Colombie-Britannique	7,3	7,1	6,9	7,3	7,8	7,6	8,3	8,3	8,9	9,1	9,3	10,1
Canada ^{1,2}	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

2. Inclut les dépenses de R-D exécutées par le secteur privé sans but lucratif, qui ne sont plus réparties selon la province depuis l'année de référence 2000.

 Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.1.6

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD) en pourcentage du PIB, Québec, autres provinces ou régions canadiennes et Canada, 1991 et 1999 à 2009

	1991 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	%											
Provinces de l'Atlantique	1,12	1,14	1,12	1,12	1,16	1,15	1,15	1,29	1,24	1,21	..	..
Québec	1,86	2,33	2,54	2,77	2,79	2,78	2,76	2,67	2,71	2,63	..	..
Ontario	1,88	2,17	2,36	2,59	2,38	2,43	2,51	2,54	2,43	2,32	..	..
Prairies	1,09	1,04	0,98	1,11	1,18	1,13	1,19	1,13	1,04	0,96	..	..
Colombie-Britannique	0,96	1,07	1,22	1,32	1,41	1,41	1,50	1,50	1,45	1,53	..	..
Canada ^{1,2}	1,57	1,80	1,91	2,09	2,04	2,04	2,07	2,05	1,97	1,91	1,84	1,95

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

2. Inclut les dépenses de R-D exécutées par le secteur privé sans but lucratif, qui ne sont plus réparties selon la province depuis l'année de référence 2000.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.1.7

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD) par habitant, Québec, autres provinces ou régions canadiennes et Canada, 1991 et 1999 à 2009

	1991 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	\$ enchainés (2002)											
Provinces de l'Atlantique	239	295	299	305	340	345	350	397	386	390	..	..
Québec	471	709	803	883	906	907	918	900	923	912	..	..
Ontario	583	812	918	1 007	941	961	1 006	1 036	1 004	971	..	..
Prairies	360	417	410	465	493	481	524	510	481	449	..	..
Colombie-Britannique	288	337	401	431	476	483	530	550	548	585	..	..
Canada ^{1,2}	453	618	685	754	751	756	787	792	777	759	729	745

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

2. Inclut les dépenses de R-D exécutées par le secteur privé sans but lucratif, qui ne sont plus réparties selon la province depuis l'année de référence 2000.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; *Estimations annuelles de la population selon l'âge et le sexe au 1^{er} juillet, 1971 à 2008, Canada, provinces et territoires*, septembre 2009; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.1.8

Structure de financement des dépenses de R-D intra-muros (DIRD), Québec, autres provinces ou régions canadiennes et Canada, 1991 et 1999 à 2009

	1991 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	%											
Provinces de l'Atlantique	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	52,8	34,0	35,1	33,2	34,6	32,5	33,0	31,2	30,5	30,9	..	..
Administration provinciale ¹	4,8	4,4	4,2	3,9	3,4	3,5	3,4	2,6	2,7	3,3	..	..
Entreprises commerciales	11,4	19,2	19,6	20,1	21,8	20,5	23,5	28,7	29,4	29,4	..	..
Enseignement supérieur	27,1	35,4	34,8	33,9	32,7	35,5	32,3	31,2	31,4	30,6	..	..
OSBL	2,7	2,3	2,6	3,9	3,3	4,4	3,4	3,0	3,1	3,8	..	..
Étranger	1,2	5,0	3,9	5,2	4,4	3,8	4,5	3,2	2,9	1,9	..	..
Québec	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	20,3	14,2	14,8	16,2	15,6	15,8	15,3	17,1	16,0	16,3	..	..
Administration provinciale ¹	6,6	4,5	4,2	4,4	5,5	6,4	5,9	5,3	4,9	4,9	..	..
Entreprises commerciales	47,0	55,3	56,9	57,2	55,1	54,4	54,2	52,1	54,4	53,2	..	..
Enseignement supérieur	18,9	16,4	14,6	12,4	13,5	14,3	15,6	16,3	15,7	14,8	..	..
OSBL	2,4	1,9	1,7	2,3	2,5	2,4	2,2	2,2	2,3	2,4	..	..
Étranger	4,8	7,7	7,8	7,5	7,7	6,7	6,7	7,0	6,7	8,6	..	..
Ontario	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	27,4	18,3	16,7	17,0	18,0	18,5	17,2	18,4	18,8	20,0	..	..
Administration provinciale ¹	4,9	3,0	2,8	2,9	3,2	3,5	3,5	3,5	3,9	3,2	..	..
Entreprises commerciales	38,7	43,5	41,2	50,4	54,2	53,2	52,6	52,3	51,3	49,6	..	..
Enseignement supérieur	12,1	10,8	10,6	9,8	12,4	11,9	13,8	13,1	13,7	14,6	..	..
OSBL	2,3	2,0	2,0	1,8	2,1	2,0	2,2	2,5	2,6	2,9	..	..
Étranger	14,6	22,4	26,8	18,0	10,0	10,9	10,8	10,1	9,7	9,7	..	..
Prairies	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	29,9	22,4	22,3	21,7	20,2	20,8	18,6	19,9	18,9	18,9	..	..
Administration provinciale ¹	13,0	10,4	10,5	11,7	10,3	11,7	11,9	9,4	9,6	11,4	..	..
Entreprises commerciales	29,4	31,9	34,2	39,1	41,9	40,5	44,5	44,8	46,5	43,5	..	..
Enseignement supérieur	20,6	22,6	22,5	19,4	21,4	19,9	18,5	19,1	18,5	19,2	..	..
OSBL	3,3	3,1	2,9	3,3	3,7	2,9	2,8	3,3	3,1	3,3	..	..
Étranger	3,9	9,6	7,8	4,9	2,5	4,1	3,6	3,6	3,4	3,7	..	..
Colombie-Britannique	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	33,0	18,4	16,3	16,5	17,3	16,6	17,3	16,4	15,8	15,4	..	..
Administration provinciale ¹	7,2	4,7	3,7	3,9	5,3	6,0	2,7	4,3	5,1	6,2	..	..
Entreprises commerciales	33,2	47,1	52,0	53,1	48,8	47,0	41,4	40,0	39,2	39,0	..	..
Enseignement supérieur	18,4	17,8	15,3	15,1	16,2	15,6	14,7	14,8	15,0	14,7	..	..
OSBL	2,7	2,6	2,6	2,3	3,6	3,5	5,1	3,8	3,7	5,0	..	..
Étranger	5,5	9,4	10,1	9,1	8,7	11,2	18,9	20,6	21,2	19,7	..	..
Canada²	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Administration fédérale	27,4	18,2	17,3	17,7	18,1	18,3	17,4	18,7	18,3	18,8	19,0	19,2
Administration provinciale ¹	6,5	4,4	4,2	4,4	4,9	5,5	5,1	4,8	4,9	5,0	5,1	5,1
Entreprises commerciales	38,2	44,9	44,9	50,3	51,5	50,3	50,0	49,1	49,5	47,8	47,6	47,5
Enseignement supérieur	16,1	15,0	14,1	12,7	14,7	14,5	15,5	15,4	15,5	15,7	15,7	15,7
OSBL	2,5	2,2	2,2	2,3	2,7	2,6	2,7	2,8	2,9	3,3	3,3	3,3
Étranger	9,4	15,3	17,4	12,6	8,2	8,7	9,3	9,2	9,0	9,4	9,3	9,3

1. Inclut les organismes de recherche provinciaux.

2. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

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

 Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.1.9

Structure d'exécution des dépenses de R-D intra-muros (DIRD), Québec, autres provinces ou régions canadiennes et Canada, 1991 et 1999 à 2009

	1991 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	%											
Provinces de l'Atlantique	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	33,7	21,6	23,2	19,4	20,4	15,6	15,8	14,0	14,4	14,4	..	..
Administration provinciale	1,9	2,0	1,9	1,8	1,6	1,5	1,5	1,2	1,1	1,3	..	..
Organismes de recherche provinciaux	0,6	0,3	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	..	..
Entreprises commerciales	14,1	18,4	19,0	22,2	22,8	21,3	24,0	27,7	27,9	27,4	..	..
Enseignement supérieur	49,3	57,8	55,8	56,3	55,0	61,4	58,6	57,0	56,6	56,8	..	..
OSBL	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Québec	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	8,1	5,8	6,8	6,4	6,5	5,2	5,1	6,2	6,0	5,2	..	..
Administration provinciale	2,0	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	..	..
Organismes de recherche provinciaux	0,7	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	..	..
Entreprises commerciales	52,8	61,9	63,7	64,8	61,6	59,9	59,7	57,4	59,7	60,3	..	..
Enseignement supérieur	35,8	31,2	28,5	27,7	30,7	33,7	34,1	35,2	33,2	33,4	..	..
OSBL	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Ontario	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	18,2	12,3	11,2	10,3	11,2	10,9	9,6	10,5	11,0	11,6	..	..
Administration provinciale	2,1	0,7	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,5	0,4	..	..
Organismes de recherche provinciaux	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Entreprises commerciales	55,4	65,2	66,0	67,3	62,1	62,1	60,5	60,0	58,5	56,2	..	..
Enseignement supérieur	22,7	21,5	22,3	22,0	26,3	26,6	29,6	29,1	30,0	31,7	..	..
OSBL	1,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Prairies	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	17,4	12,1	11,8	9,8	8,3	7,4	7,4	8,1	8,2	7,7	..	..
Administration provinciale	2,7	1,6	1,7	4,9	4,4	4,0	3,8	3,8	4,0	4,3	..	..
Organismes de recherche provinciaux	3,8	2,5	2,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	..	..
Entreprises commerciales	36,2	38,2	37,9	39,8	40,5	40,7	44,7	45,2	45,9	42,9	..	..
Enseignement supérieur	39,3	44,0	46,2	45,3	46,5	47,6	43,8	42,6	41,6	44,8	..	..
OSBL	0,6	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Colombie-Britannique	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	12,3	8,2	6,9	5,5	5,1	3,9	3,8	3,6	3,4	3,7	..	..
Administration provinciale	3,1	2,0	1,6	1,3	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	1,0	..	..
Organismes de recherche provinciaux	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Entreprises commerciales	44,5	55,3	60,6	61,3	56,1	57,1	60,4	60,3	59,7	58,4	..	..
Enseignement supérieur	38,7	34,0	30,9	31,9	37,8	38,3	35,1	35,5	36,2	36,9	..	..
OSBL	0,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Canada¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Administration fédérale	15,6	10,5	10,1	9,1	9,3	8,4	7,8	8,6	8,7	8,7	8,8	9,0
Administration provinciale	2,2	1,0	0,8	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2
Organismes de recherche provinciaux	0,8	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
Entreprises commerciales	49,7	59,0	60,3	61,7	57,6	57,1	56,9	56,1	56,0	54,4	54,2	54,1
Enseignement supérieur	30,5	28,8	28,2	27,8	31,7	33,0	33,8	33,8	33,7	34,9	35,0	34,9
OSBL	1,0	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

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

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.1.10

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec et autres provinces ou régions canadiennes, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 1991 et 2001 à 2008

	1991	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
M\$ US courants, PPA									
Allemagne	39 245 ^a	54 429	56 657	59 443	61 353	64 299	68 476	71 789	..
Australie	..	..	9 885	..	11 668	..	15 279	..	..
Autriche	2 306 ^c	4 789 ^c	5 230	5 700 ^c	6 008	6 737 ^c	7 171	7 827	8 418 ^c
Belgique	3 110 ^c	6 068	6 011	5 893	6 032	6 171	6 599	7 133	7 197 ^p
Canada	8 631 ^r	18 995 ^r	19 145 ^r	20 135 ^r	21 766 ^r	23 175 ^r	23 724 ^r	24 126 ^r	23 961 ^r
Provinces de l'Atlantique	387 ^r	589 ^r	647 ^r	685 ^r	722 ^r	871 ^r	902 ^r	939 ^p	..
Québec	2 308 ^r	5 268 ^r	5 487 ^r	5 680 ^r	5 884 ^r	5 982 ^r	6 348 ^r	6 471 ^p	..
Ontario	4 275 ^r	9 634 ^r	9 254 ^r	9 772 ^r	10 528 ^r	11 259 ^r	11 308 ^r	11 249 ^p	..
Prairies	1 033 ^r	2 004 ^r	2 118 ^r	2 246 ^r	2 605 ^r	2 850 ^r	2 835 ^r	2 836 ^p	..
Colombie-Britannique	627 ^r	1 445 ^r	1 585 ^r	1 672 ^r	1 927 ^r	2 101 ^r	2 199 ^r	2 427 ^p	..
Corée	7 325 ^g	21 280 ^g	22 507 ^g	23 966 ^g	27 932 ^g	30 618 ^g	35 950 ^g	41 742 ^a	..
Danemark	1 608	3 765	4 147	4 226	4 338	4 419	4 706	5 026 ^a	5 444 ^c
Espagne	4 534	8 418	9 808	10 910	11 792	13 331	15 647	18 000	19 547
États-Unis	161 388 ^j	278 239 ^j	277 066 ^j	289 736 ^j	300 136 ^j	322 914 ^j	347 692 ^j	373 093 ^j	398 086 ^p
Finlande	1 713 ^a	4 566	4 815	4 953	5 391	5 601	5 919	6 377	6 551 ^c
France	24 471	35 806	38 153	36 861	38 000 ^a	39 236	41 156	42 487 ^p	42 757 ^p
Grèce	449	1 269	..	1 420	1 470 ^c	1 616	1 707 ^c	1 828 ^c	..
Hongrie	889 ^{dot}	1 271 ^d	1 493 ^d	1 458 ^d	1 438 ^a	1 616	1 817	1 823	..
Irlande	444 ^c	1 293	1 430	1 614	1 831	2 009	2 223	2 505 ^p	2 664 ^p
Islande	65	256	264 ^c	251	..	287	320	305	312 ^p
Italie	12 517 ^a	16 805	17 269	17 297	17 489	17 999	19 678	21 397	21 859 ^p
Japon	73 708 ^j	104 009	108 166	112 280	117 501	128 695	138 930	147 801	..
Luxembourg	..	..	..	452	486	495	595	623 ^p	660 ^p
Mexique	..	3 632	4 171	4 390	4 749 ^a	5 346	5 430	5 567	..
Norvège	1 318	2 663	2 792	2 996	3 092	3 330	3 685	4 133	4 497 ^p
Nouvelle-Zélande	482	962 ^a	..	1 106	..	1 189	..	1 384	..
Pays-Bas	5 488	8 911	8 891	9 036	9 770 ^{ap}	10 236 ^p	10 782 ^p	11 018 ^p	..
Pologne	1 624	2 611	2 472	2 476	2 772	2 982	3 146	3 482	4 079
Portugal	621 ^c	1 472	1 453 ^c	1 444	1 552 ^c	1 755	2 340 ^c	2 927	3 719 ^{ap}
République slovaque	782 ^{bd}	412	398	420	404	440	472	498	561
République tchèque	..	1 993	2 064	2 298	2 457	2 948	3 500	3 814	3 763
Royaume-Uni	19 367	29 181	30 636	31 049	32 036	34 081	36 305	39 342	41 448 ^p
Suède	4 541 ^m	10 375 ^m	..	10 366 ^m	10 456 ^m	10 510 ^a	11 701	12 081	12 901 ^c
Suisse	..	..	..	..	7 474	..	..	..	..
Turquie	1 326	3 018	3 009	2 841	3 570	4 617	5 112	6 830	..
Total OCDE	379 668 ^{ab}	641 993 ^b	657 767 ^b	682 742 ^b	714 440 ^b	767 684 ^b	829 246 ^b	889 932 ^b	..
EU-27	..	195 632 ^b	204 969 ^b	209 366 ^b	217 550 ^b	229 211 ^b	246 998 ^b	263 582 ^b	..
EU-25	..	194 825 ^b	204 104 ^b	208 411 ^b	216 479 ^b	228 032 ^b	245 548 ^b	261 733 ^b	..
EU-15	120 375 ^{ab}	187 547 ^b	196 583 ^b	200 658 ^b	208 066 ^b	218 510 ^b	234 747 ^b	250 147 ^b	..
G7	339 327	537 464	547 092	566 801	588 282	630 398	675 961	720 035	..
Argentine	..	1 397	1 160	1 360	1 627	1 931	2 317	2 656	..
Chine	7 455 ^m	31 384	39 213	46 668	57 350	71 063	86 693	102 331	..
Israël	1 695 ^d	6 959 ^d	7 103 ^d	6 442 ^d	6 846 ^d	7 082 ^{ap}	7 801 ^{ap}	9 159 ^{ap}	9 921 ^{ap}
Fédération de Russie	18 997	12 647	14 558	17 179	16 977	18 121	20 216	23 498	23 408
Singapour	..	2 811	3 044	3 152	3 692	4 248	4 726	5 814	..
Taipei chinois	..	9 358 ^d	10 439 ^a	11 690 ^a	13 109	14 527	16 511	18 275	..

Sources :

 - Canada et provinces : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; OCDE, *Comptes nationaux annuels*, OECD.StatExtracts, <http://stats.oecd.org/> (site consulté le 23 avril 2010).

 - G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2.

 - Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2.

Compilation (pour le Canada, les provinces et le G7) : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.1.11

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD) en pourcentage du PIB, Québec et autres provinces ou régions canadiennes, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 1991 et 2001 à 2008

	1991	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	%								
Allemagne	2,47 ^a	2,46	2,49	2,52	2,49	2,49	2,53	2,53	..
Australie	..	..	1,69	..	1,78	..	2,06	..	..
Autriche	1,44 ^c	2,07 ^c	2,14	2,26 ^c	2,26	2,45 ^c	2,47	2,54	2,67 ^c
Belgique	1,58 ^c	2,07	1,94	1,88	1,86	1,83	1,86	1,90	1,92 ^p
Canada	1,57 ^r	2,09 ^r	2,04 ^r	2,04 ^r	2,07 ^r	2,05 ^r	1,97 ^r	1,91 ^r	1,84 ^r
Provinces de l'Atlantique	1,12 ^r	1,12 ^r	1,16 ^r	1,15 ^r	1,15 ^r	1,29 ^r	1,24 ^r	1,21 ^p	..
Québec	1,86 ^r	2,77 ^r	2,79 ^r	2,78 ^r	2,76 ^r	2,67 ^r	2,71 ^r	2,63 ^p	..
Ontario	1,88 ^r	2,59 ^r	2,38 ^r	2,43 ^r	2,51 ^r	2,54 ^r	2,43 ^r	2,32 ^p	..
Prairies	1,09 ^r	1,11 ^r	1,18 ^r	1,13 ^r	1,19 ^r	1,13 ^r	1,04 ^r	0,96 ^p	..
Colombie-Britannique	0,96 ^r	1,32 ^r	1,41 ^r	1,41 ^r	1,50 ^r	1,50 ^r	1,45 ^r	1,53 ^p	..
Corée	1,77 ^g	2,47 ^g	2,40 ^g	2,49 ^g	2,68 ^g	2,79 ^g	3,01 ^g	3,21 ^a	..
Danemark	1,61	2,39	2,51	2,58	2,48	2,46	2,48	2,55 ^a	2,72 ^c
Espagne	0,82	0,91	0,99	1,05	1,06	1,12	1,20	1,27	1,35
États-Unis	2,72 ^j	2,72 ^j	2,62 ^j	2,61 ^j	2,54 ^j	2,57 ^j	2,61 ^j	2,66 ^j	2,77 ^{jp}
Finlande	2,00 ^a	3,30	3,36	3,43	3,45	3,48	3,45	3,47	3,49 ^c
France	2,32	2,20	2,23	2,17	2,15 ^a	2,10	2,10	2,04 ^p	2,02 ^p
Grèce	0,32	0,58	..	0,57	0,55 ^c	0,59	0,58 ^c	0,58 ^c	..
Hongrie	1,04 ^{dot}	0,92 ^d	1,00 ^d	0,93 ^d	0,87 ^a	0,94	1,00	0,97	..
Irlande	0,92 ^c	1,10	1,10	1,17	1,23	1,25	1,25	1,28 ^p	1,43 ^p
Islande	1,15	2,95	2,95 ^c	2,82	..	2,77	2,99	2,70	2,65 ^p
Italie	1,19 ^a	1,09	1,13	1,11	1,10	1,09	1,13	1,18	1,18 ^p
Japon	2,96 ⁱ	3,12	3,17	3,20	3,17	3,32	3,40	3,44	..
Luxembourg	..	..	..	1,65	1,63	1,56	1,65	1,57 ^p	1,62 ^p
Mexique	..	0,36	0,40	0,40	0,40 ^a	0,41	0,39	0,37	..
Norvège	1,62	1,59	1,66	1,71	1,59	1,52	1,52	1,64	1,62 ^p
Nouvelle-Zélande	0,97	1,14 ^a	..	1,19	..	1,16	..	1,21	..
Pays-Bas	1,96	1,80	1,72	1,76	1,81 ^{ap}	1,79 ^p	1,78 ^p	1,71 ^p	..
Pologne	0,74	0,62	0,56	0,54	0,56	0,57	0,56	0,57	0,61
Portugal	0,54 ^c	0,80	0,76 ^c	0,74	0,77 ^c	0,81	1,02 ^c	1,21	1,51 ^{ap}
République slovaque	2,11 ^{dt}	0,63	0,57	0,57	0,51	0,51	0,49	0,46	0,47
République tchèque	..	1,20	1,20	1,25	1,25	1,41	1,55	1,54	1,47
Royaume-Uni	2,03	1,79	1,79	1,75	1,69	1,73	1,76	1,82	1,88 ^p
Suède	2,68 ^m	4,17 ^m	..	3,85 ^m	3,62 ^m	3,60 ^a	3,74	3,61	3,75 ^c
Suisse	..	..	..	..	2,90	..	..	..	..
Turquie	0,39	0,54	0,53	0,48	0,52	0,59	0,58	0,72	..
Total OCDE	2,18 ^{ab}	2,23 ^b	2,20 ^b	2,20 ^b	2,17 ^b	2,21 ^b	2,24 ^b	2,28 ^b	..
EU-27	..	1,75 ^b	1,76 ^b	1,75 ^b	1,73 ^b	1,74 ^b	1,76 ^b	1,77 ^b	..
EU-25	..	1,78 ^b	1,79 ^b	1,78 ^b	1,75 ^b	1,76 ^b	1,79 ^b	1,80 ^b	..
EU-15	1,85 ^{ab}	1,87 ^b	1,88 ^b	1,87 ^b	1,85 ^b	1,86 ^b	1,89 ^b	1,90 ^b	..
G7	2,49	2,50	2,47	2,47	2,42	2,46	2,50	2,53	..
Argentine	..	0,42	0,39	0,41	0,44	0,46	0,49	0,51	..
Chine	0,73 ^m	0,95	1,07	1,13	1,23	1,34	1,42	1,44	..
Israël	2,50 ^d	4,60 ^d	4,59 ^d	4,32 ^d	4,26 ^d	4,37 ^{dp}	4,40 ^{dp}	4,76 ^{dp}	4,86 ^{dp}
Fédération de Russie	1,43	1,18	1,25	1,28	1,15	1,07	1,07	1,12	1,03
Singapour	..	2,11	2,15	2,11	2,19	2,28	2,27	2,52	..
Taipei chinois	..	2,08 ^d	2,18 ^a	2,31 ^a	2,38	2,45	2,58	2,62	..

Sources :

- Canada et provinces : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

- G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2; *Comptes nationaux annuels*, OECD.StatExtracts, <http://stats.oecd.org/> (site consulté le 23 avril 2010).

- Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2.

Compilation (pour le Canada, les provinces et le G7) : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.1.12

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD) par habitant, Québec et autres provinces, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 1991 et 2001 à 2008

	1991	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	\$ US courants, PPA								
Allemagne	491 ^a	661	687	720	744	780	831	873	..
Australie	..	..	500	..	577	..	734	..	..
Autriche	297 ^c	596 ^c	647	702 ^c	735	819 ^c	867	943	1 010 ^c
Belgique	311 ^c	590	582	568	579	589	626	672	672 ^p
Canada	308 ^r	612 ^r	611 ^r	636 ^r	681 ^r	719 ^r	728 ^r	733 ^r	719 ^r
Provinces de l'Atlantique	163 ^r	251 ^r	276 ^r	292 ^r	308 ^r	372 ^r	387 ^r	404 ^p	..
Québec	327 ^r	712 ^r	737 ^r	759 ^r	781 ^r	789 ^r	832 ^r	842 ^p	..
Ontario	410 ^r	810 ^r	765 ^r	798 ^r	850 ^r	899 ^r	893 ^r	879 ^p	..
Prairies	220 ^r	385 ^r	401 ^r	420 ^r	482 ^r	519 ^r	506 ^r	497 ^p	..
Colombie-Britannique	186 ^r	355 ^r	387 ^r	406 ^r	464 ^r	501 ^r	518 ^r	563 ^p	..
Corée	169 ^g	449 ^g	473 ^g	501 ^g	581 ^g	636 ^g	744 ^g	861 ^a	..
Danemark	313	703	771	784	803	815	866	921 ^a	991 ^c
Espagne	116	207	237	260	276	307	355	401	429
États-Unis	637 ^j	975 ^j	962 ^j	997 ^j	1 023 ^j	1 091 ^j	1 164 ^j	1 236 ^j	1 307 ^{jp}
Finlande	342 ^a	880	926	950	1 031	1 068	1 124	1 206	1 233 ^c
France	419	585	619	594	608 ^a	623	649	666 ^p	667 ^p
Grèce	43	116	..	129	133 ^c	145	153 ^c	163 ^c	..
Hongrie	86 ^{dot}	125 ^d	147 ^d	144 ^d	142 ^a	160	180	181	..
Irlande	126 ^c	335	364	404	451	484	523	575 ^p	600 ^p
Islande	251	899	917 ^c	868	..	970	1 051	980	976 ^p
Italie	220 ^a	295	302	300	301	307	334	360	365 ^p
Japon	594 ⁱ	817	848	879	920	1 007	1 087	1 157	..
Luxembourg	..	..	..	1 001	1 060	1 065	1 258	1 297 ^p	1 351 ^p
Mexique	..	36	41	43	46 ^a	51	52	53	..
Norvège	309	590	615	656	673	721	791	878	943 ^p
Nouvelle-Zélande	137	244 ^a	..	271	..	285	..	325	..
Pays-Bas	364	555	551	557	600 ^{ap}	627 ^p	660 ^p	673 ^p	..
Pologne	43	68	65	65	73	78	83	91	107
Portugal	62 ^c	143	140 ^c	138	148 ^c	166	221 ^c	276	350 ^{ap}
République slovaque	148 ^{bat}	77	74	78	75	82	88	92	104
République tchèque	..	195	202	225	241	288	341	369	361
Royaume-Uni	337	494	516	521	535	566	599	645	676 ^p
Suède	527 ^m	1 166 ^m	..	1 157 ^m	1 163 ^m	1 164 ^a	1 289	1 321	1 399 ^c
Suisse	..	..	..	..	1 003	..	..	..	..
Turquie	24	46	46	42	53	67	74	97	..
Total OCDE	401 ^{ab}	566 ^b	576 ^b	593 ^b	617 ^b	658 ^b	706 ^b	753 ^b	..
EU-27	..	404 ^b	422 ^b	429 ^b	444 ^b	466 ^b	500 ^b	531 ^b	..
EU-25	..	430 ^b	448 ^b	455 ^b	470 ^b	493 ^b	528 ^b	560 ^b	..
EU-15	328 ^{ab}	494 ^b	515 ^b	523 ^b	539 ^b	562 ^b	601 ^b	636 ^b	..
G7	515	764	773	796	822	875	933	988	..
Argentine	..	37	31	36	42	50	59	67	..
Chine	6 ^m	25	30	36	44	54	66	77	..
Israël	364 ^d	1 120 ^d	1 121 ^d	998 ^d	1 042 ^d	1 058 ^{dp}	1 145 ^{dp}	1 321 ^{dp}	1 407 ^{dp}
Fédération de Russie	127	86	100	118	117	126	141	165	..
Singapour	..	689	739	759	879	996	1 083	1 296	..
Taipei chinois	..	418 ^d	464 ^a	517 ^a	578	638	722	796	..

Sources :

 - Canada et provinces : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Estimations annuelles de la population selon l'âge et le sexe au 1^{er} juillet, 1971 à 2008, Canada, provinces et territoires*, septembre 2009; OCDE, *Comptes nationaux annuels*, OECD.StatExtracts, <http://stats.oecd.org/> (site consulté le 23 avril 2010).

 - G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2; *Comptes nationaux annuels*, OECD.StatExtracts, <http://stats.oecd.org/> (site consulté le 23 avril 2010).

 - Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2.

Compilation (pour le Canada, les provinces et le G7) : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.1.13

Pourcentage des dépenses intra-muros de R-D (DIRD) exécuté par le secteur des entreprises, de l'enseignement supérieur et de l'État, Québec et autres provinces, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 2006 à 2008

	Entreprises			Enseignement supérieur			État		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
	%								
Allemagne	70,0	70,0	..	16,1	16,1	..	13,9 ^o	13,9 ^o	..
Australie	58,3	..	..	25,1	..	..	13,7	..	..
Autriche	70,4	70,6	..	24,1	23,8	..	5,2	5,4	..
Belgique	69,3	69,5	68,9 ^p	21,3	21,1	21,3 ^p	8,0	8,1	8,6 ^p
Canada	56,0^r	54,4^r	54,2^r	33,7^r	34,9^r	35,0^r	9,8^r	9,8^r	10,1^r
Provinces de l'Atlantique	27,9 ^r	27,4 ^p	..	56,6 ^r	56,8 ^p	..	15,5 ^r	15,8 ^p	..
Québec	59,7^r	60,3^p	..	33,2^r	33,4^p	..	7,0^r	6,3^p	..
Ontario	58,5 ^r	56,2 ^p	..	30,0 ^r	31,7 ^p	..	11,6 ^r	12,1 ^p	..
Prairies	45,9 ^r	42,9 ^p	..	41,6 ^r	44,8 ^p	..	12,2 ^r	12,0 ^p	..
Colombie-Britannique	59,7 ^r	58,4 ^p	..	36,2 ^r	36,9 ^p	..	4,1 ^r	4,7 ^p	..
Corée	77,3 ^g	76,2 ^a	..	10,0 ^g	10,7 ^a	..	11,6 ^g	11,7 ^a	..
Danemark	66,9	69,5 ^a	70,1 ^c	25,9	26,7 ^a	26,3 ^c	6,6	3,3 ^a	3,2 ^c
Espagne	55,5	55,9	54,9 ^a	27,6	26,4	26,8	16,7	17,6	18,2
États-Unis	71,2 ^j	72,2 ^j	72,6 ^{jp}	13,5 ^j	13,1 ^j	12,9 ^{jp}	11,4 ^{hj}	10,9 ^{hj}	10,6 ^{hjp}
Finlande	71,3	72,3	72,3 ^c	18,7	18,7	19,0 ^c	9,4	8,5	8,7 ^{ao}
France	63,1 ^a	63,3 ^p	63,0 ^p	19,2	19,8 ^p	19,7 ^p	16,5	15,8 ^p	16,1 ^p
Grèce	30,0 ^c	26,9 ^c	..	47,8 ^c	50,4 ^c	..	20,8 ^c	21,4 ^c	..
Hongrie	48,3 ^v	50,3 ^v	..	24,4 ^v	23,4 ^v	..	25,4 ^v	24,2 ^v	..
Irlande	66,2 ^c	65,9 ^p	64,9 ^p	27,1	27,1 ^p	27,4 ^p	6,8	7,0 ^p	7,7 ^p
Islande	53,2	54,6	54,6 ^p	23,7	25,1	25,1 ^p	20,4	17,8	17,8 ^p
Italie	48,8	51,9	50,9 ^p	30,3	30,1	32,6 ^p	17,2	14,5	13,3 ^p
Japon	77,2	77,9	..	12,7	12,6	..	8,3	7,8	..
Luxembourg	86,1	83,9 ^p	81,5 ^p	2,1	3,0 ^p	3,0 ^p	11,8	13,1 ^p	15,5 ^p
Mexique	47,7	47,4	..	26,4	26,1	..	24,7	25,2	..
Norvège	54,2	53,3	53,8 ^p	30,2	31,4 ^a	31,5 ^p	15,7	15,3 ^a	14,6 ^p
Nouvelle-Zélande	..	42,7	..	..	30,1	..	..	27,3	..
Pays-Bas	57,1 ^p	56,5 ^p	..	29,8 ^p	30,6 ^p	..	13,1 ^{op}	12,9 ^{op}	..
Pologne	31,5	30,4	30,9	31,0	33,9	33,6	37,0	35,4	35,3
Portugal	46,4 ^c	51,2	50,0 ^{ap}	31,9 ^c	29,8	33,6 ^{ap}	11,3 ^c	9,4	7,7 ^{ap}
République slovaque	43,1	39,6	42,9	24,1	25,0	24,3	32,8 ^d	35,4 ^d	32,8 ^d
République tchèque	65,1	61,9	61,9	15,9	16,9	16,8	18,7	20,8	20,9
Royaume-Uni	61,7	63,4	64,2 ^p	26,1	25,6	25,2 ^p	10,0	8,8	8,3 ^p
Suède	74,7	73,7	74,1 ^c	20,6	21,3	21,3 ^c	4,5	4,8	4,4 ^c
Suisse	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Turquie	37,0	41,3	..	51,3	48,2	..	11,7	10,6	..
Total OCDE	69,0^b	69,6^b	..	17,1^b	17,0^b	..	11,4^b	10,9^b	..
EU-27	63,1 ^b	63,3 ^b	..	22,3 ^b	22,6 ^b	..	13,4 ^b	12,9 ^b	..
EU-25	63,2 ^b	63,5 ^b	..	22,4 ^b	22,6 ^b	..	13,3 ^b	12,7 ^b	..
EU-15	63,9 ^b	64,3 ^b	..	22,3 ^b	22,4 ^b	..	12,7 ^b	12,1 ^b	..
G7	70,1	70,9	..	15,8	15,6	..	11,4	10,8	..
Argentine	30,4	30,4	..	26,5	28,8	..	40,7	38,9	..
Chine	71,1	72,3	..	9,2	8,5	..	19,7	19,2	..
Israël	78,6 ^{dp}	80,8 ^{dp}	80,9 ^{dp}	13,8 ^{dp}	12,1 ^{dp}	11,9 ^{dp}	4,7 ^{dp}	4,4 ^{dp}	4,4 ^{dp}
Fédération de Russie	66,7	64,2	62,9	6,1	6,3	6,7	27,0	29,1	30,1
Singapour	65,7	66,8	..	23,9	21,0	..	10,4	12,2	..
Taipei chinois	67,5	69,1	..	12,2	12,2	..	19,9	18,3	..

Sources :

- Canada et provinces : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

- G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2.

- Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2.

Compilation (pour le Canada, les provinces et le G7) : Institut de la statistique du Québec.

2.2 La R-D dans le secteur des entreprises commerciales

Les indicateurs présentés dans cette section portent sur les dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises commerciales (ce qu'on appelle la « DIRDE »), soit les dépenses de R-D engagées par les sociétés pour des activités de R-D qu'elles mènent elles-mêmes, à l'interne (sociétés appelées « exécutants de R-D »). La section contient également des indicateurs concernant l'aide fiscale pour la R-D industrielle du gouvernement du Québec.

La valeur des dépenses de R-D industrielle varie peu en 2007 en termes réels

Selon l'estimation préliminaire de Statistique Canada, le total des dépenses intérieures de R-D des entreprises, la « DIRDE », s'élevait à 4 714 M\$ au Québec en 2007. En termes réels, c'est-à-dire en tenant compte de l'inflation, ceci représente une très légère hausse par rapport à 2006 (+ 0,4 %), bien inférieure à l'augmentation observée l'année précédente (+ 7,4 %).

Fait à noter, la valeur réelle de la DIRDE (c'est-à-dire exprimée en dollars enchaînés de 2002) en 2007 est pour ainsi dire la même qu'en 2001 au Québec, année record pour la R-D, avant l'éclatement de la bulle technologique. La situation est bien différente en Ontario, où la DIRDE réelle de 2007 n'équivaut qu'à 87 % du niveau atteint en 2001.

Le ratio DIRDE/PIB du Québec a quelque peu fléchi en 2007, passant de 1,62 % un an plus tôt à 1,59 %. La baisse s'est avérée plus marquée en Ontario, le ratio ayant perdu 11 dixièmes de point de pourcentage, pour se fixer à 1,31 %. Ce même ratio s'élève à 1,04 pour l'ensemble du Canada.

Tableau 2.2.1

Indicateurs concernant la DIRDE, Québec, Ontario et Canada, 2001 à 2008

	Unité	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^r	2008 ^p
Québec									
DIRDE	M\$ courants	4 157	4 153	4 174	4 323	4 168	4 570	4 714	..
DIRDE	M\$ enchaînés (2002)	4 233	4 153	4 069	4 130	3 915	4 206	4 223	..
Variation réelle	%	12,5	-1,9	-2,0	1,5	-5,2	7,4	0,4	..
DIRDE/DIRD	%	64,8	61,6	59,9	59,7	57,4	59,7	60,3	..
DIRDE/PIB	%	1,79	1,72	1,66	1,65	1,53	1,62	1,59	..
Ontario									
DIRDE	M\$ courants	7 899	7 064	7 447	7 833	8 205	7 968	7 648	..
DIRDE	M\$ enchaînés 2002	8 067	7 064	7 315	7 540	7 795	7 436	6 984	..
Variation réelle	%	13,9	-12,4	3,6	3,1	3,4	-4,6	-6,1	..
DIRDE/DIRD	%	67,3	62,1	62,1	60,5	60,0	58,5	56,2	..
DIRDE/PIB	%	1,74	1,48	1,51	1,52	1,53	1,42	1,31	..
Canada									
DIRDE	M\$ courants	14 266	13 545	14 095	15 249	15 774	16 021	15 882	15 980
DIRDE	M\$ enchaînés 2002	14 422	13 545	13 647	14 308	14 327	14 172	13 615	13 167
Variation réelle	%	13,8	-6,1	0,8	4,8	0,1	-1,1	-3,9	-3,3
DIRDE/DIRD	%	61,7	57,6	57,1	56,9	56,1	56,0	54,4	54,2
DIRDE/PIB	%	1,29	1,17	1,16	1,18	1,15	1,10	1,04	1,00

Sources : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

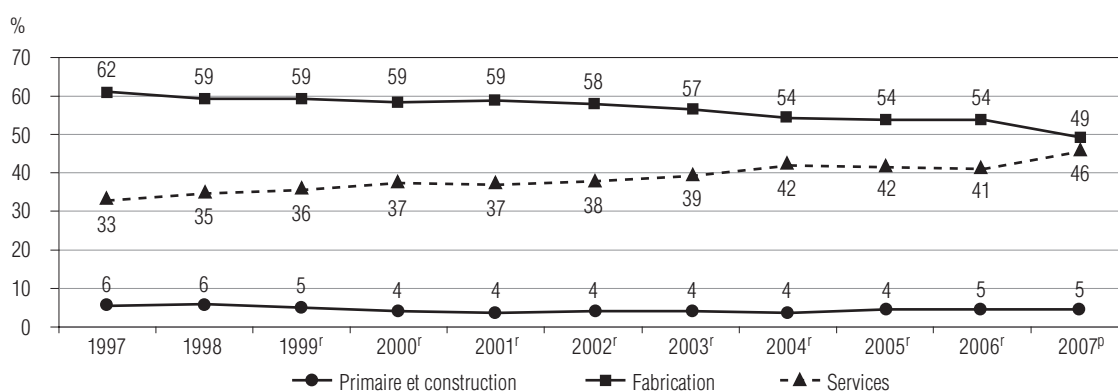
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

L'importance du secteur des services continue de s'accroître

En termes courants, la DIRDE du Québec s'est appréciée de 144 M\$ en 2007. Cette augmentation nette résulte des mouvements à la hausse et à la baisse des dépenses de R-D des diverses industries composant le secteur des entreprises commerciales⁹. Dans l'ensemble, les industries du secteur des services ont haussé leurs dépenses de 273 M\$ en 2007 (+ 14 %), alors que celles du secteur de la fabrication les ont diminuées de 143 M\$, globalement (– 6 %). Ainsi, la tendance à la baisse du poids du secteur de la fabrication en matière de R-D industrielle se poursuit, bien que les dépenses du secteur excèdent toujours celles du secteur des services (à 2 323 M\$, soit 49 % du total de la DIRDE québécoise en 2007, comparativement à 2 165 M\$ pour les services, soit 46 % de la DIRDE).

Figure 2.2.1

Répartition de la DIRDE selon les principaux secteurs d'activité, Québec, 1997 à 2007



Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Les industries des services ayant le plus contribué à l'augmentation de la DIRDE en 2007 sont celles de la recherche et du développement scientifiques (+ 124 M\$, soit une hausse de 35 % pour l'industrie), du commerce de gros (+ 56 M\$, soit + 25 %) et l'industrie de l'information et l'industrie culturelle (+ 44 M\$, soit + 15 %)¹⁰.

Les plus grosses « pertes » à l'intérieur du secteur de la fabrication se trouvent au sein de l'industrie des produits pharmaceutiques et des médicaments (– 87 M\$, soit – 19 % pour l'industrie), du matériel de communication (– 37 M\$, soit – 34 %) et d'instruments de navigation, de mesure et de commande et d'instruments médicaux (– 27 M\$, soit – 18 %). Au moins 12 des 27 regroupements industriels composant le secteur de la fabrication ont baissé leurs dépenses de R-D en 2007.

Dans l'ensemble, le secteur primaire (agriculture, foresterie, pêche et chasse, extraction minière et extraction de pétrole et de gaz) et ceux des services publics et de la construction ont investi quelque 226 M\$ en R-D intra-muros en 2007, en hausse de 13 M\$ par rapport à l'année précédente (+ 6,0 %). Ces industries ont totalisé 4,8 % de la DIRDE québécoise en 2007.

9. On observe également une grande diversité de comportements en R-D, d'une année à l'autre, parmi les entreprises faisant partie d'une même industrie; voir GRÉGOIRE, P. E. et POUSSART, B. (2009), « Dynamique de la R-D industrielle : divers comportements dans le temps » dans ISQ, *Compendium d'indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Québec – Édition 2009*.

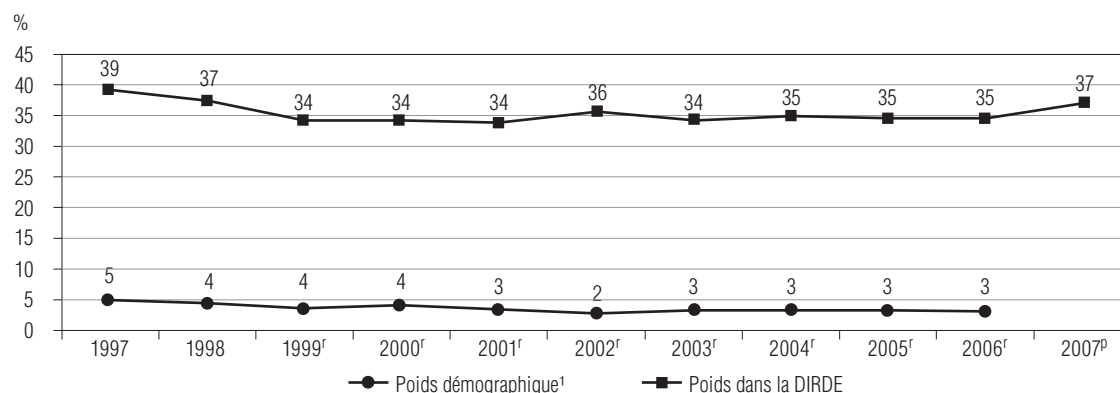
10. Voir le tableau 2.2.17 de la section « Données statistiques additionnelles » pour la ventilation industrielle de la DIRDE québécoise.

Les sociétés sous contrôle étranger exécutent plus du tiers de la DIRDE

Bien qu'ils soient relativement peu nombreux, les exécutants de R-D sous contrôle étranger génèrent une part importante des dépenses de R-D industrielle au Québec. En 2007, ces exécutants ont totalisé 37 % de la DIRDE – en hausse de deux points de pourcentage par rapport à 2006 –, alors que leur poids démographique au sein de l'ensemble des entreprises ayant des activités internes de R-D oscille autour de 3 %.

Figure 2.2.2

Poids démographique des exécutants de R-D sous contrôle étranger par rapport à l'ensemble de la population des exécutants de R-D et poids dans la DIRDE, Québec, 1997 à 2007



1. Les données les plus récentes en ce qui concerne les nombres d'exécutants font référence à l'année 2006.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne 2007*, compilation spéciale.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

De fait, les exécutants sous contrôle étranger ont, dans l'ensemble, des dépenses de R-D beaucoup plus élevées que les exécutants sous contrôle canadien. En 2006 – année la plus récente pour laquelle nous disposons de données concernant les nombres d'exécutants de R-D – environ 45 % des exécutants sous contrôle étranger ont eu des dépenses internes de R-D de 1 M\$ ou plus au Québec, comparativement à seulement 4 % des exécutants sous contrôle canadien. Ceci est sans contredit lié aux disparités observées quant à la taille des exécutants en termes de revenus : 78 % de ceux qui sont sous contrôle étranger ont eu des revenus de 10 M\$ ou plus à l'échelle canadienne en 2006, comparativement à 15 % des exécutants sous contrôle canadien.

Autre particularité des exécutants de R-D sous contrôle étranger : ils sont proportionnellement beaucoup plus nombreux à avoir recours à des sources étrangères pour financer leurs activités de R-D, soit 18 % en 2006 comparativement à 1 % pour les exécutants sous contrôle canadien.

Tableau 2.2.2

Selon le pays de contrôle, répartition des exécutants de R-D selon la taille des dépenses de R-D, les revenus au Canada et la réception de financement de source étrangère pour la R-D, Québec, 2006

Taille des dépenses de R-D	CA	ÉT	Revenus au Canada	CA	ÉT	Financement de source étrangère	CA	ÉT
	%			%			%	
Total	100,0	100,0	Total	100,0	100,0	Total	100,0	100,0
0 à 199 k\$	80,2	24,9	Non commerc. ¹	X	X	Oui	0,7	18,1
200 à 399 k\$	10,2	12,7	Moins de 2,5 M\$	60,5	X	Non	99,3	81,9
400 à 999 k\$	5,9	17,6	2,5 à 9,9 M\$	X	13,6			
1 M\$ et plus	3,7	44,8	10 M\$ et plus	14,9	78,3			

CA : Canada; ÉT : étranger.

1. Centres de recherche industrielle à but non lucratif.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne, 2007*, compilation spéciale.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Le gouvernement du Québec injecte quelque 726 M\$ en aide fiscale à la R-D industrielle en 2007

Tant le gouvernement fédéral que le gouvernement du Québec soutiennent l'effort de R-D des entreprises au moyen, notamment, de crédits d'impôt. D'après les données disponibles au 31 mars 2010, la valeur de l'aide fiscale versée par le gouvernement québécois à ce chapitre totalisait 726 M\$ en 2007, en hausse de 4,0 % par rapport à 2006. Soulignons que ce taux de croissance sera probablement révisé à la hausse de l'ordre de 1 à 3 points de pourcentage lorsque les nouvelles données révisées pour l'année 2007 seront disponibles (voir la note 1 du tableau 2.2.3).

Le crédit d'impôt « salaires », qui s'applique aux dépenses de rémunération et aux contrats de sous-traitance des sociétés pour des travaux de R-D est, de loin, le crédit d'impôt à la R-D du gouvernement du Québec le plus utilisé : 99 % des sociétés bénéficiaires d'une aide fiscale à la R-D du Québec ont eu recours à ce crédit en 2007, soit 8 611 sociétés sur un total de 8 736 sociétés récipiendaires. Les autres crédits d'impôt à la R-D du Québec, qui s'appliquent à des dépenses engagées auprès de tiers accrédités pour des travaux de R-D, tels que des universités, des centres collégiaux de transfert et de technologie et des consortiums de recherche, ont été utilisés par 188 sociétés ou moins en 2007, selon le crédit.

Tableau 2.2.3

Aide fiscale à la R-D versée par le gouvernement du Québec et nombre de sociétés bénéficiaires selon le type d'aide, 2001 à 2007

	2001	2002	2003	2004	2005	2006 ¹	2007 ¹
Aide versée (M\$)							
Total	649,7	673,0	665,1	628,1	657,7	698,0	725,9
Super déductions pour la R-D	45,3	...	...	...	...	...	...
Crédits d'impôt	604,4	673,0	665,1	628,1	657,7	698,0	725,9
Salaires ²	527,0	597,0	587,9	577,8	624,5	656,5	687,7
Recherche universitaire ³	8,0	7,3	6,9	5,5	5,5	6,0	3,8
Recherche précompétitive ⁴	13,5	14,0	14,6	18,2	15,2	21,4	24,4
Cotisations consortium ⁵	11,1	11,2	9,9	14,1	12,5	14,1	8,5
Crédit additionnel ⁶	44,8	43,6	45,9	12,6	...	...	...
Recherche précompétitive en partenariat privé ⁷	...	...	...	...	...	...	1,5
Nombre de sociétés bénéficiaires (n)							
Total, au moins une aide	5 199	5 978	6 875	7 446	8 013	8 457	8 736
Super déductions pour la R-D	54	...	...	...	...	...	...
Crédits d'impôt	5 167	5 978	6 875	7 446	8 010	8 457	8 736
Salaires ²	5 103	5 925	6 764	7 331	7 887	8 327	8 611
Recherche universitaire ³	120	112	110	101	96	81	73
Recherche précompétitive ⁴	17	16	20	25	34	38	38
Cotisations consortium ⁵	...	...	150	167	171	178	188
Crédit additionnel ⁶	3 261	3 885	4 405	1 353	...	...	...
Recherche précompétitive en partenariat privé ⁷	...	...	...	...	...	...	14

1. Données légèrement sous-estimées en raison des dossiers administratifs en attente; elles seront révisées à la hausse au moment de la parution des estimations pour 2008 (révision présumée d'environ + 1 % pour le nombre de sociétés bénéficiaires et de + 1 % à + 3 % pour le total de l'aide fiscale versée).

2. S'applique aux dépenses internes de rémunération pour la R-D et aux contrats de sous-traitance en R-D.

3. S'applique aux contrats de R-D accordés à des universités et à d'autres organismes de recherche publics ou parapublics accrédités aux fins du crédit d'impôt.

4. S'applique aux dépenses engagées pour un projet de R-D précompétitive auprès d'un regroupement accrédité.

5. S'applique aux droits et cotisations versés à un consortium de recherche accrédité.

6. S'applique à l'augmentation des dépenses de R-D par rapport à la moyenne des dépenses des trois années précédentes.

7. S'applique aux dépenses engagées pour un projet de R-D précompétitive auprès d'un regroupement accrédité ne comprenant que des membres du secteur privé.

Source : Revenu Québec, données administratives (en date du 31 mars 2010).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

L'aide fiscale à la R-D s'avère relativement concentrée

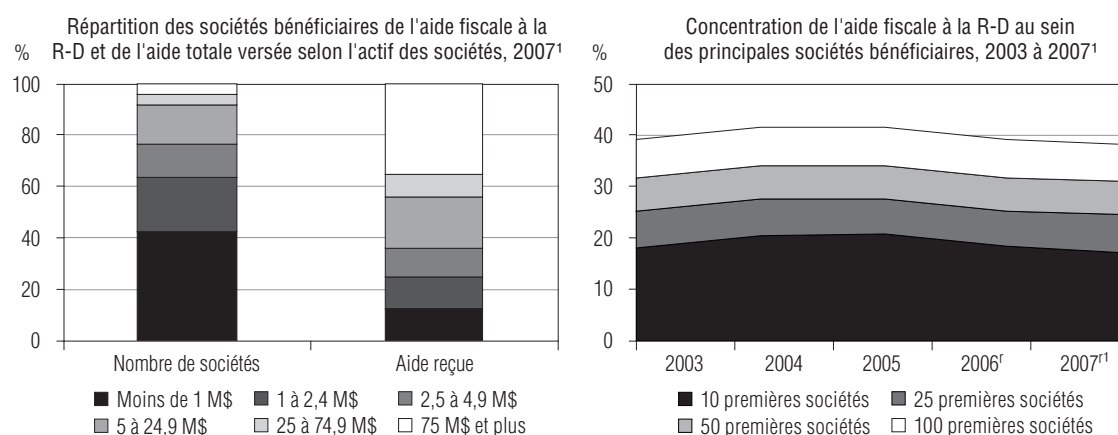
Le taux du crédit d'impôt « salaires » est plus élevé pour les petites et moyennes entreprises que pour les grandes; plus précisément, il est de 37,5 % pour les entreprises ayant des actifs inférieurs à 50 M\$ et de 17,5 % pour celles dont les actifs excèdent 75 M\$ (le taux décroît linéairement de 37,5 % à 17,5 % pour les entreprises dont les actifs valent entre 50 et 75 M\$)¹¹. Malgré cela, l'aide fiscale à la R-D s'avère fortement concentrée au sein d'un nombre relativement restreint de sociétés bénéficiaires, vu la taille des dépenses de R-D de certaines entreprises.

Ainsi, bien qu'elles représentent 42 % des sociétés ayant reçu une aide fiscale à la R-D du gouvernement du Québec en 2007, les entreprises ayant des actifs inférieurs à 1 M\$ n'ont reçu que 13 % de la valeur totale de l'aide consentie (partie gauche de la figure 2.2.3). À l'opposé, les entreprises ayant des actifs de 75 M\$ et plus ont reçu un peu plus du tiers du total de l'aide fiscale versée en 2007 (35 %), alors qu'elles ne constituent que 4 % des sociétés bénéficiaires d'un crédit d'impôt à la R-D du gouvernement du Québec pour cette année.

La concentration de l'aide fiscale dans un petit nombre de sociétés est toutefois un peu moins marquée en 2006 et en 2007 qu'en 2004 et 2005 (voir la partie droite de la figure 2.2.3). En effet, les 10 premières sociétés bénéficiaires ont respectivement reçu 18 % et 17 % du total de l'aide consentie en 2006 et 2007, comparativement à 20 % en 2004 et 2005. Les 100 premières sociétés ont quant à elles accaparé 39 % et 38 % de l'aide versée en 2006 et 2007, comparativement à 41 % en 2004 et 2005.

Figure 2.2.3

Indicateurs concernant la concentration de l'aide fiscale à la R-D du gouvernement du Québec



1. Les données de 2007 feront l'objet d'une révision au moment de la parution des estimations pour 2008.

Source : Revenu Québec, données administratives (en date du 31 mars 2010).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

11. Avant le 5 décembre 2006, les seuils de 50 M\$ et de 75 M\$ pour la valeur des actifs étaient respectivement de 25 M\$ et de 50 M\$.

Sources de données et définitions

Sources de données

Les indicateurs sur la R-D industrielle proviennent de diverses sources. La valeur courante de la DIRDE est estimée par Statistique Canada à partir de l'*Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne*, qui elle-même utilise deux sources : d'une part, des données d'enquête colligées par l'organisme statistique auprès des plus importants exécutants de R-D, c'est-à-dire de toutes les sociétés dont les dépenses de R-D intra-muros canadiennes sont de 1,5 M\$ et plus et, d'autre part, des données collectées par l'Agence du revenu du Canada à l'occasion de l'administration des crédits d'impôt fédéraux accordés pour la R-D expérimentale.

Les indicateurs dérivés de la valeur courante de la DIRDE pour le Québec, les autres provinces et le Canada (tels que la valeur constante de ces dépenses, leur taux de croissance réelle, leur valeur par rapport au PIB, etc.) sont des compilations effectuées par l'ISQ à l'aide de données provenant, dans la majeure partie des cas, des *Comptes économiques provinciaux* de Statistique Canada et des *Comptes économiques du Québec*, 1^{er} trimestre de l'ISQ.

Enfin, les indicateurs concernant l'aide fiscale à la R-D industrielle du gouvernement du Québec sont des compilations effectuées par l'ISQ à partir de données administratives de Revenu Québec, colligées dans le cadre de l'administration des divers crédits d'impôt à la R-D du gouvernement québécois.

Définitions particulières

La définition de la R-D utilisée par Statistique Canada et par Revenu Québec est la même : la R-D est considérée comme une investigation systématique effectuée à l'aide d'expériences ou d'analyses en vue de l'avancement des connaissances scientifiques ou techniques. La recherche est l'investigation initiale entreprise sur une base systématique pour acquérir de nouvelles connaissances, alors que le développement est l'activité qui consiste à appliquer les résultats des recherches ou d'autres connaissances scientifiques à la création de produits ou de procédés nouveaux ou nettement améliorés.

Les statistiques sur la R-D industrielle ne tiennent compte que de la recherche menée dans les domaines du génie et des sciences naturelles.

Pour en savoir plus

Les indicateurs de l'ISQ concernant les dépenses intra-muros de R-D industrielle sont consultables aux adresses Web suivantes :

- section « STI » du site de l'ISQ : www.stat.gouv.qc.ca/savoir/indicateurs/rd/dirde/index.htm
- section « STI » de la Banque de données des statistiques officielles sur le Québec (BDSO) : www.bdso.gouv.qc.ca.

Publications pertinentes de l'ISQ :

- *L'activité de R-D industrielle au Québec en 2007*, Bulletin S@voir.stat, vol. 10, n° 2, mai 2010 [<http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/savoir/savoir-bull.htm>].
- *Les petits exécutants de R-D au Québec. Rapport d'enquête*, juillet 2010 [http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/savoir/petit_exe_rd.htm].

Publications pertinentes de Statistique Canada :

- *Recherche et développement industriels : perspective 2009* (88-202-X), janvier 2010.
- *Recherche et développement industriels, 2005 à 2009*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X), vol. 33, n° 4, juillet 2009.

Données statistiques additionnelles

Tableau 2.2.4

Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (M\$ courants)

	1991	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	M\$ courants											
Provinces de l'Atlantique	68	121	132	159	181	179	213	293	303	311	..	..
Québec	1 520	3 046	3 642	4 157	4 153	4 174	4 323	4 168	4 570	4 714	..	..
Ontario	2 952	5 799	6 857	7 899	7 064	7 447	7 833	8 205	7 968	7 648	..	..
Prairies	467	716	792	972	1 055	1 122	1 434	1 563	1 569	1 471	..	..
Colombie-Britannique	348	714	973	1 079	1 093	1 171	1 432	1 537	1 583	1 713	..	..
Canada ¹	5 355	10 399	12 395	14 266	13 545	14 095	15 249	15 774	16 021	15 882	15 980	16 146

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Tableau 2.2.5

Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (M\$ enchaînés)

	1991	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	M\$ enchaînés (2002)											
Provinces de l'Atlantique	80	128	133	159	181	172	197	257	251	249	..	..
Québec	1 757	3 218	3 763	4 233	4 153	4 069	4 130	3 915	4 206	4 223	..	..
Ontario	3 368	6 092	7 082	8 067	7 064	7 315	7 540	7 795	7 436	6 984	..	..
Prairies	614	814	802	964	1 055	1 048	1 267	1 266	1 236	1 099	..	..
Colombie-Britannique	432	748	982	1 078	1 093	1 137	1 331	1 390	1 389	1 471	..	..
Canada ¹	6 314	11 069	12 671	14 422	13 545	13 647	14 308	14 327	14 172	13 615	13 167	13 591

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.6

Taux de croissance annuel réel des dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE), Québec, autres provinces et Canada, 1998 à 2009

	1998	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	%											
Provinces de l'Atlantique	13,0	-2,1	4,3	18,8	14,1	-4,8	14,3	30,6	-2,5	-0,8	..	..
Québec	8,7	9,0	16,9	12,5	-1,9	-2,0	1,5	-5,2	7,4	0,4	..	..
Ontario	11,3	6,8	16,3	13,9	-12,4	3,6	3,1	3,4	-4,6	-6,1	..	..
Prairies	14,8	-14,6	-1,5	20,2	9,5	-0,7	20,9	-0,1	-2,3	-11,1	..	..
Colombie-Britannique	8,0	15,9	31,3	9,8	1,4	4,0	17,0	4,5	-0,1	5,9	..	..
Canada ¹	11,3	5,6	14,5	13,8	-6,1	0,8	4,8	0,1	-1,1	-3,9	-3,3	3,2

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.7

Part des dépenses de R-D intra-muros du secteur des entreprises dans le total des dépenses de R-D intra-muros, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009

	1991	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	%											
Provinces de l'Atlantique	14,1	18,4	19,0	22,2	22,8	21,3	24,0	27,7	27,9	27,4	..	..
Québec	52,8	61,9	63,7	64,8	61,6	59,9	59,7	57,4	59,7	60,3	..	..
Ontario	55,4	65,2	66,0	67,3	62,1	62,1	60,5	60,0	58,5	56,2	..	..
Prairies	36,2	38,2	37,9	39,8	40,5	40,7	44,7	45,2	45,9	42,9	..	..
Colombie-Britannique	44,5	55,3	60,6	61,3	56,1	57,1	60,4	60,3	59,7	58,4	..	..
Canada ¹	49,7	59,0	60,3	61,7	57,6	57,1	56,9	56,1	56,0	54,4	54,2	54,1

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.8

Part des provinces dans le total des dépenses de R-D intra-muros du secteur des entreprises (DIRDE) au Canada, 1991 et 1997 à 2007

	1991	1997	1998	1999 ¹	2000 ¹	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ²
	%											
Provinces de l'Atlantique	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,3	1,3	1,4	1,9	1,9	2,0
Québec	28,4	28,8	28,5	29,3	29,4	29,1	30,7	29,6	28,3	26,4	28,5	29,7
Ontario	55,1	55,3	55,7	55,8	55,3	55,4	52,2	52,8	51,4	52,0	49,7	48,2
Prairies	8,7	8,2	8,2	6,9	6,4	6,8	7,8	8,0	9,4	9,9	9,8	9,3
Colombie-Britannique	6,5	6,5	6,3	6,9	7,8	7,6	8,1	8,3	9,4	9,7	9,9	10,8
Canada ¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

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

 Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.9

Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE) en pourcentage du PIB, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009

	1991	1999 ¹	2000 ¹	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ²	2008 ²	2009 ²
	%											
Provinces de l'Atlantique	0,16	0,21	0,21	0,25	0,26	0,24	0,28	0,36	0,34	0,33	..	..
Québec	0,98	1,44	1,62	1,79	1,72	1,66	1,65	1,53	1,62	1,59	..	..
Ontario	1,04	1,42	1,56	1,74	1,48	1,51	1,52	1,53	1,42	1,31	..	..
Prairies	0,39	0,40	0,37	0,44	0,48	0,46	0,53	0,51	0,48	0,41	..	..
Colombie-Britannique	0,43	0,59	0,74	0,81	0,79	0,80	0,91	0,91	0,87	0,89	..	..
Canada ¹	0,78	1,06	1,15	1,29	1,17	1,16	1,18	1,15	1,10	1,04	1,00	1,06

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

 Sources : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.10

Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE) par habitant, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (\$ courants)

	1991	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	\$ courants											
Provinces de l'Atlantique	29	51	56	68	77	76	91	125	130	134	..	..
Québec	215	416	495	562	558	558	574	550	599	613	..	..
Ontario	283	504	587	664	584	608	632	655	629	598	..	..
Prairies	99	140	154	187	200	210	265	284	280	258	..	..
Colombie-Britannique	103	178	241	265	267	284	345	366	373	397	..	..
Canada ¹	191	342	404	460	432	445	477	489	492	482	479	479

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Estimations annuelles de la population selon l'âge et le sexe au 1^{er} juillet, 1971 à 2008*, Canada, provinces et territoires, septembre 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.11

Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE) par habitant, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (\$ enchaînés)

	1991	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	\$ enchaînés (2002)											
Provinces de l'Atlantique	34	54	57	68	77	74	84	110	108	107	..	..
Québec	249	439	511	572	558	544	548	516	551	549	..	..
Ontario	323	530	606	678	584	598	609	622	587	546	..	..
Prairies	130	159	155	185	200	196	234	230	221	193	..	..
Colombie-Britannique	128	187	243	264	267	276	320	331	327	341	..	..
Canada ¹	225	364	413	465	432	431	448	444	435	413	395	403

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; *Estimations annuelles de la population selon l'âge et le sexe au 1^{er} juillet, 1971 à 2008*, Canada, provinces et territoires, septembre 2009; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.12

Structure de financement des dépenses de R-D intra-muros du secteur des entreprises (DIRDE), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009

	1991	1999 ¹	2000 ¹	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ²	2008 ²	2009 ²
	%											
Provinces de l'Atlantique	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	26,5	5,8	5,3	6,9	6,6	6,7	4,2	5,8	4,6	5,1	..	..
Administration provinciale ¹	1,5	2,5	1,5	1,3	0,0	1,1	0,9	0,7	0,3	0,0	..	..
Entreprises commerciales	63,2	74,4	76,5	71,7	74,6	74,9	76,1	82,3	86,1	87,8	..	..
Enseignement supérieur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
OSBL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Étranger	8,8	19,0	18,2	20,1	17,7	17,3	18,3	10,9	8,9	7,1	..	..
Québec	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	8,9	2,9	2,4	4,4	2,4	2,3	2,3	2,4	2,1	2,1	..	..
Administration provinciale ¹	2,1	0,8	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	1,1	1,4	0,8	..	..
Entreprises commerciales	80,3	84,5	85,1	83,9	85,0	86,0	86,0	85,0	85,9	83,2	..	..
Enseignement supérieur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
OSBL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Étranger	8,8	11,9	12,0	11,1	11,8	10,8	10,8	11,6	10,6	13,8	..	..
Ontario	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	6,1	3,0	1,5	2,7	1,9	1,8	1,4	1,7	1,2	1,2	..	..
Administration provinciale ¹	0,6	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	0,2	..	..
Entreprises commerciales	67,4	62,7	58,1	71,0	82,6	81,2	81,6	81,9	82,7	82,0	..	..
Enseignement supérieur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
OSBL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Étranger	25,9	34,0	40,3	26,2	15,4	17,0	17,0	16,0	15,8	16,5	..	..
Prairies	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	6,2	1,7	1,5	1,7	1,5	2,0	1,3	1,9	1,1	1,2	..	..
Administration provinciale ¹	10,7	0,8	0,8	1,0	0,8	0,8	0,5	0,4	0,3	0,5	..	..
Entreprises commerciales	73,7	73,6	78,5	85,9	92,5	88,0	90,5	90,3	91,8	90,6	..	..
Enseignement supérieur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
OSBL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Étranger	9,4	23,9	18,8	11,3	5,2	9,3	7,7	7,4	6,8	7,7	..	..
Colombie-Britannique	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	16,1	3,8	3,0	3,2	3,5	2,7	2,5	2,4	2,3	1,9	..	..
Administration provinciale ¹	3,4	1,0	0,8	0,9	0,7	1,8	0,7	0,7	0,6	1,1	..	..
Entreprises commerciales	68,7	79,0	80,3	81,7	81,4	76,5	66,2	63,4	62,5	64,0	..	..
Enseignement supérieur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
OSBL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Étranger	11,8	16,2	16,0	14,2	14,5	19,0	30,7	33,6	34,7	33,0	..	..
Canada²	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Administration fédérale	7,8	3,0	1,9	3,2	2,2	2,1	1,8	2,0	1,6	1,7	1,7	1,7
Administration provinciale ¹	2,1	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5
Entreprises commerciales	71,6	71,1	69,3	76,6	83,9	82,7	82,2	81,8	82,5	81,3	81,3	81,3
Enseignement supérieur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OSBL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Étranger	18,5	25,4	28,4	19,8	13,5	14,7	15,7	15,6	15,2	16,5	16,5	16,5

1. Inclut les organismes de recherche provinciaux.

2. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

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

 Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.13

Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE), Québec, autres provinces et régions canadiennes, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 1991 et 2001 à 2008 (M\$ US courants, PPA)

	1991	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
M\$ US courants, PPA									
Allemagne	27 215 ^a	38 028	39 230	41 449	42 820	44 587	47 936	50 248	53 610 ^c
Australie	1 734	4 648 ^a	5 193	5 747	6 340	7 516	8 912	..	..
Autriche	..	..	3 495	..	4 070	4 693 ^c	5 049	5 523	..
Belgique	2 068 ^c	4 428	4 233	4 107	4 166	4 197	4 571	4 960	4 956 ^p
Canada	4 292 ^r	11 714 ^r	11 018 ^r	11 494 ^r	12 393 ^r	12 997 ^r	13 290 ^r	13 136 ^r	12 986 ^p
Provinces de l'Atlantique	55 ^r	131 ^r	147 ^r	146 ^r	173 ^r	241 ^r	251 ^r	257 ^p	..
Québec	1 218 ^r	3 413 ^r	3 378 ^r	3 404 ^r	3 513 ^r	3 434 ^r	3 791 ^r	3 899 ^p	..
Ontario	2 366 ^r	6 486 ^r	5 746 ^r	6 073 ^r	6 366 ^r	6 761 ^r	6 610 ^r	6 325 ^p	..
Prairies	374 ^r	798 ^r	858 ^r	915 ^r	1 165 ^r	1 288 ^r	1 302 ^r	1 217 ^p	..
Colombie-Britannique	279 ^r	886 ^r	889 ^r	955 ^r	1 164 ^r	1 266 ^r	1 313 ^r	1 417 ^p	..
Corée	..	16 212 ^q	16 856 ^q	18 236 ^q	21 428 ^q	23 531 ^q	27 774 ^q	31 825 ^a	..
Danemark	941	2 582	2 862	2 920	2 952	3 016	3 150	3 493 ^a	3 818 ^c
Espagne	2 539	4 408	5 354 ^a	5 902	6 413	7 171	8 684	10 056	10 735 ^a
États-Unis	114 675 ^j	202 017 ^j	193 868 ^j	200 724 ^j	208 301 ^j	226 159 ^j	247 669 ^j	269 267 ^j	289 105 ^{jp}
Finlande	977	3 247	3 364	3 491	3 780	3 967	4 220	4 610	4 737 ^c
France	15 045	22 627 ^a	24 132	23 081	23 979 ^a	24 372	25 962 ^a	26 871 ^p	26 937 ^p
Grèce	117	415	435	455	457 ^c	500	513 ^c	493 ^c	..
Hongrie	368 ^{dv}	509 ^v	529 ^v	536 ^v	591 ^v	698 ^v	877 ^v	918 ^v	..
Irlande	282	906	984	1 090	1 204	1 317	1 471 ^c	1 650	1 728 ^p
Islande	14	151	151 ^c	130	..	148	170	167	170 ^p
Italie	6 985 ^a	8 247	8 347	8 174	8 362	9 065	9 599	11 096	11 117 ^p
Japon	52 147 ^j	76 627	80 521	84 184	88 351	98 384	107 192	115 123	..
Luxembourg	..	..	..	403	426	428	512	523	538 ^p
Mexique	500 ^{clt}	1 100	1 421	1 518	2 026 ^a	2 510	2 591	2 637	..
Norvège	719	1 591	1 604	1 721	1 697	1 788	1 995	2 204	2 421 ^p
Nouvelle-Zélande	129	356 ^a	..	451	..	495	..	590	..
Pays-Bas	2 725	5 200	5 037	5 183	5 582	5 768	6 158	6 225	..
Pologne	..	936	503	679	795	947	992	1 057	1 262
Portugal	145 ^c	468	472 ^c	479	559 ^c	675	1 086 ^c	1 500	1 861 ^p
République slovaque	583 ^{bdt}	277	256	232	199	219	203	197	241
République tchèque	..	1 199	1 261	1 401	1 534	1 862	2 277	2 362	2 329
Royaume-Uni	12 986	19 114 ^a	19 867	19 781	20 043	20 921	22 383	24 932	26 622 ^p
Suède	3 110 ^m	8 037 ^m	..	7 708 ^m	7 689 ^m	7 645 ^a	8 738	8 908	9 553 ^c
Suisse	..	..	..	..	5 512	..	..	..	..
Turquie	280	1 018	863	660	863	1 562	1 893	2 818	..
Total OCDE	258 996 ^{ab}	444 083 ^b	445 449 ^b	460 989 ^b	483 215 ^b	522 560 ^b	572 049 ^b	619 346 ^b	..
EU-27	..	124 986 ^b	129 501 ^b	131 876 ^b	136 814 ^b	143 075 ^b	155 764 ^b	166 946 ^b	175 457 ^b
EU-25	..	124 591 ^b	129 098 ^b	131 439 ^b	136 329 ^b	142 586 ^b	155 150 ^b	166 219 ^b	174 793 ^b
EU-15	76 422 ^{ab}	121 210 ^b	126 070 ^b	128 100 ^b	132 569 ^b	138 181 ^b	149 909 ^b	160 793 ^b	168 716 ^b
G7	233 346	378 375	376 983	388 887	404 249	436 484	474 031	510 673	..
Argentine	..	319	302	394	537	622	705	806	..
Chine	2 969 ^{mv}	18 967	23 992	29 106	38 323	48 550	61 619	73 970	..
Israël	944 ^d	5 307 ^d	5 346 ^d	4 714 ^d	5 175 ^d	5 489 ^{dp}	6 132 ^{dp}	7 396 ^{dp}	8 021 ^{dp}
Fédération de Russie	14 526	8 888	10 173	11 757	11 726	12 318	13 474	15 096	14 727
Singapour	..	1 778	1 870	1 916	2 354	2 811	3 106	3 884	..
Taipei chinois	..	5 948 ^d	6 492 ^a	7 344 ^a	8 479	9 740	11 144	12 636	..

Sources :

- Canada et provinces : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; OCDE, *Comptes nationaux annuels*.

- G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2, décembre 2009.

- Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2, décembre 2009.

Compilation (pour le Canada, les provinces et le G7) : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.14

Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE) en pourcentage du PIB, Québec, autres provinces et régions canadiennes, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 1991 et 2001 à 2008

	1991	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	%								
Allemagne	1,71 ^a	1,72	1,72	1,76	1,74	1,72	1,77	1,77	1,83 ^c
Australie	0,57	0,84 ^a	0,89	0,92	0,97	1,08	1,20	..	..
Autriche	..	..	1,43	..	1,53	1,71 ^c	1,74	1,79	..
Belgique	1,05 ^c	1,51	1,37	1,31	1,28	1,25	1,29	1,32	1,32 ^p
Canada	0,78	1,29 ^r	1,17 ^r	1,16 ^r	1,18 ^r	1,15 ^r	1,10 ^r	1,04 ^r	1,00 ^p
Provinces de l'Atlantique	0,16	0,25 ^r	0,26 ^r	0,24 ^r	0,28 ^r	0,36 ^r	0,34 ^r	0,33 ^p	..
Québec	0,98	1,79 ^r	1,72 ^r	1,66 ^r	1,65 ^r	1,53 ^r	1,62 ^r	1,59 ^p	..
Ontario	1,04	1,74 ^r	1,48 ^r	1,51 ^r	1,52 ^r	1,53 ^r	1,42 ^r	1,31 ^p	..
Prairies	0,39	0,44 ^r	0,48 ^r	0,46 ^r	0,53 ^r	0,51 ^r	0,48 ^r	0,41 ^p	..
Colombie-Britannique	0,43	0,81 ^r	0,79 ^r	0,80 ^r	0,91 ^r	0,91 ^r	0,87 ^r	0,89 ^p	..
Corée	..	1,88 ^g	1,80 ^g	1,89 ^g	2,06 ^g	2,15 ^g	2,32 ^g	2,45 ^a	..
Danemark	0,94	1,64	1,73	1,78	1,69	1,68	1,66	1,78 ^a	1,91 ^c
Espagne	0,46	0,48	0,54 ^a	0,57	0,58	0,60	0,67	0,71	0,74 ^a
États-Unis	1,93 ^j	1,97 ^j	1,83 ^j	1,81 ^j	1,76 ^j	1,80 ^j	1,86 ^j	1,92 ^j	2,01 ^{lp}
Finlande	1,14	2,35	2,35	2,42	2,42	2,47	2,46	2,51	2,52 ^c
France	1,43	1,39 ^a	1,41	1,36	1,36 ^a	1,30	1,32 ^a	1,29 ^p	1,27 ^p
Grèce	0,08	0,19	0,18	0,18	0,17 ^c	0,18	0,17 ^c	0,16 ^c	..
Hongrie	0,43 ^{dv}	0,37 ^v	0,35 ^v	0,34 ^v	0,36 ^v	0,41 ^v	0,48 ^v	0,49 ^v	..
Irlande	0,59	0,77	0,76	0,79	0,81	0,82	0,83 ^c	0,84	0,93 ^p
Islande	0,25	1,74	1,69 ^c	1,46	..	1,43	1,59	1,47	1,45 ^p
Italie	0,66 ^a	0,53	0,54	0,52	0,52	0,55	0,55	0,61	0,60 ^p
Japon	2,10 ⁱ	2,30	2,36	2,40	2,38	2,54	2,63	2,68	..
Luxembourg	..	..	..	1,47	1,43	1,35	1,42	1,32	1,32 ^p
Mexique	0,08 ^{clt}	0,11	0,14	0,14	0,17 ^a	0,19	0,18	0,18	..
Norvège	0,89	0,95	0,95	0,98	0,87	0,82	0,82	0,88	0,87 ^p
Nouvelle-Zélande	0,26	0,42 ^a	..	0,48	..	0,48	..	0,51	..
Pays-Bas	0,97	1,05	0,98	1,01	1,03	1,01	1,01	0,97	..
Pologne	..	0,22	0,11	0,15	0,16	0,18	0,18	0,17	0,19
Portugal	0,13 ^c	0,26	0,25 ^c	0,24	0,28 ^c	0,31	0,47 ^c	0,62	0,76 ^p
République slovaque	1,58 ^{dt}	0,43	0,37	0,32	0,25	0,25	0,21	0,18	0,20
République tchèque	..	0,72	0,73	0,76	0,78	0,89	1,01	0,95	0,91
Royaume-Uni	1,36	1,17 ^a	1,16	1,11	1,06	1,06	1,08	1,15	1,21 ^p
Suède	1,83 ^m	3,23 ^m	..	2,86 ^m	2,67 ^m	2,62 ^a	2,79	2,66	2,78 ^c
Suisse	..	..	..	..	2,14	..	..	..	..
Turquie	0,08	0,18	0,15	0,11	0,13	0,20	0,21	0,30	..
Total OCDE	1,48 ^{ab}	1,54 ^b	1,49 ^b	1,49 ^b	1,47 ^b	1,50 ^b	1,55 ^b	1,58 ^b	..
EU-27	..	1,12 ^b	1,11 ^b	1,10 ^b	1,09 ^b	1,08 ^b	1,11 ^b	1,12 ^b	1,15 ^b
EU-25	..	1,14 ^b	1,13 ^b	1,12 ^b	1,11 ^b	1,10 ^b	1,13 ^b	1,14 ^b	1,17 ^b
EU-15	1,18 ^{ab}	1,21 ^b	1,21 ^b	1,20 ^b	1,18 ^b	1,17 ^b	1,20 ^b	1,22 ^b	1,26 ^b
G7	1,71	1,76	1,70	1,69	1,66	1,70	1,75	1,79	..
Argentine	..	0,10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,15	0,15	..
Chine	0,29 ^{mv}	0,57	0,65	0,71	0,82	0,91	1,01	1,04	..
Israël	1,39 ^d	3,51 ^d	3,46 ^d	3,16 ^d	3,22 ^d	3,39 ^{dp}	3,46 ^{dp}	3,84 ^{dp}	3,93 ^{dp}
Fédération de Russie	1,09	0,83	0,87	0,88	0,79	0,73	0,72	0,72	0,65
Singapour	..	1,33	1,32	1,28	1,40	1,51	1,49	1,68	..
Taipei chinois	..	1,32 ^d	1,36 ^a	1,45 ^a	1,54	1,64	1,74	1,81	..

Sources :

 - Canada et provinces : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

 - G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2, décembre 2009; *Comptes nationaux annuels*, avril 2010.

 - Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2, décembre 2009.

Compilation (pour le Canada, les provinces et le G7) : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.15

Répartition des sociétés ayant des activités de R-D intra-muros selon diverses caractéristiques, Québec, 2000 à 2006

	2000 ¹	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ²
	n						
Total	4 574	5 075	5 642	6 420	7 190	7 839	8 075
Le secteur et le niveau technologique¹							
Primaire et construction	299	348	419	517	575	717	819
Fabrication	2 232	2 396	2 684	3 073	3 452	3 705	3 732
Haute technologie	268	281	281	298	319	322	315
Moyenne-haute technologie	674	680	732	770	856	913	899
Moyenne-faible et faible technologie	1 290	1 435	1 671	2 005	2 277	2 470	2 518
Services	2 043	2 331	2 539	2 830	3 163	3 417	3 524
Les revenus²							
Sociétés non commerciales ³	B	B	B	B	B	C	C
0 \$	X	X	X	X	X	X	X
1 à 249 k\$	735	745	819	885	1 007	1 140	1 141
250 à 499 k\$	411	473	507	598	675	762	859
500 à 999 k\$	559	618	670	763	865	971	1 083
1 000 à 2 499 k\$	825	949	1 099	1 292	1 457	1 536	1 643
2 500 à 4 999 k\$	584	638	770	859	953	1 041	1 060
5 000 à 9 999 k\$	493	575	623	695	786	857	889
10 000 k\$ et plus	936	968	1 059	1 186	1 282	1 402	1 344
Le nombre d'employés⁴							
Sociétés non commerciales ³	..	..	..	B	B	C	C
1 à 49	..	..	..	4 859	5 548	6 171	6 464
50 à 99	..	..	..	731	827	828	792
100 à 199	..	..	..	446	433	426	415
200 à 499	..	..	..	X	X	X	X
500 et plus	..	..	..	161	161	170	165
La valeur des dépenses de R-D							
0 à 24 k\$	921	976	1 076	1 205	1 245	1 359	1 405
25 à 49 k\$	809	912	1 063	1 189	1 442	1 512	1 659
50 à 99 k\$	924	1 058	1 211	1 420	1 616	1 856	1 915
100 à 199 k\$	788	850	958	1 128	1 272	1 424	1 372
200 à 399 k\$	465	553	571	688	777	811	831
400 à 999 k\$	350	359	384	395	436	463	501
1 000 à 1 999 k\$	132	146	153	176	162	180	159
2 000 à 9 999 k\$	138	162	162	161	180	175	165
10 000 k\$ et plus	47	59	64	58	60	59	68
La proportion des dépenses de R-D canadienne réalisées au Québec							
0,1 % à 24,9 %	38	32	27	26	26	31	33
25 % à 49,9 %	B	B	15	C	19	16	19
50 % à 74,9 %	19	X	17	X	C	C	15
75 % à 99,9 %	C	19	18	21	X	X	15
100 %	4 495	4 999	5 565	6 343	7 118	7 764	7 993
Le pays de contrôle							
Canada	4 400	4 903	5 503	6 227	6 947	7 623	7 854
Étranger	174	172	139	193	243	216	221

A : 0 à 4 exécutants; B : 5 à 9 exécutants; C : 10 à 14 exécutants.

1. Voir l'annexe méthodologique pour la composition sectorielle des niveaux technologiques.

2. Se réfère aux revenus totaux de l'entreprise au Canada.

3. Centres de recherche industrielle sans but lucratif.

4. Se réfère au nombre total d'employés de l'entreprise au Canada.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne*, 2007, compilation spéciale.

Tableau 2.2.16

Répartition des dépenses intra-muros de R-D selon diverses caractéristiques des exécutants de R-D, Québec, 2000 à 2007

	2000 ¹	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ²
	k\$							
Total	3 641 574	4 156 879	4 152 879	4 173 985	4 322 804	4 168 201	4 570 492	4 714 171
Dépenses non réparties ¹	0	0	0	0	0	0	0	151 441
Le secteur et le niveau technologique²								
Primaire et construction	148 047	159 577	164 592	165 196	160 862	182 726	213 235	215 362
Fabrication	2 133 338	2 448 545	2 418 679	2 373 150	2 347 367	2 244 117	2 465 510	2 256 394
Haute technologie	1 463 785	1 647 755	1 535 954	1 390 158	1 375 111	1 316 197	1 475 550	1 296 529
Moyenne-haute technologie	210 196	234 550	244 618	269 338	250 525	253 076	260 168	268 002
Moyenne-faible et faible technologie	459 357	566 240	638 107	713 654	721 731	674 844	729 792	691 863
Services	1 360 189	1 548 757	1 569 608	1 635 639	1 814 575	1 741 358	1 891 747	2 090 974
Les revenus³								
Sociétés non commerciales ⁴	X	X	87 427	X	93 873	93 873	X	87 903
0 \$	X	X	8 428	X	13 096	32 977	24 221	49 576
1 à 249 k\$	X	103 543	100 904	93 205	131 572	152 777	X	132 199
250 à 499 k\$	283 806	48 845	72 224	99 044	101 880	103 243	99 525	75 011
500 à 999 k\$	89 788	106 962	127 419	130 671	121 656	119 138	124 868	117 544
1 000 à 2 499 k\$	137 016	296 014	233 692	239 158	258 808	263 755	227 826	222 376
2 500 à 4 999 k\$	171 306	187 847	203 316	258 000	209 838	192 664	215 184	242 765
5 000 à 9 999 k\$	224 780	315 935	242 783	220 874	272 786	247 682	267 364	220 553
10 000 k\$ et plus	2 570 186	2 998 622	3 076 686	3 026 485	3 119 295	2 962 092	3 363 058	3 414 803
Le nombre d'employés⁵								
Sociétés non commerciales ⁴	..	..	..	93 502	93 873	93 873	92 585	87 903
1 à 49	..	..	..	715 113	860 460	866 061	911 988	828 796
50 à 99	..	..	..	352 930	362 901	381 050	339 008	339 344
100 à 199	..	..	..	285 730	283 785	306 038	293 128	341 394
200 à 499	..	..	..	383 898	357 070	364 939	350 325	373 770
500 et plus	..	..	..	2 342 812	2 364 715	2 156 240	2 583 458	2 591 523
La valeur des dépenses de R-D								
0 à 24 k\$	12 134	12 994	14 404	16 363	17 445	19 187	20 452	17 644
25 à 49 k\$	28 945	33 021	38 593	43 048	51 760	55 262	59 988	47 533
50 à 99 k\$	66 611	75 410	87 246	100 769	115 762	131 764	134 763	116 289
100 à 199 k\$	109 863	120 133	135 325	158 407	176 958	198 251	192 104	171 519
200 à 399 k\$	129 223	156 143	160 111	192 993	216 239	223 754	229 081	214 145
400 à 999 k\$	215 117	223 843	232 918	235 437	266 122	280 275	302 808	300 845
1 000 à 1 999 k\$	182 347	209 067	213 981	244 897	224 754	248 222	229 970	200 733
2 000 à 9 999 k\$	543 968	663 247	650 067	675 439	726 555	733 838	667 288	793 744
10 000 k\$ et plus	2 353 366	2 663 021	2 620 234	2 506 632	2 527 209	2 277 648	2 734 038	2 700 278
La proportion des dépenses de R-D canadienne réalisées au Québec								
0,1 % à 24,9 %	219 352	183 871	136 033	97 720	130 538	167 276	241 988	83 493
25 % à 49,9 %	45 793	129 751	189 747	294 077	433 208	125 667	194 793	312 382
50 % à 74,9 %	457 452	472 880	530 963	586 449	407 104	472 376	490 646	512 035
75 % à 99,9 %	414 442	878 735	762 027	582 964	561 558	537 807	588 875	648 749
100 %	2 504 535	2 491 642	2 534 109	2 612 775	2 790 396	2 865 075	3 054 190	3 006 071
Le pays de contrôle								
Canada	2 398 884	2 744 291	2 673 247	2 748 971	2 810 401	2 720 125	2 985 286	2 803 539
Étranger	1 242 690	1 412 588	1 479 632	1 425 014	1 512 403	1 448 076	1 585 206	1 759 191

1. Estimation agrégée pour les dossiers administratifs en suspens.

2. Voir l'annexe méthodologique pour la composition sectorielle des niveaux technologiques.

3. Se réfère aux revenus totaux de l'entreprise au Canada.

4. Centres de recherche industrielle sans but lucratif.

5. Se réfère au nombre total d'employés de l'entreprise au Canada.

 Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne, 2007*, compilation spéciale.

Tableau 2.2.17

Dépenses totales de R-D intra-muros selon l'industrie (51 industries), Québec, 2001 à 2007 et variation 2006-2007

	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ^p	Variation 2006-07	
	M\$							M\$	%
Total	4 157	4 153	4 174	4 323	4 168	4 570	4 714	144	3,1
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	X	X	X	X	X	40	42	2	4,0
Agriculture	20	X	X	X	X	30	32	2	7,0
Foresterie et exploitation forestière	X	X	X	X	X	10	10	0	-3,8
Pêche, chasse et piégeage	0	0	0	0	0	0	0	0	-100,0
Extraction minière, de pétrole et de gaz	x	x	x	x	x	x	35	X	X
Services publics	x	x	x	x	x	x	119	X	X
Construction	x	x	x	x	x	x	30	X	X
Fabrication	2 449	2 419	2 373	2 347	2 244	2 466	2 323	-143	-5,8
Aliments	X	31	39	48	51	52	49	-3	-6,4
Boissons et tabac	X	X	X	X	X	8	X	X	X
Textiles	X	31	X	X	34	35	23	-12	-33,7
Produits en bois	23	X	34	X	40	50	45	-5	-10,0
Papier	229	252	239	208	179	193	177	-16	-8,1
Impression	X	X	X	17	22	20	20	0	0,2
Produits du pétrole et du charbon	X	X	X	X	X	X	2	X	X
Produits pharmaceutiques et médicaments	348	422	377	401	401	463	376	-87	-18,8
Autres produits chimiques	43	48	X	X	37	35	34	-1	-4,0
Produits en plastique	X	23	27	X	35	31	31	0	-0,2
Produits en caoutchouc	4	X	X	X	X	6	6	0	-4,9
Produits minéraux non métalliques	X	10	X	14	15	19	16	-3	-14,4
Première transf. des métaux (ferreux)	X	X	X	X	9	X	25	X	X
Première transf. des métaux (non ferreux)	98	98	132	140	113	139	145	6	4,4
Produits métalliques	35	X	55	55	62	69	71	2	3,0
Machines	116	121	117	112	117	115	121	6	5,4
Matériel informatique et périphérique	33	X	X	X	X	14	10	-4	-27,8
Matériel de communication	X	237	201	180	120	110	73	-37	-33,9
Semi-conducteurs et autres compos. électron.	X	118	86	X	88	81	86	5	5,6
Instruments de mesure, médicaux, etc.	198	175	183	180	166	150	123	-27	-18,2
Autres produits informatiques et électroniques	3	X	3	6	7	6	15	9	141,9
Matériel, appareils et composants électriques	41	X	64	47	40	43	49	6	12,7
Véhicules automobiles et pièces	24	X	X	X	26	33	31	-2	-5,6
Produits aérospatiaux et pièces	634	X	X	X	X	650	x	X	X
Autres, matériel de transport	X	X	15	18	32	34	50	16	48,7
Meubles et produits connexes	X	X	X	X	17	14	17	3	25,1
Autres industries de la fabrication	60	X	81	86	87	87	95	8	8,8
Services	1 549	1 570	1 636	1 815	1 741	1 892	2 165	273	14,4
Commerce de gros	208	193	176	206	216	223	279	56	25,2
Commerce de détail	8	X	9	9	14	15	20	5	37,5
Transport et entreposage	12	X	25	28	31	32	27	-5	-15,1
Industrie de l'information et industrie culturelle	182	181	302	338	214	295	339	44	14,8
Finances, assurances, serv. immobiliers, etc.	15	19	18	30	38	87	90	3	3,5
Architecture, génie et services connexes	292	246	261	257	212	215	206	-9	-4,3
Conception de syst. informat., serv. connexes	248	234	248	260	283	299	301	2	0,8
Conseils en gestion, scientifiques et techn.	37	25	22	15	17	11	16	5	49,3
Recherche et développement scientifiques	223	241	240	336	328	354	478	124	35,1
Soins de santé et assistance sociale	243	276	265	259	313	272	282	10	3,7
Autres, industries des services	80	120	70	76	78	90	127	37	41,2

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne, 2007*, compilation spéciale.

Tableau 2.2.18

Dépenses courantes de R-D intra-muros selon l'industrie (51 industries), Québec, 2001 à 2007

	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ¹
	k\$						
Total	3 758 198	3 889 176	3 887 968	4 017 684	3 941 965	4 343 875	4 527 050
Dépenses non réparties ¹	0	0	0	0	0	0	148 304
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	X	35 518	30 916	35 513	37 905	X	X
Agriculture	X	26 986	20 494	X	27 406	X	X
Foresterie et exploitation forestière	X	8 341	10 220	X	10 115	X	X
Pêche, chasse et piégeage	200	191	202	165	384	71	150
Extraction minière, de pétrole et de gaz	X	X	X	X	X	X	X
Services publics	X	X	X	X	X	X	X
Construction	X	X	X	X	X	X	X
Fabrication	2 269 921	2 280 125	2 259 413	2 221 789	2 132 368	2 336 531	2 193 356
Aliments	X	30 030	38 382	47 413	50 289	50 705	44 172
Boissons et tabac	X	X	X	5 300	X	X	X
Textiles	X	30 194	31 581	34 217	X	X	20 539
Produits en bois	X	28 551	32 200	32 851	39 885	X	X
Papier	224 621	247 907	236 526	202 822	173 727	190 672	X
Impression	X	X	15 898	17 362	X	X	18 059
Produits du pétrole et du charbon	X	1 318	1 808	X	2 016	X	X
Produits pharmaceutiques et médicaments	X	357 204	345 401	369 936	370 581	439 417	356 189
Autres produits chimiques	41 299	42 046	48 636	35 608	X	34 523	X
Produits en plastique	X	22 228	26 480	29 164	X	30 473	25 261
Produits en caoutchouc	3 230	X	X	6 590	X	6 287	X
Produits minéraux non métalliques	X	9 902	X	13 485	14 497	17 953	14 793
Première transf. des métaux (ferreux)	X	X	X	11 542	X	X	X
Première transf. des métaux (non ferreux)	X	X	X	X	X	X	139 717
Produits métalliques	34 399	45 319	53 782	53 764	X	67 765	X
Machines	114 554	119 296	115 000	107 976	116 110	112 473	110 611
Matériel informatique et périphérique	29 556	29 718	X	X	X	X	X
Matériel de communication	X	X	185 653	173 325	113 051	106 105	X
Semi-conducteurs et autres compos. électron.	136 848	X	X	X	78 544	80 129	X
Instruments de mesure, médicaux, etc.	186 206	171 019	178 296	176 928	163 659	145 451	116 219
Autres produits informatiques et électroniques	2 765	X	3 198	5 480	6 247	5 859	13 900
Matériel, appareils et composants électriques	40 109	39 610	63 428	45 924	X	X	43 662
Véhicules automobiles et pièces	X	18 356	19 451	X	X	31 328	X
Produits aérospatiaux et pièces	X	X	X	X	X	X	X
Autres, matériel de transport	X	X	14 574	16 936	X	X	X
Meubles et produits connexes	X	11 067	X	15 381	16 425	X	X
Autres industries de la fabrication	X	58 841	X	X	X	83 013	82 050
Services	1 342 937	1 454 023	1 472 278	1 642 940	1 637 230	1 802 772	1 982 311
Commerce de gros	171 765	181 649	161 760	194 324	208 171	204 868	230 579
Commerce de détail	7 855	X	8 922	9 226	13 838	X	16 594
Transport et entreposage	11 876	X	X	X	X	X	24 577
Industrie de l'information et industrie culturelle	161 577	168 358	248 631	X	204 517	X	X
Finances, assurances, serv. immobiliers, etc.	13 951	X	X	X	X	X	87 547
Architecture, génie et services connexes	X	X	X	X	188 809	X	X
Conception de syst. informat., serv. connexes	227 117	222 903	237 756	250 402	273 316	290 920	274 878
Conseils en gestion, scientifiques et techn.	X	23 469	19 997	X	16 081	10 563	14 953
Recherche et développement scientifiques	178 503	202 228	224 772	289 298	306 886	328 257	441 452
Soins de santé et assistance sociale	206 100	253 728	X	232 336	289 479	263 025	271 585
Autres, industries des services	76 522	117 248	68 586	72 672	74 271	X	113 366

1. Estimation agrégée pour les dossiers administratifs en suspens.

 Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne, 2007*, compilation spéciale.

Tableau 2.2.19

Dépenses d'immobilisation de R-D intra-muros selon l'industrie (51 industries), Québec, 2001 à 2007

	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ²
	k\$						
Total	398 681	263 703	286 017	305 120	226 236	226 617	187 121
Dépenses non réparties ¹	0	0	0	0	0	0	3 137
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	X	X	X	X	X	X	X
Agriculture	X	X	X	X	X	X	X
Foresterie et exploitation forestière	X	X	X	X	X	X	X
Pêche, chasse et piégeage	0	0	0	0	0	0	0
Extraction minière, de pétrole et de gaz	X	0	25	X	X	X	X
Services publics	X	X	X	X	X	X	X
Construction	X	X	X	412	146	242	X
Fabrication	178 624	138 554	113 737	125 578	111 749	128 979	63 038
Aliments	634	883	730	744	1 069	1 647	822
Boissons et tabac	X	X	X	X	X	X	X
Textiles	1 661	703	X	X	X	X	48
Produits en bois	X	X	2 183	X	414	X	X
Papier	4 344	3 800	2 467	4 828	4 994	1 987	X
Impression	129	X	X	18	X	X	284
Produits du pétrole et du charbon	0	X	X	62	X	X	X
Produits pharmaceutiques et médicaments	X	64 367	31 549	30 855	30 445	23 523	18 646
Autres produits chimiques	2 090	5 874	X	X	X	883	X
Produits en plastique	796	648	979	X	X	595	649
Produits en caoutchouc	491	X	X	X	57	24	X
Produits minéraux non métalliques	X	532	105	76	229	731	297
Première transf. des métaux (ferreux)	X	X	X	X	X	X	X
Première transf. des métaux (non ferreux)	X	X	X	X	X	X	3 912
Produits métalliques	638	X	1 164	772	X	1 136	X
Machines	1 634	1 717	2 180	3 670	1 170	2 376	3 425
Matériel informatique et périphérique	3 321	X	X	X	X	X	X
Matériel de communication	X	X	15 702	6 352	6 608	4 274	X
Semi-conducteurs et autres compos. électron.	X	X	X	X	9 340	1 303	X
Instruments de mesure, médicaux, etc.	11 628	4 110	4 469	2 611	2 206	4 842	4 255
Autres produits informatiques et électroniques	298	X	132	258	364	341	703
Matériel, appareils et composants électriques	908	X	579	1 088	X	X	1 137
Véhicules automobiles et pièces	X	X	X	X	X	1 498	X
Produits aérospatiaux et pièces	X	X	X	X	X	X	X
Autres, matériel de transport	333	212	241	662	X	X	X
Meubles et produits connexes	144	X	240	X	135	X	X
Autres industries de la fabrication	X	X	X	X	X	4 281	4 976
Services	205 820	115 585	163 361	171 635	104 128	88 975	108 663
Commerce de gros	36 107	10 994	14 475	12 020	7 543	17 919	34 866
Commerce de détail	440	X	505	212	211	X	143
Transport et entreposage	103	207	X	X	X	X	27
Industrie de l'information et industrie culturelle	20 737	12 881	53 027	X	9 226	X	X
Finances, assurances, serv. immobiliers, etc.	1 504	X	X	X	X	X	1 024
Architecture, génie et services connexes	X	X	X	X	22 776	X	X
Conception de syst. informat., serv. connexes	20 699	11 216	10 480	9 822	9 188	7 729	5 303
Conseils en gestion, scientifiques et techn.	X	1 562	1 511	X	591	156	178
Recherche et développement scientifiques	44 831	38 635	14 916	46 472	21 167	25 611	29 301
Soins de santé et assistance sociale	36 780	21 958	X	27 083	23 075	8 988	8 011
Autres, industries des services	3 624	2 732	1 669	2 952	3 347	X	4 052

1. Estimation agrégée pour les dossiers administratifs en suspens.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne, 2007*, compilation spéciale.

Tableau 2.2.20

Dépenses totales de R-D intra-muros selon le niveau technologique¹ et les dépenses totales de R-D, Québec, 2000 à 2007

	2000 ¹	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ²
	k\$							
Total	3 641 574	4 156 879	4 152 879	4 173 985	4 322 804	4 168 201	4 570 492	4 714 171
Dépenses non réparties ²	0	0	0	0	0	0	0	151 441
Primaire et construction	148 047	159 577	164 592	165 196	160 862	182 726	213 235	215 362
0 à 24 k\$	1 473	1 467	1 590	2 090	2 618	3 081	4 015	3 875
25 à 49 k\$	2 521	3 214	4 229	4 448	4 830	6 558	7 774	6 884
50 à 99 k\$	3 792	4 249	5 799	7 952	8 324	10 360	11 662	10 164
100 à 199 k\$	5 372	5 625	6 978	9 239	9 010	13 278	11 386	11 497
200 à 399 k\$	3 584	4 809	6 094	9 657	12 565	9 242	10 816	10 944
400 k\$ et plus	131 305	140 213	139 902	131 810	123 515	140 207	167 582	171 998
Fabrication, haute technologie	1 463 785	1 647 755	1 535 954	1 390 158	1 375 111	1 316 197	1 475 550	1 296 529
0 à 24 k\$	404	458	414	513	391	324	307	240
25 à 49 k\$	884	958	999	1 284	1 128	961	1 368	975
50 à 99 k\$	3 331	2 836	3 576	1 943	3 898	3 595	3 729	2 895
100 à 199 k\$	5 965	6 296	6 193	8 095	8 013	8 821	6 647	6 797
200 à 399 k\$	6 972	8 328	6 762	10 530	10 920	10 791	10 845	8 099
400 k\$ et plus	1 446 229	1 628 879	1 518 010	1 367 793	1 350 761	1 291 705	1 452 654	1 277 523
Fabrication, moyenne-haute technologie	210 196	234 550	244 618	269 338	250 525	253 076	260 168	268 002
0 à 24 k\$	1 693	1 494	1 478	1 605	1 746	1 657	1 709	1 490
25 à 49 k\$	4 503	4 546	4 825	4 784	5 919	6 114	6 029	4 926
50 à 99 k\$	10 365	10 847	11 780	12 853	13 304	15 867	14 578	12 917
100 à 199 k\$	18 644	19 036	21 863	20 507	25 794	27 337	25 232	21 595
200 à 399 k\$	20 785	22 227	23 475	28 851	30 737	32 360	34 242	30 338
400 k\$ et plus	154 206	176 400	181 197	200 738	173 025	169 741	178 378	196 736
Fabrication, moyenne-faible et faible technologie	459 357	566 240	638 107	713 654	721 731	674 844	729 792	691 863
0 à 24 k\$	3 599	4 154	4 518	5 534	5 571	6 118	6 368	5 067
25 à 49 k\$	8 757	10 359	13 220	14 689	17 691	18 441	20 138	15 007
50 à 99 k\$	22 164	24 066	27 826	33 227	41 351	47 157	48 253	39 217
100 à 199 k\$	31 724	36 218	41 170	54 711	57 509	64 752	65 140	60 490
200 à 399 k\$	29 262	41 567	45 852	51 505	62 599	65 745	62 497	53 182
400 k\$ et plus	363 851	449 876	505 521	553 988	537 010	472 631	527 396	518 900
Services	1 360 189	1 548 757	1 569 608	1 635 639	1 814 575	1 741 358	1 891 747	2 090 974
0 à 24 k\$	4 965	5 421	6 404	6 621	7 119	8 007	8 053	6 972
25 à 49 k\$	12 280	13 944	15 320	17 843	22 192	23 188	24 679	19 741
50 à 99 k\$	26 959	33 412	38 265	44 794	48 885	54 785	56 541	51 096
100 à 199 k\$	48 158	52 958	59 121	65 855	76 632	84 063	83 699	71 140
200 à 399 k\$	68 620	79 212	77 928	92 450	99 418	105 616	110 681	111 582
400 k\$ et plus	1 199 207	1 363 810	1 372 570	1 408 076	1 560 329	1 465 699	1 608 094	1 830 443

1. Voir l'annexe méthodologique pour la composition sectorielle des niveaux technologiques.

2. Estimation agrégée de Statistique Canada pour les dossiers administratifs en suspens.

 Source: Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne, 2007*, compilation spéciale.

Tableau 2.2.21

Concentration des dépenses totales de R-D intra-muros dans les sociétés, Québec, 2000 à 2007

	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p
	%							
Tous secteurs d'activité confondus								
5 premières sociétés	27,8	24,7	23,2	22,8	22,9	21,0	22,0	21,3
10 premières sociétés	41,0	34,5	32,6	32,7	32,5	30,5	31,7	30,5
25 premières sociétés	54,6	49,2	47,2	47,2	46,0	43,6	45,1	44,0
50 premières sociétés	65,4	61,7	59,1	58,0	55,9	52,3	55,2	54,7
75 premières sociétés	70,1	67,3	65,5	63,8	61,2	57,9	61,2	60,0
100 premières sociétés	73,2	70,9	69,4	67,4	64,8	61,9	64,9	63,4
Ensemble des sociétés	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Selon le secteur et le niveau technologique								
Primaire et construction								
10 premières sociétés	86,2	86,1	82,3	74,8	72,0	70,5	74,1	75,2
25 premières sociétés	90,1	89,6	86,3	80,0	77,5	76,3	78,2	79,9
50 premières sociétés	93,2	92,5	89,8	84,6	82,4	80,7	81,9	83,6
Fabrication, haute et moyenne-haute technologie								
10 premières sociétés	61,4	59,3	62,3	58,5	58,5	59,8	61,2	60,9
25 premières sociétés	79,4	78,5	79,2	77,3	76,2	74,0	76,3	76,6
50 premières sociétés	87,8	87,3	87,0	85,9	84,1	82,8	84,2	84,6
Fabrication, moyenne-faible et faible technologie								
10 premières sociétés	51,7	55,5	49,4	48,9	43,6	40,5	43,8	45,4
25 premières sociétés	61,9	64,9	62,5	60,0	55,9	50,1	54,6	57,2
50 premières sociétés	69,5	71,9	70,4	67,2	63,4	57,2	62,1	65,3
Services								
10 premières sociétés	48,8	39,4	34,8	39,6	40,1	34,1	35,8	38,4
25 premières sociétés	57,4	50,8	48,3	49,1	49,3	44,3	47,7	51,3
50 premières sociétés	65,2	60,1	58,9	58,8	58,0	54,7	57,5	60,0

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne, 2007*, compilation spéciale.

Tableau 2.2.22

Sources de financement de la R-D intra-muros industrielle, Québec, 2000 à 2007

	2000 ¹	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ²
	k\$							
Total	3 641 574	4 156 879	4 152 879	4 173 985	4 322 804	4 168 201	4 570 492	4 714 171
Financement non réparti ¹	0	0	0	0	0	0	0	151 441
Sources canadiennes	3 205 951	3 693 941	3 663 660	3 723 097	3 853 393	3 686 489	4 085 579	3 913 800
Sociétés exécutantes	2 946 391	3 314 161	3 342 136	3 419 923	3 515 887	3 309 886	3 633 753	3 469 319
Maisons-mères et sociétés affiliées	76 205	92 702	100 602	92 600	117 788	153 943	169 610	182 465
Gouvernement fédéral ²	86 175	181 976	98 649	97 180	101 336	99 069	96 602	100 855
Subventions	59 227	128 302	77 297	89 102	87 917	89 887	89 435	95 693
Contrats	26 949	53 674	21 352	8 078	13 419	9 183	7 168	5 162
Gouvernement provincial ²	21 570	24 944	33 023	35 409	33 943	45 073	64 323	40 095
Québec	X	X	X	32 003	X	X	X	X
Autres	X	X	X	3 406	X	X	X	X
Autres sources canadiennes	75 609	80 158	89 249	77 985	84 440	78 517	121 290	121 065
Sources étrangères	435 623	462 938	489 219	450 888	469 411	481 712	484 913	648 930
Maisons-mères et sociétés affiliées	291 724	286 449	300 379	264 684	276 395	251 849	313 918	406 456
Autres sources étrangères	143 899	176 490	188 840	186 203	193 016	229 863	170 995	242 474

1. Estimation agrégée pour les dossiers administratifs en suspens.

2. Ne comprend pas les crédits d'impôt pour la R-D.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne, 2007*, compilation spéciale.

Tableau 2.2.23

Nombre de sociétés recevant des contrats ou des subventions pour la R-D du gouvernement provincial et valeur des montants reçus selon les dépenses de R-D des sociétés réceptrices, Québec, 2000 à 2007

	2000 ¹	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ²
	n							
Total	133	119	116	118	103	89	76	..
0 à 199 k\$	82	57	54	53	49	46	30	..
200 à 399 k\$	17	18	16	18	15	C	C	..
400 à 999 k\$	18	18	17	21	16	C	C	..
1 M\$ et plus	16	26	29	26	23	19	20	..
	k\$							
Total	21 570	24 944	33 023	35 409	33 943	45 073	64 323	40 095
0 à 199 k\$	1 460	938	1 093	1 135	905	913	563	517
200 à 399 k\$	954	1 721	1 015	1 254	944	834	750	798
400 à 999 k\$	2 289	2 020	2 659	2 372	3 117	2 366	1 201	1 595
1 M\$ et plus	16 867	20 265	28 256	30 647	28 977	40 960	61 809	37 185

A : 0 à 4 exécutants; B : 5 à 9 exécutants; C : 10 à 14 exécutants.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne, 2007*, compilation spéciale.

Tableau 2.2.24

Nombre de sociétés recevant des contrats ou des subventions pour la R-D du gouvernement provincial et valeur des montants reçus selon les revenus des sociétés réceptrices¹, Québec, 2000 à 2007

	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ⁿ
n								
Total	133	119	116	118	103	89	76	..
Sociétés non commerciales ²	B	B	B	B	B	B	B	..
Moins de 250 k\$	35	30	30	34	24	28	15	..
250 k\$ à 2,49 M\$	52	41	43	46	43	36	29	..
2,5 à 9,9 M\$	X	X	X	18	15	B	C	..
10 M\$ et plus	17	21	16	C	C	B	C	..
k\$								
Total	21 570	24 944	33 023	35 409	33 943	45 073	64 323	40 095
Sociétés non commerciales ²	14 122	14 598	12 127	20 889	15 823	15 959	14 939	17 658
Moins de 250 k\$	825	1 287	1 452	X	5 878	6 284	2 488	1 386
250 k\$ à 2,49 M\$	2 594	1 870	4 276	5 077	3 023	X	6 405	2 308
2,5 à 9,9 M\$	852	3 055	4 945	4 205	3 259	X	1 856	241
10 M\$ et plus	3 178	4 135	10 223	X	5 960	X	38 635	18 502

A : 0 à 4 exécutants; B : 5 à 9 exécutants; C : 10 à 14 exécutants.

1. Se réfère aux revenus totaux de la société au Canada.

2. Centres de recherche industrielle sans but lucratif.

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne, 2007*, compilation spéciale.

Tableau 2.2.25

Valeur de l'aide fiscale du gouvernement du Québec pour la R-D industrielle et nombre de sociétés bénéficiaires selon le type d'aide, 2000 à 2007

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 ¹	2007 ¹
	k\$							
Total	528 872	649 670	673 045	665 076	628 126	657 732	698 014	725 892
Superdéductions pour la R-D	77 097	45 267	...	...	...	...	...	...
Crédits d'impôt	451 775	604 403	673 045	665 076	628 126	657 732	698 014	725 892
Salaires ²	385 930	526 987	597 032	587 854	577 847	624 460	656 488	687 737
Recherche universitaire ³	7 249	8 041	7 323	6 861	5 462	5 509	6 037	3 796
Recherche précompétitive ⁴	18 249	13 504	13 961	14 551	18 157	15 230	21 375	24 382
Cotisations consortium ⁵	11 907	11 077	11 175	9 867	14 059	12 534	14 114	8 480
Grandes sociétés ⁶	3 596	...	...	...	...	...	...	...
Crédit additionnel ⁷	24 844	44 794	43 554	45 943	12 600	...	...	...
Recherche précompétitive en partenariat privé ⁸	...	...	...	...	...	...	...	1 496
	n							
Total, au moins une aide	4 646	5 199	5 978	6 875	7 446	8 013	8 457	8 736
Superdéductions pour la R-D	585	54	...	...	...	...	...	...
Crédits d'impôt	4 319	5 167	5 978	6 875	7 446	8 010	8 457	8 736
Salaires ²	4 175	5 103	5 925	6 764	7 331	7 887	8 327	8 611
Recherche universitaire ³	110	120	112	110	101	96	81	73
Recherche précompétitive ⁴	21	17	16	20	25	34	38	38
Cotisations consortium ⁵	...	...	...	150	167	171	178	188
Grandes sociétés ⁶	34	...	...	...	...	...	...	...
Crédit additionnel ⁷	1 700	3 261	3 885	4 405	1 353	...	...	...
Recherche précompétitive en partenariat privé ⁸	...	...	...	...	...	...	...	14

1. Données légèrement sous-estimées en raison des dossiers administratifs en attente; elles seront révisées à la hausse au moment de la parution des estimations pour 2008 (révision présumée : de 1 % à 3 %).

2. S'applique aux dépenses internes de rémunération pour la R-D et aux contrats de sous-traitance en R-D.

3. S'applique aux contrats de R-D accordés à des universités et à d'autres organismes de recherche publics ou parapublics accrédités aux fins du crédit d'impôt.

4. S'applique aux dépenses engagées pour un projet de R-D précompétitive auprès d'un regroupement accrédité.

5. S'applique aux droits et cotisations versés à un consortium de recherche accrédité.

6. S'applique aux dépenses de R-D des grandes sociétés.

7. S'applique à l'augmentation des dépenses de R-D par rapport à la moyenne des dépenses des trois années précédentes.

8. S'applique aux dépenses engagées pour un projet de R-D précompétitive auprès d'un regroupement accrédité ne comprenant que des membres du secteur privé.

Source : Revenu Québec, données administratives (en date du 31 mars 2010).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.26

Répartition de l'aide fiscale du gouvernement du Québec pour la R-D industrielle selon diverses caractéristiques, 2000 à 2007

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 ¹	2007 ¹
	k\$							
Total	528 872	649 670	673 045	665 076	628 126	657 732	698 014	725 892
Date de commencement en affaires								
Avant 1970	25 246	30 312	35 198	35 486	31 779	35 864	37 482	40 020
1970 à 1979	35 802	38 342	42 308	40 743	37 631	39 578	41 522	44 512
1980 à 1984	73 207	81 890	76 644	70 924	73 570	61 934	60 055	57 885
1985 à 1989	65 822	73 957	80 652	91 261	82 642	86 443	86 460	86 819
1990 à 1994	115 813	134 810	138 642	133 607	126 556	123 784	124 414	118 491
1995 à 1999	205 607	251 457	242 238	211 278	183 275	181 409	183 493	177 490
2000 à 2004	7 375	38 902	57 316	81 777	92 672	122 927	143 530	153 277
2005 à 2007	...	...	...	...	...	5 792	21 058	47 398
Date inconnue	-	-	48	-	-	-	-	-
Valeur des actifs								
Moins de 100 k\$	11 541	9 331	10 268	15 010	30 144	9 398	8 886	8 163
100 à 249 k\$	8 304	10 198	12 071	14 784	12 430	13 533	13 532	13 675
250 à 499 k\$	15 335	19 585	22 421	23 984	20 758	20 771	23 194	25 150
500 à 999 k\$	28 301	33 034	38 756	43 836	39 924	37 893	40 034	44 388
1 à 2,4 M\$	54 599	74 032	81 864	87 789	75 873	80 214	89 819	88 798
2,5 à 4,9 M\$	51 770	63 378	65 491	70 643	65 219	63 971	73 300	80 914
5 à 24,9 M\$	107 044	121 500	125 714	130 799	119 348	131 104	140 347	142 803
25 à 49,9 M\$	28 259	34 132	42 456	36 459	28 062	29 710	34 494	44 104
50 à 74,9 M\$	13 323	17 588	25 890	25 812	16 937	21 066	18 607	21 668
75 M\$ et plus	208 809	264 817	244 884	215 961	219 430	250 073	255 802	256 229
Valeur inconnue	1 587	2 075	3 230	-	-	-	-	-

1. Données légèrement sous-estimées en raison des dossiers administratifs en attente; elles seront révisées à la hausse au moment de la parution des estimations pour 2008 (révision présumée : de 1 % à 3 %).

Source : Revenu Québec, données administratives (en date du 31 mars 2010).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.27

Nombre de sociétés ayant reçu une aide fiscale du gouvernement du Québec pour la R-D selon diverses caractéristiques, 2003 à 2007

	2003	2004	2005	2006 ¹	2007 ¹
	n				
Total	6 875	7 446	8 013	8 457	8 736
Date de commencement en affaires					
Avant 1970	313	329	342	352	347
1970 à 1979	542	590	617	623	624
1980 à 1984	552	587	579	621	638
1985 à 1989	899	915	962	963	986
1990 à 1994	1 253	1 287	1 318	1 352	1 304
1995 à 1999	1 947	1 950	1 967	1 944	1 816
2000 à 2004	1 369	1 788	2 112	2 140	2 129
2005 à 2008	...	...	116	462	892
Valeur des actifs					
Moins de 100 k\$	454	470	502	499	531
100 à 249 k\$	650	694	750	765	775
250 à 499 k\$	802	846	879	974	1 024
500 à 999 k\$	1 044	1 141	1 230	1 299	1 374
1 à 2,4 M\$	1 413	1 572	1 724	1 836	1 850
2,5 à 4,9 M\$	878	950	987	1 089	1 136
5 à 24,9 M\$	1 062	1 181	1 296	1 328	1 346
25 à 49,9 M\$	205	203	226	245	258
50 à 74,9 M\$	84	81	99	86	96
75 M\$ et plus	283	308	320	336	346

1. Données légèrement sous-estimées en raison des dossiers administratifs en attente; elles seront révisées à la hausse au moment la parution des estimations pour 2008 (révision présumée d'environ +1 %).

Source : Revenu Québec, données administratives (en date du 31 mars 2010).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.28

Concentration de l'aide fiscale du gouvernement du Québec pour la R-D industrielle, 2003 à 2007

	2003	2004	2005	2006 ¹	2007 ¹
	k\$				
10 premières sociétés	119 140	128 026	134 497	127 455	123 192
15 premières sociétés	138 898	147 657	152 734	146 105	146 642
25 premières sociétés	167 232	172 584	179 466	174 577	177 286
50 premières sociétés	209 781	211 515	221 679	220 141	223 065
75 premières sociétés	236 107	238 119	249 476	248 804	251 367
100 premières sociétés	257 947	259 053	271 337	271 375	273 440
Total	665 076	628 126	657 732	698 014	725 892
	%				
10 premières sociétés	17,9	20,4	20,4	18,3	17,0
15 premières sociétés	20,9	23,5	23,2	20,9	20,2
25 premières sociétés	25,1	27,5	27,3	25,0	24,4
50 premières sociétés	31,5	33,7	33,7	31,5	30,7
75 premières sociétés	35,5	37,9	37,9	35,6	34,6
100 premières sociétés	38,8	41,2	41,3	38,9	37,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

1. Aide totale sous-estimée en raison des dossiers administratifs en attente; elle sera révisée à la hausse au moment de la parution des estimations pour 2008 (révision présumée : de 1 % à 3 %).

Source : Revenu Québec, données administratives (en date du 31 mars 2010).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

2.3 La R-D dans le secteur de l'État

2.3.1 L'ensemble de l'administration publique au Québec

Cette section est consacrée aux dépenses de R-D effectuées par l'État au Québec, plus précisément par l'administration publique fédérale, l'administration publique provinciale et le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), seul « organisme provincial de recherche ».

La valeur de la DIRDET québécoise diminue fortement en 2007

Les dépenses internes de R-D de l'État (DIRDET) se sont élevées à 500 M\$ au Québec en 2007, en baisse de 42 M\$ par rapport à 2006. Ceci représente une décroissance de 10,2 % en termes réels, c'est-à-dire lorsqu'on tient compte de l'inflation. La DIRDET continue ainsi d'évoluer en dents de scie, avec des variations réelles successives de – 15,9 % en 2003, – 1,3 % en 2004, + 17,1 % en 2005 et – 0,9 % en 2006. Bien qu'importante, la baisse observée en 2007 a relativement peu influencé le cours des dépenses totales de R-D au Québec, le poids du secteur de l'État dans la DIRD totale oscillant entre 6 % et 8 %, seulement, d'une année à l'autre. Cette proportion se chiffre à 6 % en 2007.

L'importance relative de la DIRDET est environ deux fois plus élevée en Ontario en 2007, les dépenses internes de R-D de l'État représentant 12 % de la DIRD de la province. Le ratio DIRDET/PIB de l'Ontario surpasse d'ailleurs considérablement celui du Québec; il prend une valeur de 0,28 % en 2007 comparativement à 0,17 % au Québec¹².

Tableau 2.3.1.1

Indicateurs concernant la DIRDET, Québec, Ontario et Canada, 2001 à 2008

	Unité	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p
Québec									
DIRDET	M\$ courants	481	518	447	450	536	542	500	..
DIRDET	M\$ enchaînés (2002)	490	518	436	430	504	499	448	..
Variation réelle	%	5,8	5,8	–15,9	–1,3	17,1	–0,9	–10,2	..
DIRDET/DIRD	%	7,5	7,7	6,4	6,2	7,4	7,1	6,4	..
DIRDET/PIB	%	0,21	0,21	0,18	0,17	0,20	0,19	0,17	..
Ontario									
DIRDET	M\$ courants	1 258	1 317	1 349	1 287	1 479	1 576	1 639	..
DIRDET	M\$ enchaînés (2002)	1 285	1 317	1 325	1 239	1 405	1 471	1 497	..
Variation réelle	%	2,8	2,5	0,6	–6,5	13,4	4,7	1,8	..
DIRDET/DIRD	%	10,7	11,6	11,3	9,9	10,8	11,6	12,1	..
DIRDET/PIB	%	0,28	0,28	0,27	0,25	0,28	0,28	0,28	..
Canada									
DIRDET	M\$ courants	2 379	2 472	2 361	2 374	2 717	2 829	2 919	3 010
DIRDET	M\$ enchaînés (2002)	2 405	2 472	2 286	2 227	2 468	2 503	2 502	2 480
Variation réelle	%	1,8	2,8	–7,5	–2,6	10,8	1,4	0,0	–0,9
DIRDET/DIRD	%	10,3	10,5	9,6	8,9	9,7	9,9	10,0	10,2
DIRDET/PIB	%	0,21	0,21	0,19	0,18	0,20	0,20	0,19	0,19

Sources : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

12. Voir le tableau 2.3.1.7 de la section « Données statistiques additionnelles ».

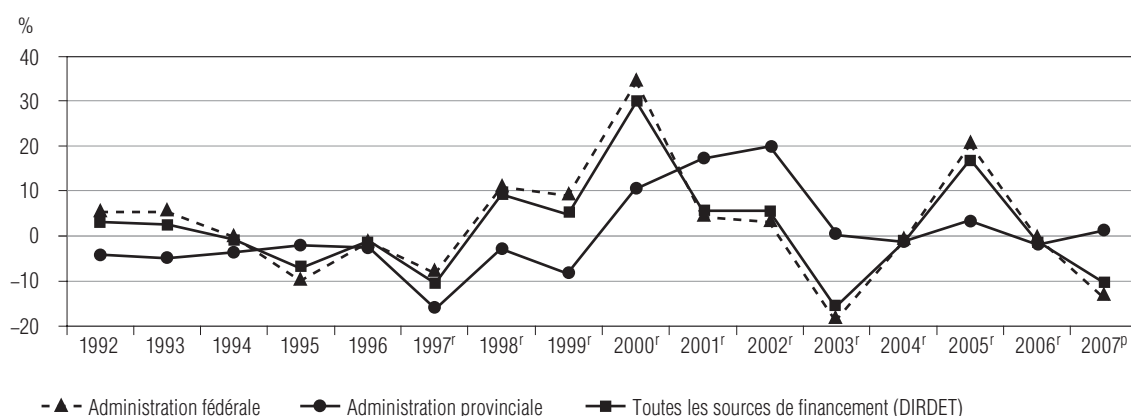
L'évolution de la DIRDET dépend de l'administration publique fédérale

Trois secteurs contribuent au financement de la DIRDET québécoise : celui de l'administration publique fédérale, de l'administration provinciale et des entreprises commerciales. L'administration fédérale constitue le principal bailleur de fonds, ayant financé entre 80 % et 85 % du total annuel des dépenses internes de l'État entre 2001 et 2007 (80 % en 2007). L'administration provinciale suit, avec une contribution annuelle ayant représenté entre 13 % et 18 % de la DIRDET au cours de cette période (17 % en 2007), puis le secteur des entreprises commerciales, avec un apport modeste de 2 % à 3 %, selon l'année (3 % en 2007).

Vu son importance relative, c'est donc l'administration fédérale qui donne le ton à l'évolution de la DIRDET québécoise. Ceci ressort clairement de la figure qui suit, qui présente les taux de variation annuels réels des contributions financières des administrations fédérale et provinciale à la DIRDET au cours de la période 1992-2007, et le taux de variation annuel réel de la DIRDET. On constate que l'importante baisse réelle de la DIRDET en 2007 (– 10 %) résulte de la diminution du financement venant de l'administration fédérale (– 14 %), le financement de source provinciale ayant plutôt augmenté pour cette année (+ 1 %).

Figure 2.3.1.1

Taux de variation annuel réel du financement de la DIRDET venant de l'administration publique fédérale, de l'administration publique provinciale et de l'ensemble des sources de financement, Québec, 1992 à 2007



Sources : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Ce lien entre la DIRDET et l'administration fédérale est encore plus fort en Ontario, ce secteur contribuant à plus de 90 % du financement total des dépenses internes de R-D de l'État (93 % en 2007).

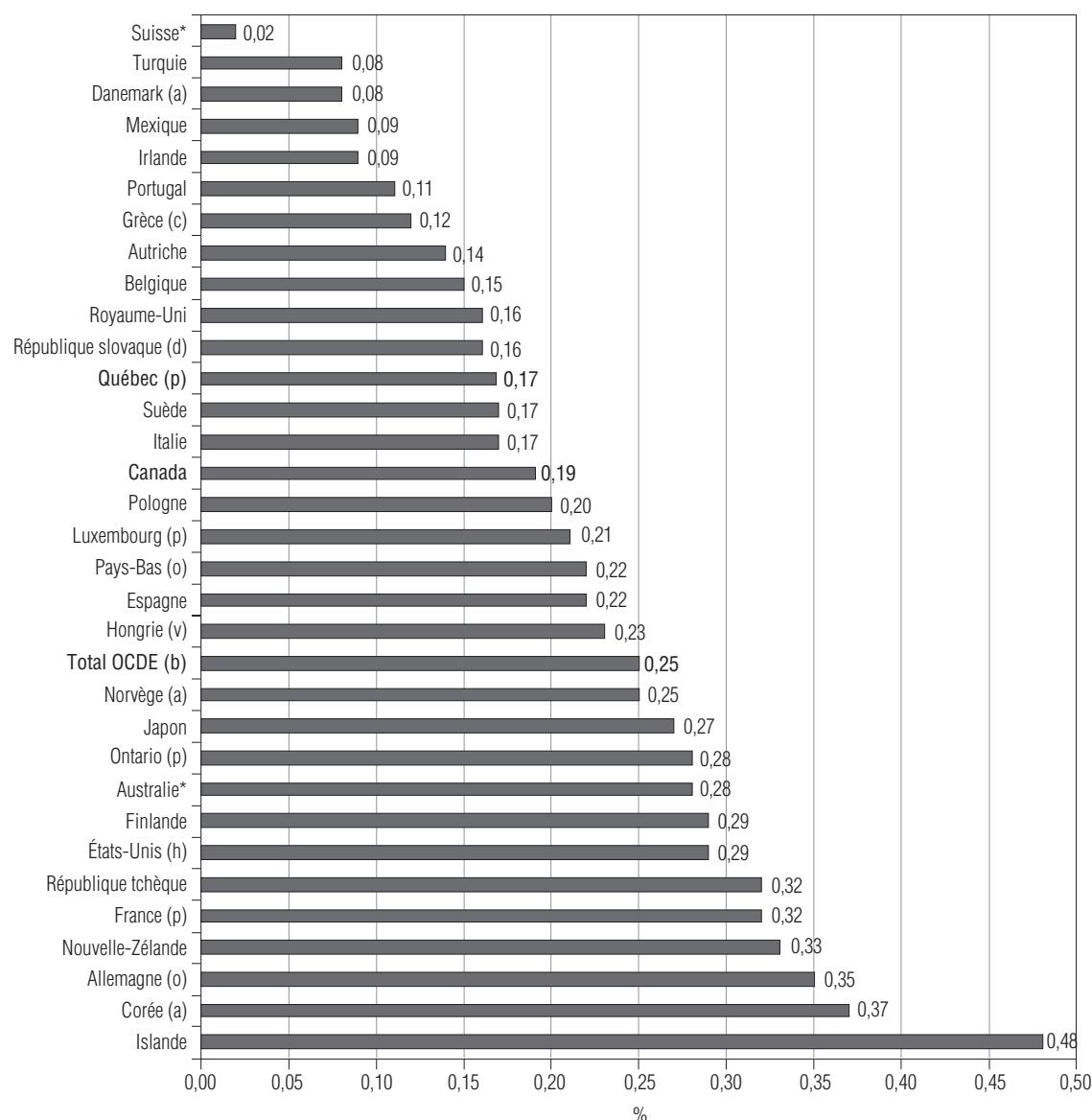
Il va sans dire que si l'administration fédérale joue un rôle si important dans le financement de la DIRDET, c'est qu'il en est le principal secteur d'exécution. Ainsi, 82 % des dépenses internes de R-D de l'État ont été exécutées par l'administration fédérale au Québec 2007, comparativement à 16 % pour l'administration provinciale et à 2 % pour les organismes provinciaux de recherche. En Ontario, l'exécution de la DIRDET en 2007 relève presque exclusivement de l'administration fédérale (97 %).

Le ratio DIRDET/PIB du Québec est très inférieur à celui de l'ensemble de la zone OCDE

Globalement, l'effort de R-D du Québec s'avère important, lorsque mesuré par rapport à la taille de son économie. En effet, à 2,63 % en 2007, le ratio DIRD/PIB du Québec est bien supérieur à celui de la zone OCDE (2,28 %)¹³. Ceci est attribuable à l'ampleur des dépenses de R-D du secteur des entreprises commerciales et de l'enseignement supérieur, et non pas à celles de l'État. En effet, le ratio DIRDET/PIB du Québec est nettement inférieur à celui de plusieurs pays membres de l'OCDE. En 2007, le ratio se chiffre à 0,17 % comparativement à 0,25 % pour la zone OCDE.

Figure 2.3.1.2

Ratio DIRDET/PIB du Québec, de l'Ontario et des pays membres de l'OCDE, 2007



* 2006 plutôt que 2007.

Sources : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010; OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

13. Voir le tableau 2.1.11 de la section « 2.1 La R-D dans l'ensemble des secteurs ».

Sources de données et définitions

Sources de données

Les indicateurs concernant les dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'État sont des compilations effectuées par l'ISQ à partir d'estimations produites par Statistique Canada. Ces dernières utilisent les données collectées au moyen de cinq enquêtes :

1. *Dépenses et main-d'œuvre scientifiques fédérales, activités dans les sciences sociales et les sciences naturelles*, de Statistique Canada;
2. *Organismes provinciaux de recherche*, de Statistique Canada;
3. *Activités du gouvernement provincial dans les sciences naturelles*, de Statistique Canada;
4. *Activités des administrations provinciales dans le domaine des sciences sociales*, de Statistique Canada;
5. *Enquête sur les dépenses de recherche, science, technologie et innovation de l'administration québécoise*, de l'ISQ (voir la section 3.2.2 pour plus d'information).

Soulignons que l'ISQ redistribue au Québec et à l'Ontario les dépenses de R-D assignées à la Capitale-Nationale fédérale, comptabilisées de façon distincte par Statistique Canada.

Les indicateurs dérivés de la valeur courante de la DIRDET (par exemple, son taux de croissance annuel réel et sa valeur par rapport au PIB) sont des compilations effectuées par l'ISQ à l'aide d'autres données, provenant généralement des *Comptes économiques provinciaux* de Statistique Canada. Enfin, les statistiques concernant les économies membres de l'OCDE sont tirées de la base de données *Principaux indicateurs de la science et de la technologie* de l'OCDE. Les membres de l'OCDE suivent généralement les lignes directrices du *Manuel de Frascati*¹⁴ pour mesurer leur dépense intérieure de R-D. Malgré cela, des différences méthodologiques subsistent entre les pays; il est important de se référer aux notes qui accompagnent les données de l'OCDE afin de comparer les économies entre elles¹⁵.

Définitions particulières

La R-D est une investigation systématique effectuée à l'aide d'expériences ou d'analyses en vue de l'avancement des connaissances scientifiques ou techniques. La recherche est l'investigation initiale entreprise sur une base systématique pour acquérir de nouvelles connaissances, alors que le développement est l'activité qui consiste à appliquer les résultats des recherches ou d'autres connaissances scientifiques à la création de produits ou de procédés nouveaux ou nettement améliorés.

Les statistiques sur les dépenses de R-D du secteur de l'État tiennent compte des dépenses liées aux domaines des sciences naturelles et du génie, et des sciences sociales et humaines.

Pour en savoir plus

On trouve aux pages suivantes des données statistiques additionnelles concernant la DIRDET. Les données produites par l'ISQ sur le sujet sont consultables aux adresses Web suivantes :

- section « STI » du site de l'ISQ : www.stat.gouv.qc.ca/savoir/indicateurs/rd/dirdes/index.htm
- BDSO (pour téléchargement) : www.bdso.gouv.qc.ca

On peut également se référer aux publications suivantes de Statistique Canada :

- *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces (DIRD), Estimations nationales 1998 à 2009 et estimations provinciales 2003 à 2007*, 88-221-X, décembre 2009.

14. OCDE, *Manuel de Frascati. Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental*, 2002.

15. On trouve la signification des notes accompagnant les données de l'OCDE au début de la publication.

Données statistiques additionnelles

Tableau 2.3.1.2

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (M\$ courants)

	1991	1999 ¹	2000 ¹	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	M\$ courants											
Provinces de l'Atlantique	175	157	175	154	177	146	155	163	170	181	..	..
Québec	311	337	448	481	518	447	450	536	542	500	..	..
Ontario	1 093	1 159	1 210	1 258	1 317	1 349	1 287	1 479	1 576	1 639	..	..
Prairies	308	302	334	364	339	322	368	422	428	422	..	..
Colombie-Britannique	125	132	136	119	119	95	107	109	109	138	..	..
Canada ¹	2 013	2 092	2 310	2 379	2 472	2 361	2 374	2 717	2 829	2 919	3 010	3 101

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Tableau 2.3.1.3

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (M\$ enchaînés)

	1991	1999 ¹	2000 ¹	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	M\$ enchaînés (2002)											
Provinces de l'Atlantique	205	166	177	154	177	141	143	143	141	145	..	..
Québec	359	356	463	490	518	436	430	504	499	448	..	..
Ontario	1 247	1 218	1 250	1 285	1 317	1 325	1 239	1 405	1 471	1 497	..	..
Prairies	405	344	338	361	339	301	325	342	337	315	..	..
Colombie-Britannique	155	138	137	119	119	92	99	99	96	118	..	..
Canada ¹	2 373	2 227	2 361	2 405	2 472	2 286	2 227	2 468	2 503	2 502	2 480	2 610

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.4

Taux de croissance annuel réel des dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET), Québec, autres provinces et Canada, 1998 à 2009

	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	%											
Provinces de l'Atlantique	7,0	-4,0	6,5	-13,2	15,2	-20,6	1,9	-0,2	-1,6	2,9	..	..
Québec	9,4	4,8	30,0	5,8	5,8	-15,9	-1,3	17,1	-0,9	-10,2	..	..
Ontario	0,8	3,9	2,6	2,8	2,5	0,6	-6,5	13,4	4,7	1,8	..	..
Prairies	-5,2	8,8	-1,5	6,7	-6,1	-11,3	8,1	5,1	-1,3	-6,5	..	..
Colombie-Britannique	-2,5	20,6	-0,7	-13,4	0,1	-22,5	7,8	-0,8	-3,0	23,9	..	..
Canada ¹	1,7	5,0	6,0	1,8	2,8	-7,5	-2,6	10,8	1,4	0,0	-0,9	5,2

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.5

Part des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'État (DIRDET) dans le total des dépenses de R-D intra-muros (DIRD), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009

	1991	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	%											
Provinces de l'Atlantique	36,2	23,9	25,2	21,5	22,3	17,4	17,5	15,4	15,6	15,9	..	..
Québec	10,8	6,9	7,8	7,5	7,7	6,4	6,2	7,4	7,1	6,4	..	..
Ontario	20,5	13,0	11,7	10,7	11,6	11,3	9,9	10,8	11,6	12,1	..	..
Prairies	23,9	16,1	16,0	14,9	13,0	11,7	11,5	12,2	12,5	12,3	..	..
Colombie-Britannique	16,0	10,2	8,5	6,8	6,1	4,6	4,5	4,3	4,1	4,7	..	..
Canada ¹	18,7	11,9	11,2	10,3	10,5	9,6	8,9	9,7	9,9	10,0	10,2	10,4

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.6

Part des provinces dans le total des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'État (DIRDET) au Canada, 1991 et 1997 à 2007

	1991	1997 ¹	1998 ¹	1999 ¹	2000 ¹	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ¹
	%											
Provinces de l'Atlantique	8,7	7,7	8,2	7,5	7,6	6,5	7,2	6,2	6,5	6,0	6,0	6,2
Québec	15,4	14,9	16,2	16,1	19,4	20,2	21,0	18,9	19,0	19,7	19,2	17,1
Ontario	54,3	56,7	56,6	55,4	52,4	52,9	53,3	57,1	54,2	54,4	55,7	56,1
Prairies	15,3	14,8	13,4	14,4	14,5	15,3	13,7	13,6	15,5	15,5	15,1	14,5
Colombie-Britannique	6,2	5,7	5,5	6,3	5,9	5,0	4,8	4,0	4,5	4,0	3,9	4,7
Canada ¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

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

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.7

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET) en pourcentage du PIB, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009

	1991	1999 ¹	2000 ¹	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ¹	2008 ¹	2009 ¹
	%											
Provinces de l'Atlantique	0,41	0,27	0,28	0,24	0,26	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	..	..
Québec	0,20	0,16	0,20	0,21	0,21	0,18	0,17	0,20	0,19	0,17	..	..
Ontario	0,39	0,28	0,27	0,28	0,28	0,27	0,25	0,28	0,28	0,28	..	..
Prairies	0,26	0,17	0,16	0,17	0,15	0,13	0,14	0,14	0,13	0,12	..	..
Colombie-Britannique	0,15	0,11	0,10	0,09	0,09	0,07	0,07	0,06	0,06	0,07	..	..
Canada ¹	0,29	0,21	0,21	0,21	0,21	0,19	0,18	0,20	0,20	0,19	0,19	0,20

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.8

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET) par habitant, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (\$ courants)

	1991	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
\$ courants												
Provinces de l'Atlantique	74	67	75	66	76	62	66	70	73	78	..	..
Québec	44	46	61	65	70	60	60	71	71	65	..	..
Ontario	105	101	104	106	109	110	104	118	124	128	..	..
Prairies	65	59	65	70	64	60	68	77	76	74	..	..
Colombie-Britannique	37	33	34	29	29	23	26	26	26	32	..	..
Canada ¹	72	69	75	77	79	75	74	84	87	89	90	92

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Estimations annuelles de la population selon l'âge et le sexe au 1^{er} juillet, 1971 à 2008, Canada, provinces et territoires*, septembre 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.9

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET) par habitant, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (\$ enchaînés)

	1991	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
\$ enchaînés (2002)												
Provinces de l'Atlantique	86	71	75	66	76	60	61	61	60	62	..	..
Québec	51	49	63	66	70	58	57	66	65	58	..	..
Ontario	120	106	107	108	109	108	100	112	116	117	..	..
Prairies	86	67	66	69	64	56	60	62	60	55	..	..
Colombie-Britannique	46	34	34	29	29	22	24	23	23	27	..	..
Canada ¹	85	73	77	78	79	72	70	77	77	76	74	77

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; *Estimations annuelles de la population selon l'âge et le sexe au 1^{er} juillet, 1971 à 2008, Canada, provinces et territoires*, septembre 2009; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.10

Structure de financement des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'État (DIRDET), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009

	1991	1999 ¹	2000 ¹	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ²	2008 ²	2009 ²
	%											
Provinces de l'Atlantique	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	93,1	88,5	89,7	89,6	89,8	87,7	89,0	88,3	90,0	89,0	..	..
Administration provinciale ¹	6,3	8,9	7,4	9,1	7,9	9,6	9,0	8,6	7,1	8,3	..	..
Entreprises commerciales	0,6	1,9	2,9	1,9	2,3	2,7	2,6	2,5	2,4	2,8	..	..
Enseignement supérieur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
OSBL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Étranger	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Québec	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	75,2	83,1	85,9	84,6	82,6	79,6	80,0	82,3	82,8	79,8	..	..
Administration provinciale ¹	22,5	13,9	11,8	13,1	14,9	17,7	17,6	15,5	15,3	17,2	..	..
Entreprises commerciales	2,3	3,0	2,0	2,1	2,1	2,7	2,4	2,2	1,8	2,8	..	..
Enseignement supérieur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
OSBL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Étranger	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Ontario	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	88,7	91,7	92,8	92,9	93,1	93,4	93,5	93,5	92,8	93,4	..	..
Administration provinciale ¹	10,2	5,6	3,9	3,8	4,0	4,0	4,0	3,4	4,8	3,8	..	..
Entreprises commerciales	0,6	2,8	3,2	3,3	3,0	2,5	2,6	3,1	2,5	2,7	..	..
Enseignement supérieur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
OSBL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Étranger	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Prairies	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	74,0	73,5	73,1	64,3	63,1	63,4	64,1	66,6	66,1	62,1	..	..
Administration provinciale ¹	20,5	20,2	19,8	25,0	26,0	26,7	26,1	23,9	23,8	26,3	..	..
Entreprises commerciales	4,9	5,0	5,1	10,4	10,9	9,6	9,2	9,7	9,8	11,4	..	..
Enseignement supérieur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
OSBL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Étranger	0,6	1,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Colombie-Britannique	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	77,6	78,8	79,4	79,0	81,5	81,1	82,2	80,7	81,7	76,1	..	..
Administration provinciale ¹	18,4	20,5	18,4	18,5	16,8	15,8	15,0	16,5	16,5	21,7	..	..
Entreprises commerciales	4,0	0,8	1,5	1,7	1,7	2,1	2,8	1,8	1,8	2,2	..	..
Enseignement supérieur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
OSBL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Étranger	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Canada²	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Administration fédérale	84,1	86,8	87,7	86,0	86,0	86,0	85,6	86,3	86,2	84,4	84,1	84,6
Administration provinciale ¹	13,9	10,2	8,9	10,1	10,2	10,5	10,8	9,9	10,3	10,6	11,2	11,0
Entreprises commerciales	1,7	2,9	3,1	3,9	3,8	3,5	3,6	3,8	3,5	5,0	4,8	4,4
Enseignement supérieur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OSBL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Étranger	0,3	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

1. Inclut les organismes de recherche provinciaux.

2. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

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

 Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.11

Répartition des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'État (DIRDET) selon le type d'administration publique, Québec, autres provinces et régions canadiennes, 1991 et 1999 à 2009

	1991	1999 ¹	2000 ¹	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ²	2008 ²	2009 ²
	%											
Provinces de l'Atlantique	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	...	...
Administration fédérale	93,1	90,4	92,0	90,3	91,5	89,7	90,3	90,8	91,8	90,6	...	...
Administration provinciale	5,1	8,3	7,4	8,4	7,3	8,9	8,4	8,0	7,1	8,3	...	...
Organismes provinciaux de recherche	1,7	1,3	0,6	1,3	1,1	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	...	...
Québec	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	...	...
Administration fédérale	74,9	84,0	87,1	85,9	84,2	81,4	81,8	84,1	84,3	82,0	...	...
Administration provinciale	19,0	12,2	10,0	11,2	12,5	15,2	15,1	14,0	14,2	16,2	...	...
Organismes provinciaux de recherche	6,1	3,9	2,9	2,9	3,3	3,4	3,1	1,9	1,5	1,8	...	...
Ontario	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	...	...
Administration fédérale	88,6	94,6	96,2	96,4	96,7	96,4	96,4	97,0	95,6	96,5	...	...
Administration provinciale	10,2	5,4	3,8	3,6	3,3	3,6	3,6	3,0	4,4	3,5	...	...
Organismes provinciaux de recherche	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	...	...
Prairies	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	...	...
Administration fédérale	72,7	74,8	74,0	65,4	64,0	63,4	64,4	66,6	65,7	62,6	...	...
Administration provinciale	11,4	9,9	10,5	32,7	33,9	34,5	33,2	30,8	31,5	34,8	...	...
Organismes provinciaux de recherche	15,9	15,2	15,6	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6	2,8	2,6	...	...
Colombie-Britannique	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	...	...
Administration fédérale	76,8	80,3	81,6	81,5	83,2	84,2	85,0	83,5	83,5	78,3	...	...
Administration provinciale	19,2	19,7	18,4	18,5	16,8	15,8	15,0	16,5	16,5	21,7	...	...
Organismes provinciaux de recherche	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	...	...
Canada¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Administration fédérale	83,7	88,9	90,0	88,4	88,6	88,2	87,8	88,8	88,2	86,7	86,5	86,8
Administration provinciale	11,8	8,3	7,1	10,6	10,4	10,8	11,2	10,3	11,0	11,3	12,1	11,9
Organismes provinciaux de recherche	4,5	2,9	2,9	1,0	1,1	1,0	1,1	0,8	0,8	2,0	1,3	1,3

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

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

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.12

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET), Québec, autres provinces et régions canadiennes, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 1991 et 2001 à 2008 (M\$ US courants, PPA)

	1991	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
M\$ US courants, PPA									
Allemagne	5 659 ^a	7 479 ^o	7 786 ^o	7 964 ^o	8 387 ^o	9 075 ^o	9 502 ^o	9 972 ^o	..
Australie	..	..	1 857	..	1 817	..	2 098	..	..
Autriche	..	..	297	..	309	350 ^c	375	419	..
Belgique	191 ^c	374	431	403	467	516	530	576	618 ^p
Canada	1 614 ^r	1 953 ^r	2 011 ^r	1 925 ^r	1 929 ^r	2 239 ^r	2 347 ^r	2 414 ^r	2 446 ^p
Provinces de l'Atlantique	140 ^r	126 ^r	144 ^r	119 ^r	126 ^r	134 ^r	141 ^r	150 ^p	..
Québec	249 ^r	395 ^r	421 ^r	365 ^r	366 ^r	442 ^r	450 ^r	414 ^p	..
Ontario	876 ^r	1 033 ^r	1 071 ^r	1 100 ^r	1 046 ^r	1 219 ^r	1 307 ^r	1 356 ^p	..
Prairies	247 ^r	299 ^r	276 ^r	263 ^r	299 ^r	348 ^r	355 ^r	349 ^p	..
Colombie-Britannique	100 ^r	98 ^r	97 ^r	77 ^r	87 ^r	90 ^r	90 ^r	114 ^p	..
Corée	..	2 630 ^g	3 018 ^g	3 018 ^g	3 369 ^g	3 632 ^g	4 156 ^g	4 865 ^a	..
Danemark	285	443	305 ^a	296	298	285	309	165 ^a	172 ^c
Espagne	964	1 337	1 511	1 676	1 882	2 272	2 610	3 169	3 553
États-Unis	23 858 ^h	31 358 ^h	33 647 ^h	35 703 ^h	36 567 ^h	38 526 ^h	39 571 ^h	40 464 ^h	42 212 ^{hp}
Finlande	346 ^a	466	499	480	510	535	553	540	569 ^{ao}
France	5 543	5 914	6 308	6 149	6 452	6 972	6 790	6 713 ^p	6 866 ^p
Grèce	180	280	..	288	292 ^c	328	355 ^c	391 ^c	..
Hongrie	217 ^{dv}	329 ^{dv}	490 ^{dv}	457 ^{dv}	425 ^{av}	452 ^v	461 ^v	440 ^v	..
Irlande	51 ^c	105	125	126	138	148	150	176	205 ^p
Islande	29	51	65 ^c	62	..	68	65	54	56 ^p
Italie	2 847 ^a	3 087	3 034	3 024	3 121	3 117	3 387	3 103	2 896 ^p
Japon	5 604	9 917	10 316	10 453	11 149	10 669	11 505	11 482	..
Luxembourg	..	34	41	48	53	60	70	82 ^p	102 ^p
Mexique	848 ^{ht}	1 419	1 047	1 149	1 231	1 239	1 341	1 404	..
Norvège	248	389	441	452	479	519	577	633 ^a	658 ^p
Nouvelle-Zélande	215	310	..	307	..	308	..	378	..
Pays-Bas	1 003	1 229	1 226	1 312 ^{ao}	1 379 ^o	1 357 ^o	1 416 ^o	1 426 ^o	..
Pologne	..	816	1 124	1 007	1 081	1 084	1 165	1 234	1 441
Portugal	145 ^c	305	274 ^c	244	243 ^c	257	265 ^c	274	287 ^p
République slovaque	168 ^{bdt}	97 ^d	106 ^d	133 ^d	123 ^d	131 ^d	155 ^d	176 ^d	184 ^d
République tchèque	..	472	474	536	551	590	653	794	788
Royaume-Uni	2 805 ^a	2 927 ^a	2 815	3 226	3 433	3 598	3 628	3 463	3 449 ^p
Suède	184 ^{gh}	294 ^h	..	362 ^h	326 ^h	522 ^a	524	580	573 ^c
Suisse	167 ^{ch}	..	79 ^h	..	80 ^h	..	71 ^h	..	75 ^h
Turquie	104	222	211	297	284	534	597	721	..
Total OCDE	55 072 ^{ab}	76 327 ^b	80 337 ^b	83 179 ^b	86 570 ^b	90 780 ^b	94 795 ^b	97 376 ^b	..
EU-27	..	26 836 ^b	27 974 ^b	28 622 ^b	30 066 ^b	31 906 ^b	33 134 ^b	34 012 ^b	..
EU-25	..	26 518 ^b	27 631 ^b	28 198 ^b	29 591 ^b	31 390 ^b	32 544 ^b	33 283 ^b	..
EU-15	20 256 ^{ab}	24 486 ^b	25 110 ^b	25 771 ^b	27 112 ^b	28 781 ^b	29 722 ^b	30 236 ^b	..
G7	47 930	62 636	65 917	68 446	71 038	74 196	76 729	77 612	..
Argentine	..	557	432	559	645	767	942	1 034	..
Chine	3 694 ^v	9 335	11 247	12 642	13 166	15 485	17 082	19 682	..
Israël	182 ^d	378 ^d	394 ^d	379 ^d	378 ^d	346 ^{dp}	365 ^{dp}	401 ^{dp}	438 ^{dp}
Fédération de Russie	3 228	3 073	3 561	4 343	4 290	4 723	5 456	6 838	7 052
Singapour	..	370	402	401	402	411	489	707	..
Taipei chinois	..	2 179 ^d	2 590 ^a	2 884	3 045	3 058	3 278	3 344	..

Sources :

 - Canada et provinces : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; OCDE, *Comptes nationaux annuels*, OECD.StatExtracts, <http://stats.oecd.org/> (site consulté le 23 avril 2010).

 - G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2.

 - Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2.

Compilation (pour le Canada, les provinces et le G7) : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.13

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET) en pourcentage du PIB, Québec, autres provinces et régions canadiennes, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 1991 et 2001 à 2008

	1991	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	%								
Allemagne	0,36 ^a	0,34 ^o	0,34 ^o	0,34 ^o	0,34 ^o	0,35 ^o	0,35 ^o	0,35 ^o	..
Australie	..	..	0,32	..	0,28	..	0,28	..	..
Autriche	..	..	0,12	..	0,12	0,13 ^c	0,13	0,14	..
Belgique	0,10 ^c	0,13	0,14	0,13	0,14	0,15	0,15	0,15	0,17 ^p
Canada	0,29	0,21 ^r	0,21 ^r	0,19 ^r	0,18 ^r	0,20 ^r	0,20 ^r	0,19 ^r	0,19 ^p
Provinces de l'Atlantique	0,41	0,24 ^r	0,26 ^r	0,20 ^r	0,20 ^r	0,20 ^r	0,19 ^r	0,19 ^p	..
Québec	0,20	0,21 ^r	0,21 ^r	0,18 ^r	0,17 ^r	0,20 ^r	0,19 ^r	0,17 ^p	..
Ontario	0,39	0,28 ^r	0,28 ^r	0,27 ^r	0,25 ^r	0,28 ^r	0,28 ^r	0,28 ^p	..
Prairies	0,26	0,17 ^r	0,15 ^r	0,13 ^r	0,14 ^r	0,14 ^r	0,13 ^r	0,12 ^p	..
Colombie-Britannique	0,15	0,09 ^r	0,09 ^r	0,07 ^r	0,07 ^r	0,06 ^r	0,06 ^r	0,07 ^p	..
Corée	..	0,31 ^g	0,32 ^g	0,31 ^g	0,32 ^g	0,33 ^g	0,35 ^g	0,37 ^a	..
Danemark	0,29	0,28	0,18 ^a	0,18	0,17	0,16	0,16	0,08 ^a	0,09 ^c
Espagne	0,18	0,15	0,15	0,16	0,17	0,19	0,20	0,22	0,25
États-Unis	0,40 ^h	0,31 ^h	0,32 ^h	0,32 ^h	0,31 ^h	0,31 ^h	0,30 ^h	0,29 ^h	0,29 ^{hp}
Finlande	0,40 ^a	0,34	0,35	0,33	0,33	0,33	0,32	0,29	0,30 ^{aco}
France	0,53	0,36	0,37	0,36	0,37	0,37	0,35	0,32 ^p	0,32 ^p
Grèce	0,13	0,13	..	0,12	0,11 ^c	0,12	0,12 ^c	0,12 ^c	..
Hongrie	0,26 ^{dv}	0,24 ^{dv}	0,33 ^{dv}	0,29 ^{dv}	0,26 ^{av}	0,26 ^v	0,25 ^v	0,23 ^v	..
Irlande	0,11 ^c	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,11 ^p
Islande	0,51	0,59	0,72 ^c	0,70	..	0,65	0,61	0,48	0,47 ^p
Italie	0,27 ^a	0,20	0,20	0,19	0,20	0,19	0,20	0,17	0,16 ^p
Japon	0,23	0,30	0,30	0,30	0,30	0,28	0,28	0,27	..
Luxembourg	..	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	0,19	0,21 ^p	0,25 ^p
Mexique	0,14 ^{ht}	0,14	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	..
Norvège	0,31	0,23	0,26	0,26	0,25	0,24	0,24	0,25 ^a	0,24 ^p
Nouvelle-Zélande	0,43	0,37	..	0,33	..	0,30	..	0,33	..
Pays-Bas	0,36	0,25	0,24	0,25 ^{ao}	0,26 ^o	0,24 ^o	0,23 ^o	0,22 ^o	..
Pologne	..	0,19	0,25	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,21
Portugal	0,13 ^c	0,17	0,14 ^c	0,12	0,12 ^c	0,12	0,12 ^c	0,11	0,12 ^p
République slovaque	0,45 ^{dt}	0,15 ^d	0,15 ^d	0,18 ^d	0,16 ^d	0,15 ^d	0,16 ^d	0,16 ^d	0,15 ^d
République tchèque	..	0,29	0,28	0,29	0,28	0,28	0,29	0,32	0,31
Royaume-Uni	0,29 ^a	0,18 ^a	0,16	0,18	0,18	0,18	0,18	0,16	0,16 ^p
Suède	0,11 ^{gh}	0,12 ^h	..	0,13 ^h	0,11 ^h	0,18 ^a	0,17	0,17	0,17 ^c
Suisse	0,10 ^{ch}	..	0,03 ^h	..	0,03 ^h	..	0,02 ^h	..	0,02 ^h
Turquie	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,07	0,07	0,08	..
Total OCDE	0,32 ^{ab}	0,27 ^b	0,27 ^b	0,27 ^b	0,26 ^b	0,26 ^b	0,26 ^b	0,25 ^b	..
EU-27	..	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,23 ^b	..
EU-25	..	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,23 ^b	..
EU-15	0,31 ^{ab}	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,23 ^b	..
G7	0,35	0,29	0,30	0,30	0,29	0,29	0,28	0,27	..
Argentine	..	0,17	0,14	0,17	0,17	0,18	0,20	0,20	..
Chine	0,36 ^v	0,28	0,31	0,31	0,28	0,29	0,28	0,28	..
Israël	0,27 ^d	0,25 ^d	0,25 ^d	0,25 ^d	0,23 ^d	0,21 ^{dp}	0,21 ^{dp}	0,21 ^{dp}	0,21 ^{dp}
Fédération de Russie	0,24	0,29	0,30	0,32	0,29	0,28	0,29	0,33	0,31
Singapour	..	0,28	0,28	0,27	0,24	0,22	0,23	0,31	..
Taipei chinois	..	0,48 ^d	0,54 ^a	0,57	0,55	0,52	0,51	0,48	..

Sources :

- Canada et provinces : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.
 - G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2; *Comptes nationaux annuels*, OECD.StatExtracts, <http://stats.oecd.org/> (site consulté le 23 avril 2010).
 - Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2.
- Compilation (pour le Canada, les provinces et le G7) : Institut de la statistique du Québec.

2.3.2 L'administration publique québécoise

Cette section présente les résultats de l'*Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*. Cette enquête recueille des statistiques sur les activités du gouvernement du Québec dans le domaine de la recherche, de l'innovation et de la culture scientifique et technologique correspondant aux investissements annuels du gouvernement du Québec dans le cadre de sa stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation - à l'exception de l'aide fiscale. De plus, les données relatives aux activités de R-D servent à produire la DIRDET (dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État) du Québec.

Les dépenses gouvernementales en recherche et innovation ont augmenté de près de 2 % en 2008-2009

Selon les derniers résultats de l'*Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise* (RSTI), les activités de recherche et développement intra-muros et les dépenses gouvernementales dans les programmes d'aide à la R-D, d'aide à l'innovation et d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique s'élevaient à 601,4 millions de dollars en 2008-2009. Depuis quelques années, les investissements gouvernementaux dans ce domaine ont crû continuellement pour afficher une progression de 20,3 % sur cinq ans. Si on compare plus spécifiquement la dernière année où une enquête a été réalisée, on observe que, de 2007-2008 à 2008-2009, les investissements dans le secteur des sciences naturelles et génie se sont appréciés de 4,0 % (478,6 M\$ en 2008-2009), tandis que ceux dans les sciences sociales et humaines se sont comprimés de 5,4 % (122,8 M\$ en 2008-2009), ce qui permet d'afficher une croissance globale de 1,9 % pendant cette période. Près de 80 % de ces investissements portent sur des travaux de recherche ou des programmes d'aide reliés aux sciences naturelles et de génie.

Tableau 2.3.2.1

Dépenses de l'administration publique québécoise en recherche, science, technologie et innovation selon le domaine scientifique et le type de dépenses, de 2004-2005 à 2008-2009

	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
	k\$				
Sciences naturelles et génie	406 223	399 895	424 273	460 163	478 617
Dépenses en R-D intra-muros	48 087	49 112	50 987	54 916	60 465
Programmes d'aide à la R-D	290 081	269 883	308 692	326 790	328 992
Programmes d'aide à l'innovation technologique	58 704	72 400	56 376	67 849	78 658
Programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique	9 352	8 500	8 217	10 608	10 501
Sciences sociales et humaines	93 772	118 488	117 248	129 732	122 781
Dépenses en R-D intra-muros	12 769	15 628	16 780	17 052	15 169
Programmes d'aide à la R-D	79 803	101 777	98 938	111 221	106 152
Programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique	1 200	1 083	1 530	1 459	1 460
Total	499 995	518 383	541 520	589 895	601 398

Source : Institut de la statistique du Québec, *Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*.
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Bon an mal an, près des trois quarts des dépenses gouvernementales en recherche et innovation sont réalisées par l'apport d'un appui financier aux programmes d'aide à la R-D, principalement sous forme de subventions et de bourses. En 2008-2009, les montants attribués aux programmes d'aide à la R-D correspondaient à 72,3 % des investissements gouvernementaux totaux de 601,4 M\$. Par ailleurs, 13,1 % des sommes étaient investies dans des programmes d'aide à l'innovation, et 2,0 % dans des programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique.

La R-D intra-muros a progressé de 24,3 % de 2004-2005 à 2008-2009

Pour sa part, la recherche gouvernementale intra-muros se chiffrait à 75,6 M\$ en 2008-2009 (équivalant à 12,6 % des dépenses gouvernementales en RSTI). Depuis 2004-2005, les dépenses gouvernementales pour la recherche intra-muros en sciences naturelles et génie ont connu une hausse de 25,7 % (passant de 48,1 M\$ à 60,5 M\$), et celles en sciences sociales et humaines de 18,8 % (passant de 12,8 M\$ à 15,2 M\$). Calculée globalement, la R-D intra-muros au sein des ministères et organismes a augmenté de 24,3 % sur une période de quatre ans.

Tableau 2.3.2.2

Dépenses totales de R-D intra-muros de l'administration publique québécoise, par ministère et organisme, de 2004-2005 à 2008-2009

	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
	k\$				
Bibliothèque et Archives nationales du Québec	5,0	29,0	51,2	30,0	120,0
Centre de recherche industrielle du Québec	14 965,0	12 450,8	13 250,0	11 845,0	11 601,0
Corporation d'urgences-santé	752,6	400,0	100,0	40,0	65,0
Institut national de santé publique du Québec	5 077,5	3 814,3	4 323,6	5 097,2	8 294,1
Ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale	768,3	775,1	781,5	810,8	780,1
Ministère de l'Immigration et des Communautés culturelles	199,9	196,6	133,8	154,5	148,7
Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine	80,4	81,0	81,7	84,7	176,7
Ministère de la Famille et des Aînés	559,8	2 554,2	2 273,6	2 007,5	594,0
Ministère de la Santé et des Services sociaux	2 321,5	2 895,0	3 165,7	3 494,6	2 978,5
Ministère de la Sécurité publique	2 057,2	1 571,8	1 959,2	2 426,2	5 434,2
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation	4 882,4	7 516,1	4 310,2	4 831,4	3 578,3
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport	3 429,5	3 799,1	3 946,9	4 323,9	3 943,7
Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire	273,2	297,1	543,7	647,0	616,5
Ministère des Finances	270,0	300,0	1 315,0	950,0	882,4
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	19 229,4	21 543,9	25 673,6	29 602,9	29 594,3
Ministère des Services gouvernementaux	—	10,0	10,0	—	—
Ministère des Transports	2 661,4	2 685,0	2 718,0	2 570,0	3 604,9
Ministère du Conseil exécutif	—	—	—	42,4	52,6
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs	2 175,6	2 175,2	1 637,8	1 366,3	1 119,9
Ministère du Tourisme	—	140,5	—	—	—
Ministère du Travail	60,3	16,2	8,1	—	—
Régie de l'assurance maladie du Québec	660,0	590,0	580,0	643,0	691,0
Société de l'assurance automobile du Québec	33,0	525,0	525,0	396,0	330,0
Société d'habitation du Québec	393,5	374,3	378,3	604,3	1 028,5
Total	60 855,6	64 740,2	67 766,8	71 967,9	75 634,2

Source : Institut de la statistique du Québec, *Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*.
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

En 2008-2009, les trois principaux acteurs de la recherche intra-muros gouvernementale sont le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (réalisant 39,1 % de la recherche gouvernementale), le Centre de recherche industrielle du Québec (15,3 %) et l'Institut national de santé publique du Québec (11,0 %). En comparaison, en 2004-2005, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune effectuait 31,6 % de la recherche, tandis que le Centre de recherche industrielle du Québec 24,6 %. De son côté, l'Institut national de santé publique a vu ses dépenses de recherche intra-muros s'accroître de plus de 60 % en un an, progressant de 5,1 M\$ en 2007-2008 à 8,3 M\$ en 2008-2009.

C'est dans la région de la Capitale-Nationale que se réalise la plus grande partie de la recherche intra-muros gouvernementale. Ainsi, en 2008-2009, les ministères et organismes situés dans la région de la Capitale-Nationale ont exécuté 58,6 % de la recherche en sciences naturelles et génie et 85,4 % de celle en sciences sociales et humaines. Malgré tout, les dépenses de recherche dans les régions de Montréal et du Nord-du-Québec se sont accrues plus fortement depuis quelques années. Si on compare la période de 2006-2007 à 2008-2009, on constate que les dépenses en R-D intra-muros dans la région de Montréal ont affiché une croissance de 86,3 % pour passer de 2,4 M\$ à 4,4 M\$. Pendant cette même période, la R-D intra-muros effectuée par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune dans le Nord-du-Québec a fait un bond de 255,1 %. Il s'agit, dans ce cas, d'investissement dans le domaine de la recherche sylvicole qui a évolué de 1,7 M\$ en 2006-2007 à 5,9 M\$ en 2008-2009.

Près de 70 % des ressources allouées pour la recherche intra-muros gouvernementale se focalisent dans quatre sphères d'activité ou objectifs socioéconomiques spécifiques. Ce sont les recherches axées sur les structures et les relations sociales (19,6 %), la sylviculture (19,5 %), la production et la technologie industrielles (17,2 %) et l'exploration et l'exploitation du milieu terrestre (13,3 %). Trois de ces branches d'activité ne concernent que le domaine des sciences naturelles et génie. Il s'agit de la sylviculture (ministère des Ressources naturelles et de la Faune), la production et la technologie industrielles (Centre de recherche industrielle du Québec et ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation) et l'exploration et l'exploitation du milieu terrestre (ministère des Ressources naturelles et de la Faune). Par contre, plus de 70 % de la recherche sur les structures et les relations sociales est produite dans le secteur des sciences sociales et humaines – effectuée principalement par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, le ministère de la Santé et des Services sociaux et le ministère de la Sécurité publique.

En 2008-2009, l'aide à la R-D s'élève à plus de 400 M\$

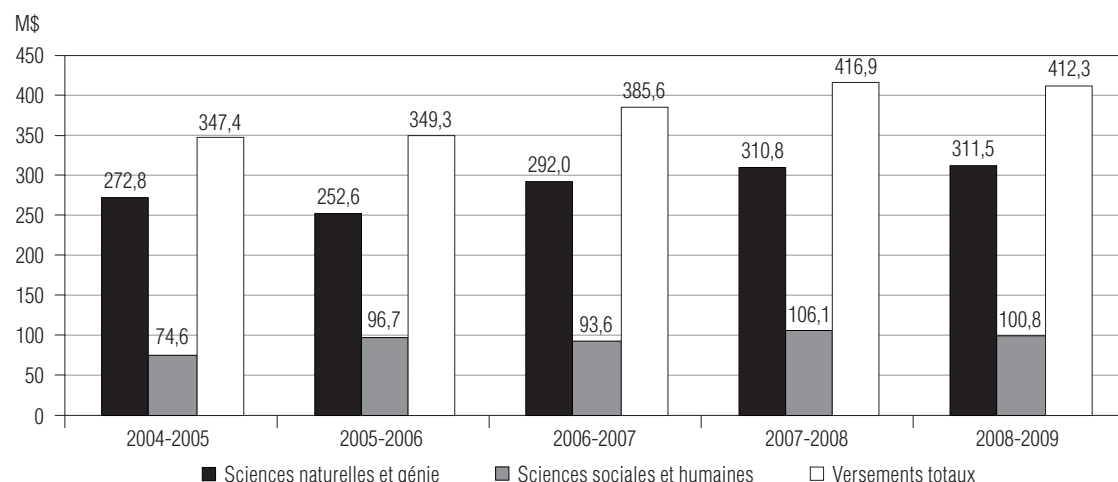
En 2008-2009, le gouvernement du Québec a attribué la somme de 412,3 M\$ pour soutenir la recherche à partir des programmes gouvernementaux d'aide à la R-D, ce qui demeure un peu inférieur à la contribution octroyée l'année précédente (416,9 M\$). Cette légère baisse de 1,1 % de l'aide offerte est le fait d'une diminution de 5,0 % des versements affectés aux programmes d'aide à la R-D en sciences sociales et humaines qui sont passés de 106,1 M\$ en 2007-2008 à 100,8 M\$ en 2008-2009. Depuis 2004-2005, l'appui aux programmes d'aide à la R-D en sciences sociales et humaines s'est, tout de même, apprécié de plus de 35 %. En comparaison, pendant la même période, l'aide à la R-D en sciences naturelles et génie s'est valorisée de 14,2 % (272,8 M\$ en 2004-2005 à 311,5 M\$ en 2008-2009).

Conjointement, le Fonds de recherche en santé du Québec, le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport et le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation ont fourni plus de 50 % de la contribution monétaire gouvernementale de 412,3 M\$ pour l'aide à la recherche et développement. Par ailleurs, en 2008-2009, l'apport des trois fonds subventionnaires de recherche (Fonds de recherche en santé du Québec, Fonds de recherche sur la société et la culture et Fonds québécois de recherche sur la nature et les technologies) correspond à 44,4 % (183,1 M\$) du total de l'aide gouvernementale consentie – en 2007-2008, ce taux s'établissait à 40,6 %.

Pour 2008-2009, l'aide a été assignée à 75,5 % aux projets de recherche en sciences naturelles et génie et à 24,5 % à ceux en sciences sociales et humaines. Avec une somme reçue de 302,2 M\$, l'enseignement supérieur demeure le principal bénéficiaire de l'aide gouvernementale en recherche et développement : le secteur des sciences naturelles et génie alloue 74,1 % des sommes à l'enseignement supérieur et celui des sciences sociales et humaines 70,8 %. Les deux autres principaux bénéficiaires sont les hôpitaux et les organismes de santé (43,9 M\$) et les entreprises (42,9 M\$). Dans 81,0 % du temps, l'aide était accordée sous forme de subventions.

Figure 2.3.2.1

Versements totaux aux programmes d'aide à la R-D de l'administration publique québécoise, de 2004-2005 à 2008-2009



Source : Institut de la statistique du Québec, *Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*.
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

L'aide gouvernementale reliée à l'innovation a connu une hausse de 17,4 % en 2008-2009

Des versements de 73,4 M\$ ont été octroyés en 2008-2009 par le gouvernement du Québec dans plusieurs programmes d'aide pour l'appui à l'innovation (programmes de soutien à la valorisation et au transfert, programmes de soutien à l'intensification technologique, soutien à la valorisation des résultats de recherche universitaire, programmes d'aide au financement des entreprises pour l'innovation en design et en technologie, etc.). De 2007-2008 à 2008-2009, les sommes versées par les ministères et les organismes ont augmenté de 17,4 %. Ce sont principalement le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (43,5 M\$), le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (12,4 M\$) et Investissement Québec (9,8 M\$) qui contribuent à ces programmes. Depuis 2004-2005, l'appui et le soutien à l'innovation a progressé de 35,5 % grâce à l'accroissement de 57,2 % des sommes versées par le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation au cours de cette période.

Un peu moins de 10 M\$ sont alloués à l'aide au développement de la culture scientifique

En 2008-2009, les ministères et organismes gouvernementaux québécois ont financé pour 9,6 M\$ des programmes d'aide liés au développement de la culture scientifique et de la relève en science et en technologie, ce qui correspond à une baisse de 4,0 % par rapport à l'année précédente. Environ 90 % de cette somme est affectée au secteur des sciences naturelles et génie et les 10 % restant dans le domaine des sciences sociales et humaines. Le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation et le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation sont les deux principaux gestionnaires de programmes d'aide se rapportant à la diffusion de la culture scientifique et technologique.

Sources de données et définitions

Les données utilisées dans cette section découlent de l'*Enquête annuelle sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*, réalisée par l'Institut de la statistique du Québec.

L'univers de l'enquête est défini par tous les ministères et organismes qui font partie du périmètre comptable du gouvernement québécois, y compris les organismes provinciaux de recherche (au Québec, seul le Centre de recherche industrielle du Québec est considéré comme tel). Les entreprises publiques, comme Hydro-Québec et la Société des alcools du Québec, sont considérées comme des entreprises marchandes et exclues du secteur de l'État.

L'enquête porte sur l'ensemble des travaux de R-D réalisés au sein de l'administration gouvernementale et sur ceux qu'elle finance, mais qui sont réalisés à l'extérieur, par exemple les travaux menés par les entreprises grâce à un programme d'aide à la R-D. Elle porte à la fois sur les travaux de R-D en sciences naturelles et génie ainsi qu'en sciences humaines et sociales.

Cette enquête a aussi pour objet d'estimer la valeur des programmes d'aide à l'innovation technologique en sciences naturelles et les programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique en sciences naturelles et en sciences sociales et humaines que le gouvernement finance et qui sont effectués à l'extérieur des ministères et organismes.

Un questionnaire distinct est envoyé aux ministères et organismes selon que les dépenses engagées sont effectuées en sciences naturelles et génie ou en sciences sociales et humaines.

Les données présentées dans ce chapitre ont été recueillies selon les normes méthodologiques de l'OCDE (*Manuel de Frascati*), ce qui assure la comparabilité des données publiées avec celles de Statistique Canada et des pays qui effectuent des enquêtes dans ce domaine. D'ailleurs, l'Institut transmet à Statistique Canada les résultats de l'enquête afin qu'elles soient comptabilisées dans l'estimation de l'ensemble des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'État au Québec que publie Statistique Canada.

Pour en savoir plus

Pour plus d'information concernant l'*Enquête sur les dépenses de recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*, voir la section « Sources et définitions » du site Web de l'ISQ, section STI :

- www.stat.gouv.qc.ca/savoir/sources_def/rd/sources

Les pages suivantes présentent des données supplémentaires sur les dépenses de l'administration publique québécoise en recherche, science, technologie et innovation. L'ISQ diffuse l'ensemble des résultats de l'enquête sur son site Web à l'adresse suivante :

- www.stat.gouv.qc.ca/savoir/indicateurs/rd/dirdet/index.htm

Données statistiques additionnelles

Tableau 2.3.2.3

Dépenses de R-D de l'administration publique québécoise selon le domaine scientifique et le type de dépenses, de 2004-2005 à 2008-2009

	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
	k\$				
Sciences naturelles et génie	338 167,5	318 994,8	359 678,9	381 706,1	389 457,3
Dépenses de R-D intra-muros	48 086,8	49 111,9	50 986,8	54 916,0	60 465,1
Programmes d'aide à la R-D	290 080,8	269 882,9	308 692,1	326 790,1	328 992,2
Dépenses d'administration	17 281,6	17 274,4	16 717,9	16 009,6	17 493,0
Versements	272 799,2	252 608,5	291 974,2	310 780,5	311 499,2
Sciences sociales et humaines	92 571,7	117 405,4	115 717,9	128 272,9	121 321,2
Dépenses de R-D intra-muros	12 768,8	15 628,3	16 780,1	17 051,9	15 169,1
Programmes d'aide à la R-D	79 802,9	101 777,1	98 937,9	111 221,0	106 152,1
Dépenses d'administration	5 240,5	5 103,6	5 290,8	5 143,7	5 330,9
Versements	74 562,4	96 673,5	93 647,1	106 077,3	100 821,2
Total	430 739,2	436 400,2	475 396,8	509 979,0	510 778,5

Source : Institut de la statistique du Québec, *Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*.
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.2.4

Dépenses de R-D intra-muros de l'administration publique québécoise selon le domaine scientifique et le type de dépenses, 2008-2009

Objectifs socioéconomiques	Sciences naturelles et génie	Sciences sociales et humaines	Total
	k\$		
1 - Exploration et exploitation du milieu terrestre	10 026,6	—	10 026,6
2 - Infrastructures et aménagement du territoire			
2.1 - Systèmes de transport	3 604,9	0,0	3 604,9
2.2 - Systèmes de télécommunication	—	79,6	79,6
2.3 - Autres activités scientifiques	479,4	313,1	792,5
3 - Pollution, conservation et protection de l'environnement	3 932,9	—	3 932,9
4 - Santé publique	4 891,5	2 528,0	7 419,5
5 - Production, distribution et utilisation rationnelle de l'énergie	267,1	—	267,1
6 - Production et technologie agricoles			
6.1 - Agriculture	48,4	—	48,4
6.2 - Pêche	1 862,2	—	1 862,2
6.3 - Sylviculture	14 765,1	—	14 765,1
7 - Production et technologie industrielles	12 972,2	—	12 972,2
8 - Structures et relations sociales	4 399,5	10 405,2	14 804,8
9 - Exploration et exploitation de l'espace	—	—	—
10 - Recherches non orientées	3 205,4	385,0	3 590,4
11- Autres activités scientifiques civiles	9,9	1 458,1	1 468,0
Total	60 465,1	15 169,1	75 634,2

Source : Institut de la statistique du Québec, *Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*.
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.2.5

Ventilation des dépenses de R-D intra-muros de l'administration publique québécoise par région administrative et domaine scientifique, de 2006-2007 à 2008-2009

Région	2006-2007		2007-2008		2008-2009	
	Sciences naturelles et génie	Sciences sociales et humaines	Sciences naturelles et génie	Sciences sociales et humaines	Sciences naturelles et génie	Sciences sociales et humaines
k\$						
Bas-Saint-Laurent	705,9	3,0	510,5	12,0	984,7	3,0
Saguenay—Lac-Saint-Jean	315,8	—	501,2	5,9	703,5	3,0
Capitale-Nationale	37 044,9	15 038,5	35 689,6	14 988,4	35 431,1	12 959,2
Mauricie	119,7	—	109,7	5,9	418,3	3,0
Estrie	78,8	4,0	48,2	5,9	62,0	3,0
Montréal	1 032,0	1 327,8	1 331,4	1 792,9	2 287,3	2 108,5
Outaouais	127,5	—	117,8	5,9	161,8	3,0
Abitibi-Témiscamingue	843,3	—	2 845,1	5,9	1 725,8	1,0
Côte-Nord	869,8	—	1 110,4	5,9	1 272,6	1,0
Nord-du-Québec	1 653,2	—	4 796,9	—	5 870,6	—
Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine	3 727,9	—	3 855,1	5,9	3 632,0	1,0
Chaudière-Appalaches	106,8	—	64,4	—	52,9	—
Laval	377,6	—	345,7	—	463,3	74,6
Lanaudière	97,6	—	61,3	5,9	196,1	3,0
Laurentides	156,9	—	86,2	5,9	111,8	3,0
Montérégie	110,0	—	675,0	—	464,8	—
Centre-du-Québec	117,0	192,3	71,7	205,9	48,6	2,8
Région non déterminée	3 502,0	214,4	2 695,7	—	6 577,9	—
Total	50 986,8	16 780,1	54 916,0	17 051,9	60 465,1	15 169,1

Source : Institut de la statistique du Québec, *Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*.
 Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.2.6

Dépenses pour les programmes d'aide à l'innovation technologique de l'administration publique québécoise, de 2004-2005 à 2008-2009

	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
k\$					
Sciences naturelles et génie					
Programmes d'aide à l'innovation technologique	58 704,1	72 400,4	56 376,3	67 849,0	78 658,3
Dépenses d'administration	4 522,9	4 326,4	4 533,0	5 328,9	5 258,5
Versements	54 181,2	68 074,0	51 843,4	62 520,1	73 399,8

Source : Institut de la statistique du Québec, *Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*.
 Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.2.7

Versements relatifs aux programmes d'aide à l'innovation technologique de l'administration publique québécoise en sciences naturelles et génie, par ministère et organisme, 2004-2005 à 2008-2009

	2004- 2005	2005- 2006	2006- 2007	2007- 2008	2008- 2009
	k\$				
Agence de l'efficacité énergétique	251,6	126,4	—	77,4	370,0
Fonds d'action québécois pour le développement durable	259,7	105,1	—	—	—
Investissement Québec	8 816,1	13 320,0	1 206,2	3 743,5	9 819,0
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation	10 555,9	11 542,3	11 921,5	10 439,5	12 416,2
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport	5 800,0	6 300,0	6 650,0	6 350,0	4 480,0
Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire	338,8	597,1	1 021,6	576,5	1 168,4
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	10,3	3 700,5	4 651,8	5 344,0	1 580,1
Ministère des Transports	416,5	251,4	245,1	—	—
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs	20,0	—	—	—	85,0
Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation	27 653,7	31 844,1	26 035,1	35 788,1	43 472,0
Société d'habitation du Québec	14,0	38,0	35,0	77,5	—
Société québécoise de récupération et de recyclage	44,6	249,1	77,0	123,6	9,1
Total	54 181,2	68 074,0	51 843,4	62 520,1	73 399,8

Source : Institut de la statistique du Québec, *Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.2.8

Dépenses relatives aux programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique de l'administration publique québécoise selon le domaine scientifique et le type de dépenses, de 2004-2005 à 2008-2009

	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
	k\$				
Sciences naturelles et génie					
Programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique	9 351,7	8 499,6	8 217,3	10 608,1	10 501,3
Dépenses d'administration	1 470,6	1 840,1	1 770,0	1 476,9	1 851,3
Versements	7 881,1	6 659,5	6 447,3	9 131,2	8 650,1
Sciences sociales et humaines					
Programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique	1 200,3	1 082,7	1 529,6	1 459,2	1 460,0
Dépenses d'administration	484,1	484,4	478,6	595,2	514,5
Versements	716,2	598,3	1 051,0	864,0	945,5
Total	10 552,0	9 582,3	9 746,9	12 067,3	11 961,3

Source : Institut de la statistique du Québec, *Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

2.4 La R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur

Les indicateurs présentés dans cette section portent sur les dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (ce qu'on appelle la « DIRDES »), soit les dépenses de R-D effectuées par les universités et les hôpitaux leur étant affiliés.

La DIRDES du Québec reste stable en 2007

La DIRDES du Québec s'élève à 2 610 M\$ en 2007. En termes réels, c'est-à-dire ramené en M\$ enchaînés de 2002, ce montant correspond à la DIRDES de 2006, qui elle-même accusait une baisse réelle de 3 % par rapport à la DIRDES de 2005. Cette diminution faisait suite à deux années de croissance réelle relativement modeste (de 2 % en 2005 et de 3 % en 2004), bien inférieure à la croissance enregistrée au cours des années 1998 à 2003¹⁶.

La part du secteur de l'enseignement supérieur dans le total des dépenses internes de R-D du Québec reste inchangée en 2007, à 33 %. Comme il est mentionné précédemment, cette proportion est considérable, lorsqu'on la compare à celle des diverses économies membres de l'OCDE¹⁷. Le ratio DIRDES/PIB du Québec connaît quant à lui une légère diminution en 2007, pour une deuxième année consécutive. Passant de 0,90 % à 0,88 %, il reste néanmoins bien supérieur à celui de l'Ontario (0,74 % en 2007) et à celui de l'ensemble du Canada (0,67 %).

Tableau 2.4.1

Indicateurs concernant la DIRDES, Québec, Ontario et Canada, 2001 à 2008

	Unité	2001	2002	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p
Québec									
DIRDES	M\$ courants	1 778	2 074	2 345	2 467	2 556	2 541	2 610	..
DIRDES	M\$ enchaînés (2002)	1 810	2 074	2 286	2 357	2 401	2 339	2 338	..
Variation réelle	%	7,6	14,6	10,2	3,1	1,9	- 2,6	0,0	..
DIRDES/DIRD	%	27,7	30,7	33,7	34,1	35,2	33,2	33,4	..
DIRDES/PIB	%	0,77	0,86	0,94	0,94	0,94	0,90	0,88	..
Ontario									
DIRDES	M\$ courants	2 576	2 996	3 187	3 835	3 980	4 088	4 314	..
DIRDES	M\$ enchaînés (2002)	2 631	2 996	3 131	3 691	3 781	3 815	3 940	..
Variation réelle	%	9,9	13,9	4,5	17,9	2,4	0,9	3,3	..
DIRDES/DIRD	%	22,0	26,3	26,6	29,6	29,1	30,0	31,7	..
DIRDES/PIB	%	0,57	0,63	0,65	0,74	0,74	0,73	0,74	..
Canada									
DIRDES	M\$ courants	6 424	7 455	8 143	9 058	9 518	9 625	10 187	10 310
DIRDES	M\$ enchaînés (2002)	6 494	7 455	7 884	8 499	8 645	8 514	8 733	8 495
Variation réelle	%	9,7	14,8	5,8	7,8	1,7	- 1,5	2,6	- 2,7
DIRDES/DIRD	%	27,8	31,7	33,0	33,8	33,8	33,7	34,9	35,0
DIRDES/PIB	%	0,58	0,65	0,67	0,70	0,69	0,66	0,67	0,64

Sources : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

16. Voir le tableau 2.4.4 de la rubrique « Données statistiques additionnelles ».

17. Voir le graphique 2.1.3 de la section 2.1, « La R-D dans l'ensemble des secteurs ».

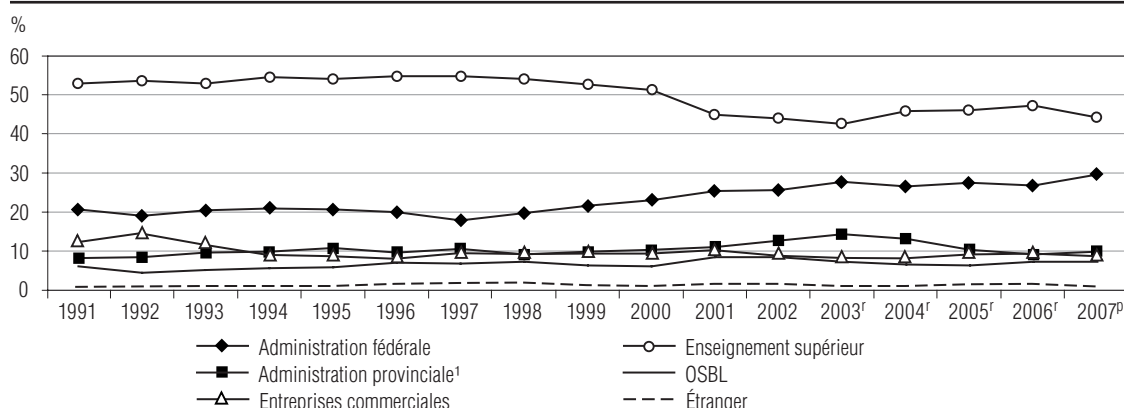
L'importance de l'administration publique fédérale dans le financement de la DIRDES continue d'augmenter

Le secteur de l'enseignement supérieur constitue le principal bailleur de fonds de la R-D qu'il effectue (44 % en 2007); suivent les secteurs de l'administration publique fédérale (30 %), de l'administration publique provinciale (10 %), des entreprises commerciales (9 %), des organismes sans but lucratif (7 %) et de l'étranger, qui regroupe toute organisation basée à l'extérieur du Canada qui confie des mandats de R-D à des universités ou des hôpitaux affiliés du Québec (1 %).

Comme on le voit à la figure qui suit, l'importance relative de l'administration publique fédérale dans le financement de la DIRDES a constamment augmenté entre 1997 et 2007, gagnant 12 points de pourcentage au cours de cette période. La part du secteur de l'enseignement supérieur a diminué en contrepartie, bien que son niveau en 2007 (44 %) soit légèrement supérieur au creux atteint en 2003 (43 %).

Figure 2.4.1

Importance relative de chaque secteur de financement de la DIRDES, Québec, 1991 à 2007



1. Inclut les organismes de recherche provinciaux.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

On observe les mêmes tendances en Ontario : le poids de l'administration publique fédérale dans le financement de la DIRDES augmente depuis 1997 (étant passé de 20 % en 1997 à 25 % en 2007), aux dépens principalement d'un affaiblissement du poids du secteur de l'enseignement supérieur (passé de 49 % à 46 %)¹⁸.

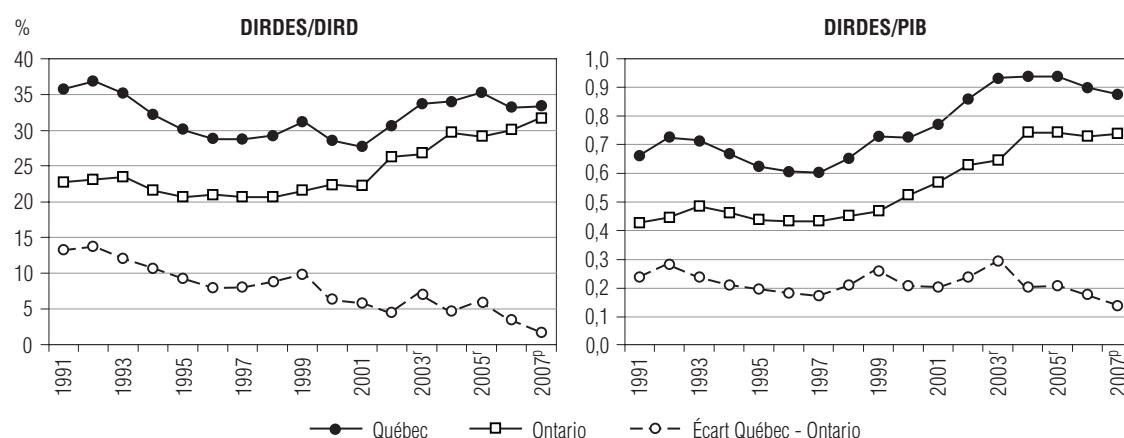
18. Voir le tableau « Structure de financement des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), Québec, autres provinces et Canada, 1991 à 2009 » sur le site Web de l'ISQ [http://www.stat.gouv.qc.ca/savoir/indicateurs/rd/dirdes/dirdes_financement.htm].

L'importance relative de la DIRDES reste élevée au Québec

Il existait au cours des années 1990 un écart important entre le Québec et l'Ontario en ce qui a trait au poids du secteur de l'enseignement supérieur dans l'exécution des dépenses totales de R-D provinciales. Ainsi, le ratio DIRDES/DIRD du Québec devançait celui de l'Ontario par 13 points de pourcentage en 1991 (36 % comparativement à 23 %). Tel que l'illustre la partie gauche de la figure 2.4.2, cet écart s'est rétréci au fil du temps et était beaucoup moins important au cours des années 2000 – il est d'ailleurs presque inexistant en 2007. De fait, les dépenses de R-D exécutées par le secteur de l'enseignement supérieur ont connu une hausse bien supérieure à celles des autres secteurs d'exécution en Ontario entre 2000 et 2007 (de 65 % en termes réels comparativement à un maigre 2 % pour les autres secteurs globalement); le différentiel est sensiblement moins important au Québec, où les dépenses de R-D du secteur de l'enseignement supérieur ont progressé de 39 % au cours de cette période comparativement à 11 % pour l'ensemble des autres secteurs d'exécution de la R-D.

Figure 2.4.2

Évolution des ratios DIRDES/DIRD et DIRDES/PIB, Québec et Ontario, 1991 à 2007



Sources : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; ISQ, *Comptes économiques du Québec*, 1^{er} trimestre 2010, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Le ratio DIRDES/PIB était lui aussi beaucoup plus élevé au Québec qu'en Ontario au début des années 1990 (voir la partie droite de la figure 2.4.2). Toutefois, bien que la DIRDES ait crû beaucoup plus rapidement en Ontario qu'au Québec au cours des années 2000, on ne peut conclure de façon tranchée que l'écart entre les deux provinces s'est amoindri à cet égard. Ceci découle de ce que le PIB a connu des taux de croissance réels plus importants en Ontario qu'au Québec pour cinq des sept années couvrant la période 2000-2007¹⁹.

Estimé à 0,88 %, le ratio DIRDES/PIB du Québec en 2007 reste bien supérieur à celui de l'Ontario (0,74 %), de même qu'à celui de tous les pays de l'OCDE. Il devance significativement celui de la Suède (0,77 %), qui arrive pourtant en tête de liste des pays de l'OCDE à ce chapitre.

19. Voir la figure 2.1.2 de la section 2.1 « La R-D dans l'ensemble des secteurs » pour un exemple de l'incidence de l'évolution différenciée de la DIRD et du PIB sur le ratio DIRD/PIB.

Sources de données et définitions

La valeur courante de la DIRDES, de ses sources de financement et de sa répartition par grand domaine scientifique est estimée par Statistique Canada, à la fois pour l'ensemble du Canada et pour chacune des provinces. La DIRDES correspond au total de cinq éléments :

1. la valeur de la recherche subventionnée dans les universités (données venant de l'enquête annuelle de l'Association canadienne du personnel administratif universitaire);
2. la valeur de la recherche effectuée dans les hôpitaux d'enseignement, qui ne sont pas couverts par l'enquête de l'ACPAU;
3. les coûts indirects (frais d'utilisation des laboratoires, bibliothèques, systèmes informatiques, etc.) de la recherche subventionnée;
4. le temps des chercheurs consacré à la recherche subventionnée et non subventionnée;
5. les coûts indirects liés au temps consacré à la recherche par les chercheurs.

Les indicateurs dérivés de la valeur courante de la DIRDES (par exemple, son taux de croissance annuel réel et sa valeur par rapport au PIB) sont des compilations effectuées par l'ISQ à l'aide d'autres données, provenant généralement des *Comptes économiques provinciaux* de Statistique Canada. Enfin, les statistiques concernant les économies membres de l'OCDE sont tirées de la base de données *Principaux indicateurs de la science et de la technologie* de l'OCDE. Les membres de l'OCDE suivent généralement les lignes directrices du *Manuel de Frascati*²⁰ pour mesurer leur dépense intérieure de R-D. Malgré cela, des différences méthodologiques subsistent entre les pays; il est important de se référer aux notes qui accompagnent les données de l'OCDE afin de comparer les économies entre elles²¹.

Définitions particulières

La R-D est une investigation systématique effectuée à l'aide d'expériences ou d'analyses en vue de l'avancement des connaissances scientifiques ou techniques. La recherche est l'investigation initiale entreprise sur une base systématique pour acquérir de nouvelles connaissances, alors que le développement est l'activité qui consiste à appliquer les résultats des recherches ou d'autres connaissances scientifiques à la création de produits ou de procédés nouveaux ou nettement améliorés. Les statistiques sur la DIRDES tiennent compte des dépenses liées aux domaines des sciences naturelles et du génie (incluant la santé) et des sciences sociales et humaines.

Pour en savoir plus

On trouve aux pages suivantes des données statistiques additionnelles concernant la DIRDES. Les données produites par l'ISQ sur le sujet sont consultables aux adresses Web suivantes :

- section « STI » du site de l'ISQ : www.stat.gouv.qc.ca/savoir/indicateurs/rd/dirdes/index.htm
- BDSO (pour téléchargement) : www.bdso.gouv.qc.ca

On peut également se référer aux publications suivantes de Statistique Canada :

- *Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2007-2008*, « Statistique des sciences » (88-001-X), vol. 33, n° 5, septembre 2009.
- *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces (DIRD), Estimations nationales 1998 à 2009 et estimations provinciales 2003 à 2007* (88-221-X), décembre 2009.

20. OCDE, *Manuel de Frascati. Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental*, 2002.

21. On trouve la signification des notes accompagnant les données de l'OCDE au début de la présente publication.

Données statistiques additionnelles

Tableau 2.4.2

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (M\$ courants)

	1991	1999	2000	2001	2002	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	M\$ courants											
Provinces de l'Atlantique	238	379	388	404	437	516	520	603	615	645	..	..
Québec	1 031	1 533	1 629	1 778	2 074	2 345	2 467	2 556	2 541	2 610	..	..
Ontario	1 211	1 907	2 317	2 576	2 996	3 187	3 835	3 980	4 088	4 314	..	..
Prairies	506	825	964	1 105	1 211	1 311	1 404	1 474	1 422	1 536	..	..
Colombie-Britannique	303	438	497	562	736	785	832	904	959	1 083	..	..
Canada ¹	3 289	5 082	5 793	6 424	7 455	8 143	9 058	9 518	9 625	10 187	10 310	10 413

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Tableau 2.4.3

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (M\$ enchaînés)

	1991	1999	2000	2001	2002	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	M\$ enchaînés (2002)											
Provinces de l'Atlantique	279	401	392	403	437	497	481	529	509	516	..	..
Québec	1 192	1 620	1 683	1 810	2 074	2 286	2 357	2 401	2 339	2 338	..	..
Ontario	1 382	2 003	2 393	2 631	2 996	3 131	3 691	3 781	3 815	3 940	..	..
Prairies	665	938	976	1 096	1 211	1 224	1 240	1 194	1 120	1 148	..	..
Colombie-Britannique	376	459	502	562	736	762	773	818	841	930	..	..
Canada ¹	3 878	5 410	5 922	6 494	7 455	7 884	8 499	8 645	8 514	8 733	8 495	8 765

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.4.4

Taux de croissance annuel réel des dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), Québec, autres provinces et Canada, 1998 à 2009

	1998	1999	2000	2001	2002	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ²	2008 ²	2009 ²
	%											
Provinces de l'Atlantique	29,4	13,4	-2,2	2,7	8,4	13,7	-3,2	10,1	-3,8	1,4	..	..
Québec	11,4	19,1	3,9	7,6	14,6	10,2	3,1	1,9	-2,6	0,0	..	..
Ontario	9,1	11,4	19,5	9,9	13,9	4,5	17,9	2,4	0,9	3,3	..	..
Prairies	19,9	15,3	4,0	12,3	10,5	1,1	1,3	-3,8	-6,2	2,5	..	..
Colombie-Britannique	9,4	10,6	9,3	11,9	31,1	3,6	1,4	5,8	2,9	10,5	..	..
Canada ¹	13,1	14,3	9,5	9,7	14,8	5,8	7,8	1,7	-1,5	2,6	-2,7	3,2

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.4.5

Part des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES) dans le total des dépenses de R-D intra-muros (DIRD), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009

	1991	1999	2000	2001	2002	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ²	2008 ²	2009 ²
	%											
Provinces de l'Atlantique	49,3	57,8	55,8	56,3	55,0	61,4	58,6	57,0	56,6	56,8	..	..
Québec	35,8	31,2	28,5	27,7	30,7	33,7	34,1	35,2	33,2	33,4	..	..
Ontario	22,7	21,5	22,3	22,0	26,3	26,6	29,6	29,1	30,0	31,7	..	..
Prairies	39,3	44,0	46,2	45,3	46,5	47,6	43,8	42,6	41,6	44,8	..	..
Colombie-Britannique	38,7	34,0	30,9	31,9	37,8	38,3	35,1	35,5	36,2	36,9	..	..
Canada ¹	30,5	28,8	28,2	27,8	31,7	33,0	33,8	33,8	33,7	34,9	35,0	34,9

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.4.6

Part des provinces dans le total des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES) au Canada, 1991 et 1997 à 2007

	1991	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ²
	%											
Provinces de l'Atlantique	7,2	6,4	7,5	7,5	6,7	6,3	5,9	6,3	5,7	6,3	6,4	6,3
Québec	31,3	29,2	29,1	30,2	28,1	27,7	27,8	28,8	27,2	26,9	26,4	25,6
Ontario	36,8	40,1	38,9	37,5	40,0	40,1	40,2	39,1	42,3	41,8	42,5	42,3
Prairies	15,4	15,1	15,5	16,2	16,6	17,2	16,2	16,1	15,5	15,5	14,8	15,1
Colombie-Britannique	9,2	9,2	8,9	8,6	8,6	8,7	9,9	9,6	9,2	9,5	10,0	10,6
Canada ¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

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

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.4.7

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES) en pourcentage du PIB, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009

	1991	1999	2000	2001	2002	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ²	2008 ²	2009 ²
	%											
Provinces de l'Atlantique	0,55	0,66	0,63	0,63	0,64	0,71	0,68	0,74	0,70	0,69	..	..
Québec	0,66	0,73	0,72	0,77	0,86	0,94	0,94	0,94	0,90	0,88	..	..
Ontario	0,43	0,47	0,53	0,57	0,63	0,65	0,74	0,74	0,73	0,74	..	..
Prairies	0,43	0,46	0,45	0,50	0,55	0,54	0,52	0,48	0,43	0,43	..	..
Colombie-Britannique	0,37	0,36	0,38	0,42	0,53	0,54	0,53	0,53	0,53	0,57	..	..
Canada ¹	0,48	0,52	0,54	0,58	0,65	0,67	0,70	0,69	0,66	0,67	0,64	0,68

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.4.8

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES) par habitant, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (\$ courants)

	1991	1999	2000	2001	2002	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	\$ courants											
Provinces de l'Atlantique	100	161	165	173	187	220	222	258	264	277	..	..
Québec	146	209	221	240	279	313	327	337	333	340	..	..
Ontario	116	166	198	217	248	260	310	318	323	337	..	..
Prairies	108	161	187	212	229	245	259	268	254	269	..	..
Colombie-Britannique	90	109	123	138	180	190	200	215	226	251	..	..
Canada ¹	117	167	189	207	238	257	284	295	295	309	309	309

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Estimations annuelles de la population selon l'âge et le sexe au 1^{er} juillet, 1971 à 2008, Canada, provinces et territoires*, septembre 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.4.9

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES) par habitant, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009 (\$ enchaînés)

	1991	1999	2000	2001	2002	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ^p	2008 ^p	2009 ^p
	\$ enchaînés (2002)											
Provinces de l'Atlantique	118	170	167	172	187	212	205	226	218	222	..	..
Québec	169	221	229	245	279	305	313	317	306	304	..	..
Ontario	132	174	205	221	248	256	298	302	301	308	..	..
Prairies	141	184	189	210	229	229	229	217	200	201	..	..
Colombie-Britannique	111	114	124	138	180	185	186	195	198	216	..	..
Canada ¹	138	178	193	209	238	249	266	268	261	265	255	260

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; *Estimations annuelles de la population selon l'âge et le sexe au 1^{er} juillet, 1971 à 2008, Canada, provinces et territoires*, septembre 2009; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.4.10

Structure de financement des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1999 à 2009

	1991	1999	2000	2001	2002	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹	2007 ²	2008 ²	2009 ²
	%											
Provinces de l'Atlantique	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	31,1	20,3	20,9	22,3	24,0	25,8	28,1	28,0	26,8	27,0	..	..
Administration provinciale ¹	4,6	3,2	3,6	2,7	2,5	2,5	2,3	1,8	2,3	3,4	..	..
Entreprises commerciales	4,6	8,7	8,2	6,9	7,8	6,8	8,5	9,8	9,1	9,0	..	..
Enseignement supérieur	55,0	61,2	62,4	60,1	59,5	57,8	55,2	54,7	55,4	53,8	..	..
OSBL	4,6	4,0	4,6	6,9	5,9	7,2	5,8	5,3	5,5	6,7	..	..
Étranger	0,0	2,6	0,8	1,0	0,5	0,2	0,0	0,3	0,8	0,2	..	..
Québec	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	20,5	21,5	22,9	25,2	25,5	27,5	26,3	27,5	26,7	29,6	..	..
Administration provinciale ¹	8,1	9,7	10,3	10,9	12,6	14,2	12,9	10,2	9,0	9,8	..	..
Entreprises commerciales	12,1	9,1	8,9	9,9	8,4	8,0	7,8	8,9	8,9	8,6	..	..
Enseignement supérieur	52,9	52,6	51,3	44,8	43,9	42,6	45,8	46,2	47,2	44,3	..	..
OSBL	6,0	6,2	6,0	8,2	8,2	7,0	6,5	6,2	7,0	7,1	..	..
Étranger	0,4	1,0	0,7	1,1	1,3	0,7	0,8	1,1	1,1	0,7	..	..
Ontario	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	24,6	20,6	21,8	23,7	22,9	25,9	23,8	25,1	24,5	25,3	..	..
Administration provinciale ¹	9,9	9,3	10,1	11,3	10,3	11,2	10,2	10,1	10,3	8,1	..	..
Entreprises commerciales	4,9	10,2	10,8	10,4	9,8	9,2	10,3	9,5	9,1	10,0	..	..
Enseignement supérieur	53,3	50,2	47,5	44,7	47,3	44,7	46,7	45,1	45,6	46,0	..	..
OSBL	7,1	8,6	8,8	8,3	8,0	7,6	7,4	8,6	8,7	9,2	..	..
Étranger	0,2	1,2	1,0	1,6	1,7	1,3	1,6	1,7	1,7	1,3	..	..
Prairies	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	24,9	21,7	21,7	25,1	24,3	26,5	24,4	25,6	24,3	24,0	..	..
Administration provinciale ¹	10,5	14,3	15,2	16,5	14,3	17,4	19,8	14,8	15,5	17,7	..	..
Entreprises commerciales	3,8	6,3	7,7	7,4	6,5	7,4	6,7	6,4	7,5	7,2	..	..
Enseignement supérieur	52,6	51,3	48,7	42,9	46,1	41,9	42,2	44,8	44,5	42,9	..	..
OSBL	7,7	6,1	6,2	7,3	8,0	6,2	6,4	7,7	7,5	7,4	..	..
Étranger	0,6	0,4	0,5	0,8	0,8	0,7	0,5	0,6	0,8	0,8	..	..
Colombie-Britannique	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	34,3	24,4	25,4	28,6	27,7	29,4	34,1	32,5	30,9	28,9	..	..
Administration provinciale ¹	6,9	5,9	5,4	6,2	10,2	11,2	4,7	9,0	11,2	12,4	..	..
Entreprises commerciales	5,0	9,8	10,5	9,1	8,2	8,3	3,8	4,9	4,9	4,2	..	..
Enseignement supérieur	47,5	52,5	49,3	47,2	42,9	40,8	41,8	41,7	41,5	39,8	..	..
OSBL	5,6	6,4	8,2	7,3	9,5	9,2	14,5	10,8	10,3	13,7	..	..
Étranger	0,7	1,1	1,4	1,6	1,5	0,9	1,0	1,1	1,4	1,0	..	..
Canada²	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Administration fédérale	24,7	21,3	22,3	24,7	24,4	26,8	25,8	26,7	25,8	26,7	26,7	26,7
Administration provinciale ¹	8,8	9,5	10,1	11,1	11,1	12,5	11,5	10,2	10,3	10,2	10,1	10,2
Entreprises commerciales	7,0	9,1	9,5	9,4	8,6	8,3	8,3	8,4	8,4	8,5	8,5	8,5
Enseignement supérieur	52,7	52,1	49,9	45,6	46,4	44,1	45,8	45,6	46,1	44,9	44,9	44,9
OSBL	6,5	6,9	7,2	7,9	8,1	7,4	7,6	7,8	8,1	8,7	8,7	8,7
Étranger	0,3	1,1	0,9	1,3	1,4	0,9	1,1	1,2	1,3	1,0	1,0	1,0

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

1. Inclut les organismes de recherche provinciaux.

2. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

 Source : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.4.11

Répartition des dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES) selon le domaine scientifique, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1997 à 2007

	1991	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003 ⁱ	2004 ⁱ	2005 ⁱ	2006 ⁱ	2007 ^a
	%											
Provinces de l'Atlantique	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Sciences sociales et humaines	30,2	24,0	22,9	26,1	23,0	26,6	23,0	25,7	23,4	21,3	23,4	26,0
Sciences de la santé	25,6	28,3	30,0	25,6	28,7	28,4	31,5	31,5	33,7	36,8	34,1	30,5
Autres sciences naturelles et génie	45,3	47,7	47,1	48,3	48,2	45,0	45,6	42,9	42,9	41,8	42,5	43,5
Québec	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Sciences sociales et humaines	19,3	18,0	19,1	19,3	19,9	18,6	19,1	19,4	19,7	19,3	18,9	19,8
Sciences de la santé	38,9	40,4	39,9	39,0	38,9	39,4	39,2	37,4	37,3	37,9	38,8	38,5
Autres sciences naturelles et génie	41,8	41,6	41,0	41,7	41,2	42,0	41,7	43,2	43,0	42,8	42,2	41,7
Ontario	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Sciences sociales et humaines	21,9	18,4	20,1	21,0	20,4	20,0	17,9	18,9	18,2	19,1	19,5	19,5
Sciences de la santé	35,4	42,6	39,5	37,0	37,8	37,9	43,3	41,2	44,1	43,7	42,5	43,8
Autres sciences naturelles et génie	42,7	39,1	40,4	42,0	41,8	42,1	38,9	39,8	37,7	37,2	38,0	36,7
Prairies	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Sciences sociales et humaines	20,8	19,3	20,3	19,8	19,3	18,1	18,2	18,7	19,6	19,3	18,7	19,7
Sciences de la santé	35,9	37,5	36,6	36,0	35,8	37,7	38,3	36,5	36,1	37,7	38,0	35,8
Autres sciences naturelles et génie	43,1	43,2	43,0	44,2	44,9	44,3	43,5	44,7	44,2	42,9	43,3	44,5
Colombie-Britannique	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Sciences sociales et humaines	19,9	21,9	24,0	23,2	22,9	21,5	20,5	21,0	22,0	21,8	21,9	21,7
Sciences de la santé	29,3	28,5	28,0	28,0	29,0	30,5	34,3	33,0	37,1	35,3	34,2	35,6
Autres sciences naturelles et génie	50,5	49,5	48,0	48,8	48,2	48,0	45,2	46,0	40,8	42,9	43,9	42,7
Canada¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Sciences sociales et humaines	20,9	18,9	20,7	20,9	20,8	19,8	19,0	19,6	19,6	19,9	19,9	20,2
Sciences de la santé	35,2	39,1	37,3	35,9	36,3	37,1	39,6	37,9	39,6	39,6	39,3	39,4
Autres sciences naturelles et génie	43,9	42,1	42,1	43,2	42,9	43,1	41,4	42,5	40,8	40,6	40,9	40,4

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

1. Inclut le Yukon, les Territoires-du-Nord-Ouest et le Nunavut.

Source : Statistique Canada, *Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X), plusieurs éditions (édition la plus récente : septembre 2009, vol. 33, n° 5).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.4.12

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), Québec, autres provinces et régions canadiennes, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 1991 et 2001 à 2008 (M\$ US courants, PPA)

	1991	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
M\$ US courants, PPA									
Allemagne	6 372 ^a	8 922	9 641	10 030	10 145	10 637	11 038	11 569	..
Australie	..	..	2 566	..	3 162	..	3 838	..	..
Autriche	..	..	1 414	..	1 604	1 674 ^c	1 729	1 866	..
Belgique	815 ^c	1 196	1 272	1 309	1 312	1 377	1 406	1 508	1 529 ^p
Canada	2 636	5 275	6 064	6 641 ^f	7 361 ^f	7 842 ^f	7 984 ^f	8 425 ^f	8 378 ^p
Provinces de l'Atlantique	191	332	355	421 ^f	423 ^f	497 ^f	510 ^f	533 ^f	..
Québec	826	1 460	1 687	1 912 ^f	2 005 ^f	2 106 ^f	2 108 ^f	2 159 ^f	..
Ontario	971	2 115	2 437	2 599 ^f	3 117 ^f	3 279 ^f	3 391 ^f	3 568 ^f	..
Prairies	406	907	985	1 069 ^f	1 141 ^f	1 215 ^f	1 180 ^f	1 270 ^f	..
Colombie-Britannique	243	461	599	640 ^f	676 ^f	745 ^f	796 ^f	896 ^f	..
Corée	..	2 215 ^g	2 335 ^g	2 429 ^g	2 771 ^g	3 040 ^g	3 578 ^g	4 446 ^g	..
Danemark	363	712	956 ^a	981	1 059	1 088	1 219	1 344 ^a	1 429 ^c
Espagne	1 007	2 603 ^c	2 921	3 310	3 482	3 870	4 325	4 747	5 229
États-Unis	18 203 ^j	33 731 ^j	37 202 ^j	40 470 ^j	43 128 ^j	45 197 ^j	46 983 ^j	49 021 ^j	51 163 ^{jp}
Finlande	379 ^a	825	923	952	1 067	1 066	1 109	1 190	1 245 ^c
France	3 691	6 769	7 196	7 137	7 081 ^a	7 387	7 903	8 396 ^p	8 438 ^p
Grèce	151	570	..	663	708 ^c	767	816 ^c	921 ^c	..
Hongrie	180 ^v	327 ^v	375 ^v	390 ^v	353 ^v	406 ^v	442 ^v	426 ^v	..
Irlande	103 ^c	282	321	399	489	544	602	679 ^p	731 ^p
Islande	19	48	42 ^c	53	..	63	76	77	78 ^p
Italie	2 685	5 470	5 668	5 856	5 739	5 437 ^a	5 955	6 449	7 119
Japon	12 888 ^j	15 044	15 015	15 337	15 777	17 250	17 636	18 613	..
Luxembourg	..	2	..	2 ^c	6	7	13	19 ^a	20 ^p
Mexique	..	1 105	1 649	1 665	1 439	1 537	1 434	1 453	..
Norvège	351	684	747	823	916	1 022	1 112	1 296 ^a	1 418 ^p
Nouvelle-Zélande	138	296	..	348	..	386	..	416	..
Pays-Bas	1 631	2 410	2 563	2 542	2 808 ^{ap}	3 111 ^p	3 208 ^p	3 367 ^p	..
Pologne	..	854	838	785	886	942	975	1 181	1 372
Portugal	250 ^c	539	545 ^c	555	571 ^c	621	746 ^c	871	1 250 ^{ap}
République slovaque	31 ^{bt}	37	36	55	81	90	114	124	136
République tchèque	..	312	323	351	363	482	555	643	632
Royaume-Uni	3 225	6 621	7 358	7 466	7 918	8 771	9 484	10 085	10 431 ^p
Suède	1 243	2 034	..	2 256	2 399	2 310	2 414	2 572	2 749 ^c
Suisse	..	..	1 558	..	1 712	..	1 908	..	..
Turquie	942	1 778	1 934	1 885	2 423	2 522	2 622	3 291	..
Total OCDE	56 555 ^{ab}	105 626 ^b	114 452 ^b	120 480 ^b	127 071 ^b	135 264 ^b	142 116 ^b	151 647 ^b	..
EU-27	..	42 075 ^b	45 462 ^b	46 823 ^b	48 488 ^b	51 744 ^b	55 178 ^b	59 601 ^b	..
EU-25	..	41 982 ^b	45 344 ^b	46 733 ^b	48 383 ^b	51 594 ^b	54 952 ^b	59 215 ^b	..
EU-15	22 667 ^{ab}	40 146 ^b	43 405 ^b	44 769 ^b	46 239 ^b	49 121 ^b	52 254 ^b	56 143 ^b	..
G7	49 699	81 833	88 145	92 936	97 149	102 522	106 984	112 559	..
Argentine	..	489	393	373	407	499	613	766	..
Chine	641 ^v	3 082	3 974	4 920	5 861	7 028	7 991	8 679	..
Israël	451 ^g	1 037 ^g	1 103 ^g	1 083 ^g	1 052 ^g	1 034 ^{gp}	1 074 ^{gp}	1 107 ^{gp}	1 182 ^{gp}
Fédération de Russie	1 227	659	790	1 041	926	1 047	1 235	1 486	1 568
Singapour	..	663	773	835	936	1 027	1 131	1 223	..
Taipei chinois	..	1 165	1 285	1 390	1 511	1 659	2 020	2 228	..

Sources :

 - Canada et provinces : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; OCDE, *Comptes nationaux annuels*, OECD.StatExtracts, <http://stats.oecd.org/> (site consulté le 23 avril 2010).

 - G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2.

 - Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2.

Compilation (pour le Canada, les provinces et le G7) : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.4.13

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES) en pourcentage du PIB, Québec, autres provinces et régions canadiennes, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 1991 et 2001 à 2008

	1991	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	%								
Allemagne	0,40 ^a	0,40	0,42	0,43	0,41	0,41	0,41	0,41	..
Australie	..	..	0,44	..	0,48	..	0,52	..	..
Autriche	..	..	0,58	..	0,60	0,61 ^c	0,59	0,60	..
Belgique	0,41 ^c	0,41	0,41	0,42	0,40	0,41	0,40	0,40	0,41 ^p
Canada	0,48	0,58	0,65	0,67 ^r	0,70 ^r	0,69 ^r	0,66 ^r	0,67 ^r	0,64 ^p
Provinces de l'Atlantique	0,55	0,63	0,64	0,71 ^r	0,68 ^r	0,74 ^r	0,70 ^r	0,69 ^r	..
Québec	0,66	0,77	0,86	0,94 ^r	0,94 ^r	0,94 ^r	0,90 ^r	0,88 ^r	..
Ontario	0,43	0,57	0,63	0,65 ^r	0,74 ^r	0,74 ^r	0,73 ^r	0,74 ^r	..
Prairies	0,43	0,50	0,55	0,54 ^r	0,52 ^r	0,48 ^r	0,43 ^r	0,43 ^r	..
Colombie-Britannique	0,37	0,42	0,53	0,54 ^r	0,53 ^r	0,53 ^r	0,53 ^r	0,57 ^r	..
Corée	..	0,26 ^g	0,25 ^g	0,25 ^g	0,27 ^g	0,28 ^g	0,30 ^g	0,34 ^a	..
Danemark	0,36	0,45	0,58 ^a	0,60	0,61	0,60	0,64	0,68 ^a	0,71 ^c
Espagne	0,18	0,28 ^c	0,29	0,32	0,31	0,33	0,33	0,33	0,36
États-Unis	0,31 ^j	0,33 ^j	0,35 ^j	0,36 ^j	0,37 ^j	0,36 ^j	0,35 ^j	0,35 ^j	0,36 ^p
Finlande	0,44 ^a	0,60	0,64	0,66	0,68	0,66	0,65	0,65	0,66 ^c
France	0,35	0,42	0,42	0,42	0,40 ^a	0,40	0,40	0,40 ^p	0,40 ^p
Grèce	0,11	0,26	..	0,26	0,26 ^c	0,28	0,28 ^c	0,29 ^c	..
Hongrie	0,21 ^v	0,24 ^v	0,25 ^v	0,25 ^v	0,21 ^v	0,24 ^v	0,24 ^v	0,23 ^v	..
Irlande	0,21 ^c	0,24	0,25	0,29	0,33	0,34	0,34	0,35 ^p	0,39 ^p
Islande	0,34	0,55	0,47 ^c	0,60	..	0,61	0,71	0,68	0,67 ^p
Italie	0,26	0,35	0,37	0,37	0,36	0,33 ^a	0,34	0,36	0,39
Japon	0,52 ^j	0,45	0,44	0,44	0,43	0,45	0,43	0,43	..
Luxembourg	..	0,01	..	0,01 ^c	0,02	0,02	0,04	0,05 ^p	0,05 ^p
Mexique	..	0,11	0,16	0,15	0,12	0,12	0,10	0,10	..
Norvège	0,43	0,41	0,44	0,47	0,47	0,47	0,46	0,51 ^a	0,51 ^p
Nouvelle-Zélande	0,28	0,35	..	0,37	..	0,38	..	0,36	..
Pays-Bas	0,58	0,49	0,50	0,49	0,52 ^{ap}	0,54 ^p	0,53 ^p	0,52 ^p	..
Pologne	..	0,20	0,19	0,17	0,18	0,18	0,17	0,19	0,20
Portugal	0,22 ^c	0,29	0,29 ^c	0,28	0,28 ^c	0,29	0,33 ^c	0,36	0,51 ^{ap}
République slovaque	0,08 ^t	0,06	0,05	0,08	0,10	0,10	0,12	0,11	0,11
République tchèque	..	0,19	0,19	0,19	0,18	0,23	0,25	0,26	0,25
Royaume-Uni	0,34	0,41	0,43	0,42	0,42	0,45	0,46	0,47	0,47 ^p
Suède	0,73	0,82	..	0,84	0,83	0,79	0,77	0,77	0,80 ^c
Suisse	..	..	0,64	..	0,66	..	0,66	..	..
Turquie	0,28	0,32	0,34	0,32	0,35	0,32	0,30	0,35	..
Total OCDE	0,32 ^{ab}	0,37 ^b	0,38 ^b	0,39 ^b	0,39 ^b	0,39 ^b	0,38 ^b	0,39 ^b	..
EU-27	..	0,38 ^b	0,39 ^b	0,39 ^b	0,39 ^b	0,39 ^b	0,39 ^b	0,40 ^b	..
EU-25	..	0,38 ^b	0,40 ^b	0,40 ^b	0,39 ^b	0,40 ^b	0,40 ^b	0,41 ^b	..
EU-15	0,35 ^{ab}	0,40 ^b	0,42 ^b	0,42 ^b	0,41 ^b	0,42 ^b	0,42 ^b	0,43 ^b	..
G7	0,36	0,38	0,40	0,40	0,40	0,40	0,39	0,40	..
Argentine	..	0,15	0,13	0,11	0,11	0,12	0,13	0,15	..
Chine	0,06 ^v	0,09	0,11	0,12	0,13	0,13	0,13	0,12	..
Israël	0,67 ^g	0,69 ^g	0,71 ^g	0,73 ^g	0,65 ^g	0,64 ^{ap}	0,61 ^{ap}	0,58 ^{ap}	0,58 ^{ap}
Fédération de Russie	0,09	0,06	0,07	0,08	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
Singapour	..	0,50	0,55	0,56	0,56	0,55	0,54	0,53	..
Taipei chinois	..	0,26	0,27	0,27	0,27	0,28	0,32	0,32	..

Sources :

- Canada et provinces : Statistique Canada, *Tableau 358-0001 Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*, CANSIM, janvier 2010; *Comptes économiques provinciaux*, novembre 2009; *Tableau 380-0002, Produit intérieur brut (PIB), en termes de dépenses, trimestriel*, CANSIM, mai 2010; ISQ, *Comptes économiques du Québec, 1^{er} trimestre 2010*, juin 2010.

- G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2; *Comptes nationaux annuels*, OECD.StatExtracts, <http://stats.oecd.org/> (site consulté le 23 avril 2010).

- Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/2.

Compilation (pour le Canada, les provinces et le G7) : Institut de la statistique du Québec.

Chapitre 3

Diffusion des connaissances. Les publications scientifiques en sciences naturelles et génie

*Geneviève Renaud
Institut de la statistique du Québec*

Le Québec fait bonne figure parmi les pays du G7

En 2008, 9 212 publications scientifiques en sciences naturelles et génie (SNG) ont été produites au Québec. Il est important de noter que ce nombre sous-estime le véritable nombre de publications québécoises étant donné la méthodologie sous-jacente à la comptabilisation de cet indicateur. Les données pour l'année 2008 sont en partie incomplètes, elles seront révisées à la hausse lors de la parution des chiffres pour 2009, la dernière année complète disponible étant 2007. Cependant, les caractéristiques des publications de 2008 telles que la répartition entre les régions géographiques et entre les disciplines devraient peu changer¹.

Entre 1980 et 2007, le nombre de publications scientifiques en SNG a crû de 215,4 %, soit un taux supérieur à celui de l'Ontario (128,4 %) et des pays du G7, à l'exception de l'Italie. Cette augmentation correspond à un taux de croissance annuel moyen (TCAM) de 4,3 %.

Tableau 3.1

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie, part dans le total mondial et nombre par 100 000 habitants, Québec, Ontario, pays du G7 et monde, 1980 et 2007 à 2008

	Nombre			TCAM	Part dans le monde			Nombre par 100 000 habitants		
	1980	2007	2008 ¹	1980-2007	1980	2007	2008 ¹	1980	2007	2008 ¹
	n			%	%			n par 100 000 habitants		
Allemagne	32 256	74 253	69 398	3,1	8,3	8,0	7,8	41	90	84
Canada	16 704	40 924	39 742	3,4	4,3	4,4	4,5	68	125	120
Ontario	8 104	18 510	18 438	3,1	2,1	2,0	2,1	93	145	143
Québec	3 096	9 764	9 212	4,3	0,8	1,1	1,0	48	127	119
États-Unis	139 784	265 796	250 815	2,4	36,0	28,6	28,3	61	88	83
France	22 970	53 567	51 491	3,2	5,9	5,8	5,8	43	87	83
Italie	9 056	43 315	40 918	6,0	2,3	4,7	4,6	16	74	70
Japon	26 315	74 131	67 499	3,9	6,8	8,0	7,6	22	58	53
Royaume-Uni	33 003	70 718	65 473	2,9	8,5	7,6	7,4	59	116	107
G7	272 593	552 421	517 778	2,7	70,2	59,5	58,4	44	76	71
Monde	388 041	928 884	886 687	3,3	100,0	100,0	100,0	9	14	13

1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2008 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2009.

Sources : Thomson Reuters©, *Science Citation Index Expanded™*, Observatoire des sciences et des technologies (mise à jour : juillet 2009), *OCDE Factbook 2008* : Economic, Environmental and Social Statistics, Total population et Statistique Canada, *Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, Canada, provinces et territoires, annuel 1980-2008* (Tableau CANSIM 051-0001).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies et Institut de la statistique du Québec.

1. Dans le présent chapitre, l'analyse de la répartition des publications entre les régions et entre les disciplines se rapporte à 2008, mais l'analyse des nombres (en niveau) de publications se rapporte à 2007.

La part québécoise des publications scientifiques en SNG mondiales s'est maintenue à environ 1 % en 2007 et 2008, alors qu'elle était de 0,8 % en 1980. De la même façon, le nombre de publications en SNG par 100 000 habitants a augmenté depuis le début des années 1980. Ce nombre était de 48 en 1980, soit un nombre inférieur à celui de l'Ontario (93), de l'ensemble du Canada (68), des États-Unis (61) et du Royaume-Uni (59). En 2007, 127 publications scientifiques en SNG ont été produites au Québec pour chaque tranche de 100 000 habitants. Ce nombre est toujours inférieur à celui de l'Ontario (145), mais équivalent à celui de l'ensemble du Canada (125) et supérieur à celui de chacun des pays du G7; on observe un classement similaire en 2008.

Le Québec devancé par les pays scandinaves

La comparaison du Québec avec les pays scandinaves montre que leur similarité en termes de population et de PIB est également observable en termes de production scientifique. En 2007, le Québec a produit 9 764 publications en SNG comparativement à 16 186 en Suède, 8 984 au Danemark, 8 134 en Finlande et 6 587 en Norvège. Par tranche de 100 000 habitants, ces nombres correspondent à 127 publications au Québec, 177 en Suède, 165 au Danemark, 154 en Finlande et 141 en Norvège. Autrement dit, contrairement à ce qui a été observé dans la section précédente pour les pays du G7, le Québec compte moins de publications par 100 000 habitants que les pays scandinaves. En revanche, le TCAM des publications scientifiques québécoises a été de 4,3 % entre 1980 et 2007, soit un taux supérieur à celui de la Suède (3,5 %), du Danemark (3,7 %) et de la Norvège (4,1 %), mais inférieur à celui de la Finlande (4,5 %).

Tableau 3.2

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie, part dans le total mondial et nombre par 100 000 habitants, Québec et pays scandinaves, 1980 et 2007 à 2008

	Nombre			TCAM	Part dans le monde			Nombre par 100 000 habitants		
	1980	2007	2008 ¹		1980	2007	2008 ¹	1980	2007	2008 ¹
	n				%			n par 100 000 habitants		
Danemark	3 411	8 984	8 659	3,7	0,9	1,0	1,0	67	165	159
Finlande	2 486	8 134	7 636	4,5	0,6	0,9	0,9	52	154	144
Norvège	2 246	6 587	6 387	4,1	0,6	0,7	0,7	55	141	136
Québec	3 096	9 764	9 212	4,3	0,8	1,1	1,0	48	127	119
Suède	6 358	16 186	14 814	3,5	1,6	1,7	1,7	77	177	162

1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2008 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2009.

Sources : Thomson Reuters®, *Science Citation Index Expanded™*, Observatoire des sciences et des technologies (mise à jour : juillet 2009), OCDE *Factbook 2008* : Economic, Environmental and Social Statistics, Total population et Statistique Canada, *Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, Canada, provinces et territoires*, annuel 1980-2008 (Tableau CANSIM 051-0001).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies et Institut de la statistique du Québec.

Évolution inégale des principaux secteurs producteurs de publications en SNG

Depuis le début des années 1980, le secteur universitaire est le premier producteur de publications scientifiques en SNG au Canada de même que dans les quatre principales provinces qui publient : l'Ontario, le Québec, la Colombie-Britannique et l'Alberta. Au Québec ce secteur a produit 7 792 publications en 2007, suivi du secteur hospitalier (2 340), du gouvernement fédéral (687), du secteur des entreprises (510) et du gouvernement provincial (172). Il est à noter qu'on a également compté 177 publications en SNG provenant d'autres producteurs (organisme à but non lucratif, laboratoire mixte, etc.) et 70 provenant d'institutions inconnues (non identifiées).

Les cinq principaux secteurs producteurs de publications, les universités, les hôpitaux, le gouvernement fédéral, les entreprises et le gouvernement provincial, ont tous contribué à l'augmentation du nombre de publications qu'a connu le Québec depuis le début des années 1980, mais de manière différente. Entre 1980 et 2007, les publications scientifiques en SNG des universités ont augmenté de 250,5 %. En comparaison, celles des hôpitaux ont augmenté de 145,0 %, celles du gouvernement fédéral de 680,7 %, celles des entreprises de 165,6 % et celles du gouvernement provincial de 421,2 %.

La comparaison du secteur universitaire québécois avec celui de l'Ontario et de la Colombie-Britannique permet de constater que le nombre de publications scientifiques en SNG produit par les universités a connu une tendance similaire dans les trois provinces. Ce nombre a augmenté pratiquement toutes les années entre 1980 et 1996, il a ensuite connu plusieurs baisses consécutives entre 1996 et 2001, puis il a augmenté de nouveau jusqu'en 2007. L'Alberta a également vu son nombre de publications scientifiques en SNG diminuer à partir de 1996, toutefois ce dernier a recommencé à augmenter à partir de 1999.

La part du secteur hospitalier a diminué au Québec depuis le début des années 1980, passant de 30,8 % en 1980 à 24,0 % en 2007. Sur la même période, elle a fortement augmenté en Ontario, en Colombie-Britannique et en Alberta. Malgré cette croissance, la part du secteur hospitalier de la Colombie-Britannique (11,3 %) et de l'Alberta (7,8 %) reste inférieure à celle du Québec en 2007; la part ontarienne (25,0 %) est quant à elle similaire à celle du Québec.

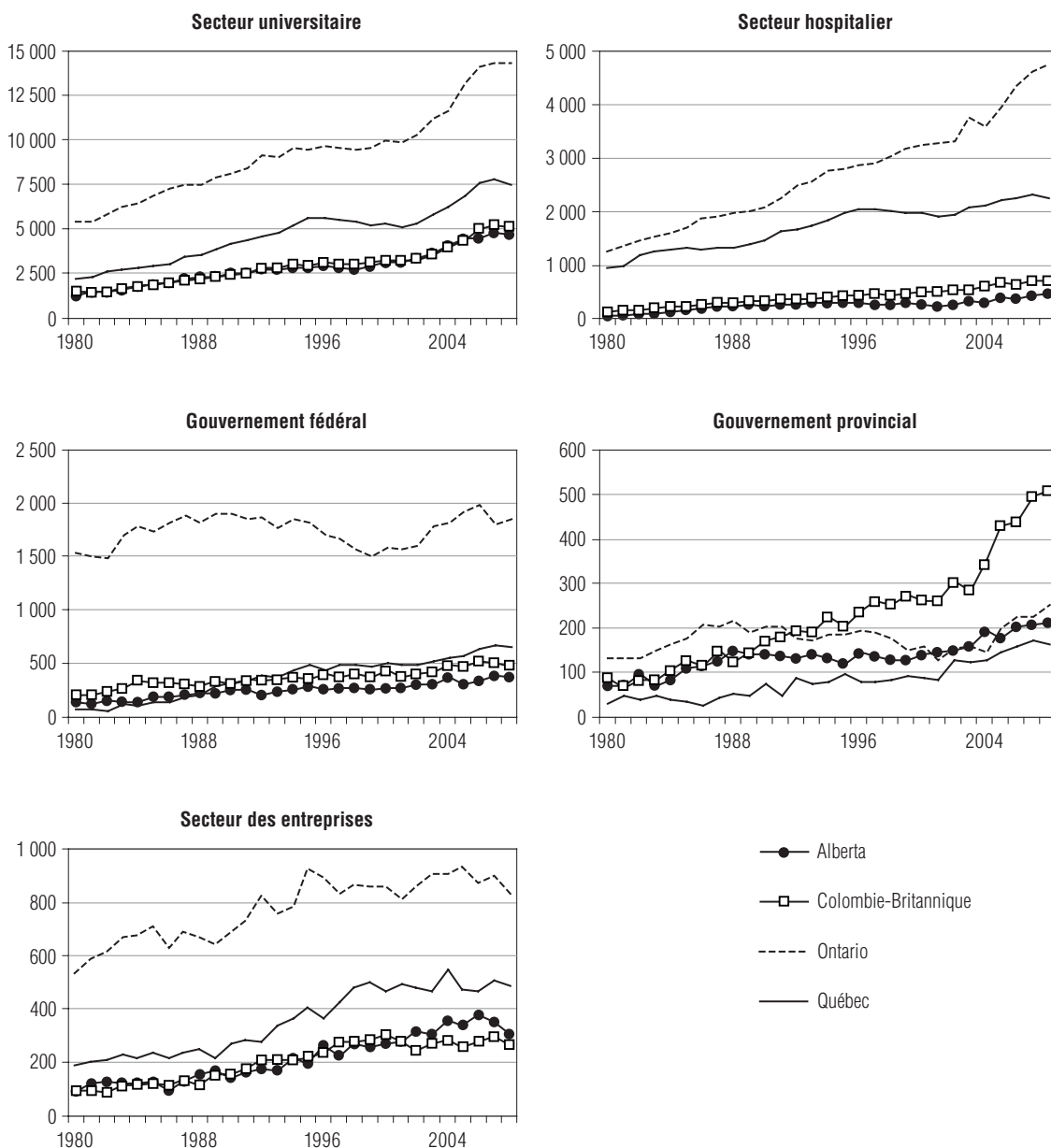
En 1980, les publications scientifiques en SNG du gouvernement fédéral étaient fortement concentrées en Ontario, alors que la part de la province se situait à 63,7 %. En comparaison, la part du Québec était de 3,6 %, celle de la Colombie-Britannique de 8,9 % et celle de l'Alberta de 6,2 %. Depuis, les quatre provinces ont connu des croissances de leur nombre de publications en SNG du gouvernement fédéral très différentes. En 2007, l'Ontario, le Québec, la Colombie-Britannique et l'Alberta ont compté pour respectivement 45,1 %, 17,2 %, 12,8 % et 9,8 % des publications du gouvernement fédéral.

La place du secteur des entreprises dans le nombre de publications scientifiques en SNG a peu changé depuis le début des années 1980 au Québec, en Ontario, en Colombie-Britannique et en Alberta. En 1980, la part de ce secteur était entre 5 % et 7 % dans les quatre provinces. En 2007, les entreprises de ces provinces comptent pour environ 5 % des publications en SNG.

Le nombre de publications en SNG du gouvernement québécois a fortement augmenté depuis 1980 (421,2 %). Malgré tout, la comparaison des quatre principales provinces productrices de publications scientifiques en SNG montre que les gouvernements du Québec et de l'Ontario publient moins que ceux de la Colombie-Britannique et de l'Alberta. En 2007, les gouvernements québécois et ontariens ont respectivement produit 172 et 224 publications en SNG. Ceux de la Colombie-Britannique et de l'Alberta en ont produit 495 et 208.

Figure 3.1

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie selon le secteur économique (5 principaux secteurs), Alberta, Colombie-Britannique, Ontario et Québec, 1980 à 2008¹



1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2008 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2009.

Sources : Thomson Reuters®, *Science Citation Index Expanded™* et Observatoire des sciences et des technologies (mise à jour : juillet 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies et Institut de la statistique du Québec.

Concentration des publications en SNG dans quatre régions

Les publications scientifiques en SNG québécoises sont fortement concentrées dans un petit nombre de régions administratives : Montréal, la Capitale-Nationale, la Montérégie et l'Estrie. Il est à noter que les quatre principales régions productrices de publications n'ont pas changé depuis le début des années 1980. De plus, les publications des régions administratives sont concentrées dans certaines disciplines. En 2008, la médecine clinique a compté pour plus du tiers des publications en SNG à Montréal (40,5 %), à Laval (41,8 %) et dans la Capitale-Nationale (33,7 %). De son côté, le Bas-Saint-Laurent a produit 52,6 % de ses publications en biologie. Enfin, 34,0 % des publications en SNG du Saguenay–Lac-Saint-Jean étaient dans le domaine du génie.

Tableau 3.3

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie et répartition selon la discipline, régions administratives avec plus de 50 publications, 2008

	n ¹	Discipline							
		Biologie	Chimie	Génie	Mathématique	Médecine clinique	Physique	Recherche biomédicale	Sc. de la terre et de l'espace
		%							
01 Bas-Saint-Laurent	116	52,6	–	3,4	–	8,6	1,7	8,6	25,0
02 Saguenay–Lac-Saint-Jean	106	17,0	3,8	34,0	–	18,9	6,6	3,8	16,0
03 Capitale-Nationale	1 888	16,4	5,4	10,7	1,7	33,7	4,9	17,1	10,2
04 Mauricie	102	13,7	14,7	20,6	2,9	21,6	6,9	15,7	3,9
05 Estrie	579	10,9	9,5	14,0	2,4	27,3	15,0	19,0	1,9
06 Montréal	6 537	5,7	6,1	13,4	3,2	40,5	9,1	15,6	6,4
13 Laval	153	11,8	9,2	3,3	0,7	41,8	–	24,8	8,5
16 Montérégie	526	17,9	12,5	24,0	1,1	18,3	13,5	9,9	2,9
Ensemble du Québec	9 212	8,9	6,6	13,7	2,8	36,2	9,1	15,8	7,0

1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2008 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2009.

Sources : Thomson Reuters®, *Science Citation Index Expanded*™ et Observatoire des sciences et des technologies (mise à jour : juillet 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies et Institut de la statistique du Québec.

Sources de données et définitions

Sources de données

Les indicateurs des publications scientifiques en sciences naturelles et génie (SNG) sont compilés à partir de la Banque de données bibliométriques canadienne (BDBC^{MC}) de l'Observatoire des sciences et des technologies (OST), elle-même tirée de la banque de données Web of Science[®] de Thomson Reuters[©]. La banque de données Web of Science[®] contient plusieurs bases de données dont la *Science Citation Index Expanded*TM. Cette dernière recense plus de 6 650 revues parmi les plus importantes du monde dans les domaines scientifiques et technologiques. Chacun des textes de ces revues est indexé à partir d'une série de variables : auteur, adresse, revue, discipline, année, titre, résumé, références et mots-clés.

Pour établir les statistiques sur les publications scientifiques en SNG, l'OST recense les contributions scientifiques nouvelles, soit les articles, les notes de recherche et les articles de synthèse. Il est à noter que les éditoriaux, les discussions, les corrections et les revues de livre ne sont pas compilés, car ils ne sont pas considérés comme de nouvelles contributions scientifiques. De plus, seuls les textes provenant de revues classées dans les champs disciplinaires des SNG sont comptabilisés (biologie, chimie, génie, mathématique, médecine clinique, physique, recherche biomédicale et sciences de la terre et de l'espace).

L'OST utilise l'information concernant l'adresse institutionnelle des auteurs des articles afin de régionaliser les données. Toutes les institutions canadiennes apparaissant dans la BDBC^{MC} ont fait l'objet d'une harmonisation et d'un classement au sein des différents secteurs économiques. En particulier, la province, la région métropolitaine de recensement, la région administrative et la ville de chacune des institutions ont été validées afin de s'assurer qu'elles correspondaient bien à la situation géographique réelle de l'institution.

Le dénombrement annuel des publications repose sur la date de publication des textes plutôt que sur leur date d'indexation dans la base de données de Thomson Reuters[©]. En conséquence, les données pour la dernière année disponible (2008) sont en partie incomplètes. Les nombres de publications scientifiques en 2008 devraient être révisés à la hausse (environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2009. Toutefois, les caractéristiques des publications de 2008 (répartition entre secteurs, répartition entre régions, etc.) devraient peu changer.

Pour en savoir plus

Pour plus d'information concernant l'élaboration des indicateurs présentés dans ce chapitre, voir la rubrique « Sources et définitions » de la section « STI » du site Web de l'ISQ :

- www.stat.gouv.qc.ca/savoir/sources_def/publications/index.htm

Les pages qui suivent présentent une sélection de données additionnelles concernant les publications scientifiques en SNG.

Toutes les données diffusées par l'ISQ concernant ce sujet se trouvent dans la section STI du site Web de l'ISQ :

- www.stat.gouv.qc.ca/savoir/indicateurs/publications/index.htm

Il est également possible de télécharger les séries chronologiques complètes des indicateurs en format Excel à partir de la BDSO :

- www.bdso.gouv.qc.ca

Enfin, pour davantage d'information, nous vous invitons à consulter les ressources suivantes :

- Observatoire des sciences et des technologies : www.ost.uqam.ca
- Thomson Reuters[©] : scientific.thomsonreuters.com/cgi-bin/jrnlst/jloptions.cgi?PC=D

Données statistiques additionnelles

Tableau 3.4

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie et part dans le total mondial, certaines économies de l'OCDE, l'Inde et la Chine, 1980 à 2008

	1980	1990	2000	2004	2005	2006	2007	2008 ¹
n								
Allemagne	32 256	44 127	64 741	68 558	71 648	73 236	74 253	69 398
Australie	8 547	11 868	18 944	22 445	23 362	25 417	26 518	26 050
Canada	16 704	25 612	29 811	34 539	37 806	40 280	40 924	39 742
Ontario	8 104	11 472	13 428	15 497	17 217	18 364	18 510	18 438
Québec	3 096	5 476	7 097	8 176	8 738	9 495	9 764	9 212
Chine	786	7 252	28 913	56 738	69 105	83 323	92 135	95 871
Danemark	3 411	4 651	7 450	8 151	8 446	8 764	8 984	8 659
États-Unis	139 784	192 518	224 625	247 106	256 615	263 689	265 796	250 815
Finlande	2 486	3 861	7 007	7 611	7 686	8 145	8 134	7 636
France	22 970	31 277	47 068	49 111	51 416	53 359	53 567	51 491
Inde	13 400	13 902	16 650	22 371	24 406	27 374	31 796	31 822
Irlande	792	1 182	2 430	3 323	3 749	4 140	4 323	4 469
Italie	9 056	16 969	31 017	37 599	39 256	41 160	43 315	40 918
Japon	26 315	44 545	72 677	76 110	75 539	75 921	74 131	67 499
Norvège	2 246	2 890	4 462	5 263	5 775	6 341	6 587	6 387
Pays-Bas	6 245	12 023	17 380	19 745	21 170	21 765	22 049	21 146
Royaume-Uni	33 003	44 172	62 474	64 620	66 349	68 945	70 718	65 473
Suède	6 358	9 851	14 240	15 126	15 710	16 084	16 186	14 814
Total G7	272 593	379 759	485 254	518 604	535 566	550 541	552 421	517 778
Total mondial	388 041	538 023	712 004	810 200	851 078	896 757	928 884	886 687
Part dans le total mondial (%)								
Allemagne	8,3	8,2	9,1	8,5	8,4	8,2	8,0	7,8
Australie	2,2	2,2	2,7	2,8	2,7	2,8	2,9	2,9
Canada	4,3	4,8	4,2	4,3	4,4	4,5	4,4	4,5
Ontario	2,1	2,1	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0	2,1
Québec	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0
Chine	0,2	1,3	4,1	7,0	8,1	9,3	9,9	10,8
Danemark	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
États-Unis	36,0	35,8	31,5	30,5	30,2	29,4	28,6	28,3
Finlande	0,6	0,7	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
France	5,9	5,8	6,6	6,1	6,0	6,0	5,8	5,8
Inde	3,5	2,6	2,3	2,8	2,9	3,1	3,4	3,6
Irlande	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
Italie	2,3	3,2	4,4	4,6	4,6	4,6	4,7	4,6
Japon	6,8	8,3	10,2	9,4	8,9	8,5	8,0	7,6
Norvège	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7
Pays-Bas	1,6	2,2	2,4	2,4	2,5	2,4	2,4	2,4
Royaume-Uni	8,5	8,2	8,8	8,0	7,8	7,7	7,6	7,4
Suède	1,6	1,8	2,0	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7
Total G7	70,2	70,6	68,2	64,0	62,9	61,4	59,5	58,4

1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2008 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2009.

Sources : Thomson Reuters®, *Science Citation Index Expanded*™ et Observatoire des sciences et des technologies (mise à jour : juillet 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 3.5

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie par 100 000 habitants, certaines économies de l'OCDE, l'Inde et la Chine, 1980 à 2008

	1980	1990	2000	2004	2005	2006	2007	2008 ¹
	n							
Allemagne	41	56	79	83	87	89	90	84
Australie	58	70	99	112	115	123	128	124
Canada	68	92	97	108	117	123	125	120
Ontario	93	111	115	125	137	145	145	143
Québec	48	78	96	108	115	124	127	119
Chine	—	1	2	4	5	6	7	7
Danemark	67	90	140	151	156	161	165	159
États-Unis	61	77	80	84	86	88	88	83
Finlande	52	77	135	146	147	155	154	144
France	43	55	80	81	84	87	87	83
Inde	2	2	2	2	2	2	3	3
Irlande	23	34	64	82	91	100	103	105
Italie	16	30	54	65	67	70	74	70
Japon	22	36	57	60	59	59	58	53
Norvège	55	68	99	115	125	136	141	136
Pays-Bas	44	80	109	121	130	133	135	129
Royaume-Uni	59	77	106	108	110	114	116	107
Suède	77	115	161	168	174	177	177	162
Total G7	44	58	70	73	74	76	76	71
Total mondial	9	10	12	13	13	14	14	13

1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2008 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2009.

Sources : Thomson Reuters®, *Science Citation Index Expanded*SM, Observatoire des sciences et des technologies (mise à jour : juillet 2009), *OCDE Factbook 2008* : Economic, Environmental and Social Statistics, Total population et Statistique Canada, *Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, Canada, provinces et territoires*, annuel 1980-2008 (Tableau CANSIM 051-0001).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 3.6

Répartition des publications scientifiques en sciences naturelles et génie selon la discipline, certaines économies de l'OCDE, l'Inde et la Chine, 1980 et 2008

		Pays du G7								
		Allemagne	Canada	Ontario	Québec	États-Unis	France	Italie	Japon	Royaume-Uni
1980	n	32 256	16 704	8 104	3 096	139 784	22 970	9 056	26 315	33 003
Biologie	%	9,6	16,4	14,3	9,1	10,6	6,8	5,6	9,3	10,7
Chimie	%	15,6	10,0	10,8	8,1	7,8	13,3	17,7	19,9	10,9
Génie	%	10,2	10,3	11,5	11,4	10,1	5,5	6,0	11,6	10,7
Mathématique	%	3,4	3,4	3,2	2,8	3,0	2,8	1,9	1,7	2,2
Médecine clinique	%	33,2	28,8	28,0	41,3	36,5	37,4	39,0	27,5	34,6
Physique	%	12,0	10,2	11,9	8,3	10,0	15,3	14,3	14,9	10,0
Recherche biomédicale	%	13,0	14,2	13,3	15,1	16,3	15,5	11,5	13,3	16,2
Sc. de la terre et de l'espace	%	2,9	6,8	7,0	3,8	5,7	3,4	4,1	1,8	4,7
2008 ¹	n	69 398	39 742	18 438	9 212	250 815	51 491	40 918	67 499	65 473
Biologie	%	6,8	10,3	7,7	8,9	7,7	6,7	6,4	7,2	7,0
Chimie	%	11,0	7,1	6,9	6,6	7,1	10,9	8,7	13,2	7,6
Génie	%	9,7	13,4	13,7	13,7	10,1	12,1	10,7	12,9	10,4
Mathématique	%	3,3	3,9	3,8	2,8	3,2	5,2	4,2	2,1	2,9
Médecine clinique	%	32,7	34,2	37,7	36,2	38,6	27,8	37,2	29,8	38,0
Physique	%	15,4	8,4	8,7	9,1	9,5	15,8	13,1	16,6	10,5
Recherche biomédicale	%	13,3	14,1	13,1	15,8	16,7	13,0	11,6	13,4	15,3
Sc. de la terre et de l'espace	%	7,8	8,7	8,3	7,0	7,2	8,5	8,0	4,7	8,3
		Certains pays hors G7								
		Australie	Chine	Inde	Danemark	Finlande	Irlande	Norvège	Pays-Bas	Suède
1980	n	8 547	786	13 400	3 411	2 486	792	2 246	6 245	6 358
Biologie	%	20,2	20,4	17,1	8,2	9,0	12,4	11,1	9,7	6,1
Chimie	%	10,0	5,6	22,1	6,7	8,5	14,1	9,4	13,6	9,4
Génie	%	7,0	5,6	9,3	2,7	6,0	3,8	5,0	6,0	6,9
Mathématique	%	2,7	3,4	3,2	2,2	1,2	2,3	2,0	2,1	1,4
Médecine clinique	%	32,4	17,9	13,3	51,4	50,4	43,7	46,3	31,4	50,3
Physique	%	7,7	10,6	13,2	11,6	7,3	10,4	6,3	13,7	7,0
Recherche biomédicale	%	13,9	18,3	17,2	14,2	15,1	10,2	14,2	18,0	16,8
Sc. de la terre et de l'espace	%	6,1	18,2	4,5	2,9	2,5	3,2	5,7	5,5	2,1
2008 ¹	n	26 050	95 871	31 822	8 659	7 636	4 469	6 387	21 146	14 814
Biologie	%	14,1	5,5	8,9	10,9	10,5	10,2	13,1	7,0	7,8
Chimie	%	6,5	22,3	20,5	5,9	7,2	7,8	5,3	6,1	7,2
Génie	%	10,5	21,1	16,9	7,5	10,9	10,8	9,6	8,6	9,7
Mathématique	%	2,7	5,1	2,5	1,7	2,6	3,2	2,8	1,9	2,4
Médecine clinique	%	35,7	13,0	19,9	39,9	34,6	33,7	36,4	45,9	39,6
Physique	%	7,3	18,8	14,4	8,9	11,4	11,7	7,0	8,3	10,4
Recherche biomédicale	%	13,4	8,7	10,4	17,1	14,7	16,0	12,5	14,5	15,4
Sc. de la terre et de l'espace	%	9,7	5,4	6,5	8,1	8,2	6,5	13,4	7,6	7,6

1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2008 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2009.

Sources : Thomson Reuters®, *Science Citation Index Expanded*™ et Observatoire des sciences et des technologies (mise à jour : juillet 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 3.7

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie et part dans le total canadien, provinces et territoires, 1980 à 2008

	1980	1990	2000	2004	2005	2006	2007	2008 ¹
n								
Terre-Neuve-et-Labrador	291	403	422	473	535	535	558	540
Île-du-Prince-Édouard	29	83	138	168	146	167	152	138
Nouvelle-Écosse	583	1 032	1 259	1 386	1 530	1 659	1 670	1 600
Nouveau-Brunswick	239	383	404	538	659	636	648	586
Québec	3 096	5 476	7 097	8 176	8 738	9 495	9 764	9 212
Ontario	8 104	11 472	13 428	15 497	17 217	18 364	18 510	18 438
Manitoba	817	1 201	1 100	1 249	1 348	1 420	1 518	1 379
Saskatchewan	649	998	1 153	1 346	1 492	1 518	1 566	1 483
Alberta	1 617	3 062	3 760	4 702	5 082	5 203	5 545	5 371
Colombie-Britannique	1 866	3 039	4 184	5 030	5 520	6 180	6 395	6 196
Nunavut	—	1	6	13	18	19	13	15
Territoires du Nord-Ouest	4	5	18	25	30	26	24	20
Yukon	1	4	12	19	25	17	20	16
Ensemble du Canada	16 704	25 612	29 811	34 539	37 806	40 280	40 924	39 742
Part ² dans le total canadien (%)								
Terre-Neuve-et-Labrador	1,7	1,6	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4	1,4
Île-du-Prince-Édouard	0,2	0,3	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3
Nouvelle-Écosse	3,5	4,0	4,2	4,0	4,0	4,1	4,1	4,0
Nouveau-Brunswick	1,4	1,5	1,4	1,6	1,7	1,6	1,6	1,5
Québec	18,5	21,4	23,8	23,7	23,1	23,6	23,9	23,2
Ontario	48,5	44,8	45,0	44,9	45,5	45,6	45,2	46,4
Manitoba	4,9	4,7	3,7	3,6	3,6	3,5	3,7	3,5
Saskatchewan	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7
Alberta	9,7	12,0	12,6	13,6	13,4	12,9	13,5	13,5
Colombie-Britannique	11,2	11,9	14,0	14,6	14,6	15,3	15,6	15,6
Nunavut	—	—	—	—	—	—	—	—
Territoires du Nord-Ouest	—	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Yukon	—	—	—	0,1	0,1	—	—	—

1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2008 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2009.

2. La somme des provinces et des territoires peut être supérieure à 100 % à cause des collaborations interprovinciales.

Sources : Thomson Reuters®, *Science Citation Index Expanded*™ et Observatoire des sciences et des technologies (mise à jour : juillet 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 3.8

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie par 100 000 habitants, provinces et territoires, 1980 à 2008¹

	1980	1990	2000	2004	2005	2006	2007	2008 ¹
n								
Terre-Neuve-et-Labrador	51	70	80	91	104	105	110	107
Île-du-Prince-Édouard	23	64	101	122	106	121	110	99
Nouvelle-Écosse	68	113	135	148	163	177	178	171
Nouveau-Brunswick	34	52	54	72	88	85	87	78
Québec	48	78	96	108	115	124	127	119
Ontario	93	111	115	125	137	145	145	143
Manitoba	79	109	96	106	114	120	127	114
Saskatchewan	67	99	114	135	150	153	157	146
Alberta	74	120	125	145	153	152	158	149
Colombie-Britannique	68	92	104	121	132	146	148	141
Nunavut	..	..	22	44	59	62	42	47
Territoires du Nord-Ouest	9	8	44	58	69	60	55	46
Yukon	4	14	39	60	78	53	61	48
Ensemble du Canada	68	92	97	108	117	124	124	119

1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2008 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2009.

Sources : Thomson Reuters®, *Science Citation Index Expanded*TM, Observatoire des sciences et des technologies (mise à jour : juillet 2009) et Statistique Canada, *Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, Canada, provinces et territoires, annuel 1980-2008* (Tableau CANSIM 051-0001).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 3.9

Répartition des publications scientifiques en sciences naturelles et génie selon le secteur économique¹, provinces et territoires, 1980 à 2008

	Unité	1980	1990	2000	2004	2005	2006	2007	2008 ²
Alberta	n	1 617	3 062	3 760	4 702	5 082	5 203	5 545	5 371
Universitaire	%	79,4	81,0	83,2	85,0	86,6	85,9	85,0	86,1
Hospitalier	%	4,6	7,8	7,7	6,9	7,8	7,2	7,8	8,6
Entreprise	%	5,4	4,6	7,1	6,0	5,1	5,3	5,4	4,9
Gouvernement fédéral	%	9,2	8,5	7,5	8,1	6,3	6,6	7,1	7,2
Gouvernement provincial	%	4,4	4,6	3,8	4,2	3,5	3,9	3,8	3,9
Autre ³	%	0,6	0,8	1,2	1,8	1,4	1,9	1,5	1,2
Inconnu	%	0,6	0,2	0,3	0,3	0,3	0,7	0,6	0,6
Colombie-Britannique	n	1 866	3 039	4 184	5 030	5 520	6 180	6 395	6 196
Universitaire	%	77,9	77,6	76,7	78,2	78,8	80,7	80,4	81,2
Hospitalier	%	6,5	11,4	12,4	12,3	12,6	10,6	11,3	11,6
Entreprise	%	5,2	5,2	7,3	7,1	6,1	6,2	5,5	4,9
Gouvernement fédéral	%	11,6	10,1	10,7	9,7	8,8	8,6	8,0	7,8
Gouvernement provincial	%	4,7	5,7	6,2	7,0	7,7	7,1	7,7	8,2
Autre ³	%	1,6	1,3	1,2	1,6	1,5	1,6	1,7	1,9
Inconnu	%	0,3	0,3	0,8	0,6	0,5	0,6	0,8	1,0
Ontario	n	8 104	11 472	13 428	15 497	17 217	18 364	18 510	18 438
Universitaire	%	65,9	70,1	74,1	75,0	76,3	76,8	77,2	77,6
Hospitalier	%	15,6	18,1	24,1	23,2	23,2	23,6	25,0	25,8
Entreprise	%	6,6	6,0	6,4	5,9	5,4	4,7	4,9	4,5
Gouvernement fédéral	%	19,0	16,5	11,9	11,7	11,2	10,8	9,7	10,0
Gouvernement provincial	%	1,7	1,8	1,2	0,9	1,1	1,2	1,2	1,4
Autre ³	%	1,3	1,8	2,2	2,8	2,9	3,0	3,0	3,2
Inconnu	%	0,3	0,2	0,4	0,4	0,5	0,5	0,8	0,7
Québec	n	3 096	5 476	7 097	8 176	8 738	9 495	9 764	9 212
Universitaire	%	71,8	75,0	74,7	76,2	78,6	80,0	79,8	80,4
Hospitalier	%	30,8	26,6	28,1	26,1	25,4	23,6	24,0	24,5
Entreprise	%	6,2	5,0	6,6	6,7	5,4	4,9	5,2	5,3
Gouvernement fédéral	%	2,8	6,0	7,3	6,9	6,6	6,8	7,0	7,2
Gouvernement provincial	%	1,1	1,3	1,2	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8
Autre ³	%	2,3	2,0	2,3	1,9	1,9	2,0	1,8	1,6
Inconnu	%	0,3	0,2	0,4	0,4	0,5	0,5	0,7	1,0
Ensemble du Canada	n	16 704	25 612	29 811	34 539	37 806	40 280	40 924	39 742
Universitaire	%	71,4	75,7	78,8	80,1	81,4	82,4	82,4	83,1
Hospitalier	%	15,6	16,8	20,4	19,3	19,1	18,6	19,5	20,1
Entreprise	%	6,0	5,4	6,7	6,4	5,6	5,2	5,4	5,0
Gouvernement fédéral	%	14,5	13,2	11,2	11,1	10,4	10,1	9,8	9,8
Gouvernement provincial	%	2,2	2,7	2,6	2,7	2,9	2,8	3,0	3,2
Autre ³	%	1,4	1,6	2,0	2,4	2,4	2,6	2,6	2,6
Inconnu	%	0,4	0,2	0,4	0,5	0,5	0,7	0,9	0,9

1. Pour chaque province ou territoire, la somme des poids des divers secteurs économiques peut excéder 100 % à cause des collaborations entre secteurs.

2. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2008 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2009.

3. La catégorie « autre » comprend entre autres les organismes à but non lucratif et les laboratoires mixtes.

Sources : Thomson Reuters©, *Science Citation Index Expanded*SM et Observatoire des sciences et des technologies (mise à jour : juillet 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 3.10

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie et part dans le total québécois, régions administratives, 1980 à 2008

	1980	1990	2000	2004	2005	2006	2007	2008 ¹
n								
01 Bas-Saint-Laurent	18	54	91	79	105	122	121	116
02 Saguenay–Lac-Saint-Jean	13	61	54	68	77	112	101	106
03 Capitale-Nationale	497	945	1 446	1 513	1 671	1 842	1 945	1 888
04 Mauricie	31	107	104	98	110	113	108	102
05 Estrie	220	371	466	527	568	641	697	579
06 Montréal	2 235	3 856	4 922	5 821	6 231	6 741	6 842	6 537
07 Outaouais	5	18	54	55	44	47	38	43
08 Abitibi-Témiscamingue	6	8	9	29	37	43	39	39
09 Côte-Nord	—	2	—	2	2	2	4	1
10 Nord-du-Québec	1	12	3	3	2	1	5	3
11 Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	1	—	2	5	5	5	6	8
12 Chaudière-Appalaches	3	—	6	5	11	12	10	15
13 Laval	45	75	173	197	195	199	213	153
14 Lanaudière	5	2	—	—	2	4	1	2
15 Laurentides	4	3	3	10	8	5	7	5
16 Montérégie	113	266	331	437	451	478	545	526
17 Centre-du-Québec	—	—	1	2	5	4	3	2
Région inconnue	5	1	4	9	2	17	6	11
Ensemble du Québec	3 096	5 476	7 097	8 176	8 738	9 495	9 764	9 212
Part ² dans le total québécois (%)								
01 Bas-Saint-Laurent	0,6	1,0	1,3	1,0	1,2	1,3	1,2	1,3
02 Saguenay–Lac-Saint-Jean	0,4	1,1	0,8	0,8	0,9	1,2	1,0	1,2
03 Capitale-Nationale	16,1	17,3	20,4	18,5	19,1	19,4	19,9	20,5
04 Mauricie	1,0	2,0	1,5	1,2	1,3	1,2	1,1	1,1
05 Estrie	7,1	6,8	6,6	6,4	6,5	6,8	7,1	6,3
06 Montréal	72,2	70,4	69,4	71,2	71,3	71,0	70,1	71,0
07 Outaouais	0,2	0,3	0,8	0,7	0,5	0,5	0,4	0,5
08 Abitibi-Témiscamingue	0,2	0,1	0,1	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4
09 Côte-Nord	—	—	—	—	—	—	—	—
10 Nord-du-Québec	—	0,2	—	—	—	—	0,1	—
11 Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	—	—	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
12 Chaudière-Appalaches	0,1	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
13 Laval	1,5	1,4	2,4	2,4	2,2	2,1	2,2	1,7
14 Lanaudière	0,2	—	—	—	—	—	—	—
15 Laurentides	0,1	0,1	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
16 Montérégie	3,6	4,9	4,7	5,3	5,2	5,0	5,6	5,7
17 Centre-du-Québec	—	—	—	—	0,1	—	—	—
Région inconnue	0,2	—	0,1	0,1	—	0,2	0,1	0,1

1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2008 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2009.

2. La somme des régions administratives peut être supérieure à 100 % à cause des collaborations interrégionales.

Sources : Thomson Reuters®, *Science Citation Index Expanded™* et Observatoire des sciences et des technologies (mise à jour : juillet 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 3.11

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie par 100 000 habitants, régions administratives, 1996 à 2008¹

	1996	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008 ¹
	n									
01 Bas-Saint-Laurent	45	44	36	47	49	39	52	61	60	58
02 Saguenay–Lac-Saint-Jean	22	19	18	20	19	25	28	41	37	39
03 Capitale-Nationale	194	223	207	213	229	228	251	275	289	278
04 Mauricie	40	40	33	41	33	38	42	43	41	39
05 Estrie	167	161	126	150	163	177	189	213	230	190
06 Montréal	291	269	258	261	286	311	333	360	364	345
07 Outaouais	15	17	17	19	18	16	13	14	11	12
08 Abitibi-Témiscamingue	6	6	5	12	16	20	26	30	27	27
09 Côte-Nord	2	—	—	1	4	2	2	2	4	1
10 Nord-du-Québec	3	8	8	8	10	7	5	2	12	7
11 Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	1	2	—	9	4	5	5	5	6	9
12 Chaudière-Appalaches	2	2	3	3	1	1	3	3	3	4
13 Laval	59	50	41	49	54	54	53	53	56	40
14 Lanaudière	2	—	1	1	—	—	—	1	—	—
15 Laurentides	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1
16 Montérégie	27	25	29	26	26	32	33	35	39	37
17 Centre-du-Québec	—	—	2	1	1	1	2	2	1	1
Ensemble du Québec	101	96	92	93	102	108	115	124	127	119

1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2008 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2009.

Sources : Thomson Reuters®, *Science Citation Index Expanded™*, Observatoire des sciences et des technologies (mise à jour : juillet 2009) et Banque de données des statistiques officielles sur le Québec, Estimation de la population des régions administratives selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, 1996 à 2008.

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 3.12

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie et répartition selon la discipline, régions administratives, 2008

	n ¹	Discipline							
		Biologie	Chimie	Génie	Mathé- matique	Médecine clinique	Physique	Recherche biomédicale	Sc. de la terre et de l'espace
		%							
01 Bas-Saint-Laurent	116	52,6	—	3,4	—	8,6	1,7	8,6	25,0
02 Saguenay–Lac-Saint-Jean	106	17,0	3,8	34,0	—	18,9	6,6	3,8	16,0
03 Capitale-Nationale	1 888	16,4	5,4	10,7	1,7	33,7	4,9	17,1	10,2
04 Mauricie	102	13,7	14,7	20,6	2,9	21,6	6,9	15,7	3,9
05 Estrie	579	10,9	9,5	14,0	2,4	27,3	15,0	19,0	1,9
06 Montréal	6 537	5,7	6,1	13,4	3,2	40,5	9,1	15,6	6,4
07 Outaouais	43	11,6	2,3	27,9	7,0	23,3	16,3	2,3	9,3
08 Abitibi-Témiscamingue	39	38,5	10,3	30,8	—	5,1	—	2,6	12,8
09 Côte-Nord	1	100,0	—	—	—	—	—	—	—
10 Nord-du-Québec	3	—	—	—	—	33,3	—	33,3	33,3
11 Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	8	87,5	—	—	—	—	—	12,5	—
12 Chaudière-Appalaches	15	13,3	6,7	6,7	—	40,0	26,7	6,7	—
13 Laval	153	11,8	9,2	3,3	0,7	41,8	—	24,8	8,5
14 Lanaudière	2	—	—	—	—	100,0	—	—	—
15 Laurentides	5	—	—	40,0	—	60,0	—	—	—
16 Montérégie	526	17,9	12,5	24,0	1,1	18,3	13,5	9,9	2,9
17 Centre-du-Québec	2	50,0	—	—	—	50,0	—	—	—
Ensemble du Québec	9 212	8,9	6,6	13,7	2,8	36,2	9,1	15,8	7,0

1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2008 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2009.

Sources : Thomson Reuters®, *Science Citation Index Expanded*™ et Observatoire des sciences et des technologies (mise à jour : juillet 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 3.13

Répartition des publications scientifiques en sciences naturelles et génie selon le secteur économique et la discipline, Québec, 1980 et 2008

		Discipline							
		Biologie	Chimie	Génie	Mathématique	Médecine clinique	Physique	Recherche biomédicale	Sc. de la terre et de l'espace
		n	%						
1980									
Universitaire	2 223	9,8	10,4	10,1	3,8	34,7	10,8	15,9	4,6
Hospitalier	955	0,4	0,5	0,1	—	82,2	—	16,8	—
Entreprise	192	3,1	7,8	51,0	0,5	18,8	7,3	3,6	7,8
Gouvernement fédéral	88	81,8	1,1	1,1	—	4,5	5,7	3,4	2,3
Gouvernement provincial	33	24,2	—	9,1	—	33,3	—	12,1	21,2
Autre ¹	71	4,2	19,7	60,6	1,4	7,0	4,2	—	2,8
Inconnu	10	—	—	10,0	20,0	30,0	—	40,0	—
Ensemble des secteurs	3 096	9,1	8,1	11,4	2,8	41,3	8,3	15,1	3,8
2008 ²									
Universitaire	7 407	8,5	7,0	15,2	3,4	31,7	10,6	16,2	7,4
Hospitalier	2 256	0,7	1,2	0,7	0,1	76,1	0,3	21,0	0,1
Entreprise	484	5,8	14,5	24,2	1,2	32,0	7,9	9,9	4,5
Gouvernement fédéral	659	35,2	5,9	15,5	0,5	6,5	4,6	15,2	16,7
Gouvernement provincial	165	28,5	—	1,2	0,6	44,8	1,2	11,5	12,1
Autre ¹	148	22,3	4,1	19,6	2,0	26,4	4,7	8,1	12,8
Inconnu	88	14,8	—	10,2	2,3	50,0	1,1	11,4	10,2
Ensemble des secteurs	9 212	8,9	6,6	13,7	2,8	36,2	9,1	15,8	7,0

1. La catégorie « autre » comprend entre autres les organismes à but non lucratif et les laboratoires mixtes.

2. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2008 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2009.

Sources : Thomson Reuters©, Science Citation Index Expanded™ et Observatoire des sciences et des technologies (mise à jour : juillet 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 3.14

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie, régions métropolitaines de recensement (RMR), 1980 à 2008¹

	1980	1990	2000	2004	2005	2006	2007	2008 ¹
	n ²							
St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador	275	394	408	457	509	520	543	522
Halifax, Nouvelle-Écosse	518	891	1 095	1 212	1 325	1 404	1 464	1 363
Moncton, Nouveau-Brunswick	28	33	78	84	104	96	98	84
Saint John, Nouveau-Brunswick	8	29	40	71	66	56	94	53
Montréal, Québec	2 327	4 027	5 164	6 154	6 567	7 086	7 204	6 853
Québec, Québec	498	942	1 448	1 515	1 675	1 843	1 946	1 887
Saguenay, Québec	13	57	53	64	66	100	96	100
Sherbrooke, Québec	218	370	462	525	567	640	693	577
Trois-Rivières, Québec	29	106	93	97	104	108	108	98
Ottawa-Gatineau, Ontario/Québec	1 893	2 637	2 684	3 109	3 327	3 423	3 346	3 311
Barrie, Ontario	7	—	1	2	1	1	1	3
Brantford, Ontario	1	—	1	7	5	6	4	6
Greater/Grand Sudbury, Ontario	19	56	110	127	132	139	160	154
Guelph, Ontario	647	906	811	943	1 079	1 134	1 148	1 155
Hamilton, Ontario	812	1 157	1 607	1 700	1 960	2 136	2 164	2 199
Kingston, Ontario	436	733	903	1 084	1 237	1 229	1 235	1 259
Kitchener, Ontario	559	796	1 008	1 319	1 494	1 744	1 693	1 694
London, Ontario	706	1 174	1 363	1 486	1 687	1 748	1 978	1 843
Oshawa, Ontario	3	6	6	37	64	78	97	114
Peterborough, Ontario	16	52	111	111	142	144	181	183
St. Catharines - Niagara, Ontario	104	118	101	144	155	186	187	170
Thunder Bay, Ontario	42	73	86	122	128	168	145	161
Toronto, Ontario	2 793	4 001	5 508	6 357	7 164	7 586	7 816	7 846
Windsor, Ontario	127	210	182	268	336	337	330	317
Winnipeg, Manitoba	729	1 099	1 034	1 175	1 287	1 351	1 447	1 336
Regina, Saskatchewan	84	95	157	263	281	253	251	259
Saskatoon, Saskatchewan	545	881	969	1 079	1 177	1 248	1 294	1 228
Calgary, Alberta	491	1 161	1 436	1 833	1 983	2 040	2 181	2 136
Edmonton, Alberta	1 005	1 749	2 140	2 682	2 953	3 020	3 200	3 075
Abbotsford, Colombie-Britannique	2	6	8	13	15	20	28	19
Kelowna, Colombie-Britannique	1	4	21	44	40	58	66	100
Vancouver, Colombie-Britannique	1 549	2 513	3 262	4 007	4 384	4 853	5 172	4 996
Victoria, Colombie-Britannique	275	420	779	913	1 009	1 164	1 097	1 017
Hors RMR	1 091	1 688	1 963	2 309	2 517	2 682	2 595	2 535
Ensemble du Canada	16 704	25 612	29 811	34 539	37 806	40 280	40 924	39 742

1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2008 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2009.

2. La somme des RMR peut être supérieure au total canadien étant donné les collaborations interrégionales.

Sources : Thomson Reuters®, *Science Citation Index Expanded™* et Observatoire des sciences et des technologies (mise à jour : juillet 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 3.15

Répartition des publications scientifiques en sciences naturelles et génie entre les régions métropolitaines de recensement (RMR), 1980 à 2008

	1980	1990	2000	2004	2005	2006	2007	2008 ¹
	% ²							
St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Halifax, Nouvelle-Écosse	3,1	3,5	3,7	3,5	3,5	3,5	3,6	3,4
Moncton, Nouveau-Brunswick	0,2	0,1	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
Saint John, Nouveau-Brunswick	—	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1
Montréal, Québec	13,9	15,7	17,3	17,8	17,4	17,6	17,6	17,2
Québec, Québec	3,0	3,7	4,9	4,4	4,4	4,6	4,8	4,7
Saguenay, Québec	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
Sherbrooke, Québec	1,3	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,5
Trois-Rivières, Québec	0,2	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Ottawa-Gatineau, Ontario/Québec	11,3	10,3	9,0	9,0	8,8	8,5	8,2	8,3
Barrie, Ontario	—	—	—	—	—	—	—	—
Brantford, Ontario	—	—	—	—	—	—	—	—
Greater/Grand Sudbury, Ontario	0,1	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4
Guelph, Ontario	3,9	3,5	2,7	2,7	2,9	2,8	2,8	2,9
Hamilton, Ontario	4,9	4,5	5,4	4,9	5,2	5,3	5,3	5,5
Kingston, Ontario	2,6	2,9	3,0	3,1	3,3	3,1	3,0	3,2
Kitchener, Ontario	3,3	3,1	3,4	3,8	4,0	4,3	4,1	4,3
London, Ontario	4,2	4,6	4,6	4,3	4,5	4,3	4,8	4,6
Oshawa, Ontario	—	—	—	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3
Peterborough, Ontario	0,1	0,2	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5
St. Catharines - Niagara, Ontario	0,6	0,5	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4
Thunder Bay, Ontario	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4
Toronto, Ontario	16,7	15,6	18,5	18,4	18,9	18,8	19,1	19,7
Windsor, Ontario	0,8	0,8	0,6	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8
Winnipeg, Manitoba	4,4	4,3	3,5	3,4	3,4	3,4	3,5	3,4
Regina, Saskatchewan	0,5	0,4	0,5	0,8	0,7	0,6	0,6	0,7
Saskatoon, Saskatchewan	3,3	3,4	3,3	3,1	3,1	3,1	3,2	3,1
Calgary, Alberta	2,9	4,5	4,8	5,3	5,2	5,1	5,3	5,4
Edmonton, Alberta	6,0	6,8	7,2	7,8	7,8	7,5	7,8	7,7
Abbotsford, Colombie-Britannique	—	—	—	—	—	—	—	—
Kelowna, Colombie-Britannique	—	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3
Vancouver, Colombie-Britannique	9,3	9,8	10,9	11,6	11,6	12,0	12,6	12,6
Victoria, Colombie-Britannique	1,6	1,6	2,6	2,6	2,7	2,9	2,7	2,6
Hors RMR	6,5	6,6	6,6	6,7	6,7	6,7	6,3	6,4

1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2008 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2009.

2. La somme des RMR peut être supérieure à 100 % étant donné les collaborations interrégionales.

Sources : Thomson Reuters®, *Science Citation Index Expanded*™ et Observatoire des sciences et des technologies (mise à jour : juillet 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies et Institut de la statistique du Québec.

Chapitre 4

Protection des connaissances. Les brevets d'invention

Geneviève Renaud
Institut de la statistique du Québec

4.1 Les brevets d'invention

Le Québec en rattrapage

En 2008, 771 inventions québécoises ont été brevetées à l'United States Patent and Trademark Office (USPTO). Ce nombre est supérieur à celui de 2007 (725), mais inférieur à celui de 2006 (834). Cependant, il est important de noter que les variations annuelles dans le nombre d'inventions brevetées à l'USPTO sont soumises aux dispositions administratives de l'office américain pour évaluer les demandes de brevet et pour délivrer les titres de propriété. Les variations annuelles ne reflètent donc pas nécessairement des changements dans le niveau d'inventivité des différentes régions géographiques. En revanche, la variation sur dix ou quinze ans est un meilleur indicateur du changement dans le niveau de ressources disponibles dans une économie pour produire des connaissances. Entre 1993 et 2008, le nombre d'inventions brevetées à l'USPTO par des inventeurs québécois a crû de 83,1 %. Cette augmentation correspond à un taux de croissance annuel moyen (TCAM) de 4,1 %, soit un taux inférieur à celui de l'Ontario (4,6 %) et du Canada (4,3 %), mais supérieur à celui de tous les autres pays du G7.

Tableau 4.1.1

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO, part dans le total mondial et nombre par million d'habitants, Québec, Ontario, pays du G7 et monde, 1993 et 2006 à 2008

	Nombre				TCAM	Part dans le monde		Nombre par million d'habitants	
	1993	2006	2007	2008	1993-2008	1993	2008	1993	2008
	n				%	%		n par M d'habitants	
Allemagne	7 179	10 918	9 713	9 887	2,2	7,3	6,3	88	119
Canada	2 101	4 107	3 806	3 932	4,3	2,1	2,4	73	119
Ontario	1 143	2 309	2 159	2 248	4,6	1,2	1,3	107	174
Québec	421	834	725	771	4,1	0,4	0,5	59	99
États-Unis	53 787	92 225	81 811	79 942	2,7	54,7	53,1	207	263
France	3 041	4 021	3 631	3 678	1,3	3,1	2,3	53	59
Italie	1 350	1 677	1 463	1 542	0,9	1,4	1,0	24	26
Japon	22 432	37 271	33 572	34 205	2,9	22,8	21,5	180	268
Royaume-Uni	2 541	4 424	4 011	3 831	2,8	2,6	2,5	44	63
G7	91 154	150 262	134 071	132 863	2,5	92,8	86,6	137	182
Monde	98 269	173 605	156 667	157 723	3,2	100,0	100,0	18	23

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009), OCDE Factbook 2008 : Economic, Environmental and Social Statistics, Total population et Statistique Canada, *Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, Canada, provinces et territoires*, annuel 1993-2008 (Tableau CANSIM 051-0001).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

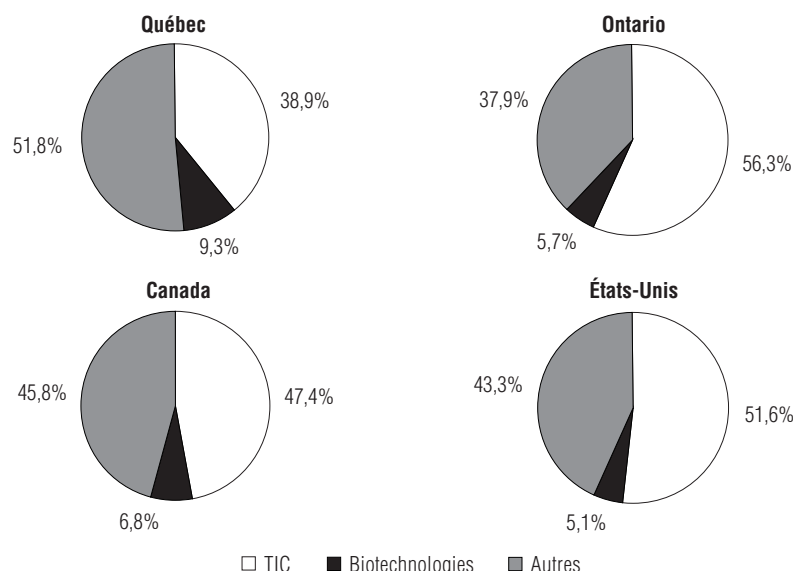
La part du Québec dans le monde pour le nombre d'inventions brevetées à l'USPTO est passée de 0,4 % en 1993 à 0,5 % en 2008. En termes comparables, le Québec a compté 99 inventions brevetées par million d'habitants en 2008, alors que ce nombre était de 59 en 1993. Cette variation correspond à une augmentation de 67,8 %, soit la plus forte hausse parmi les pays du G7; cette hausse est également supérieure à celle de l'Ontario. Malgré tout, le Québec reste en deçà de quatre pays du G7 (Japon, États-Unis, Allemagne et Canada) pour le nombre d'inventions brevetées par million d'habitants.

Concentration des inventions brevetées dans les TIC et les biotechnologies

Combinées, les inventions dans le domaine des technologies de l'information et des communications (TIC) et des biotechnologies ont représenté 48,2 % des inventions brevetées à l'USPTO par des inventeurs québécois en 2008. En comparaison, cette proportion est de 62,0 % en Ontario, 54,2 % dans l'ensemble du Canada et 56,7 % aux États-Unis. La répartition intersectorielle des inventions brevetées à l'USPTO montre que le Québec produit proportionnellement plus d'inventions dans le domaine des biotechnologies (9,3 %) par rapport à l'Ontario (5,7 %), l'ensemble du Canada (6,8 %) et les États-Unis (5,1 %). En contrepartie, la province compte relativement moins d'inventions brevetées en TIC.

Figure 4.1.1

Répartition¹ des inventions brevetées à l'USPTO selon le secteur, Québec, Ontario, Canada et États-Unis, 2008



1. Le nombre d'inventions brevetées à l'USPTO dans le secteur « Autres » est légèrement sous-estimé étant donné que certains brevets sont classés à la fois dans les TIC et les biotechnologies : Canada (46 sur 3 932), Ontario (23 sur 2 248), Québec (9 sur 771) et États-Unis (669 sur 79 942).

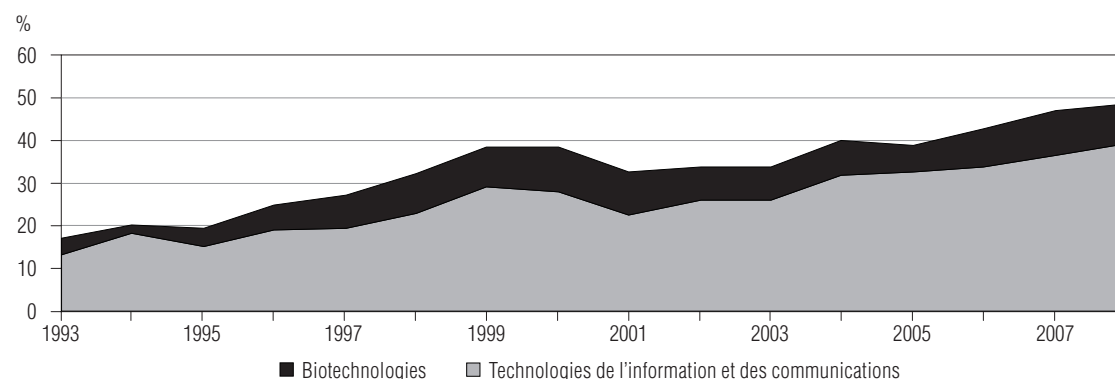
Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies et Institut de la statistique du Québec.

Croissance des inventions brevetées en TIC et en biotechnologies

Les inventeurs québécois ont fait breveter 421 inventions à l'USPTO en 1993. De ce nombre, on compte 56 inventions en TIC et 15 en biotechnologies, soit des proportions respectives de 13,3 % et 3,6 % et une proportion combinée de 16,9 %. Cette dernière a crû jusqu'à la fin des années 1990, elle a connu une baisse au début des années 2000, puis elle a crû de nouveau jusqu'en 2008. La baisse du début des années 2000 a principalement été causée par une chute de la part des inventions brevetées en TIC qui est passée de 27,8 % en 2000 à 22,6 % en 2001, ce qui coïncide avec l'éclatement de la bulle technologique. Elle a également été causée par une diminution de la part des inventions brevetées en biotechnologies, cette proportion était de 10,1 % en 2001 et 7,7 % en 2002. La part des inventions brevetées en TIC et en biotechnologies est restée stable en 2003 puis elle a recommencé à croître à partir de 2004. En 2008, 771 inventions ont été brevetées à l'USPTO par des inventeurs québécois, dont 38,9 % en TIC et 9,3 % en biotechnologies.

Figure 4.1.2

Pourcentage des inventions brevetées à l'USPTO en technologies de l'information et des communications et en biotechnologies, Québec, 1993-2008

Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies et Institut de la statistique du Québec.

Fort potentiel de commercialisation des inventions au Québec

En 2008, les inventeurs canadiens ont fait breveter 3 932 inventions à l'USPTO. Il est important de noter que, dans la plupart des cas, les inventeurs ne sont pas les propriétaires de leurs inventions. Ces derniers sont plutôt des organisations, entreprises, universités, gouvernements, etc., pour qui les inventeurs travaillent. Autrement dit, un inventeur peut être canadien alors que son organisation est américaine. Dans ce cas, l'invention brevetée à l'USPTO sera attribuée au Canada, mais on dira que le brevet d'invention aura été octroyé aux États-Unis. Étant donné, la distinction entre la provenance de l'inventeur et du titulaire, le tableau 4.1.2 présente deux types d'indicateurs de brevets : inventions brevetées et brevets octroyés à des titulaires. Ces derniers font référence à deux concepts différents, le premier réfère à l'inventivité et le second au potentiel de commercialisation des inventions. Comme mentionné précédemment,

Tableau 4.1.2

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO et nombre de brevets octroyés à des titulaires, provinces et territoires, 1993 et 2006-2008

	Inventions brevetées				Brevets octroyés à des titulaires			
	1993	2006	2007	2008	1993	2006	2007	2008
	n							
Terre-Neuve et Labrador	11	5	6	7	9	3	4	2
Île-du-Prince-Édouard	1	3	1	2	—	3	—	—
Nouvelle-Écosse	20	43	40	42	12	20	18	23
Nouveau-Brunswick	15	27	35	27	12	13	19	13
Québec	421	834	725	771	444	888	746	761
Ontario	1 143	2 309	2 159	2 248	863	1 506	1 335	1 348
Manitoba	61	72	74	90	51	45	58	60
Saskatchewan	53	71	51	66	43	37	34	47
Alberta	186	413	392	335	148	278	247	230
Colombie-Britannique	238	525	527	490	206	360	329	277
Territoires du Nord-Ouest	—	—	—	—	—	—	—	—
Yukon	1	—	1	1	1	1	2	1
Ensemble du Canada	2 101	4 107	3 806	3 932	1 783	3 155	2 783	2 754

1. La somme des provinces et des territoires peut être supérieure au total canadien étant donné les collaborations interprovinciales.

Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

3 932 inventions brevetées sont attribuables à des inventeurs canadiens en 2008, toutefois seulement 2 754 brevets ont été octroyés à des titulaires canadiens. En d'autres termes, beaucoup d'inventions produites au Canada ne sont pas la propriété de titulaires canadiens. La répartition interprovinciale des brevets en 2008 montre que le Québec est en marge des autres provinces étant donné des nombres d'inventions brevetées et de brevets octroyés à des titulaires similaires (771 et 761 respectivement). Ces nombres révèlent une plus faible part des inventions canadiennes brevetées au Québec (19,6 %) et une plus forte proportion des brevets canadiens octroyés à des titulaires québécois (27,6 %). Le Québec possède donc une grande part des droits de commercialisation des inventions octroyées au Canada.

Certaines régions concentrées dans les TIC et les biotechnologies

Au total, 771 inventions québécoises ont été brevetées à l'USPTO en 2008. Celles-ci sont concentrées dans les régions administratives de Montréal (49,5 %) et de la Montérégie (27,0 %). Cinq autres régions comptent pour plus de 5 % des inventions brevetées québécoises : l'Outaouais (9,6 %), Laval (8,9 %), la Capitale-Nationale (8,7 %), l'Estrie (6,9 %) et les Laurentides (6,7 %).

La répartition intersectorielle des brevets montre que certaines régions administratives sont fortement concentrées dans la production d'inventions brevetées en TIC et en biotechnologies. La part combinée de ces inventions dans l'ensemble des inventions brevetées à l'USPTO en 2008 était de 86,5 % en Outaouais, 58,2 % dans la Capitale-Nationale et 50,5 % à Montréal. De plus, la part des inventions brevetées en TIC est particulièrement élevée en Outaouais (75,7 %) en 2008. Enfin, le domaine des biotechnologies a représenté plus de 10 % des inventions brevetées à l'USPTO en 2008 dans cinq régions administratives.

Tableau 4.1.3

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO et proportion selon le secteur, régions administratives¹, 1993, 2007 et 2008

	Total			TIC			Biotechnologies		
	1993	2007	2008	1993	2007	2008	1993	2007	2008
	n			%					
01 Bas-Saint-Laurent	3	6	1	—	16,7	—	—	—	—
02 Saguenay—Lac-Saint-Jean	10	12	9	10,0	—	—	10,0	—	—
03 Capitale-Nationale	34	63	67	11,8	44,4	40,3	5,9	15,9	17,9
04 Mauricie	7	6	7	14,3	16,7	14,3	—	—	14,3
05 Estrie	16	42	53	6,3	23,8	20,8	—	14,3	9,4
06 Montréal	206	349	382	10,7	36,1	39,3	3,9	11,5	11,3
07 Outaouais	13	68	74	61,5	63,2	75,7	7,7	22,1	10,8
08 Abitibi-Témiscamingue	—	4	5	—	50,0	20,0	—	—	—
09 Côte-Nord	2	2	—	50,0	—	—	—	—	—
10 Nord-du-Québec	1	—	—	—	—	—	—	—	—
11 Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine	1	1	—	—	—	—	—	100,0	—
12 Chaudière-Appalaches	5	28	37	—	25,0	18,9	—	7,1	5,4
13 Laval	27	69	69	18,5	30,4	34,8	—	13,0	11,6
14 Lanaudière	17	25	25	5,9	12,0	32,0	—	8,0	4,0
15 Laurentides	25	49	52	20,0	40,8	36,5	—	10,2	3,8
16 Montérégie	108	186	208	12,0	32,8	30,8	5,6	3,8	5,8
17 Centre-du-Québec	13	12	16	—	8,3	6,3	—	—	—
Ensemble du Québec	421	725	771	13,3	36,4	38,9	3,6	10,5	9,3

1. La somme des régions administratives est supérieure au total québécois à cause des collaborations.

Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

Sources de données et définitions

Sources de données

Les données présentées dans ce chapitre proviennent de l'United States Patent and Trademark Office (USPTO), soit l'organisme responsable de l'émission des brevets aux États-Unis. Les données ont été compilées par l'Observatoire des sciences et des technologies (OST) à partir de la base de données de l'USPTO. Cette dernière contient la description technique de l'invention. De plus, elle renferme de l'information sur les inventeurs et les titulaires des inventions, sur leurs adresses et leur type d'activité lorsqu'il s'agit de titulaires institutionnels. La base de données de l'USPTO permet donc à l'OST de faire une compilation géographique et sectorielle des brevets d'invention.

Les brevets d'invention sont comptabilisés de façon unitaire. Autrement dit, lorsqu'une invention est brevetée en collaboration ou en copropriété, chacun des inventeurs ou chacun des titulaires se voit attribuer un brevet complet et non une fraction de celui-ci. C'est pourquoi les sommes régionales et sectorielles sont parfois supérieures aux totaux des colonnes.

Définitions particulières

Les brevets d'invention sont des titres de propriété qui accordent un monopole sur l'exploitation de l'invention qu'ils protègent pour une période de temps limitée. Ils sont émis par les organismes nationaux officiels qui évaluent les demandes de brevets et émettent des titres et ils sont uniquement valides sur le territoire de l'organisme ayant octroyé le brevet.

Un indicateur de brevet d'invention correspond au dénombrement des brevets émis par un office en particulier. Il permet de mesurer l'inventivité des régions et de les comparer entre elles. Les indicateurs de brevets d'invention de l'USPTO sont privilégiés à ceux d'autres offices de brevets, car l'importance du marché américain incite les inventeurs à y déposer une demande de brevet indépendamment de leur nationalité. Cependant, l'utilisation de ces indicateurs peut biaiser favorablement la part des inventeurs et des titulaires américains étant donné qu'il s'agit de leur office national.

Dans ce chapitre, nous présentons deux types d'indicateurs de brevet : selon le lieu de résidence de l'inventeur (nombre d'inventions brevetées) et selon le lieu de résidence du titulaire (nombre de brevets octroyés à des titulaires). Le premier donne une idée de l'état des ressources disponibles dans une région géographique pour produire des connaissances. Le second nous informe sur qui possède le potentiel de commercialisation des inventions.

Pour en savoir plus

Pour obtenir plus d'information concernant l'élaboration des indicateurs présentés dans ce chapitre, veuillez consulter la rubrique « Sources et définitions » de la section STI du site Web de l'ISQ :

- www.stat.gouv.qc.ca/savoir/sources_def/brevets/index.htm

La section qui suit renferme une sélection de données additionnelles concernant les inventions brevetées à l'USPTO et les brevets octroyés à des titulaires.

Toutes les données diffusées par l'ISQ concernant ce sujet se trouvent dans la section STI du site Web de l'ISQ :

- www.stat.gouv.qc.ca/savoir/indicateurs/brevets/index.htm

Enfin, pour davantage d'informations, nous vous invitons à consulter les ressources suivantes :

- Observatoire des sciences et des technologies : www.ost.uqam.ca
- United States Patent and Trademark Office : www.uspto.gov/main/patents.htm

Données statistiques additionnelles

Tableau 4.1.4

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO, part dans le total mondial et nombre par million d'habitants, Québec, Ontario, pays du G7 et monde, 1993 et 2001 à 2008

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
n									
Allemagne	7 179	12 122	12 258	12 397	11 720	9 417	10 918	9 713	9 887
Canada	2 101	3 982	3 895	3 911	3 855	3 307	4 107	3 806	3 932
Ontario	1 143	2 149	2 169	2 137	2 126	1 762	2 309	2 159	2 248
Québec	421	765	817	817	807	714	834	725	771
États-Unis	53 787	89 566	88 999	90 133	86 403	76 166	92 225	81 811	79 942
France	3 041	4 517	4 507	4 392	3 873	3 265	4 021	3 631	3 678
Italie	1 350	1 894	1 913	1 871	1 753	1 425	1 677	1 463	1 542
Japon	22 432	33 721	35 360	36 019	35 908	30 494	37 271	33 572	34 205
Royaume-Uni	2 541	4 626	4 512	4 374	4 148	3 692	4 424	4 011	3 831
G7	91 154	146 721	147 528	148 993	143 724	124 356	150 262	134 071	132 863
Monde	98 269	166 039	167 399	169 083	164 393	142 446	173 605	156 667	157 723
Part dans le total mondial (%)									
Allemagne	7,3	7,3	7,3	7,3	7,1	6,6	6,3	6,2	6,3
Canada	2,1	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5
Ontario	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,3	1,4	1,4
Québec	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
États-Unis	54,7	53,9	53,2	53,3	52,6	53,5	53,1	52,2	50,7
France	3,1	2,7	2,7	2,6	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3
Italie	1,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9	1,0
Japon	22,8	20,3	21,1	21,3	21,8	21,4	21,5	21,4	21,7
Royaume-Uni	2,6	2,8	2,7	2,6	2,5	2,6	2,5	2,6	2,4
G7	92,8	88,4	88,1	88,1	87,4	87,3	86,6	85,6	84,2
n par million d'habitants									
Allemagne	88	147	149	150	142	114	132	117	119
Canada	73	128	124	123	121	102	126	116	119
Ontario	107	181	179	175	172	141	182	169	174
Québec	59	103	110	109	107	94	109	94	99
États-Unis	207	314	309	309	294	257	308	272	263
France	53	76	75	73	64	54	66	59	59
Italie	24	33	33	32	30	24	29	25	26
Japon	180	265	277	282	281	239	292	263	268
Royaume-Uni	44	78	76	73	69	61	73	66	63
G7	137	209	209	210	201	173	208	185	182
Monde	18	27	27	27	26	22	26	23	23

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009), OCDE Factbook 2008 : Economic, Environmental and Social Statistics, Total population et Statistique Canada, *Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, Canada, provinces et territoires*, annuel 1993-2008 (Tableau CANSIM 051-0001).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 4.1.5

Nombre de brevets d'invention octroyés à des titulaires, part dans le total mondial et nombre par million d'habitants, Québec, Ontario, pays du G7 et monde, 1993 et 2001 à 2008

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
n									
Allemagne	6 504	10 799	10 772	10 954	10 379	8 282	9 492	8 392	8 483
Canada	1 783	3 421	3 316	3 320	3 232	2 737	3 155	2 783	2 754
Ontario	863	1 474	1 498	1 433	1 373	1 149	1 506	1 335	1 348
Québec	444	1 042	1 034	1 049	1 041	878	888	746	761
États-Unis	55 160	90 253	89 113	89 837	86 202	76 179	91 815	81 286	79 688
France	2 714	3 929	3 870	3 672	3 162	2 603	3 129	2 863	2 881
Italie	1 144	1 466	1 517	1 455	1 347	1 035	1 223	1 074	1 124
Japon	22 237	33 689	35 302	35 953	35 792	30 557	37 550	33 838	34 250
Royaume-Uni	1 933	3 017	2 746	2 624	2 358	2 102	2 554	2 282	2 174
G7	91 246	145 646	145 802	147 017	141 764	122 880	148 237	131 906	130 786
Monde	98 269	166 039	167 399	169 083	164 393	142 446	173 605	156 667	157 721
Part dans le total mondial (%)									
Allemagne	6,6	6,5	6,4	6,5	6,3	5,8	5,5	5,4	5,4
Canada	1,8	2,1	2,0	2,0	2,0	1,9	1,8	1,8	1,7
Ontario	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9
Québec	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
États-Unis	56,1	54,4	53,2	53,1	52,4	53,5	52,9	51,9	50,5
France	2,8	2,4	2,3	2,2	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8
Italie	1,2	0,9	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
Japon	22,6	20,3	21,1	21,3	21,8	21,5	21,6	21,6	21,7
Royaume-Uni	2,0	1,8	1,6	1,6	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4
G7	92,9	87,7	87,1	86,9	86,2	86,3	85,4	84,2	82,9
n par million d'habitants									
Allemagne	80	131	131	133	126	100	115	101	102
Canada	62	110	106	105	101	85	97	85	83
Ontario	81	124	124	117	111	92	119	104	104
Québec	62	141	139	140	138	116	116	97	98
États-Unis	212	316	309	308	293	257	306	270	262
France	47	66	65	61	52	43	51	47	47
Italie	20	26	27	25	23	18	21	18	19
Japon	178	265	277	282	280	239	294	265	268
Royaume-Uni	33	51	46	44	39	35	42	38	36
G7	137	208	207	207	198	171	205	182	179
Monde	18	27	27	27	26	22	26	23	23

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009), OCDE Factbook 2008 : Economic, Environmental and Social Statistics, Total population et Statistique Canada, *Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, Canada, provinces et territoires*, annuel 1993-2008 (Tableau CANSIM 051-0001).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 4.1.6

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en technologies de l'information et des communications, Québec, Ontario, pays du G7 et monde, 1993 et 2001 à 2008

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	n								
Allemagne	1 041	2 394	2 689	3 105	3 166	2 869	3 652	3 450	3 636
Canada	380	1 054	1 110	1 244	1 346	1 186	1 683	1 621	1 862
Ontario	249	715	760	817	879	740	1 123	1 068	1 266
Québec	56	173	213	212	255	233	280	264	300
États-Unis	12 597	31 500	32 884	35 283	36 998	34 006	44 521	40 129	41 236
France	691	1 082	1 184	1 228	1 273	1 172	1 564	1 374	1 484
Italie	177	444	435	440	407	373	485	437	487
Japon	9 155	15 773	17 017	18 091	18 992	16 790	21 643	19 629	20 414
Royaume-Uni	566	1 384	1 469	1 452	1 646	1 524	1 997	1 816	1 862
G7	24 285	52 532	55 541	59 483	62 370	56 578	73 650	66 743	69 007
Monde	25 798	59 740	63 142	67 577	71 340	65 145	85 571	78 978	83 093

Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST).

Tableau 4.1.7

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en biotechnologies, Québec, Ontario, pays du G7 et monde, 1993 et 2001 à 2008

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	n								
Allemagne	122	401	368	383	350	271	371	387	387
Canada	53	282	286	241	212	165	261	290	268
Ontario	21	137	165	108	107	78	136	142	129
Québec	15	77	63	62	66	44	74	76	72
États-Unis	1 315	4 816	4 431	4 052	3 641	3 112	4 259	4 336	4 070
France	54	275	221	264	183	192	235	227	231
Italie	22	68	59	53	45	51	72	63	65
Japon	319	540	474	438	424	385	576	561	601
Royaume-Uni	78	391	326	272	259	186	281	276	260
G7	1 881	6 337	5 780	5 357	4 783	4 101	5 675	5 739	5 504
Monde	2 042	7 017	6 408	5 958	5 328	4 563	6 394	6 438	6 187

Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST).

Tableau 4.1.8

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO, part dans le total canadien et nombre par million d'habitants, provinces et territoires, 1993 et 2001 à 2008

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
n									
Terre-Neuve et Labrador	11	11	9	11	8	6	5	6	7
Île-du-Prince-Édouard	1	3	3	6	5	3	3	1	2
Nouvelle-Écosse	20	20	26	34	24	32	43	40	42
Nouveau-Brunswick	15	73	49	40	24	20	27	35	27
Québec	421	765	817	817	807	714	834	725	771
Ontario	1 143	2 149	2 169	2 137	2 126	1 762	2 309	2 159	2 248
Manitoba	61	90	85	77	74	40	72	74	90
Saskatchewan	53	86	81	68	74	67	71	51	66
Alberta	186	460	375	381	384	360	413	392	335
Colombie-Britannique	238	498	444	492	508	427	525	527	490
Territoires du Nord-Ouest	—	1	2	—	—	—	—	—	—
Yukon	1	—	—	1	1	—	—	1	1
Ensemble du Canada	2 101	3 982	3 895	3 911	3 855	3 307	4 107	3 806	3 932
Part ¹ dans le total canadien (%)									
Terre-Neuve et Labrador	0,5	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2
Île-du-Prince-Édouard	—	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	—	0,1
Nouvelle-Écosse	1,0	0,5	0,7	0,9	0,6	1,0	1,0	1,1	1,1
Nouveau-Brunswick	0,7	1,8	1,3	1,0	0,6	0,6	0,7	0,9	0,7
Québec	20,0	19,2	21,0	20,9	20,9	21,6	20,3	19,0	19,6
Ontario	54,4	54,0	55,7	54,6	55,1	53,3	56,2	56,7	57,2
Manitoba	2,9	2,3	2,2	2,0	1,9	1,2	1,8	1,9	2,3
Saskatchewan	2,5	2,2	2,1	1,7	1,9	2,0	1,7	1,3	1,7
Alberta	8,9	11,6	9,6	9,7	10,0	10,9	10,1	10,3	8,5
Colombie-Britannique	11,3	12,5	11,4	12,6	13,2	12,9	12,8	13,8	12,5
Territoires du Nord-Ouest	—	—	0,1	—	—	—	—	—	—
Yukon	—	—	—	—	—	—	—	—	—
n par million d'habitants									
Terre-Neuve et Labrador	19	21	17	21	15	12	10	12	14
Île-du-Prince-Édouard	8	22	22	44	36	22	22	7	14
Nouvelle-Écosse	22	21	28	36	26	34	46	43	45
Nouveau-Brunswick	20	97	65	53	32	27	36	47	36
Québec	59	103	110	109	107	94	109	94	99
Ontario	107	181	179	175	172	141	182	169	174
Manitoba	55	78	73	66	63	34	61	62	75
Saskatchewan	53	86	81	68	74	67	72	51	65
Alberta	70	150	120	120	119	108	121	112	93
Colombie-Britannique	67	122	108	119	122	102	124	122	112
Territoires du Nord-Ouest	—	24	48	—	—	—	—	—	—
Yukon	33	—	—	32	32	—	—	31	30
Ensemble du Canada	73	128	124	124	121	103	126	116	118

1. Le total est supérieur à 100 % à cause des collaborations.

 Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009) et Statistique Canada, *Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, Canada, provinces et territoires*, annuel 1993-2008 (Tableau CANSIM 051-0001).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 4.1.9

Nombre de brevets d'invention octroyés à des titulaires, part dans le total canadien et nombre par million d'habitants, provinces et territoires, 1993 et 2001 à 2008

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
n									
Terre-Neuve et Labrador	9	7	7	9	5	2	3	4	2
Île-du-Prince-Édouard	—	2	—	2	3	1	3	—	—
Nouvelle-Écosse	12	19	27	27	18	26	20	18	23
Nouveau-Brunswick	12	23	13	21	12	16	13	19	13
Québec	444	1 042	1 034	1 049	1 041	878	888	746	761
Ontario	863	1 474	1 498	1 433	1 373	1 149	1 506	1 335	1 348
Manitoba	51	66	63	56	60	33	45	58	60
Saskatchewan	43	84	66	47	50	44	37	34	47
Alberta	148	325	269	296	280	273	278	247	230
Colombie-Britannique	206	380	353	382	399	325	360	329	277
Territoires du Nord-Ouest	—	1	1	—	—	—	—	—	—
Yukon	1	—	—	1	8	—	1	2	1
Ensemble du Canada	1 783	3 421	3 316	3 320	3 232	2 737	3 155	2 783	2 754
Part ¹ dans le total canadien (%)									
Terre-Neuve et Labrador	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Île-du-Prince-Édouard	—	0,1	—	0,1	0,1	—	0,1	—	—
Nouvelle-Écosse	0,7	0,6	0,8	0,8	0,6	0,9	0,6	0,6	0,8
Nouveau-Brunswick	0,7	0,7	0,4	0,6	0,4	0,6	0,4	0,7	0,5
Québec	24,9	30,5	31,2	31,6	32,2	32,1	28,1	26,8	27,6
Ontario	48,4	43,1	45,2	43,2	42,5	42,0	47,7	48,0	48,9
Manitoba	2,9	1,9	1,9	1,7	1,9	1,2	1,4	2,1	2,2
Saskatchewan	2,4	2,5	2,0	1,4	1,5	1,6	1,2	1,2	1,7
Alberta	8,3	9,5	8,1	8,9	8,7	10,0	8,8	8,9	8,4
Colombie-Britannique	11,6	11,1	10,6	11,5	12,3	11,9	11,4	11,8	10,1
Territoires du Nord-Ouest	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Yukon	0,1	—	—	—	0,2	—	—	0,1	—
n par million d'habitants									
Terre-Neuve et Labrador	16	13	13	17	10	4	6	8	4
Île-du-Prince-Édouard	—	15	—	15	22	7	22	—	—
Nouvelle-Écosse	13	20	29	29	19	28	21	19	25
Nouveau-Brunswick	16	31	17	28	16	21	17	25	17
Québec	62	141	139	140	138	116	116	97	98
Ontario	81	124	124	117	111	92	119	104	104
Manitoba	46	57	54	48	51	28	38	49	50
Saskatchewan	43	84	66	47	50	44	37	34	46
Alberta	55	106	86	93	86	82	81	70	64
Colombie-Britannique	58	93	86	93	96	77	85	76	63
Territoires du Nord-Ouest	—	24	24	—	—	—	—	—	—
Yukon	33	—	—	32	254	—	31	61	30
Ensemble du Canada	62	110	106	105	101	85	97	85	83

1. Le total est supérieur à 100 % à cause des collaborations.

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009) et Statistique Canada, *Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, Canada, provinces et territoires*, annuel 1993-2008 (Tableau CANSIM 051-0001).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 4.1.10

Nombre de brevets d'invention octroyés à des titulaires et répartition selon le type de titulaire, Colombie-Britannique, Ontario, Québec et Canada, 1993 et 2001 à 2008

	Unité	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Colombie-Britannique										
Ensemble des titulaires	n	206	380	353	382	399	325	360	329	277
Entreprises	%	40,3	47,4	53,0	59,2	57,6	61,8	70,8	65,3	66,4
Universités	%	6,8	10,0	8,2	6,0	9,3	8,0	5,6	8,5	6,1
Hôpitaux	%	—	—	0,3	—	—	—	—	—	0,4
Gouvernement fédéral	%	—	—	0,3	—	—	—	—	—	—
Gouvernement provincial	%	1,5	—	—	—	0,3	0,6	—	—	0,4
Autres ¹	%	1,5	0,3	0,3	0,3	1,0	0,3	0,6	—	0,7
Inconnu	%	0,5	1,6	4,5	1,3	2,5	0,6	0,6	0,6	—
Individus	%	49,5	41,6	34,0	33,8	30,8	28,9	23,3	25,5	26,4
Ontario										
Ensemble des titulaires	n	863	1 474	1 498	1 433	1 373	1 149	1 506	1 335	1 348
Entreprises	%	51,1	63,6	64,3	64,7	67,1	71,6	76,4	73,2	78,6
Universités	%	2,5	3,1	2,7	2,2	2,3	2,0	1,7	2,6	1,7
Hôpitaux	%	0,5	1,2	1,4	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,4
Gouvernement fédéral	%	6,5	4,0	3,6	5,1	5,8	3,1	3,4	4,1	3,9
Gouvernement provincial	%	0,1	0,1	—	—	—	0,1	—	—	—
Autres ¹	%	0,6	0,1	0,3	0,3	0,2	0,3	0,1	—	0,1
Inconnu	%	0,1	1,2	1,3	1,7	1,5	0,9	0,4	0,2	0,4
Individus	%	38,6	26,8	26,5	25,1	22,1	20,8	16,9	18,7	14,0
Québec										
Ensemble des titulaires	n	444	1 042	1 034	1 049	1 041	878	888	746	761
Entreprises	%	60,6	80,2	79,6	79,8	80,7	82,1	77,8	81,1	80,8
Universités	%	5,4	4,1	4,3	5,1	3,2	3,6	3,7	2,9	3,7
Hôpitaux	%	—	0,7	0,8	0,6	0,6	0,1	0,5	0,5	1,2
Gouvernement fédéral	%	1,4	0,1	0,4	0,6	0,4	—	0,1	0,4	0,4
Gouvernement provincial	%	—	—	0,1	—	—	—	—	—	—
Autres ¹	%	1,1	0,6	1,5	1,5	1,3	0,6	1,2	1,5	1,6
Inconnu	%	0,2	1,0	0,6	1,1	0,8	0,3	0,2	0,4	0,3
Individus	%	31,8	13,7	13,7	12,0	13,4	13,9	16,4	13,5	12,6
Canada										
Ensemble des titulaires	n	1 783	3 421	3 316	3 320	3 232	2 737	3 155	2 783	2 754
Entreprises	%	50,1	64,4	66,0	67,0	68,6	71,4	73,6	72,1	75,2
Universités	%	3,9	4,6	4,3	3,9	4,1	3,7	3,2	3,9	3,3
Hôpitaux	%	0,2	0,7	0,9	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	1,1
Gouvernement fédéral	%	3,5	1,9	1,9	2,5	2,6	1,4	1,8	2,3	2,1
Gouvernement provincial	%	0,5	0,4	0,2	0,4	0,4	0,4	0,2	0,1	0,3
Autres ¹	%	0,8	0,4	0,8	0,9	0,9	0,5	0,5	0,5	0,6
Inconnu	%	0,3	1,3	1,7	1,6	1,7	0,8	0,5	0,5	0,5
Individus	%	41,1	26,8	24,8	23,6	21,7	21,5	19,8	20,3	17,4

1. La catégorie « autres » comprend entre autres les organismes à but non lucratif et les laboratoires mixtes.

Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 4.1.11

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO et part dans le total québécois, régions administratives, 1993 et 2001 à 2008

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
n									
01 Bas-Saint-Laurent	3	4	5	6	2	9	3	6	1
02 Saguenay–Lac-Saint-Jean	10	19	12	18	12	10	11	12	9
03 Capitale-Nationale	34	42	58	63	44	74	78	63	67
04 Mauricie	7	8	13	13	12	10	11	6	7
05 Estrie	16	33	45	63	51	47	55	42	53
06 Montréal	206	387	423	400	372	325	391	349	382
07 Outaouais	13	58	49	48	70	49	62	68	74
08 Abitibi-Témiscamingue	—	3	3	3	10	4	6	4	5
09 Côte-Nord	2	2	3	2	2	3	3	2	—
10 Nord-du-Québec	1	—	—	—	—	—	1	—	—
11 Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	1	3	1	2	—	—	2	1	—
12 Chaudière-Appalaches	5	26	24	16	30	30	40	28	37
13 Laval	27	65	64	61	62	54	68	69	69
14 Lanaudière	17	26	28	35	27	15	32	25	25
15 Laurentides	25	55	59	43	40	39	30	49	52
16 Montérégie	108	191	193	213	192	188	212	186	208
17 Centre-du-Québec	13	14	13	16	18	19	21	12	16
Ensemble du Québec	421	765	817	817	807	714	834	725	771
Part ¹ dans le total du Québec (%)									
01 Bas-Saint-Laurent	0,7	0,5	0,6	0,7	0,2	1,3	0,4	0,8	0,1
02 Saguenay–Lac-Saint-Jean	2,4	2,5	1,5	2,2	1,5	1,4	1,3	1,7	1,2
03 Capitale-Nationale	8,1	5,5	7,1	7,7	5,5	10,4	9,4	8,7	8,7
04 Mauricie	1,7	1,0	1,6	1,6	1,5	1,4	1,3	0,8	0,9
05 Estrie	3,8	4,3	5,5	7,7	6,3	6,6	6,6	5,8	6,9
06 Montréal	48,9	50,6	51,8	49,0	46,1	45,5	46,9	48,1	49,5
07 Outaouais	3,1	7,6	6,0	5,9	8,7	6,9	7,4	9,4	9,6
08 Abitibi-Témiscamingue	—	0,4	0,4	0,4	1,2	0,6	0,7	0,6	0,6
09 Côte-Nord	0,5	0,3	0,4	0,2	0,2	0,4	0,4	0,3	—
10 Nord-du-Québec	0,2	—	—	—	—	—	0,1	—	—
11 Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	0,2	0,4	0,1	0,2	—	—	0,2	0,1	—
12 Chaudière-Appalaches	1,2	3,4	2,9	2,0	3,7	4,2	4,8	3,9	4,8
13 Laval	6,4	8,5	7,8	7,5	7,7	7,6	8,2	9,5	8,9
14 Lanaudière	4,0	3,4	3,4	4,3	3,3	2,1	3,8	3,4	3,2
15 Laurentides	5,9	7,2	7,2	5,3	5,0	5,5	3,6	6,8	6,7
16 Montérégie	25,7	25,0	23,6	26,1	23,8	26,3	25,4	25,7	27,0
17 Centre-du-Québec	3,1	1,8	1,6	2,0	2,2	2,7	2,5	1,7	2,1

1. Le total est supérieur à 100 % à cause des collaborations.

Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 4.1.12

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en technologies de l'information et des communications, régions administratives, 1993 et 2001 à 2008

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
n									
01 Bas-Saint-Laurent	—	—	—	1	—	—	—	1	—
02 Saguenay–Lac-Saint-Jean	1	1	—	2	1	—	1	—	—
03 Capitale-Nationale	4	5	14	17	17	28	25	28	27
04 Mauricie	1	1	—	2	4	—	1	1	1
05 Estrie	1	3	4	7	9	10	10	10	11
06 Montréal	22	98	128	103	128	120	154	126	150
07 Outaouais	8	34	37	35	50	38	40	43	56
08 Abitibi-Témiscamingue	—	—	—	—	—	—	1	2	1
09 Côte-Nord	1	—	—	—	1	2	—	—	—
10 Nord-du-Québec	—	—	—	—	—	—	1	—	—
11 Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	—	1	—	1	—	—	—	—	—
12 Chaudière-Appalaches	—	1	4	1	6	4	7	7	7
13 Laval	5	10	12	6	14	8	21	21	24
14 Lanaudière	1	5	4	4	2	3	4	3	8
15 Laurentides	5	9	8	9	10	8	12	20	19
16 Montérégie	13	44	45	63	55	49	69	61	64
17 Centre-du-Québec	—	—	—	3	—	1	—	1	1
Ensemble du Québec	56	173	213	212	255	233	280	264	300

Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST).

Tableau 4.1.13

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en biotechnologies, régions administratives, 1993 et 2001 à 2008

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
n									
01 Bas-Saint-Laurent	—	—	—	—	—	—	—	—	—
02 Saguenay–Lac-Saint-Jean	1	—	—	1	2	—	—	—	—
03 Capitale-Nationale	2	8	8	5	2	5	8	10	12
04 Mauricie	—	—	—	1	—	—	—	—	1
05 Estrie	—	2	1	1	2	—	7	6	5
06 Montréal	8	54	41	46	47	30	45	40	43
07 Outaouais	1	8	2	4	7	5	6	15	8
09 Côte-Nord	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11 Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	—	—	—	—	—	—	—	1	—
12 Chaudière-Appalaches	—	1	—	2	—	—	3	2	2
13 Laval	—	8	6	8	11	4	6	9	8
14 Lanaudière	—	—	—	—	2	—	2	2	1
15 Laurentides	—	2	1	2	2	1	2	5	2
16 Montérégie	6	13	13	8	6	3	11	7	12
17 Centre-du-Québec	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Ensemble du Québec	15	77	63	62	66	44	74	76	72

Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST).

4.2 Les brevets triadiques

Une famille de brevets est un ensemble de brevets pris dans différents offices dans le but de protéger une même invention. Une famille de brevets est dite triadique lorsque l'invention qu'elle désigne a fait l'objet d'une demande de brevet auprès de l'Office européen des brevets (OEB) et de l'Office japonais des brevets (JPO) et de l'émission d'un titre de propriété à l'United States Patent and Trademark Office (USPTO). Un brevet triadique permet donc de protéger simultanément une invention sur les marchés américain, européen et japonais. Les données sur les brevets triadiques sont compilées depuis le début des années 1990 dans le but d'améliorer la comparabilité internationale des statistiques sur les brevets et de capter les inventions les plus importantes d'un point de vue économique. Étant donné la méthodologie sous-jacente à la compilation des statistiques sur les brevets triadiques, les indicateurs les plus récents présentés dans ce chapitre datent de 2004.

Stabilité relative des inventions triadiques brevetées

En 2004, le Québec a compté 194 inventions faisant partie d'une famille triadique. Autrement dit, 194 inventions brevetées à l'USPTO en 2004 avaient fait l'objet d'une demande de brevet à l'OEB et au JPO. Ce nombre a peu changé par rapport à l'année précédente puisqu'on a compté 196 inventions triadiques brevetées par des inventeurs québécois en 2003. Cependant, il a grandement augmenté depuis le début des années 1990; il a crû de 151,9 % entre 1993 et 2004. Cette hausse correspond à un taux de croissance annuel moyen (TCAM) de 8,8 %, soit un taux supérieur à celui de chacun des pays du G7 et de l'Ontario.

Entre 1993 et 2004, la part du Québec dans le G7 pour le nombre d'inventions triadiques brevetées est passée de 0,2 % à 0,4 %. Cette augmentation s'est traduite par une croissance du nombre d'inventions triadiques brevetées par million d'habitants. Ce dernier était de 11 au Québec en 1993, soit un nombre inférieur à celui de l'Ontario et de chacun des pays du G7, et de 26 en 2004. Cette hausse a permis au Québec de se hisser au niveau de l'ensemble du Canada et au-dessus de l'Italie.

Tableau 4.2.1

Nombre d'inventions triadiques brevetées à l'USPTO, part dans le total du G7 et nombre par million d'habitants, Québec, Ontario et pays du G7, 1993 et 2002 à 2004

	Nombre				TCAM	Part ¹ dans le G7		Nombre par million d'habitants	
	1993	2002	2003	2004		1993	2004	1993	2004
	n					%		n par M d'habitants	
Allemagne	4 329	6 569	6 405	5 875	2,8	12,7	13,5	53	71
Canada	448	913	812	830	5,8	1,3	1,9	16	26
Ontario	278	535	433	466	4,8	0,8	1,1	26	38
Québec	77	207	196	194	8,8	0,2	0,4	11	26
États-Unis	15 497	23 506	23 252	20 793	2,7	45,6	47,7	60	71
France	1 979	2 646	2 526	2 100	0,5	5,8	4,8	34	35
Italie	750	821	767	711	-0,5	2,2	1,6	13	12
Japon	10 129	14 112	14 016	13 178	2,4	29,8	30,2	81	103
Royaume-Uni	1 592	2 238	2 130	1 902	1,6	4,7	4,4	28	32
G7	33 969	48 880	47 888	43 597	2,3	100,0	100,0	51	61

1. La somme des pays peut excéder 100 % à cause des collaborations.

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (mise à jour : janvier 2010), *OCDE Factbook 2008* : Economic, Environmental and Social Statistics, Total population et Statistique Canada, *Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, Canada, provinces et territoires*, annuel 1993-2004 (Tableau CANSIM 051-0001).

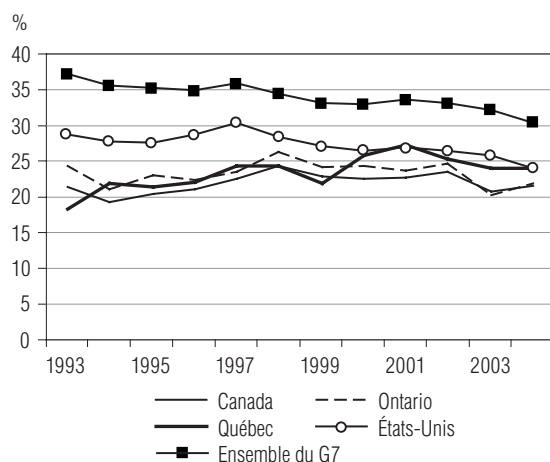
Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

Faible proportion d'inventions triadiques brevetées en Amérique du Nord

La proportion d'inventions triadiques brevetées était de 24,0 % au Québec en 2004. Autrement dit, 24,0 % des inventions québécoises brevetées à l'USPTO en 2004 faisaient partie d'une famille triadique. Cette proportion est similaire à celle de l'Ontario (21,9 %), de l'ensemble du Canada (21,5 %) et des États-Unis (24,1 %). Par contre, elle est inférieure à celle de l'ensemble du G7 (30,3 %), ainsi qu'à celle de tous les autres pays du G7. En 2004, plus de 40 % des inventions brevetées à l'USPTO par l'Allemagne, la France, l'Italie et le Royaume-Uni faisaient partie d'une famille triadique. De plus, la proportion d'inventions triadiques brevetées du Japon était de 36,7 %.

Figure 4.2.1

Proportion d'inventions triadiques brevetées, Québec, Ontario, Canada, États-Unis et ensemble du G7, 1993-2004

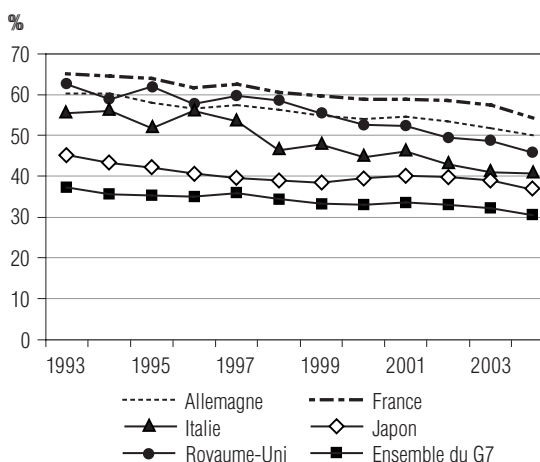


Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (mise à jour : janvier 2010).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

Figure 4.2.2

Proportion d'inventions triadiques brevetées, pays européens du G7, Japon et ensemble du G7, 1993-2004



Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (mise à jour : janvier 2010).

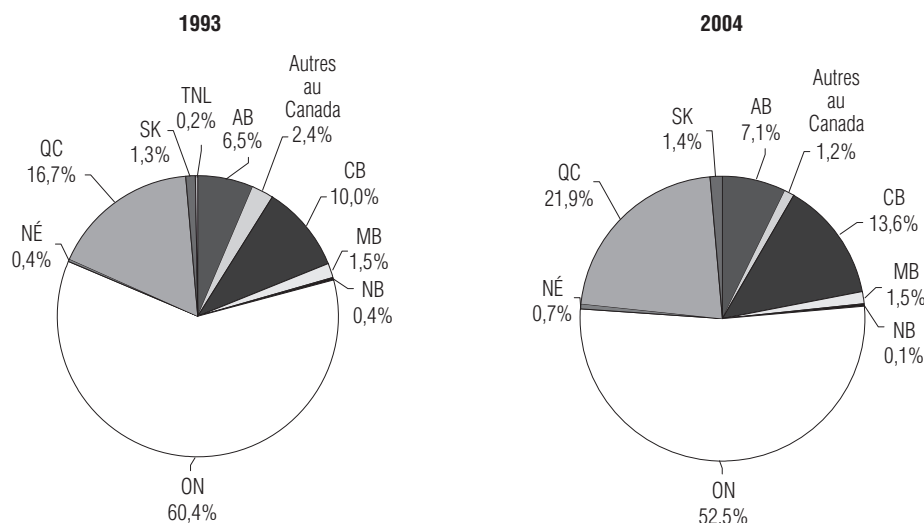
Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

L'analyse des données entre 1993 et 2004 montre que, contrairement aux inventeurs des autres régions du G7, les inventeurs québécois ont de plus en plus recours aux brevets triadiques pour protéger leurs inventions. En 2004, la proportion d'inventions triadiques du Québec était de 24,0 %, alors qu'elle était de 18,3 % en 1993. En comparaison, la proportion d'inventions triadiques brevetées a diminué entre 1993 et 2004 en Ontario, passant de 24,3 % en 1993 à 21,9 % en 2004. Cette proportion a également diminué dans tous les pays du G7, à l'exception du Canada où elle est restée stable (21,3 % en 1993 et 21,5 % en 2004).

Croissance de l'importance du Québec dans l'ensemble du Canada

Depuis le début des années 1990, l'Ontario est la première province pour le nombre d'inventions triadiques brevetées au Canada. En 1993, les inventeurs ontariens ont produit 60,4 % des inventions canadiennes faisant partie d'une famille triadique. Pour sa part, le Québec s'est situé au deuxième rang des provinces avec 16,7 % des inventions triadiques brevetées, suivi de la Colombie-Britannique (10,0 %) et de l'Alberta (6,5 %). Entre 1993 et 2004, la part de l'Ontario dans l'ensemble du Canada a diminué au profit de plusieurs provinces, dont le Québec. En 2004, les inventeurs québécois ont produit 21,9 % des inventions triadiques brevetées, les inventeurs ontariens en ont produit 52,5 %, et ceux de la Colombie-Britannique et de l'Alberta en ont produit respectivement 13,6 % et 7,1 %. Chacune des autres provinces a produit moins de 2,0 % des inventions triadiques brevetées au Canada.

Figure 4.2.3

Répartition des inventions triadiques brevetées entre les provinces canadiennes, 1993 et 2004

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (mise à jour : janvier 2010).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

Les entreprises, premières titulaires des brevets triadiques

Dans la plupart des cas, les titulaires des brevets triadiques ne sont pas les inventeurs, mais plutôt les organisations pour lesquelles les inventeurs travaillent. Étant donné que la localisation du titulaire et de l'inventeur d'une invention peut différer, les nombres de brevets triadiques octroyés à des titulaires présentés dans cette section peuvent être différents des nombres d'inventions triadiques brevetées présentés dans les sections précédentes.

En 2004, 595 brevets triadiques ont été octroyés à des titulaires au Canada. De ce nombre, 142 ont été octroyés à des propriétaires québécois et 289 à des propriétaires ontariens. Les premiers titulaires des brevets triadiques sont les entreprises. Ces dernières se sont fait octroyer 82,4 % des brevets triadiques au Québec en 2004, ce qui est supérieur à la proportion de l'Ontario (76,1 %) et de l'ensemble du Canada (76,3 %). Au Québec, les deuxièmes titulaires en importance sont les universités (10,6 %), suivies des individus (7,0 %) et des autres titulaires (0,7 %). En comparaison, les deuxièmes titulaires des brevets triadiques en Ontario sont les individus (9,0 %), suivis du gouvernement fédéral (7,6 %), des universités (3,8 %) et des hôpitaux (2,4 %). De plus, 1,4 % des brevets triadiques ontariens ont été octroyés à des titulaires inconnus et 0,3 % à d'autres types de titulaires. L'analyse des données entre 1993 et 2004 montre que la part des entreprises dans le nombre de brevets triadiques octroyés au Québec décroît au profit de celle des universités. Celle-ci est passée de 87,5 % en 1993 à 82,4 % en 2004. À l'inverse, la part des entreprises est en croissance en Ontario au détriment de celle des individus. La part de ces derniers était de 21,3 % en 1993, alors qu'elle est de 9,0 % en 2004.

Tableau 4.2.2

Nombre de brevets triadiques octroyés à des titulaires et répartition selon le type de titulaire¹, Ontario, Québec et Canada, 1993-2004

	Unité	Québec			Ontario			Canada		
		1993	2003	2004	1993	2003	2004	1993	2003	2004
Ensemble des titulaires	n	88	184	142	174	246	289	317	593	595
Entreprises	%	87,5	81,0	82,4	67,8	78,0	76,1	71,6	77,1	76,3
Universités	%	3,4	12,0	10,6	4,0	3,3	3,8	5,4	7,9	9,4
Hôpitaux	%	—	2,2	—	0,6	1,6	2,4	0,3	1,3	1,2
Gouvernement fédéral	%	—	0,5	—	6,3	6,1	7,6	3,5	2,7	3,7
Gouvernement provincial	%	—	—	—	—	—	—	0,3	0,8	0,7
Autres ²	%	1,1	2,2	0,7	—	—	0,3	0,3	0,7	0,3
Inconnu	%	—	0,5	—	0,6	1,2	1,4	0,3	0,8	0,8
Individus	%	8,0	4,3	7,0	21,3	10,2	9,0	18,6	9,9	9,2

1. Le total peut être supérieur à 100 % à cause des collaborations entre secteurs.

2. La catégorie « autres » comprend entre autres les organismes à but non lucratif et les laboratoires mixtes.

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (mise à jour : janvier 2010).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

Sources de données et définitions

Sources de données

Les données présentées dans ce chapitre représentent le nombre de brevets de l'United States Patent and Trademark Office (USPTO) faisant partie d'une famille triadique. Les familles triadiques désignent les inventions ayant fait l'objet d'une demande de brevet auprès de l'Office européen des brevets (OEB) et de l'Office japonais des brevets (JPO) et de l'émission d'un titre de propriété à l'USPTO. Elles sont constituées par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) à partir des bases de données des trois offices. Les données ont été compilées par l'Observatoire des sciences et des technologies (OST) à partir des bases de données de l'OCDE (version janvier 2010) et de l'USPTO (version août 2009).

Les brevets triadiques sont comptabilisés de façon unitaire. Autrement dit, lorsqu'une invention est brevetée en collaboration ou en copropriété, chacun des inventeurs ou chacun des titulaires se voit attribuer un brevet complet et non une fraction de celui-ci. C'est pourquoi les sommes régionales et sectorielles sont parfois supérieures aux totaux des colonnes.

Définitions particulières et méthodologie

Un indicateur de brevet correspond au dénombrement des brevets émis par un office particulier. Il permet de mesurer l'inventivité des régions et de les comparer entre elles. Cependant, l'utilisation de l'indicateur d'un office spécifique biaise favorablement la part des inventeurs de sa juridiction, étant donné que ces derniers font davantage de demandes de brevet dans leur office national par rapport aux étrangers. Cette surreprésentation des pays dans leur office national rend difficile le choix d'un bon indicateur à des fins de comparaison internationale. C'est pour contourner ce problème que l'indicateur de brevets triadiques a été développé.

Par définition, un brevet triadique est un titre de propriété qui accorde un monopole momentané sur l'exploitation de l'invention qu'il protège sur les marchés américain, européen et japonais. Il est à noter qu'un brevet triadique correspond à un indicateur purement statistique, car il n'existe pas d'office de brevet supranational ayant l'autorité pour émettre un tel titre. Étant donné les coûts liés à la demande d'un brevet dans trois offices distincts, les brevets triadiques sont reconnus pour capter les inventions les plus importantes d'un point de vue économique.

Le processus qui conduit à l'obtention d'un brevet à l'OEB, au JPO et à l'USPTO peut s'allonger sur plusieurs années. Le traitement des demandes de brevet dans chacun des trois offices implique un délai dû aux démarches administratives et légales. C'est pourquoi les indicateurs les plus récents présentés dans ce chapitre ont un retard de quelques années.

Pour en savoir plus

Pour obtenir plus d'information concernant l'élaboration des indicateurs présentés dans ce chapitre, veuillez consulter la rubrique « Sources et définitions » de la section STI du site Web de l'ISQ :

- www.stat.gouv.qc.ca/savoir/sources_def/triadiques/index.htm

La section qui suit renferme une sélection de données additionnelles concernant les inventions triadiques brevetées et les brevets triadiques octroyés à des titulaires.

Toutes les données diffusées par l'ISQ concernant ce sujet se trouvent dans la section STI du site Web de l'ISQ :

- www.stat.gouv.qc.ca/savoir/indicateurs/triadiques/index.htm

Enfin, pour davantage d'information sur la méthodologie utilisée pour comptabiliser les familles triadiques de brevets, nous vous invitons à consulter le document suivant :

- DERNIS, H. et M. KHAN (2004), « Triadic Patent Families Methodology », *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2004/2, OECD Publishing. doi:10.1787/443844125004

Données statistiques additionnelles

Tableau 4.2.3

Nombre d'inventions triadiques brevetées, part dans le total du G7 et nombre par million d'habitants, Québec, Ontario et pays du G7, 1993 et 1997 à 2004

	1993	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
n									
Allemagne	4 329	4 288	5 458	5 505	5 938	6 606	6 569	6 405	5 875
Canada	448	587	789	806	853	903	913	812	830
Ontario	278	332	458	464	509	510	535	433	466
Québec	77	123	146	144	193	209	207	196	194
États-Unis	15 497	19 085	23 179	23 174	22 957	24 188	23 506	23 252	20 793
France	1 979	2 008	2 418	2 501	2 488	2 655	2 646	2 526	2 100
Italie	750	719	791	773	823	871	821	767	711
Japon	10 129	9 253	12 225	12 132	12 535	13 550	14 112	14 016	13 178
Royaume-Uni	1 592	1 805	2 315	2 273	2 253	2 423	2 238	2 130	1 902
G7	33 969	36 584	45 704	45 663	46 177	49 262	48 880	47 888	43 597
Part ¹ dans le total du G7 (%)									
Allemagne	12,7	11,7	11,9	12,1	12,9	13,4	13,4	13,4	13,5
Canada	1,3	1,6	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,7	1,9
Ontario	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,0	1,1	0,9	1,1
Québec	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
États-Unis	45,6	52,2	50,7	50,8	49,7	49,1	48,1	48,6	47,7
France	5,8	5,5	5,3	5,5	5,4	5,4	5,4	5,3	4,8
Italie	2,2	2,0	1,7	1,7	1,8	1,8	1,7	1,6	1,6
Japon	29,8	25,3	26,7	26,6	27,1	27,5	28,9	29,3	30,2
Royaume-Uni	4,7	4,9	5,1	5,0	4,9	4,9	4,6	4,4	4,4
nombre par million d'habitants									
Allemagne	53	52	67	67	72	80	80	78	71
Canada	16	20	26	27	28	29	29	26	26
Ontario	26	30	40	40	44	43	44	35	38
Québec	11	17	20	20	26	28	28	26	26
États-Unis	60	70	84	83	81	85	81	80	71
France	34	34	41	43	42	45	44	42	35
Italie	13	13	14	14	14	15	14	13	12
Japon	81	73	97	96	99	106	111	110	103
Royaume-Uni	28	31	40	39	38	41	38	36	32
G7	51	53	66	66	66	70	69	67	61

1. La somme des pays peut excéder 100 % à cause des collaborations.

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (mise à jour : janvier 2010), *OCDE Factbook 2008* : Economic, Environmental and Social Statistics, Total population et Statistique Canada, *Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, Canada, provinces et territoires*, annuel 1993-2004 (Tableau CANSIM 051-0001).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 4.2.4

Proportion d'inventions triadiques brevetées¹, Québec, Ontario et pays du G7, 1993 et 1997 à 2004

	1993	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	%								
Allemagne	60,3	57,5	56,2	55,0	54,1	54,5	53,6	51,7	50,1
Canada	21,3	22,5	24,3	22,8	22,6	22,7	23,4	20,8	21,5
Ontario	24,3	23,5	26,4	24,2	24,4	23,7	24,7	20,3	21,9
Québec	18,3	24,4	24,3	22,0	25,8	27,3	25,3	24,0	24,0
États-Unis	28,8	30,4	28,4	27,1	26,5	27,0	26,4	25,8	24,1
France	65,1	62,5	60,7	59,8	58,8	58,8	58,7	57,5	54,2
Italie	55,6	53,5	46,4	47,9	44,6	46,0	42,9	41,0	40,6
Japon	45,2	39,4	39,1	38,5	39,5	40,2	39,9	38,9	36,7
Royaume-Uni	62,7	59,7	58,5	55,4	52,7	52,4	49,6	48,7	45,9
G7	37,3	35,9	34,4	33,2	32,9	33,6	33,1	32,1	30,3

1. La proportion d'inventions triadiques brevetées représente le nombre d'inventions triadiques brevetées sur le nombre d'invention brevetées à l'USPTO.

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (mise à jour : janvier 2010).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 4.2.5

Nombre d'inventions triadiques brevetées et part dans le total canadien, provinces canadiennes, 1993 et 1997 à 2004

	1993	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
n									
Terre-Neuve et Labrador	1	1	—	3	—	1	—	1	—
Île-du-Prince-Édouard	—	1	—	1	—	1	—	—	—
Nouvelle-Écosse	2	8	9	13	10	4	6	5	6
Nouveau-Brunswick	2	5	4	9	6	6	6	6	1
Québec	77	123	146	144	193	209	207	196	194
Ontario	278	332	458	464	509	510	535	433	466
Manitoba	7	9	15	19	12	12	10	15	13
Saskatchewan	6	3	16	9	8	3	6	6	12
Alberta	30	51	82	81	73	101	73	77	63
Colombie-Britannique	46	79	103	116	102	101	113	106	121
Autre au Canada	11	6	15	3	10	7	16	16	11
Canada	448	587	789	806	853	903	913	812	830
Part ¹ dans le total canadien (%)									
Terre-Neuve et Labrador	0,2	0,2	—	0,4	—	0,1	—	0,1	—
Île-du-Prince-Édouard	—	0,2	—	0,1	—	0,1	—	—	—
Nouvelle-Écosse	0,4	1,4	1,1	1,6	1,2	0,4	0,7	0,6	0,7
Nouveau-Brunswick	0,4	0,9	0,5	1,1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,1
Québec	17,2	21,0	18,5	17,9	22,6	23,1	22,7	24,1	23,4
Ontario	62,1	56,6	58,0	57,6	59,7	56,5	58,6	53,3	56,1
Manitoba	1,6	1,5	1,9	2,4	1,4	1,3	1,1	1,8	1,6
Saskatchewan	1,3	0,5	2,0	1,1	0,9	0,3	0,7	0,7	1,4
Alberta	6,7	8,7	10,4	10,0	8,6	11,2	8,0	9,5	7,6
Colombie-Britannique	10,3	13,5	13,1	14,4	12,0	11,2	12,4	13,1	14,6
Autre au Canada	2,5	1,0	1,9	0,4	1,2	0,8	1,8	2,0	1,3

1. La somme des provinces peut excéder 100 % à cause des collaborations.

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (mise à jour : janvier 2010).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 4.2.6

Nombre de brevets triadiques octroyés à des titulaires et part dans le total canadien, provinces canadiennes, 1993 et 1997 à 2004

	1993	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
n									
Terre-Neuve et Labrador	1	—	—	—	—	1	—	1	—
Île-du-Prince-Édouard	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Nouvelle-Écosse	—	3	6	2	4	3	5	5	4
Nouveau-Brunswick	2	3	2	2	1	1	—	3	—
Québec	88	117	179	188	220	208	195	184	142
Ontario	174	207	290	306	316	336	346	246	289
Manitoba	1	5	8	11	5	3	5	7	8
Saskatchewan	4	4	9	6	4	3	5	5	6
Alberta	17	37	45	58	46	62	40	60	45
Colombie-Britannique	31	53	83	86	80	76	85	80	101
Autre au Canada	—	—	1	1	—	2	5	5	—
Canada	317	426	618	655	669	693	678	593	595
Part ¹ dans le total canadien (%)									
Terre-Neuve et Labrador	0,3	—	—	—	—	0,1	—	0,2	—
Île-du-Prince-Édouard	—	0,2	—	—	—	—	—	—	—
Nouvelle-Écosse	—	0,7	1,0	0,3	0,6	0,4	0,7	0,8	0,7
Nouveau-Brunswick	0,6	0,7	0,3	0,3	0,1	0,1	—	0,5	—
Québec	27,8	27,5	29,0	28,7	32,9	30,0	28,8	31,0	23,9
Ontario	54,9	48,6	46,9	46,7	47,2	48,5	51,0	41,5	48,6
Manitoba	0,3	1,2	1,3	1,7	0,7	0,4	0,7	1,2	1,3
Saskatchewan	1,3	0,9	1,5	0,9	0,6	0,4	0,7	0,8	1,0
Alberta	5,4	8,7	7,3	8,9	6,9	8,9	5,9	10,1	7,6
Colombie-Britannique	9,8	12,4	13,4	13,1	12,0	11,0	12,5	13,5	17,0
Autre au Canada	—	—	0,2	0,2	—	0,3	0,7	0,8	—

1. La somme des provinces peut excéder 100 % à cause des collaborations.

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (mise à jour : janvier 2010).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 4.2.7

Nombre de brevets d'invention triadiques octroyés à des titulaires et répartition selon le type de titulaire¹, Ontario, Québec et Canada, 1993 et 1997 à 2004

	Unité	1993	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Québec										
Ensemble des titulaires	n	88	117	179	188	220	208	195	184	142
Entreprises	%	87,5	76,1	86,0	87,8	85,0	86,5	87,2	81,0	82,4
Universités	%	3,4	9,4	6,7	9,0	8,2	6,7	8,2	12,0	10,6
Hôpitaux	%	—	1,7	1,7	—	0,9	0,5	1,5	2,2	—
Gouvernement fédéral	%	—	—	—	0,5	0,5	—	—	0,5	—
Autres ²	%	1,1	4,3	1,1	1,1	0,5	1,0	1,0	2,2	0,7
Inconnu	%	—	—	—	0,5	—	1,0	—	0,5	—
Individus	%	8,0	9,4	6,1	3,2	5,9	5,8	4,6	4,3	7,0
Ontario										
Ensemble des titulaires	n	174	207	290	306	316	336	346	246	289
Entreprises	%	67,8	72,9	65,9	72,9	67,4	78,9	74,6	78,0	76,1
Universités	%	4,0	1,4	4,5	4,9	3,5	3,3	5,2	3,3	3,8
Hôpitaux	%	0,6	1,4	4,8	3,3	3,5	2,7	3,2	1,6	2,4
Gouvernement fédéral	%	6,3	2,9	4,1	4,9	3,8	2,4	1,4	6,1	7,6
Autres ²	%	—	—	—	0,3	0,3	—	—	—	0,3
Inconnu	%	0,6	1,0	—	0,7	1,6	1,8	1,4	1,2	1,4
Individus	%	21,3	20,3	20,7	13,7	20,3	11,6	15,0	10,2	9,0
Canada										
Ensemble des titulaires	n	317	426	618	655	669	693	678	593	595
Entreprises	%	71,6	69,5	71,7	74,2	73,1	77,9	76,1	77,1	76,3
Universités	%	5,4	8,9	9,1	9,9	8,7	7,5	8,4	7,9	9,4
Hôpitaux	%	0,3	1,2	2,8	1,5	1,9	1,4	2,1	1,3	1,2
Gouvernement fédéral	%	3,5	1,6	2,4	2,9	1,9	1,2	0,7	2,7	3,7
Gouvernement provincial	%	0,3	1,2	1,0	1,7	0,3	0,6	—	0,8	0,7
Autres ²	%	0,3	1,4	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,7	0,3
Inconnu	%	0,3	0,5	0,2	0,8	0,9	1,4	1,6	0,8	0,8
Individus	%	18,6	16,2	14,1	10,4	14,8	11,3	12,5	9,9	9,2

1. Le total peut être supérieur à 100 % à cause des collaborations entre secteurs.

2. La catégorie « autres » comprend entre autres les organismes à but non lucratif et les laboratoires mixtes.

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (mise à jour : janvier 2010).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

Tableau 4.2.8

Nombre d'inventions triadiques brevetées et part dans le total québécois, régions administratives, 1993 et 1997 à 2004

	1993	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
n									
01 Bas-Saint-Laurent	—	—	3	2	1	—	—	—	—
02 Saguenay—Lac-Saint-Jean	1	3	1	1	5	1	3	—	1
03 Capitale-Nationale	4	16	27	18	15	6	13	12	3
04 Mauricie	1	6	2	2	2	2	6	1	1
05 Estrie	4	5	3	3	4	6	5	8	9
06 Montréal	49	70	77	81	121	139	145	122	123
07 Outaouais	—	1	5	8	8	12	7	7	12
08 Abitibi-Témiscamingue	—	—	—	—	1	1	—	—	—
09 Côte-Nord	—	—	—	1	—	—	—	—	—
11 Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine	1	1	—	—	—	—	1	—	—
12 Chaudière-Appalaches	1	4	2	5	9	2	2	8	—
13 Laval	8	7	9	11	14	26	23	21	26
14 Lanaudière	—	4	4	4	4	4	3	3	3
15 Laurentides	—	14	7	6	9	24	14	14	11
16 Montérégie	27	31	39	37	50	56	52	51	49
17 Centre-du-Québec	1	1	1	—	2	1	1	1	1
Québec	77	123	146	144	193	209	207	196	194
Part ¹ dans le total québécois (%)									
01 Bas-Saint-Laurent	—	—	2,1	1,4	0,5	—	—	—	—
02 Saguenay—Lac-Saint-Jean	1,3	2,4	0,7	0,7	2,6	0,5	1,4	—	0,5
03 Capitale-Nationale	5,2	13,0	18,5	12,5	7,8	2,9	6,3	6,1	1,5
04 Mauricie	1,3	4,9	1,4	1,4	1,0	1,0	2,9	0,5	0,5
05 Estrie	5,2	4,1	2,1	2,1	2,1	2,9	2,4	4,1	4,6
06 Montréal	63,6	56,9	52,7	56,3	62,7	66,5	70,0	62,2	63,4
07 Outaouais	—	0,8	3,4	5,6	4,1	5,7	3,4	3,6	6,2
08 Abitibi-Témiscamingue	—	—	—	—	0,5	0,5	—	—	—
09 Côte-Nord	—	—	—	0,7	—	—	—	—	—
11 Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine	1,3	0,8	—	—	—	—	0,5	—	—
12 Chaudière-Appalaches	1,3	3,3	1,4	3,5	4,7	1,0	1,0	4,1	—
13 Laval	10,4	5,7	6,2	7,6	7,3	12,4	11,1	10,7	13,4
14 Lanaudière	—	3,3	2,7	2,8	2,1	1,9	1,4	1,5	1,5
15 Laurentides	—	11,4	4,8	4,2	4,7	11,5	6,8	7,1	5,7
16 Montérégie	35,1	25,2	26,7	25,7	25,9	26,8	25,1	26,0	25,3
17 Centre-du-Québec	1,3	0,8	0,7	—	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5

1. La somme des régions administratives peut excéder 100 % à cause des collaborations.

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) (mise à jour : août 2009) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (mise à jour : janvier 2010).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies (OST) et Institut de la statistique du Québec.

Chapitre 5

Essentiel pour la commercialisation du savoir.

Le capital de risque

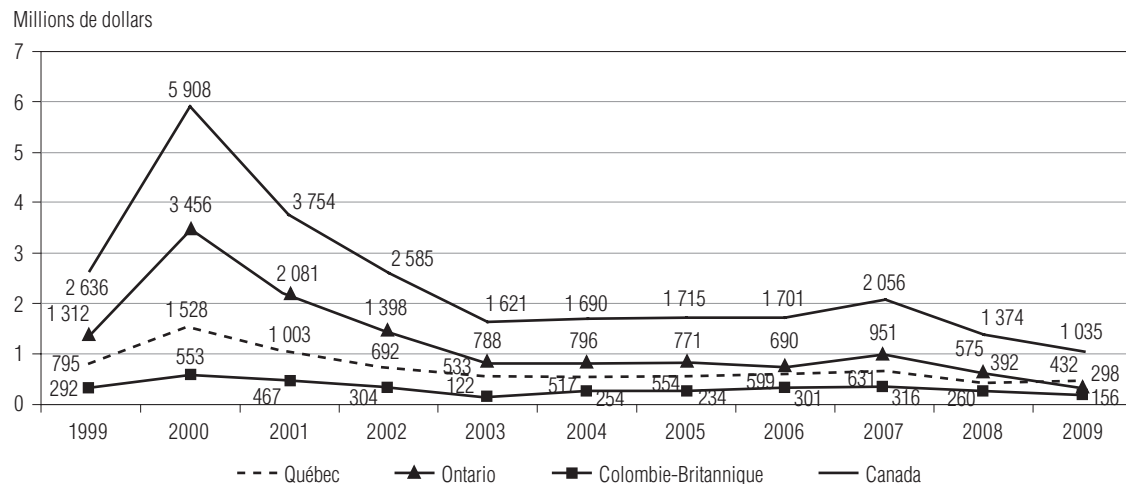
Pascasie Nikuze
Institut de la statistique du Québec

Ce chapitre présente l'évolution des investissements en capital de risque au Québec de 1999 à 2009.¹ Les données sont ventilées par type d'investisseurs, stade de développement des entreprises, secteur technologique et région métropolitaine de recensement.

Il y a eu reprise des investissements en capital de risque au Québec en 2009 ...

En 2009, le capital de risque investi au Québec s'est établi à 432 millions de dollars, soit 10,1 % de plus qu'en 2008. La situation ne s'est pas améliorée en Ontario, en Colombie-Britannique et dans l'ensemble du Canada qui ont continué d'enregistrer des baisses importantes d'investissements. À titre illustratif, l'Ontario a reçu seulement 298 millions de dollars en 2009, son plus bas niveau en dix ans, soit 48,2 % de moins qu'en 2008, alors que la Colombie-Britannique n'a récolté que 156 millions, ce qui correspond à 40,1 % de moins qu'en 2008. Chemin faisant, l'ensemble du Canada n'a amassé que 1 035 millions, son plus bas niveau en dix ans, ce qui représente 24,7 % de moins qu'en 2008.

Figure 5.1
Capital de risque investi, Québec, Ontario, Colombie-Britannique et Canada, 1999 à 2009



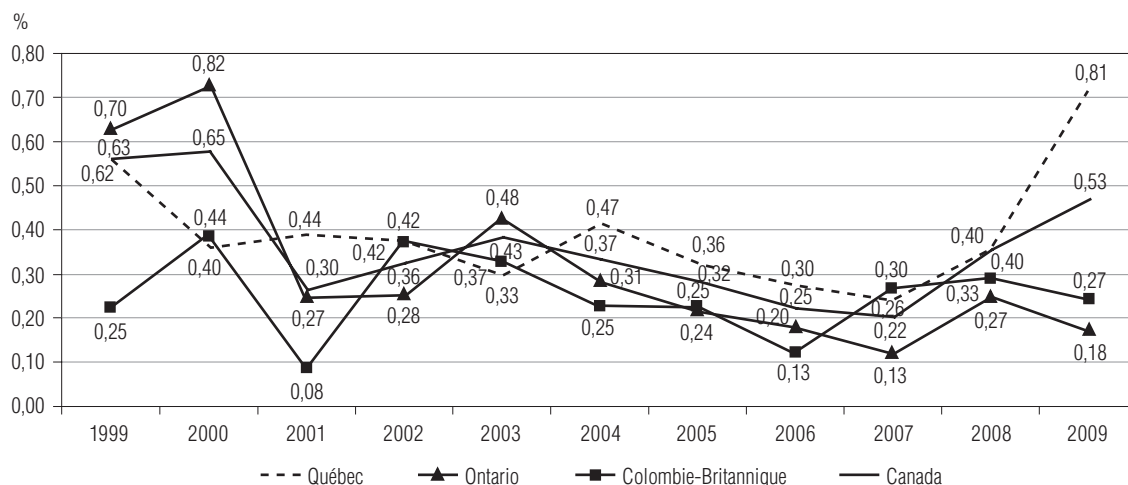
Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en juillet 2010.
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

La reprise au Québec est surtout attribuable aux nouveaux investissements (par opposition aux réinvestissements). Pour chaque tranche de 100 dollars consacrés au réinvestissement en 2009, un montant de 81 dollars (en hausse de 41 dollars par rapport à 2008) était affecté aux nouveaux investissements. C'est le montant le plus élevé observé au cours des dix dernières années. À titre de comparaison, ce montant était de 18 dollars (en baisse de 9 dollars) pour l'Ontario, de 27 dollars (en baisse de 6 dollars) pour la Colombie-Britannique et de 53 dollars (en hausse de 13 dollars) pour l'ensemble du Canada en 2009.

1. Thomson Reuters révisé régulièrement ses données sur le capital de risque. Il s'ensuit que, pour certaines années, les sommes investies, le nombre d'entreprises financées et le nombre de transactions indiqués dans la présente section peuvent différer de ceux que nous avons publiés précédemment.

Figure 5.2

Ratio nouveaux investissements/réinvestissements en capital de risque, Québec, Ontario, Colombie-Britannique et Canada, 1999 à 2009



Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en juillet 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

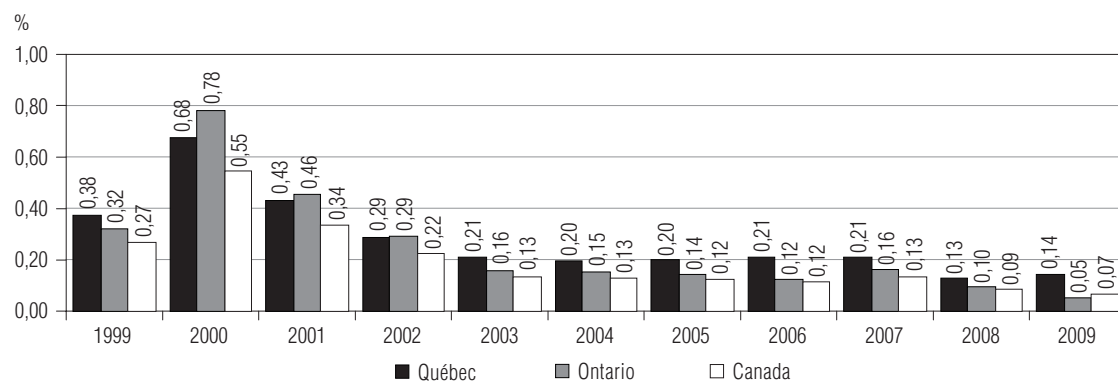
... mais en termes réels, il reste encore un écart à combler

En comparant la situation de 2009 à celle des cinq dernières années, on constate qu'aucune des trois principales régions (Québec, Ontario et Colombie-Britannique), voire l'ensemble du Canada, n'a encore recouvré son niveau moyen d'investissements en capital de risque de cette époque. Le Québec se trouve à 19,8 % de moins que ce niveau, l'Ontario à 60,6 % de moins, la Colombie-Britannique à 43,0 % de moins et l'ensemble du Canada à 39,4 % de moins.

De plus, en termes réels, les investissements en capital de risque réalisés au Québec restent plutôt stables, la proportion de PIB consacrée au capital de risque étant restée sensiblement la même qu'en 2008. Pour chaque 100 \$ de PIB réalisé en 2009, 14 cents (contre 13 cents en 2008) étaient investies sous forme de capital de risque. Ce montant a considérablement baissé en Ontario (5 cents en 2009, soit 5 cents de moins qu'en 2008), en Colombie-Britannique (8 cents, soit 5 cents de moins qu'en 2008) et pour l'ensemble du Canada (7 cents en 2009, soit 2 cents de moins qu'en 2008). En outre, de 2004 à 2008, la part moyenne de PIB (affectée aux investissements en capital de risque) fut de 19 cents au Québec, 14 cents en Ontario, 15 cents en Colombie-Britannique et 12 cents pour l'ensemble du Canada.

Figure 5.3

Part du capital de risque investi en pourcentage du PIB, Québec, Ontario et Canada, 1999 à 2009



Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en juillet 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Le nombre d'entreprises financées et le financement moyen par entreprise augmentent au Québec, mais baissent partout ailleurs au Canada

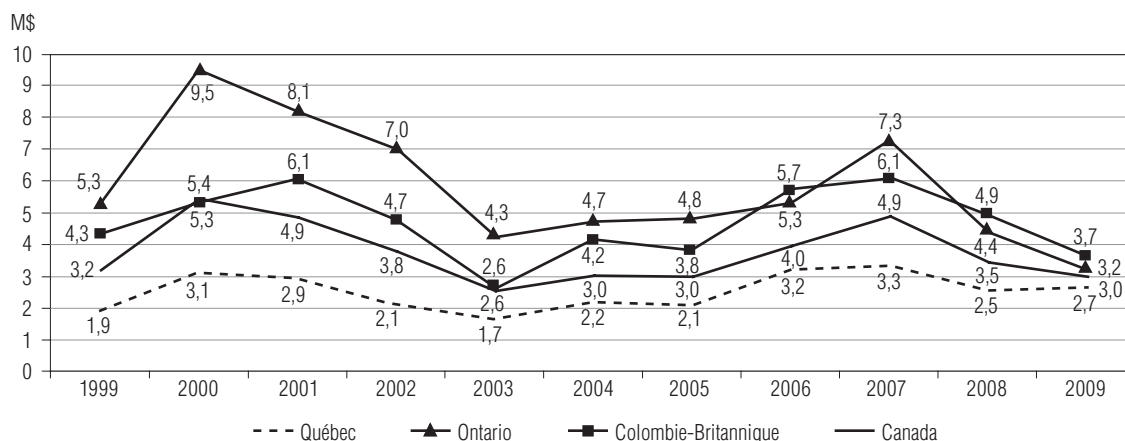
Le nombre d'entreprises financées par capital de risque a augmenté au Québec en 2009, s'établissant à 162, soit huit entreprises de plus qu'en 2008. Il a cependant baissé partout ailleurs au Canada, atteignant 93 (37 de moins qu'en 2008) en Ontario, 42 (11 de moins qu'en 2008) en Colombie-Britannique, et 345 (53 de moins qu'en 2008) pour l'ensemble du Canada.

Étonnamment, le financement moyen a légèrement augmenté au Québec (2,7 M\$ ou 0,2 M\$ de plus qu'en 2008), mais a baissé en Ontario (3,2 M\$ en 2009 ou 1,2 M\$ de moins qu'en 2008), en Colombie-Britannique (3,7 M\$ en 2009 ou 1,2 M\$ de moins qu'en 2008) et pour l'ensemble du Canada (3,0 M\$ en 2009 ou 0,5 M\$ de moins qu'en 2008).

Malgré les progrès observés en 2009, le Québec n'a pas encore rattrapé son retard vis-à-vis de l'Ontario ou de la Colombie-Britannique en termes de financement moyen par entreprise, qui reste nettement inférieur.

Figure 5.4

Financement moyen par entreprise, Québec, Ontario, Colombie-Britannique et Canada, 1999 à 2009



Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en juillet 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

La part des investisseurs institutionnels bondit au Québec pendant que celle des investisseurs privés indépendants plonge

Même si les investisseurs au détail² continuent de dominer le marché québécois (part de 31,8 % ou 137,2 M\$ en 2009), l'année 2009 fut propice aux investisseurs institutionnels (incluant les fonds fiscalisés) et aux investisseurs étrangers. En effet, les investisseurs institutionnels ont investi 56,8 M\$ en 2009, faisant bondir leur part de marché québécois de plus de 10 points pour s'établir à 13,2 %, ce qui les place en 3^e position. Quant aux investisseurs étrangers, leur part de marché en 2009 a augmenté de près de 8 points pour atteindre 28,9 % (124,8 M\$) du marché québécois, ce qui les maintient en 2^e position.

Une tendance inverse a été observée chez les investisseurs privés et indépendants. Ces derniers ont perdu beaucoup de terrain au Québec (plus de 10 points), leur part ayant chuté à 12,9 %, ce qui les place en 4^e position.

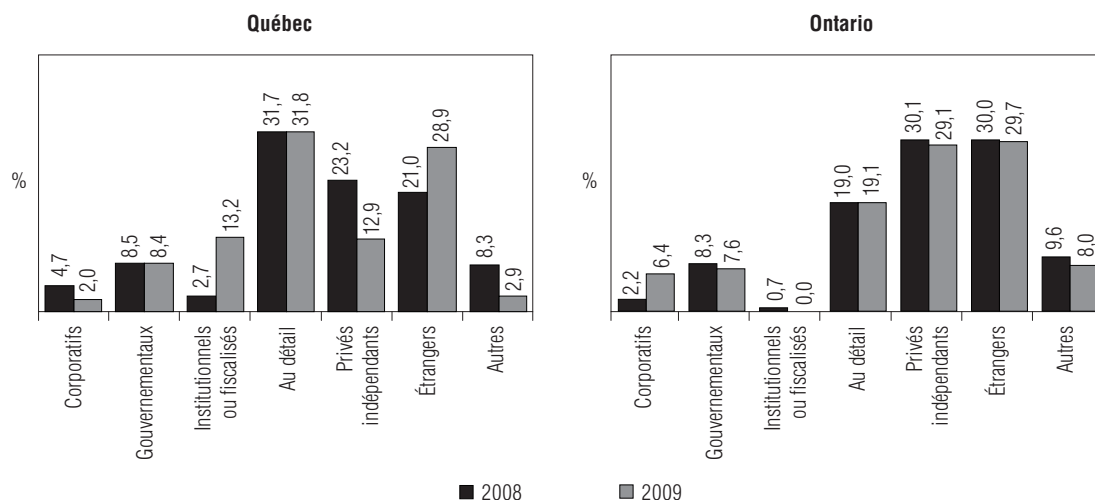
Les investisseurs institutionnels (dans une proportion de 88,0 %) et les investisseurs étrangers (dans une proportion de 33,8 %) ont surtout visé les entreprises en démarrage au Québec.

2. Composés essentiellement par les Fonds de travailleurs (par exemple les Fonds capital de risque de la FTQ et FONDATION de la CSN au Québec) et autres fonds fiscalisés.

À titre de comparaison, l'ordre d'importance des investisseurs (ainsi que leurs parts de marché) n'a presque pas changé en Ontario : les investisseurs étrangers (29,7 %) demeurent au premier rang, suivis de très près par les investisseurs privés et indépendants (29,1 %), puis par les investisseurs au détail (19,1 %), etc.

Figure 5.5

Capital de risque investi par type d'investisseurs, Québec et Ontario, 2008 et 2009



Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en juillet 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Les investissements au stade de démarrage bondissent aux dépens de ceux au stade d'expansion

En 2009, le capital de risque investi dans les entreprises en démarrage au Québec a atteint 119 millions de dollars, soit 166,6 % de plus qu'en 2008 ou 74,1 % de plus que la moyenne des cinq années précédentes. Cet afflux d'investissements au stade de démarrage s'est fait aux dépens du stade d'expansion qui n'a attiré que 154 millions de dollars en 2009, soit un tiers (33,7 %) de moins qu'en 2008 ou 46,5 % de moins que la moyenne des cinq années précédentes.

Les investissements au stade de démarrage représentent 27,6 % du total des investissements réalisés au Québec, soit sensiblement la même proportion qu'en 2001 (28,7 %), année de record historique, à la veille de l'éclatement de la bulle technologique. Inversement, la part de capital de risque investi dans les entreprises en expansion a fortement chuté entre 2008 et 2009, passant de 59,3 % à 35,7 %, soit la plus faible proportion observée au cours des dix dernières années (à ce stade de développement au Québec).

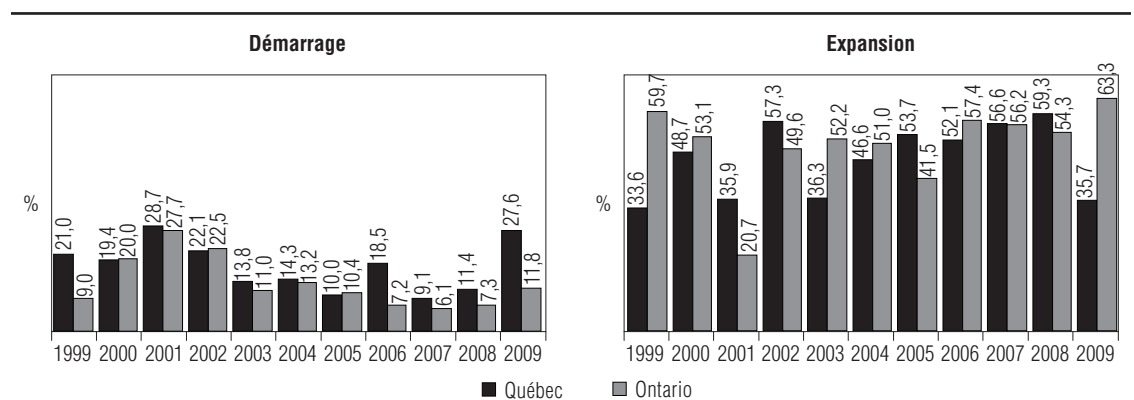
La ventilation du capital de démarrage au Québec selon le type d'investisseurs montre que deux groupes en sont les principaux artisans : les investisseurs institutionnels dans une proportion de 11,6 % (des 27,6 % ci-dessus) et les investisseurs étrangers dans une proportion de 9,8 %. En outre, la ventilation par industrie indique que 21,8 % (des 27,6 % ci-dessus) ont été réalisés dans l'industrie des fournisseurs de services sans fil.

À titre de comparaison, en Ontario, ce sont les entreprises en expansion qui ont continué d'attirer la plus grande part des investissements en 2009 (63,3 % contre 54,3 % en 2008).

Vus sous un autre angle, le rebond des investissements en capital de démarrage au Québec et le confinement de l'Ontario dans du capital d'expansion confortent la position dominante du Québec sur l'Ontario en termes de part de PIB investi aux premiers stades (pré-démarrage et démarrage). C'est ainsi qu'en 2009, pour chaque tranche de 100 \$ de PIB enregistré au Québec, 4,2 cents étaient investis dans des entreprises aux premiers stades contre seulement 0,8 cent en Ontario³. En 2008, ce ratio était de 1,7 cent au Québec contre 1,1 cent en Ontario, tandis que durant la période 2004-2008, il s'est situé en moyenne autour de 2,9 cents au Québec contre 1,5 cent en Ontario.

Figure 5.6

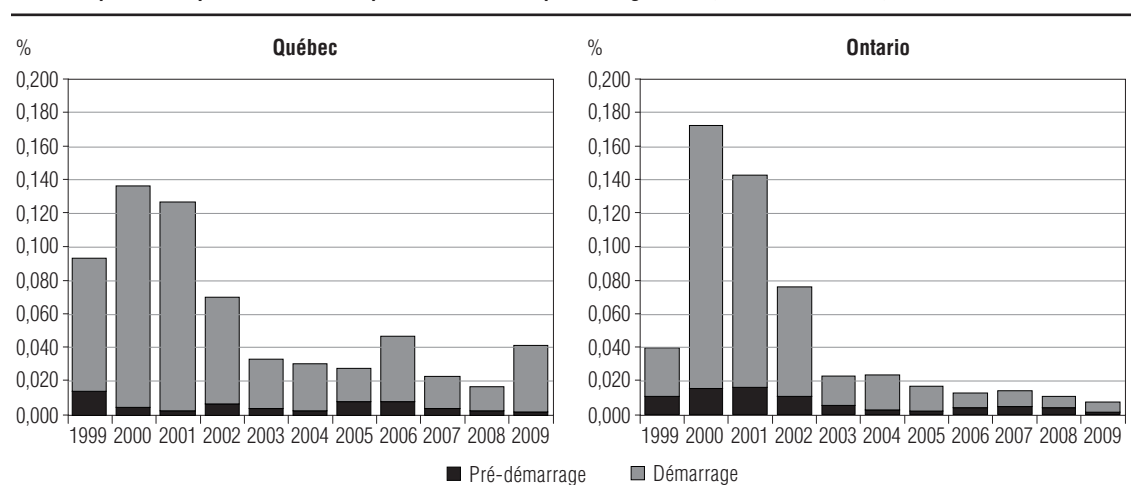
Part d'investissements en capital de risque réalisés dans les entreprises en démarrage ou en expansion, Québec et Ontario, 1999 à 2009



Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en juillet 2010.
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Figure 5.7

Part du capital de risque investi dans les premiers stades en pourcentage du PIB, Québec et Ontario, 1999 à 2009



Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en juillet 2010.
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

3. Ce que nous exprimons à la figure 5.7 et au tableau 5.5 en termes de pourcentage du PIB, soit 0,042 % pour le Québec et 0,008 % pour l'Ontario.

Les TIC dominant grâce à l'industrie des fournisseurs de services sans fil

En 2009, le secteur des technologies de l'information et des communications (TIC) a réussi à attirer 46,2 % (199,5 M\$) du total de capital de risque investi au Québec, soit cinq points de pourcentage de plus qu'en 2008, ce qui confirme sa position dominante pour une 2^e année d'affilée. La croissance dans les TIC est surtout attribuable à l'industrie des fournisseurs de services sans fil. En effet, la part de cette dernière dans le total des investissements au Québec est passée de 0,1 % en 2008 à 21,8 % en 2009.

L'autre secteur qui a connu une forte croissance est le secteur traditionnel. Celui-ci a récolté 29,9 % (129,3 M\$) du total des investissements au Québec, soit 10 points de pourcentage de plus qu'en 2008, grâce au bond enregistré dans l'industrie des services aux entreprises et aux consommateurs (13,2 % en 2009, soit 8 points de plus qu'en 2008) et dans le secteur manufacturier (13,3 % en 2009, soit 6,7 points de plus qu'en 2008).

Le secteur des sciences de la vie, qui a occupé la position dominante en 2006 (45,2 %) et 2007 (40,4 %), est le grand perdant en 2009. Il n'a reçu que 20,5 % (88,6 M\$) du total des investissements en capital de risque au Québec en 2009, soit 10 points de moins qu'en 2008. Ce recul est essentiellement imputable à deux industries : celle de la découverte de médicaments dont la part dans le total des investissements au Québec est passée de 18,4 % en 2008 à 12,5 % en 2009 et celle de la diagnostique/thérapeutique dont la part a chuté à 2,9 % en 2009 (soit 6,7 points de moins qu'en 2008).

L'autre secteur perdant est celui des « autres technologies ». Il n'a récolté que 3,4 % (ou 14,5 M\$) du total des investissements en capital de risque au Québec, soit 5,5 points de moins qu'en 2008. En outre, malgré le discours politique mondial propice aux investissements massifs dans le sous-secteur des technologies environnementales et énergétiques, celui-ci s'est contenté de 3,1 % (dont 2,1 % dans l'industrie des technologies de recyclage) du total des investissements au Québec, ce qui semble bien peu compte tenu des attentes.

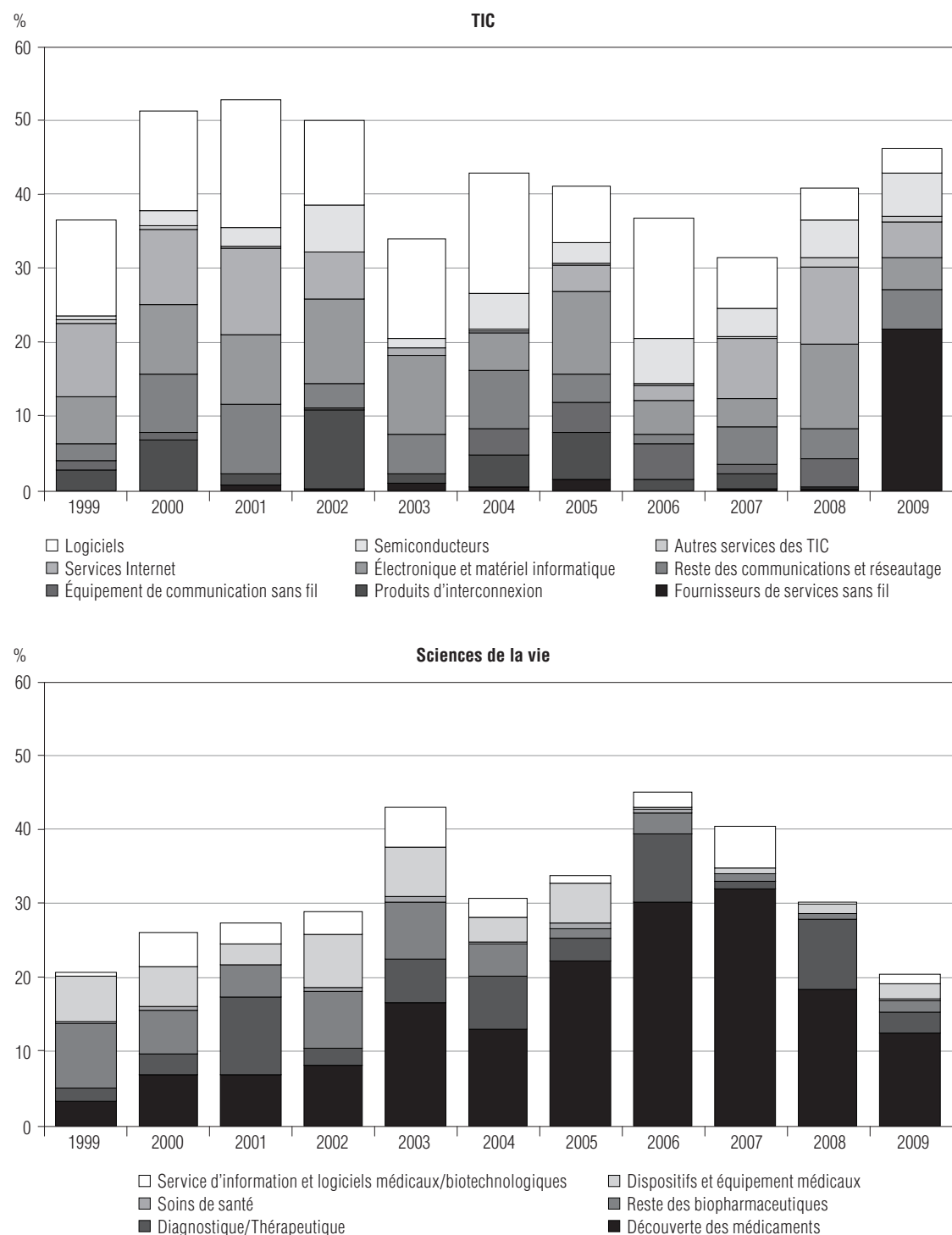
Évolution des investissements dans quelques régions métropolitaines canadiennes⁴ – Montréal se hisse au 1^{er} rang et Québec au 4^e rang

Sur le plan régional, les investisseurs en capital de risque ont ciblé certaines régions métropolitaines. La région de Montréal, avec 240,8 millions de dollars (ou 23,3 % de part canadienne) investis en 2009, s'est hissée au premier rang, suivie par Toronto (194,6 M\$ ou 18,8 % de part canadienne) et Vancouver (140,6 M\$ ou 15,0 % de part canadienne). La région métropolitaine de Québec a effectué une remontée remarquable, se classant en 4^e position (contre une 9^e position en 2008) avec des investissements totalisant 134,9 millions de dollars (ou 13,0 % de part canadienne) en 2009. Deux autres régions métropolitaines du Québec, Sherbrooke (11,1 M\$ ou 1,1 % de part canadienne) et Hull (9,6 % ou 0,9 % de part canadienne), se classent respectivement au 11^e et au 14^e rang.

4. Lorsqu'une transaction ne peut, de façon certaine, être attribuée à une région métropolitaine définie, Thomson Reuters la classe dans la catégorie « Reste de la province concernée ». Cela pourrait contribuer à sous-estimer la répartition des investissements par région métropolitaine, d'où l'importance d'interpréter les résultats avec beaucoup de prudence.

Figure 5.8

Capital de risque investi dans les TIC et les sciences de la vie, par industrie et sous-secteurs, Québec, 1999 à 2009



Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en juillet 2010.
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 5.1

Capital de risque investi, nombre d'entreprises financées et taille moyenne de la transaction, quelques régions métropolitaines, 2009

	Capital investi								Entre- prises financées	Taille moyenne de la transaction		
	2008		2009				Moyenne 2004- 2008	2009 / moyenne		2009	2009	Moyenne 2004- 2008
	Rang	M\$	Rang	M\$	Part cana- dienne				M\$			
	Rang	M\$	Rang	M\$	%		M\$	%	n	M\$	M\$	%
Montréal	2 ^e	271,7	1 ^{er}	240,8	23,3	55,7	382,9	-37,1	78	2,8	3,4	-16,7
Toronto	1 ^{er}	314,7	2 ^e	194,6	18,8	65,3	346,1	-43,8	60	2,9	4,3	-33,0
Vancouver	3 ^e	238,8	3 ^e	140,6	15,0	90,4	243,4	-42,3	35	3,5	4,6	-22,9
Québec	9 ^e	22,5	4 ^e	134,9	13,0	31,2	43,7	209,0	21	5,6	1,5	278,7
Ottawa	4 ^e	180,6	5 ^e	90,6	8,8	30,4	299,3	-69,7	22	3,8	5,7	-33,8
Calgary	5 ^e	59,0	6 ^e	49,1	4,7	83,1	32,3	52,0	15	2,7	2,3	18,2
Saint John	15 ^e	15,5	7 ^e	24,8	2,4	97,2	10,1	146,2	3	8,3	3,6	129,3
Halifax	11 ^e	16,7	8 ^e	21,8	2,1	88,1	14,8	47,5	7	2,7	1,6	73,4
St. John's	--	--	9 ^e	17,6	1,7	100,0	1,0	--	3	5,9	1,0	476,0
Victoria	13 ^e	15,9	10 ^e	14,2	1,4	9,1	27,4	-48,1	6	2,4	4,5	-47,3
Sherbrooke	14 ^e	15,7	11 ^e	11,1	1,1	2,6	27,2	-59,1	9	1,2	2,7	-54,0
Edmonton	10 ^e	19,0	12 ^e	10,0	1,0	16,9	22,0	-54,6	1	10,0	3,4	195,5
Winnipeg	--	--	13 ^e	9,6	0,9	100,0	15,2	-36,9	5	1,6	1,3	20,3
Hull	6 ^e	38,8	14 ^e	9,6	0,9	2,2	29,8	-67,8	4	1,9	3,5	-44,7
Kitchener	8 ^e	19,1	15 ^e	4,7	0,5	1,6	34,5	-86,4	5	0,9	3,8	-75,1
Hamilton	7 ^e	26,0	16 ^e	3,0	0,3	1,0	15,2	-80,3	1	3,0	3,2	-7,4
Kingston	16 ^e	13,1	17 ^e	0,8	0,1	0,3	12,1	-93,4	1	0,8	4,8	-83,2

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en juillet 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Sources de données et définitions

Les définitions et méthodes utilisées dans cette section s'inspirent des travaux de l'OCDE (Davis et autres, 2007) et du « Glossaire des termes » proposé dans le site Web de Thomson Reuters (VC Reporter™ et Venture Xpert), notre fournisseur des données sur le capital de risque.

Définition du capital de risque

Le capital de risque est défini comme étant l'ensemble des capitaux propres privés fournis, de façon formelle ou informelle, par des investisseurs à des entreprises non cotées à la Bourse présentant des projets très risqués eu égard aux prêteurs habituels. Les entreprises financées peuvent être à différents stades de développement (pré-démarrage, démarrage et expansion au sens large) et dans différents secteurs technologiques. Pour minimiser les risques, les investisseurs adoptent toujours une approche de gestion terrain (*hands-on approach*) eu égard aux entreprises financées.

Les stades de financement

Les récents travaux de l'OCDE, basés principalement sur le rapport de Davis et autres (2008), proposent deux grands stades où l'entreprise a grandement recours au capital de risque :

- les premiers stades (pré-démarrage et démarrage);
- les stades d'expansion au sens large (post-démarrage, expansion stricte, redressement/sauvetage, capital relais) excluant les *buyouts* et les *quasi-private equity*.

À cause des problèmes de nomenclature des stades - la base de données de Thomson Reuters (VC Reporter™ et Venture Xpert) ne permet pas de séparer nettement les stades d'expansion au sens large - nous avons choisi d'insister sur le financement aux premiers stades⁵.

Les secteurs technologiques

La classification des secteurs technologiques utilisée dans cette section est celle de Thomson Reuters. Celle-ci distingue quatre secteurs :

- les sciences de la vie composées par les produits biopharmaceutiques, les soins de santé, l'équipement médical, les services d'information et les logiciels médicaux et biotechnologiques;
- les technologies de l'information et des communications (TIC) regroupant les communications et le réseautage, l'électronique et le matériel informatique, les services Internet, les autres services des TI, les semi-conducteurs et les logiciels;
- les autres technologies rassemblant les technologies énergétiques et environnementales ainsi que les autres technologies;
- les secteurs traditionnels composés par les services aux entreprises et aux consommateurs, les biens de consommation, la fabrication, les détaillants et les biens et services divers.

Pour des fins d'analyse, nous avons procédé à certains regroupements de sous-secteurs lorsque cela s'est avéré nécessaire. Ainsi, le sous-secteur des « biopharmaceutiques » a été scindé en trois :

- Découverte des médicaments
- Diagnostique/thérapeutique
- Reste des biopharmaceutiques

5. Voir l'édition 2009 du *Compendium*, p. 323, pour plus de détails.

Le sous-secteur des « Communications et réseautage » a été divisé en quatre :

- Fournisseurs de services sans fil
- Produits d'interconnexion
- Équipement de communication sans fil
- Reste des communications et réseautage

Les types d'investisseurs

La classification des types d'investisseurs utilisée dans cette section est celle de Thomson Reuters. Celle-ci distingue sept catégories d'investisseurs : les investisseurs corporatifs, gouvernementaux, institutionnels (souvent en possession des fonds fiscalisés), au détail, privés indépendants, étrangers et les autres (non classés ailleurs).

Les régions métropolitaines

La classification des régions métropolitaines utilisée dans cette section est celle de Thomson Reuters. Celle-ci s'apparente à la classification des régions métropolitaines de recensement de Statistique Canada, à quelques exceptions près. En outre, lorsqu'une transaction ne peut pas être attribuée à une région métropolitaine définie, Thomson Reuters la classe dans la catégorie « Reste de la province concernée ».

Pour en savoir plus

Pour connaître les définitions utilisées par Thomson Reuters, voir la section « Glossaire des termes » sur le site Web :

- www.canadavc.com/
- DAVIS, GONNARD et SICARI (2008). *Preliminary Report of Data Track*. OCDE/Eurostat, rapport rédigé pour le Consortium international sur l'entrepreneuriat (ICE).
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2009). *Compendium d'indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Québec*, Édition 2009, chapitre 7.

Données statistiques additionnelles

Tableau 5.2

Capital de risque investi et nombre d'entreprises financées et de transactions effectuées, Québec, Canada et autres provinces, 1999 à 2009

	Unité	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Canada												
Capital de risque investi	M\$	2 636,1	5 908,0	3 753,7	2 584,9	1 621,4	1 690,0	1 714,9	1 701,3	2 055,8	1 374,2	1 035,2
Entreprises financées	n	819	1086	772	680	635	557	571	430	421	398	345
Transactions	n	956	1294	913	767	675	573	601	464	449	437	378
Québec												
Capital de risque investi	M\$	794,7	1 527,5	1 003,1	692,0	532,7	516,8	553,7	599,3	631,0	392,4	431,9
Entreprises financées	n	409	492	344	330	319	239	264	187	191	154	162
Transactions	n	472	599	407	366	334	249	271	199	200	168	173
Ontario												
Capital de risque investi	M\$	1 311,8	3 456,0	2 080,9	1 398,2	787,9	795,6	770,8	690,0	951,2	575,2	297,9
Entreprises financées	n	246	365	256	200	185	170	161	130	131	130	93
Transactions	n	287	424	300	231	199	172	171	147	142	147	104
Alberta												
Capital de risque investi	M\$	96,5	230,1	92,6	90,0	74,8	26,5	84,6	36,5	46,4	78,0	59,2
Entreprises financées	n	29	49	24	23	26	15	26	17	14	29	17
Transactions	n	32	56	28	27	28	15	27	17	14	29	20
Colombie-Britannique												
Capital de risque investi	M\$	292,1	553,3	467,2	303,7	122,4	254,1	233,9	301,2	315,7	259,8	155,5
Entreprises financées	n	68	104	77	64	47	61	61	53	52	53	42
Transactions	n	82	120	88	70	50	65	69	58	59	57	47
Île-du-Prince-Édouard												
Capital de risque investi	M\$	0,7	12,9	0,2	0,0	0,0	0,4	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Entreprises financées	n	2	4	1	0	0	1	2	0	0	0	0
Transactions	n	2	4	1	0	0	1	2	0	0	0	0
Manitoba												
Capital de risque investi	M\$	63,7	45,4	40,5	20,4	27,6	22,9	10,8	24,7	18,5	3,1	9,6
Entreprises financées	n	32	34	44	24	24	27	17	17	9	2	5
Transactions	n	43	45	58	31	27	27	17	17	9	3	6
Nouveau-Brunswick												
Capital de risque investi	M\$	36,0	31,5	16,9	23,9	26,9	28,4	15,6	6,4	16,0	26,4	25,6
Entreprises financées	n	7	5	7	6	6	15	15	6	7	10	6
Transactions	n	7	6	7	6	7	15	16	6	7	11	6
Nouvelle-Écosse												
Capital de risque investi	M\$	16,3	28,2	32,4	9,1	17,9	8,0	18,7	24,2	18,0	17,0	24,8
Entreprises financées	n	13	14	12	7	6	8	7	10	10	11	8
Transactions	n	16	18	15	8	7	8	9	10	11	13	9
Saskatchewan												
Capital de risque investi	M\$	24,0	20,7	13,0	47,0	21,1	35,7	23,5	17,4	59,2	20,7	13,2
Entreprises financées	n	12	17	6	24	18	20	16	8	7	8	9
Transactions	n	14	20	7	25	19	20	17	8	7	8	10
Terre-Neuve												
Capital de risque investi	M\$	0,3	2,3	7,0	0,7	10,1	1,5	0,2	1,5	0,0	1,6	17,6
Entreprises financées	n	1	2	1	2	4	1	1	2	0	1	3
Transactions	n	1	2	2	3	4	1	1	2	0	1	3
Territoires												
Capital de risque investi	M\$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Entreprises financées	n	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Transactions	n	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en juillet 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 5.3

Capital de risque investi (M\$) et part (%) selon le stade, tous secteurs confondus, Québec, Ontario, Colombie-Britannique et Canada, 1999 à 2009

	Unité	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Québec												
Total	M\$	795	1 528	1 003	692	533	517	554	599	631	392	432
Pré-démarrage	%	3,8	0,7	0,7	2,4	1,9	1,4	3,9	3,9	2,0	1,9	1,6
Démarrage	%	21,0	19,4	28,7	22,1	13,8	14,3	10,0	18,5	9,1	11,4	27,6
Post-démarrage	%	20,5	20,9	26,4	12,7	41,4	31,8	30,4	21,9	27,8	18,5	16,8
Expansion	%	33,6	48,7	35,9	57,3	36,3	46,6	53,7	52,1	56,6	59,3	35,7
Acquisition/ <i>Buyout</i>	%	10,6	5,9	3,1	1,7	1,8	2,6	0,9	0,4	3,0	5,1	3,5
Redressement	%	10,4	2,9	4,3	2,9	3,0	1,7	0,5	1,1	0,5	1,8	3,0
Autres stades ultérieurs	%	0,1	1,5	1,0	0,9	1,8	1,6	0,6	2,2	0,9	2,0	11,8
Ontario												
Total	M\$	1 312	3 456	2 081	1 398	788	796	771	690	951	575	298
Pré-démarrage	%	3,4	2,0	3,5	3,6	3,2	1,9	1,2	3,4	2,7	3,9	2,9
Démarrage	%	9,0	20,0	27,7	22,5	11,0	13,2	10,4	7,2	6,1	7,3	11,8
Post-démarrage	%	22,5	22,9	44,4	22,7	32,5	31,0	46,1	31,7	18,1	30,3	21,6
Expansion	%	59,7	53,1	20,7	49,6	52,2	51,0	41,5	57,4	56,2	54,3	63,3
Acquisition/ <i>Buyout</i>	%	3,9	1,2	2,8	0,1	0,0	2,6	0,5	0,0	16,8	3,7	0,4
Redressement	%	0,8	0,2	0,2	0,6	0,0	0,2	0,1	0,3	0,0	0,5	0,0
Autres stades ultérieurs	%	0,8	0,7	0,9	0,9	1,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0
Colombie-Britannique												
Total	M\$	292	553	467	304	122	254	234	301	316	260	156
Pré-démarrage	%	4,2	10,5	2,9	9,6	4,7	8,1	6,3	0,0	2,5	0,2	0,8
Démarrage	%	1,3	10,0	6,0	25,0	14,9	38,2	5,1	10,0	22,7	8,6	9,0
Post-démarrage	%	19,5	33,7	49,0	27,0	31,1	28,0	47,3	29,8	17,3	36,1	30,4
Expansion	%	65,8	40,2	36,2	36,4	49,3	25,8	41,2	59,2	57,5	54,6	59,8
Acquisition/ <i>Buyout</i>	%	9,2	4,0	6,0	2,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,6	0,0
Redressement	%	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Autres stades ultérieurs	%	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Canada												
Total	M\$	2 636	5 908	3 754	2 585	1 621	1 690	1 715	1 701	2 056	1 374	1 035
Pré-démarrage	%	3,4	2,5	2,5	4,0	2,6	2,9	3,3	3,0	3,0	3,7	1,7
Démarrage	%	11,3	19,2	25,5	22,2	14,1	17,8	9,8	12,2	9,8	10,8	20,3
Post-démarrage	%	21,4	23,3	39,6	20,4	35,3	31,7	40,4	28,7	22,9	28,0	21,7
Expansion	%	52,7	50,2	26,8	48,9	45,3	44,2	45,3	54,1	53,7	52,8	48,3
Acquisition/ <i>Buyout</i>	%	7,2	2,9	3,5	2,6	0,6	2,1	0,6	0,7	9,8	3,4	1,7
Redressement	%	3,6	1,0	1,3	1,1	1,0	0,7	0,2	0,5	0,2	0,7	1,4
Autres stades ultérieurs	%	0,5	0,9	0,8	0,8	1,1	0,6	0,5	0,8	0,6	0,6	4,9

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en juillet 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 5.4

Capital de risque investi par type d'investisseurs, Québec, Ontario, Colombie-Britannique et Canada, 1999 à 2009

	Unité	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Variation 2009 / 2008
Québec	M\$	795	1 528	1 003	692	533	517	554	599	631	392	432	10,1
Corporatifs	%	6,0	7,5	8,9	7,0	9,0	9,9	7,3	4,5	3,4	4,7	2,0	-52,6
Gouvernementaux	%	12,1	9,7	24,5	31,2	19,9	17,8	10,3	10,8	9,1	8,5	8,4	9,0
Institutionnels (dont les fonds fiscalisés)	%	31,6	17,8	17,3	12,6	10,9	2,5	2,9	5,9	3,6	2,7	13,2	431,4
Au détail	%	28,2	19,4	17,8	20,2	23,9	28,3	32,5	25,3	25,4	31,7	31,8	10,3
Privés indépendants	%	9,7	11,1	8,0	9,2	10,2	11,9	15,0	14,0	14,8	23,2	12,9	-38,7
Étrangers	%	8,0	27,5	10,9	7,7	14,5	21,4	20,5	29,6	32,3	21,0	28,9	51,8
Autres	%	4,3	6,9	12,6	12,1	11,6	8,1	11,5	10,0	11,4	8,3	2,9	-62,0
Ontario	M\$	1 312	3 456	2 081	1 398	788	796	771	690	951	575	298	-48,2
Corporatifs	%	9,8	5,1	6,7	7,2	7,1	4,9	4,7	3,6	2,3	2,2	6,4	50,2
Gouvernementaux	%	1,1	1,1	2,2	2,7	5,6	5,3	6,9	8,0	6,1	8,3	7,6	-52,8
Institutionnels (dont les fonds fiscalisés)	%	13,0	21,6	4,1	3,8	4,8	2,2	1,1	0,6	0,6	0,7	0,0	
Au détail	%	23,7	11,9	17,4	26,6	29,6	22,8	18,8	19,0	15,1	19,0	19,1	-47,8
Privés indépendants	%	13,7	11,8	20,5	13,6	15,2	20,0	24,9	25,6	19,0	30,1	29,1	-50,0
Étrangers	%	31,3	30,2	36,3	41,3	30,1	35,1	34,8	36,3	53,9	30,0	29,7	-48,7
Autres	%	7,4	18,2	12,7	4,8	7,5	9,7	8,8	6,9	2,9	9,6	8,0	-56,7
Colombie-Britannique	M\$	292	553	467	304	122	254	234	301	316	260	156	-40,1
Corporatifs	%	23,5	20,6	6,1	3,8	6,6	3,4	0,6	2,6	0,7	0,9	0,0	
Gouvernementaux	%	5,8	3,7	3,9	13,0	7,7	6,5	10,8	6,7	7,7	8,2	19,7	42,9
Institutionnels (dont les fonds fiscalisés)	%	17,7	6,1	5,0	7,1	0,7	2,7	0,0	1,7	6,2	0,6	0,0	
Au détail	%	16,5	14,0	13,3	18,7	39,7	21,1	26,7	23,4	20,4	27,6	27,2	-40,9
Privés indépendants	%	19,2	20,7	10,0	19,7	23,3	18,0	21,5	16,6	19,0	10,4	15,2	-12,6
Étrangers	%	8,3	16,7	27,8	24,0	16,3	40,6	31,7	37,8	29,4	41,1	27,4	-60,2
Autres	%	8,9	18,2	33,9	13,6	5,6	7,8	8,7	11,3	16,7	11,0	10,5	-42,8
Canada	M\$	2 636	5 908	3 754	2 585	1 621	1 690	1 715	1 701	2 056	1 374	1 035	-24,7
Corporatifs	%	12,0	7,6	7,3	6,5	7,6	6,1	4,6	3,5	2,2	2,4	2,9	-11,5
Gouvernementaux	%	5,6	4,0	8,6	12,3	11,5	9,7	10,7	9,6	8,7	9,0	10,1	-15,0
Institutionnels (dont les fonds fiscalisés)	%	18,5	18,2	7,8	7,2	7,1	2,3	1,5	2,6	2,4	1,3	5,5	219,1
Au détail	%	23,6	14,1	17,2	23,5	27,1	25,8	25,0	22,7	19,4	23,8	24,3	-23,2
Privés indépendants	%	13,8	13,7	16,0	14,2	14,8	17,4	20,3	19,9	17,5	24,5	20,7	-36,4
Étrangers	%	19,5	26,8	28,0	27,6	23,1	30,2	27,8	32,2	41,1	27,3	29,8	-17,7
Autres	%	7,1	15,5	15,1	8,6	8,9	8,5	10,2	9,4	8,7	11,7	6,7	-56,6

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en juillet 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 5.5

Part de capital de risque investi en pourcentage du PIB, par stade, Québec, Ontario et Canada, 1999 à 2009

	Unité	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Québec												
Total	%	0,38	0,68	0,43	0,29	0,21	0,20	0,20	0,21	0,21	0,13	0,14
Pré-démarrage	%	0,014	0,005	0,003	0,007	0,004	0,003	0,008	0,008	0,004	0,002	0,002
Démarrage	%	0,079	0,132	0,124	0,063	0,029	0,028	0,020	0,039	0,019	0,015	0,039
Post-démarrage	%	0,077	0,142	0,114	0,036	0,088	0,063	0,062	0,047	0,059	0,024	0,024
Expansion	%	0,127	0,330	0,155	0,164	0,077	0,092	0,109	0,110	0,120	0,076	0,051
Acquisition/ <i>Buyout</i>	%	0,040	0,040	0,013	0,005	0,004	0,005	0,002	0,001	0,006	0,007	0,005
Redressement	%	0,039	0,020	0,018	0,008	0,006	0,003	0,001	0,002	0,001	0,002	0,004
Autres stades ultérieurs	%	0,000	0,010	0,004	0,003	0,004	0,003	0,001	0,005	0,002	0,003	0,017
Ontario												
Total	%	0,32	0,78	0,46	0,29	0,16	0,15	0,14	0,12	0,16	0,10	0,05
Pré-démarrage	%	0,011	0,016	0,016	0,011	0,005	0,003	0,002	0,004	0,004	0,004	0,002
Démarrage	%	0,029	0,157	0,127	0,066	0,018	0,020	0,015	0,009	0,010	0,007	0,006
Post-démarrage	%	0,072	0,180	0,204	0,066	0,052	0,048	0,066	0,039	0,029	0,030	0,011
Expansion	%	0,192	0,416	0,095	0,145	0,083	0,079	0,059	0,071	0,092	0,053	0,033
Acquisition/ <i>Buyout</i>	%	0,012	0,009	0,013	0,000	0,000	0,004	0,001	0,000	0,027	0,004	0,000
Redressement	%	0,002	0,002	0,001	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Autres stades ultérieurs	%	0,003	0,005	0,004	0,003	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Colombie-Britannique												
Total	%	0,24	0,42	0,35	0,22	0,08	0,16	0,14	0,17	0,16	0,13	0,08
Pré-démarrage	%	0,010	0,044	0,010	0,021	0,004	0,013	0,009	0,000	0,004	0,000	0,001
Démarrage	%	0,003	0,042	0,021	0,055	0,013	0,061	0,007	0,017	0,037	0,011	0,008
Post-démarrage	%	0,047	0,142	0,171	0,059	0,026	0,045	0,065	0,049	0,029	0,047	0,026
Expansion	%	0,159	0,169	0,127	0,080	0,041	0,042	0,057	0,098	0,095	0,072	0,050
Acquisition/ <i>Buyout</i>	%	0,022	0,017	0,021	0,004	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,001	0,000
Redressement	%	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Autres stades ultérieurs	%	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Canada												
Total	%	0,27	0,55	0,34	0,22	0,13	0,13	0,12	0,12	0,13	0,09	0,07
Pré-démarrage	%	0,009	0,014	0,009	0,009	0,003	0,004	0,004	0,003	0,004	0,003	0,001
Démarrage	%	0,030	0,105	0,086	0,050	0,019	0,023	0,012	0,014	0,013	0,009	0,014
Post-démarrage	%	0,057	0,128	0,134	0,046	0,047	0,041	0,050	0,034	0,031	0,024	0,015
Expansion	%	0,141	0,276	0,091	0,110	0,061	0,058	0,057	0,063	0,072	0,045	0,033
Acquisition/ <i>Buyout</i>	%	0,019	0,016	0,012	0,006	0,001	0,003	0,001	0,001	0,013	0,003	0,001
Redressement	%	0,010	0,005	0,004	0,002	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001
Autres stades ultérieurs	%	0,001	0,005	0,003	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en juillet 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 5.6

Capital de risque de démarrage par secteur technologique, Québec, 1999 à 2009

	Unité	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total des stades	M\$	795	1 528	1 003	692	533	517	554	599	631	392	432
Sous-total démarrage	%	21,0	19,4	28,7	22,1	13,8	14,3	10,0	18,5	9,1	11,4	27,6
Sciences de la vie	%	2,1	4,3	13,4	7,1	3,7	3,5	4,0	9,4	3,6	3,2	1,2
TIC	%	6,0	9,5	10,5	10,0	8,1	6,8	4,7	6,4	4,0	5,0	24,7
Communications et réseautage	%	3,5	7,4	3,2	1,5	3,1	3,3	2,3	0,2	0,4	3,9	22,7
Fournisseurs de services sans fil	%	0,0	0,1	0,6	0,4	0,8	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	21,8
Reste des communications et réseautage	%	3,5	7,3	9,5	1,2	2,3	3,0	2,3	0,2	0,4	3,8	0,9
Reste des TIC	%	2,5	2,2	7,3	8,5	5,0	3,5	2,4	6,2	3,6	1,1	2,0
Autres technologies	%	1,4	1,2	0,5	2,1	1,3	0,3	0,1	0,5	1,3	2,9	0,0
Secteurs traditionnels	%	11,4	4,4	4,2	2,9	0,7	3,7	1,2	2,2	0,2	0,3	1,7

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en juillet 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 5.7

Capital de risque de démarrage par type d'investisseurs, Québec, 1999 à 2009

	Unité	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total des stades	M\$	795	1 528	1 003	692	533	517	554	599	631	392	432
Sous-total démarrage	%	21,0	19,4	28,7	22,1	13,8	14,3	10,0	18,5	9,1	11,4	27,6
Corporatifs	%	1,2	0,4	1,6	1,4	0,9	1,1	0,8	0,4	0,8	0,4	1,0
Gouvernementaux	%	1,7	2,5	9,6	7,4	3,6	4,7	1,9	1,2	2,6	2,8	1,8
Institutionnels	%	5,8	2,2	2,6	3,2	0,8	0,8	0,7	0,2	0,5	0,0	11,6
Au détail	%	7,5	5,0	6,7	4,1	3,3	2,5	3,0	4,2	0,7	0,8	0,8
Privés indépendants	%	1,9	1,2	1,7	1,6	1,7	1,8	0,8	2,0	2,9	4,7	2,4
Étrangers	%	2,0	6,7	1,6	0,2	1,3	1,0	2,0	8,5	0,8	2,2	9,8
Autres	%	0,9	1,3	5,0	4,1	2,4	2,4	0,8	2,0	0,8	0,6	0,1

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en juillet 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 5.8

Capital de risque investi par sous-secteur technologique, Québec, 1999 à 2009

	Unité	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total des secteurs	M\$	795	1 528	1 003	692	533	517	554	599	631	392	432
Sciences de la vie	%	20,7	26,1	27,5	28,9	43,1	30,7	33,8	45,2	40,4	30,2	20,5
Biopharmaceutiques	%	13,8	15,8	21,7	18,3	30,3	24,7	26,6	42,4	34,1	28,7	16,8
Diagnostic/Thérapeutique	%	1,9	2,8	10,4	2,5	5,8	7,0	3,2	9,4	0,9	9,6	2,9
Découverte des médicaments	%	3,2	6,8	6,9	8,1	16,8	13,2	22,2	30,2	32,1	18,4	12,5
Reste des biopharmaceutiques	%	8,6	6,1	4,4	7,7	7,7	4,6	1,2	2,8	1,1	0,7	1,4
Soins de santé	%	0,4	0,5	0,0	0,5	0,6	0,1	0,9	0,5	0,0	0,1	0,5
Dispositifs et équipement médicaux	%	6,1	5,3	2,8	7,1	6,6	3,4	5,4	0,3	0,8	1,3	2,0
Services d'information et logiciels médicaux/biotechnologiques	%	0,3	4,5	3,0	3,0	5,5	2,5	0,9	2,1	5,4	0,1	1,2
TIC	%	36,7	51,5	52,8	50,2	33,9	43,0	41,1	36,9	31,5	41,1	46,2
Communication et réseautage	%	6,4	15,9	11,6	14,6	7,6	16,2	15,8	7,6	8,7	8,4	27,3
Produits d'interconnexion	%	2,9	6,8	1,6	10,4	1,2	4,5	6,3	1,5	2,0	0,3	0,0
Équipement de com. sans fil	%	1,1	1,1	0,0	0,5	0,0	3,6	4,2	4,7	1,3	3,9	0,0
Fournisseurs de services sans fil	%	0,0	0,1	0,6	0,4	1,0	0,4	1,5	0,1	0,3	0,1	21,8
Reste des com. et réseautage	%	2,3	7,9	9,3	3,3	5,4	7,7	3,8	1,3	5,1	4,0	5,5
Électronique et matériel informatique	%	6,3	9,3	9,5	11,2	10,6	5,3	11,0	4,7	3,7	11,6	4,2
Services Internet	%	9,9	10,3	11,7	6,5	1,1	0,2	3,7	1,8	8,3	10,2	5,0
Autres services des TIC	%	0,7	0,3	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	0,4	0,2	1,2	0,6
Semiconducteurs	%	0,5	2,1	2,5	6,3	1,2	4,8	3,0	6,0	3,7	5,1	5,9
Logiciels	%	13,0	13,6	17,2	11,6	13,5	16,4	7,5	16,4	7,0	4,5	3,3
Autres technologies	%	7,0	2,3	4,4	3,0	3,8	4,2	7,5	3,8	11,4	8,9	3,4
Technologies énergétiques et environnementales	%	4,1	1,5	3,2	2,5	2,7	2,7	4,7	2,8	10,9	6,9	3,1
Énergie de substitution	%	0,0	0,1	0,2	1,4	0,2	0,4	0,2	0,6	5,8	3,3	0,3
Économie d'énergie	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gestion d'énergie	%	0,4	0,2	0,6	0,3	0,2	0,0	0,3	0,1	0,3	0,3	0,0
Services publics de l'énergie	%	1,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Autres technologies énergétiques	%	0,1	0,1	2,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,5	0,0
Autres technologies environnementales	%	0,1	0,1	0,2	0,2	1,2	0,6	3,0	0,1	2,3	1,2	0,0
Technologies de recyclage	%	2,1	0,1	0,1	0,2	0,5	0,3	0,2	0,0	0,0	0,2	2,1
Gestion des déchets	%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
Traitement des eaux	%	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,9	0,8	2,0	2,4	1,2	0,7
Autres technologies	%	2,8	0,8	1,2	0,5	1,1	1,5	2,8	1,0	0,5	2,0	0,2
Secteur traditionnel	%	35,6	20,1	15,2	17,9	19,1	22,1	17,6	14,0	16,7	19,9	29,9
Services aux consommateurs et aux entreprises	%	12,7	5,8	3,8	4,9	3,9	1,6	4,3	3,0	3,7	5,2	13,2
Publicité, relations publiques et relations avec les médias	%	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9	9,3
Reste des services aux consommateurs et aux entreprises	%	12,6	5,6	3,8	4,9	3,9	1,6	4,3	3,0	3,6	4,3	3,9
Biens de consommation	%	5,9	3,5	3,0	1,8	6,0	6,2	2,0	2,0	2,9	7,8	0,9
Fabrication	%	9,7	7,5	4,7	6,9	4,7	11,3	9,0	8,0	9,1	6,6	13,3
Divers	%	5,5	3,2	3,1	4,4	3,7	3,0	2,4	1,1	1,0	0,1	2,4
Détail	%	1,9	0,1	0,6	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en juillet 2010.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Chapitre 6

Les technologies de pointe dans le secteur de la fabrication

Otman M'Rabety
Institut de la statistique du Québec

Les technologies de pointe sont largement utilisées dans le secteur manufacturier québécois ...

En 2007, 91,7 % des établissements manufacturiers utilisent au moins l'une des 39 technologies de pointe énumérées dans l'enquête. Comme on peut le voir au tableau 6.1, les résultats révèlent que 94,7 % de l'ensemble de ces établissements ont adopté les technologies reliées aux communications, 71,4 % l'ont utilisé sur l'intégration et le contrôle, 65,9 % sur la conception, l'ingénierie et la fabrication virtuelle, 50,9 % sur le traitement, la fabrication et l'assemblage. Peu d'entre eux ont adopté la manutention automatisée des matières (34,5 %) et l'inspection (21,3 %).

Tableau 6.1

Pourcentage d'établissements utilisant des technologies de pointe par groupe fonctionnel, secteur de la fabrication, Québec, 2007

Établissements utilisant des technologies de pointe (A)	Parmi eux (A), utilisation de technologies de pointe par groupe fonctionnel					
	Conception, ingénierie et fabrication virtuelle	Traitement, fabrication et assemblage	Inspection	Communications	Manutention automatisée des matières	Intégration et contrôle
	%					
91,7	65,9	50,9	21,3	94,7	34,5	71,4

Source : Statistique Canada, *Enquête sur les technologies de pointe*, 2007.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

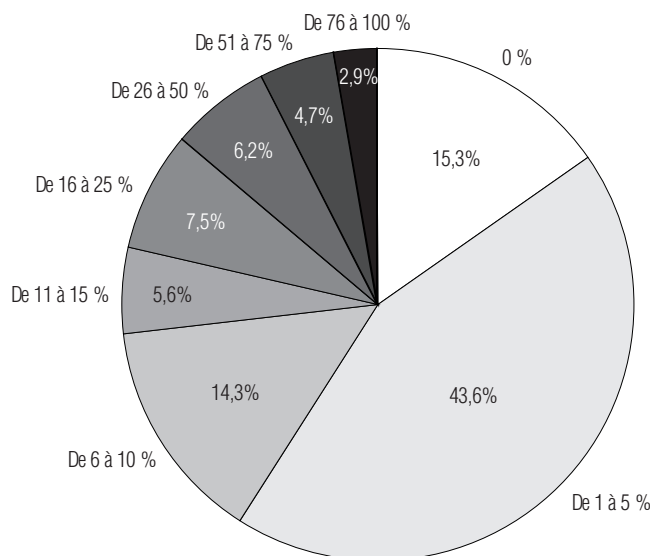
... mais les établissements y investissent peu

Entre 2005 et 2007, 84,7 % de l'ensemble des établissements manufacturiers québécois qui utilisent des technologies de pointe ont alloué une portion de leurs investissements en machines et matériel destinés à ces technologies.

Toutefois, comme on peut l'observer à la figure 6.1, près de 86,3 % de l'ensemble des industries de la fabrication du Québec allouent 25,0 % ou moins de leur investissement à l'achat de machines et matériel destinés aux technologies de pointe en 2007. Presque 60,0 % d'entre elles en attribuent seulement 5 % ou moins, alors que 7,6 % investissent plus de 50 %.

Figure 6.1

Pourcentage d'établissements avec dépenses d'investissement en machines et matériel consacrés aux technologies de pointe, établissements du secteur de la fabrication qui utilisent des technologies de pointe, Québec, 2005 à 2007



Source : Statistique Canada, *Enquête sur les technologies de pointe*, 2007.

Compilation : Institut de la statistique du Québec

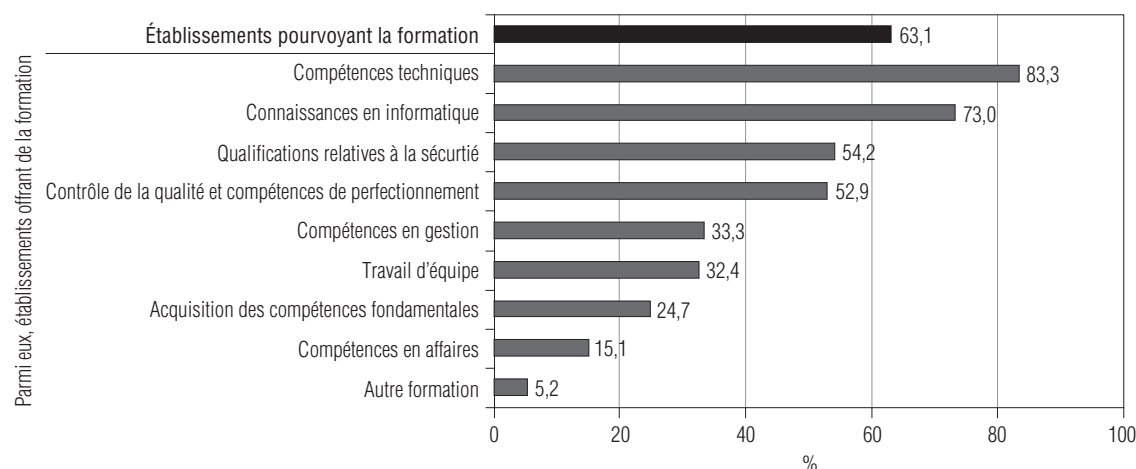
Deux tiers des établissements de la fabrication offrent une formation

Au cours de la période 2005-2007, 63,1 % des établissements manufacturiers québécois qui utilisaient des technologies de pointe offraient une formation à leurs employés en lien avec leurs technologies.

Les domaines de formation les plus dispensés par les établissements de la fabrication sont principalement les compétences techniques et les connaissances en informatique qui se démarquent aux deux premiers rangs. Huit établissements sur dix offrent une formation axée sur le perfectionnement des compétences techniques, tandis que sept sur dix dispensent des cours pour l'amélioration des connaissances en informatique. Les qualifications relatives à la sécurité ainsi que le contrôle de la qualité et des compétences de perfectionnement occupent également un rang important puisqu'un peu plus de la moitié des établissements offrent ce genre de formation. Toutefois, très peu d'établissements ont dispensé des cours d'amélioration des compétences en affaires (15,1 %) et d'acquisition des compétences fondamentales (24,7 %).

Figure 6.2

Pourcentage d'établissements offrant une formation aux employés en relation avec l'adoption de technologies de pointe, établissements du secteur de la fabrication qui utilisent des technologies de pointe, Québec, 2005 à 2007



Source : Statistique Canada, *Enquête sur les technologies de pointe, 2007*.

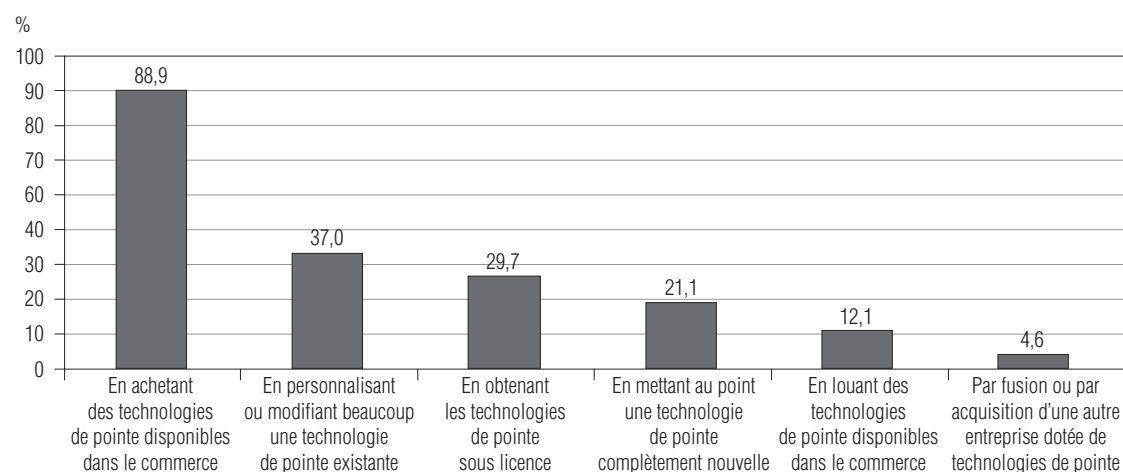
Compilation : Institut de la statistique du Québec

L'achat est le moyen privilégié d'acquisition des technologies de pointe

Comme moyen d'acquisition ou d'intégration des technologies de pointe, la majorité des établissements manufacturiers québécois privilégient l'achat de technologies de pointe disponibles dans le commerce (88,9 %), un peu plus du tiers préfèrent personnaliser ou modifier substantiellement une technologie de pointe existante (37,0 %) et 29,7 % vont opter pour l'obtention de licences. Les autres moyens d'acquisition sont très peu utilisés tels que la fusion ou l'acquisition d'une autre entreprise dotée de technologies de pointe (4,6 %), la location des technologies de pointe disponibles dans le commerce (12,1 %) et la mise au point d'une technologie de pointe complètement nouvelle (21,1 %).

Figure 6.3

Pourcentage d'établissements acquérant ou intégrant des technologies de pointe par divers moyens, établissements du secteur de la fabrication qui utilisent des technologies de pointe, Québec, 2007



Source : Statistique Canada, *Enquête sur les technologies de pointe, 2007*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec

Les sources d'information internes et externes jouent un rôle important

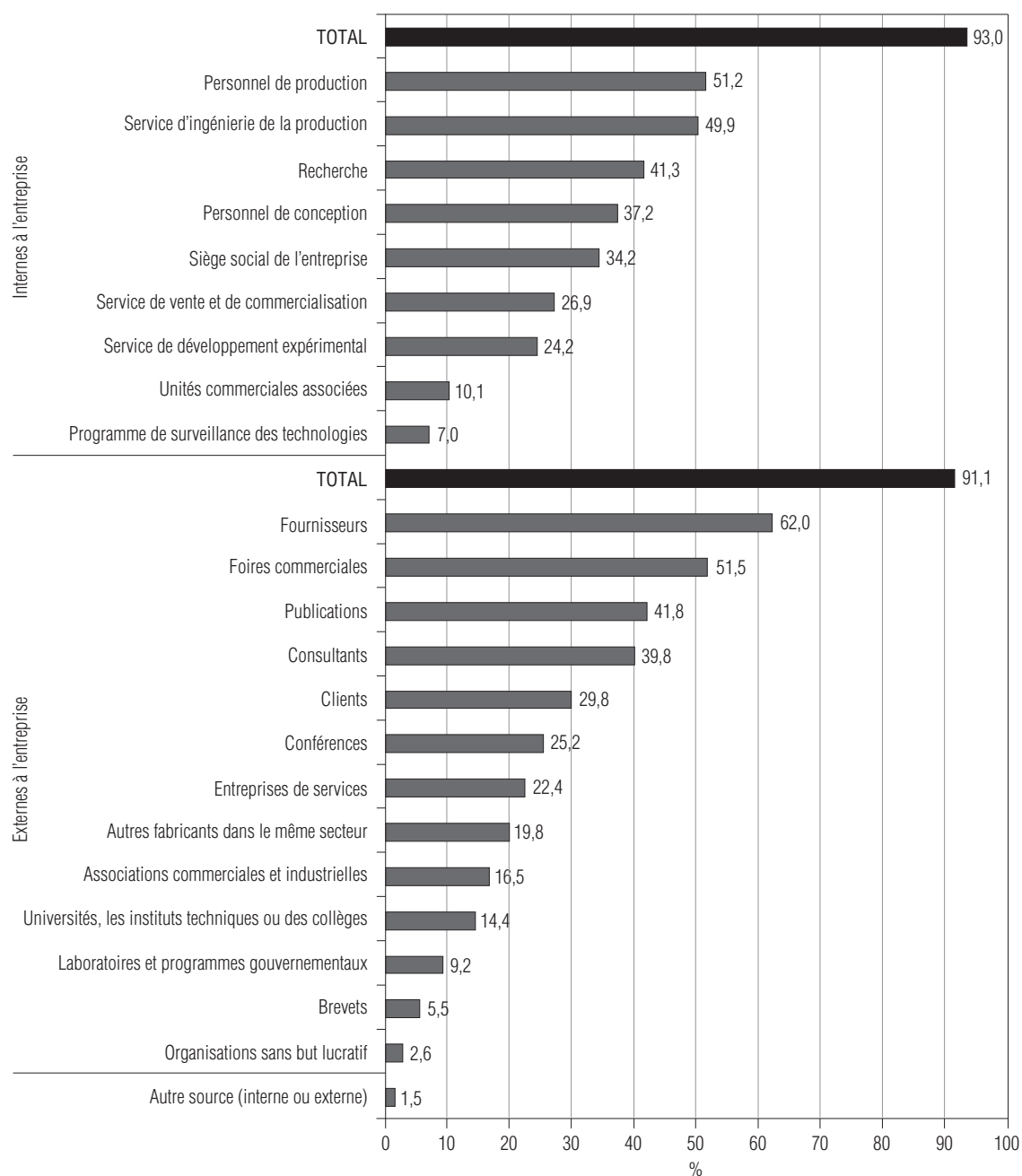
Les résultats de l'enquête montrent que la majorité des établissements québécois ont indiqué que les sources d'information, tant internes qu'externes à l'établissement, ont joué un rôle important dans l'adoption des technologies de pointe en 2007. En effet, 93,0 % de l'ensemble des établissements de la fabrication du Québec qui ont utilisé des technologies de pointe ont indiqué que les informations internes ont été une source importante dans l'utilisation des technologies de pointe, et 91,1 % d'entre eux ont mentionné que ce sont les sources externes qui ont été la cause. Il convient de noter que la plupart des établissements se servent de plus d'une source d'information ou d'aide à l'adoption de technologies de pointe.

Les types de sources d'information les plus utilisées dans l'adoption des technologies de pointe par l'ensemble des établissements de la fabrication du Québec sont principalement celles provenant des fournisseurs (62,0 %), des foires commerciales (51,5 %) et des publications (41,8 %) comme sources externes à l'entreprise, et du personnel de production (51,2 %), du service d'ingénierie de la production (49,9 %) et de la recherche (41,3%) comme sources internes.

Les résultats de l'enquête montrent que les établissements utilisent très peu les organismes sans but lucratif (OSBL) et les brevets comme sources d'information externes à l'entreprise. Il en va de même pour les laboratoires et programmes gouvernementaux ainsi que les universités, les instituts techniques ou les collèges. Concernant les sources d'information internes à l'entreprise, ce sont principalement le programme de surveillance des technologies et les unités commerciales associées qui sont les moins utilisés par les établissements de la fabrication qui utilisent des technologies de pointe.

Figure 6.4

Pourcentage d'établissements indiquant des sources d'information ou d'aide ayant joué un rôle important dans l'adoption de technologies de pointe, établissements qui utilisent des technologies de pointe, Québec, 2007



Source : Statistique Canada, *Enquête sur les technologies de pointe, 2007*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec

Sources de données

L'*Enquête sur les technologies de pointe 2007* a été menée par Statistique Canada à l'automne 2007. Les données sont obtenues directement auprès de la population visée par une enquête à caractère obligatoire. L'ISQ a obtenu les microdonnées des établissements situés au Québec conformément à l'entente de partenariat avec Statistique Canada.

Pour que l'enquête sur les technologies de pointe soit de la plus grande utilité pour les acteurs québécois, l'ISQ a mis sur pied un comité consultatif en vue d'enrichir et de bonifier le questionnaire de Statistique Canada et d'améliorer la pertinence des résultats pour le Québec. L'initiative a été suivie par une entente de partenariat pour le financement d'une couverture élargie de cette enquête pour le Québec. Les partenaires financiers sont l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec (MDEIE), le ministère des Finances du Québec (MFQ), le Conseil de la science et de la technologie du Québec (CST) et Industrie Canada (IC), région du Québec.

La population visée par l'enquête est constituée de tous les établissements du secteur de la fabrication (SCIAN 31-33) et de l'exploitation forestière (SCIAN 1133)¹ qui ont au moins 20 employés et un revenu brut d'au moins 250 000 \$. Au Québec, un échantillon de base a été tiré. La base de données du Registre des entreprises de Statistique Canada (version juin 2007) a été utilisée comme base de sondage. Au Québec, la population à l'étude était constituée de 2 307 établissements manufacturiers et 68 établissements de l'exploitation forestière. L'échantillon a été élargi pour faire un recensement des industries de la fabrication de la technologie de l'information et des communications (TIC). Le taux de réponse global pour le Québec atteint 71,76 %.

Pour en savoir plus

Les détails de la méthodologie de l'enquête et le questionnaire peuvent être consultés sur le site Web de Statistique Canada à l'adresse suivante :

- http://www.statcan.gc.ca/cgi-bin/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SurvId=4223&SurvVer=2&SDDS=4223&InstId=14681&InstVer=4&lang=fr&db=imdb&adm=8&dis=2

Un rapport plus complet sur les technologies de pointe peut être consulté dans la section « Publications » de la partie STI du site Web de l'ISQ :

- <http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/savoir/index.htm>

On trouve, dans la section qui suit, une sélection de données additionnelles concernant les effets découlant de l'adoption de technologies de pointe, les obstacles quant à l'adoption des technologies de pointe, l'utilisation des pratiques commerciales, l'utilisation des technologies géomatiques ou géospatiales, des biotechnologies et des nanotechnologies.

1. Système de classification des industries de l'Amérique du Nord, Statistique Canada, 2002.

Données statistiques additionnelles

Tableau 6.2

Pourcentage d'établissements indiquant l'importance des effets découlant de l'adoption de technologies de pointe, établissements du secteur de la fabrication qui utilisent des technologies de pointe, Québec, 2007

	Degré d'impact			
	Élevé	Moyen	Faible	Sans objet
	%			
Amélioration de la productivité				
Réduction des besoins de main-d'oeuvre par unité produite	26,7	31,2	19,6	22,4
Réduction de l'utilisation des matières par unité produite	16,4	27,2	25,2	31,2
Réduction du temps de mise en course	25,5	32,9	19,9	21,6
Réduction des cycles ou du temps de traitement	28,5	37,9	12,8	20,8
Réduction du taux de rejet	29,1	32,1	17,5	21,3
Amélioration des produits				
Caractéristiques des nouveaux produits	21,2	29,1	18,3	31,4
Réduction du délai de mise en marché	14,1	27,2	21,9	36,7
Meilleure qualité des produits	36,8	34,3	11,2	17,7
Meilleure satisfaction des besoins du client	36,6	32,7	12,0	18,7
Modification de l'organisation de l'unité commerciale				
Plus grande souplesse dans la production	26,1	36,8	16,4	20,7
Augmentation des compétences nécessaires	20,8	41,6	18,1	19,5
Rendement de l'unité commerciale				
Accroissement du taux de rendement global (TRG) de l'équipement	23,2	38,6	16,6	21,6
Réduction de la consommation d'énergie	9,6	23,5	34,6	32,4
Réduction des coûts de l'énergie	9,4	21,8	35,3	33,5
Accroissement de l'intégration et de la coordination des activités avec les fournisseurs ou clients	11,8	31,0	26,6	30,7
Rendement du marché				
Accroissement de la part de marché	17,0	29,5	23,9	29,7
Rentabilité accrue	28,6	37,3	17,5	16,6
Maintien de la compétitivité	38,3	36,7	10,7	14,3
Ouverture de nouveaux marchés à l'exportation	14,6	21,8	26,6	36,9
Augmentation de la capacité de répondre aux besoins des consommateurs	26,9	35,3	16,2	21,6
Meilleure adaptation aux capacités de fournisseurs	9,9	28,8	28,0	33,3
Autres effets				
Réduction des impacts environnementaux	9,3	21,7	26,5	42,5

Source : Statistique Canada, *Enquête sur les technologies de pointe*, 2007.

Compilation : Institut de la statistique du Québec

Tableau 6.3

Pourcentage d'établissements indiquant l'importance des facteurs suivants en tant qu'obstacles à l'adoption de technologies de pointe, établissements qui utilisent des technologies de pointe, Québec, 2007

	Degré d'importance			
	Élevé	Moyen	Faible	Pas un obstacle
	%			
Absence d'incitation financière				
De la petite taille du marché	15,0	21,9	28,2	34,8
Du coût élevé du matériel	39,5	30,5	14,0	15,9
Du coût du capital	33,5	30,4	19,0	17,1
De la disponibilité des capitaux	24,7	29,4	25,9	20,0
Du coût de développement de logiciels	17,6	29,5	22,7	30,2
Du coût d'intégration de la nouvelle technologie	21,1	35,4	26,6	17,0
Du rendement du capital investi non compétitif	20,4	30,9	25,0	23,8
Du coût de la formation	8,1	27,7	43,1	21,1
Ressources humaines				
Pénurie de compétences	22,2	29,6	30,6	17,7
Réticence des travailleurs	8,1	26,9	42,4	22,6
Gestion				
Rigidité organisationnelle de l'entreprise	5,2	23,3	45,6	25,9
Décision d'adopter prise ailleurs dans l'entreprise et non dans l'unité commerciale elle-même	8,0	14,0	23,8	54,2
Incapacité d'intégrer les nouvelles technologies	3,0	15,5	44,5	37,0
Incapacité à évaluer la nouvelle technologie	2,8	16,0	46,5	34,7
Difficulté ou incapacité à intégrer la nouvelle technologie dans les systèmes existants	6,7	21,8	44,6	26,9
Services de soutien extérieurs				
Absence de soutien ou de services techniques (de la part des entreprises de services, des consultants ou des fournisseurs)	4,3	18,7	47,3	29,7
Manque de soutien privé (les programmes) à la formation	5,5	19,7	44,1	30,7
Manque de soutien du gouvernement à la formation	8,1	22,0	39,1	30,8
Manque des services de soutien gouvernementaux (incluant les centres et les réseaux de veille)	6,4	21,4	37,7	34,5
Autres obstacles				
Difficulté à intégrer la technologie dans la chaîne d'approvisionnement (technologies fonctionnant en parallèle)	4,4	23,0	38,8	33,8
Équipements ou technologies peu adaptés à la fabrication en petits lots	11,4	24,4	29,9	34,4
Flexibilité insuffisante des règlements ou standards	4,2	16,9	38,1	40,9
Autres	1,1	0,2	0,1	98,6

Source : Statistique Canada, *Enquête sur les technologies de pointe*, 2007.

Compilation : Institut de la statistique du Québec

Tableau 6.4

Pourcentage d'établissements ayant utilisé régulièrement les pratiques commerciales suivantes, établissements du secteur de la fabrication qui utilisent des technologies de pointe, Québec, 2007

	%
Développement de produit	42,7
Ingénierie simultanée	25,3
Équipes de conception multifonctionnelles	34,6
Gestion de la fabrication et du contrôle	71,1
Gestion électronique des bons de fabrication	47,2
Planification des ressources de distribution (PRD)	14,4
Fabrication allégée	16,0
Planification des ressources de production (MRPII) ou Progiciel de gestion intégrée (ERP)	37,9
Contrôle juste-à-temps (JIT)	32,6
Gestion de la qualité	73,2
Amélioration continue (y compris la gestion de la qualité totale - TQM)	53,1
Certification de l'unité commerciale	42,8
Contrôle statistique du processus (CSP)	20,6
Système de gestion de la qualité (SGQ)	41,7
Déploiement de la fonction qualité (DFQ)	14,0
Méthode 6 sigmas	10,5
Gestion de la logistique ou des chaînes d'approvisionnement	69,2
Accréditation des fournisseurs	38,6
Sourçage électronique (sourçage en ligne) ou approvisionnement électronique (approvisionnement en ligne)	18,2
Génie ou conception électronique (en ligne)	7,1
Échange-marchandise en ligne (troc)	2,3
Système de gestion de l'entrepôt (SGE)	22,9
Gestion des relations avec les clients (GRC)	22,3
Prévisions ou planification de la demande au moyen d'un logiciel	28,2
Planification et ordonnancement anticipés (POA)	19,8
Système de gestion du transport	17,4
Autres	36,4
Processus structuré de gestion de l'innovation	7,3
Stratégie de développement durable ou système de gestion de l'environnement (SGE)	10,6
Gestion des données de produits ou du cycle de vie des produits (GDP/GCVP)	9,3
Impartition ou délocalisation	15,4
Collaboration(s) ou alliance(s) stratégique(s)	18,3

Source : Statistique Canada, *Enquête sur les technologies de pointe*, 2007.

Compilation : Institut de la statistique du Québec

Tableau 6.5

Pourcentage d'établissements utilisant des technologies géomatiques ou géospatiales, secteur de la fabrication, Québec, 2007

	En cours d'utilisation (A)	En utilisation depuis plus de deux ans	En utilisation depuis moins de deux ans	Pas en utilisation (B)	Pas d'utilisation prévue d'ici deux ans	Utilisation prévue d'ici deux ans
	%	% de A		%	% de B	
Systèmes d'information géographique (SIG)	3,9	56,5	43,5	96,1	0,7	99,3
Système de positionnement mondial (GPS)	6,8	56,5	43,5	93,2	3,4	96,6
Télédétection	2,3	45,1	54,9	97,7	0,8	99,2

Source : Statistique Canada, *Enquête sur les technologies de pointe*, 2007.

Compilation : Institut de la statistique du Québec

Tableau 6.6

Pourcentage d'établissements utilisant des biotechnologies, secteur de la fabrication, Québec, 2007

	En cours d'utilisation (A)	En utilisation depuis plus de deux ans	En utilisation depuis moins de deux ans	Pas en utilisation (B)	Utilisation prévue d'ici deux ans	Pas d'utilisation prévue d'ici deux ans
	%	% de A		%	% de B	
Fabrication	2,9	55,7	44,3	97,1	0,2	99,8

Source : Statistique Canada, *Enquête sur les technologies de pointe*, 2007.

Compilation : Institut de la statistique du Québec

Tableau 6.7

Pourcentage d'établissements utilisant des nanotechnologies, secteur de la fabrication, Québec, 2007

	En cours d'utilisation (A)	En utilisation depuis plus de deux ans	En utilisation depuis moins de deux ans	Pas en utilisation (B)	Utilisation prévue d'ici deux ans	Pas d'utilisation prévue d'ici deux ans
	%	% de A		%	% de B	
Nanomatériaux (y compris les nanocomposites, nanopoudres, nanoparticules et nanorevêtement organiques ou inorganiques)	1,0	74,1	25,9	99,0	2,3	97,7
Nanodispositifs, y compris les capteurs, les nanosystèmes électroniques (NEMS) et les MEMS basés sur les nanotechnologies	0,6	59,9	40,1	99,4	0,4	99,6
Nanoélectronique, y compris la photonique, les dispositifs nano-optiques et les senseurs nano-optiques ou sources lumineuses	1,1	84,9	15,1	98,9	0,5	99,5
Procédés industriels basés sur les nanotechnologies	0,8	76,7	23,3	99,2	0,8	99,2
Produits industriels basés sur les nanotechnologies	0,7	64,9	35,1	99,3	1,3	98,7
Biens de consommation basés sur les nanotechnologies, y compris les produits de beauté et de santé	0,1	0,0	100,0	99,9	0,4	99,6
Outils, matériel, instruments et logiciel basés sur les nanotechnologies	1,1	85,5	14,5	98,9	0,5	99,5

Source : Statistique Canada, *Enquête sur les technologies de pointe, 2007*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec

Annexe méthodologique

Composition sectorielle des découpages industriels utilisés pour les dépenses intra-muros de R-D des entreprises commerciales

Tableau A1.1

Composition sectorielle des 51 regroupements industriels totalisant la DIRDE

Libellé du regroupement industriel	Codes SCIAN associés
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	
Agriculture	111, 112, 1151, 1152
Foresterie et exploitation forestière	113, 1153
Pêche, chasse et piégeage	114, 1125
Extraction minière, de pétrole et de gaz	
Extraction de pétrole et de gaz	211
Extraction minière	212, 213117, 213119
Services publics	
Énergie électrique	2211
Autres services publics	2212, 2213, 562
Construction	23
Fabrication	
Aliments	311
Boissons et tabac	312
Textiles	313, 314
Produits en bois	321
Papier	322
Impression	323
Produits du pétrole et du charbon	324
Produits pharmaceutiques et médicaments	3254
Autres produits chimiques	325, sauf 3254
Produits en plastique	3261
Produits en caoutchouc	3262
Produits minéraux non métalliques	327
Première transformation des métaux (ferreux)	3311, 3312, 33151
Première transformation des métaux (non-ferreux)	3313, 3314, 33152
Fabrication de produits métalliques	332
Machines	333
Matériel informatique et périphérique	3341
Matériel de communication	3342
Semi-conducteurs et autres composants électroniques	3344
Instruments de navigation, etc. et instruments médicaux	3345
Autres produits informatiques et électroniques	3343, 3346
Matériel, appareils et composants électriques	335
Véhicules automobiles et pièces	3361, 3362, 3363
Produits aérospatiaux et pièces	3364
Tous autres types de matériel de transport	3365, 3366, 3369
Meubles et produits connexes	337
Autres industries de la fabrication	315, 316, 339

Tableau A1.1 (suite)

Composition sectorielle des 51 regroupements industriels totalisant la DIRDE

Libellé du regroupement industriel	Codes SCIAN associés
Services	
Commerce de gros	41
Commerce de détail	44, 45
Transport et entreposage	48, 49
Industrie de l'information et industrie culturelle	51
Finances, assurances et services immobiliers	52, 53
Architecture, génie et services connexes	5413
Conception de systèmes informatiques et services connexes	5415
Conseils en gestion et conseils scientifiques et techniques	5416
Recherche et développement scientifiques	5417
Soins de santé et assistance sociale	62
Toutes les autres industries des services	5411, 5412, 5414, 5418 et 5419, 551, 561, 611, 71, 72, 81, 91

Tableau A1.2

Composition sectorielle des niveaux technologiques du secteur manufacturier

	Libellé SCIAN	Code SCIAN
Haute technologie	Produits pharmaceutiques et médicaments	3254
	Matériel informatique et périphérique	3341
	Matériel de communication	3342
	Semi-conducteurs et autres composants électroniques	3344
	Instruments de navigation, etc. et instruments médicaux	3345
	Fabrication de matériel audio et vidéo	3343
	Fabrication et reproduction de supports magnétiques et optiques	3346
	Produits aérospatiaux et pièces	3364
Moyenne haute technologie	Produits chimiques, sauf produits pharmaceutiques et médicaments	325, sauf 3254
	Machines	333
	Matériel, appareils et composants électriques	335
	Véhicules automobiles	3361
	Carrosseries et remorques de véhicules automobiles	3362
	Pièces pour véhicules automobiles	3363
	Matériel ferroviaire roulant	3365
	Construction de navires et d'embarcations	3366
	Autres types de matériel de transport	3369
Moyenne faible et faible technologie	Aliments	311
	Boissons et tabac	312
	Usines de textiles	313
	Usines de produits textiles	314
	Produits en bois	321
	Papier	322
	Impression	323
	Produits du pétrole et du charbon	324
	Produits en plastique	3261
	Produits en caoutchouc	3262
	Produits minéraux non métalliques	327
	Sidérurgie	3311
	Produits en acier à partir d'acier acheté	3312
	Fonderies de métaux ferreux	33151
	Production et transformation d'alumine et d'aluminium	3313
	Production et transformation de métaux non ferreux (sauf l'aluminium)	3314
	Fonderies de métaux non ferreux	33152
	Fabrication de produits métalliques	332
	Meubles et produits connexes	337
	Vêtements	315
	Produits en cuir et de produits analogues	316
	Activités diverses de fabrication	339

Des statistiques sur le Québec d'hier et d'aujourd'hui
pour le Québec de demain