

déjà **10**
ans

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 2009

Quels seront les indicateurs en science,
technologie et innovation du XXI^e siècle?



Québec 

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
3^e trimestre 2009
ISBN 978-2-551-23845-3 (version imprimée)
ISBN 978-2-550-56960-2 (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

Septembre 2009

Télédiffuseurs hors Québec	3 209 230	15,4	-	-	2 168 500	10,8
Distributeurs	4 129 276	28,8	18 479	32,4	3 327 111	11,5
Exportateurs	430 000	3,0	-	-	364 787	1,9
Distributeurs étrangers	7 045 596	49,1	-	-	1 133 062	5,6

Avant-propos

Quels seront les indicateurs en science, technologie et innovation (STI) du XXI^e siècle? Après avoir développé de nombreuses statistiques dans le domaine des STI au cours des vingt dernières années, tels l'innovation, les publications scientifiques, les brevets, la propriété intellectuelle et les technologies de l'information et des communications, quelle orientation les experts doivent-ils prendre en matière d'indicateurs? Quelles sont les nouvelles préoccupations auxquelles les indicateurs sont appelés à répondre en matière de développement de politiques économiques, d'analyses comparatives? Doit-on développer de nouvelles statistiques à partir d'enquêtes déjà existantes ou à partir de nouvelles enquêtes? Quels sont les obstacles à l'évaluation des incidences économiques des activités de STI? Où en sommes-nous dans la réflexion quant au cadre conceptuel à privilégier pour orienter les travaux statistiques et mieux comprendre les relations du système STI et les incidences?

Ce sont notamment à ces questions et davantage que la première partie du *Compendium d'indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Québec*, édition 2009 vise à répondre. Cette section présente diverses études rédigées par des experts et portant sur le thème « Quels seront les indicateurs de la science, de la technologie et de l'innovation du XXI^e siècle? ».

La seconde section de ce *Compendium* analyse, à partir de faits saillants, les différents indicateurs statistiques en STI au Québec et présente ces indicateurs sous forme de tableaux. L'ajout d'information décrivant les sources de données et les définitions utilisées aidera le lecteur à la compréhension de ces indicateurs.

Pour tous ceux et celles qui désirent en savoir plus sur les indicateurs en science, technologie et innovation du XXI^e siècle, le *Compendium d'indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Québec* est un document essentiel.

Le directeur général,



Stéphane Mercier

L'édition 2009 du *Compendium d'indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Québec* a mis à contribution l'énergie et l'expertise de plusieurs personnes.

La préparation de la publication a été dirigée en partie par Marie-Josée Lamontagne et par Line Lainesse, coordonnatrice de l'équipe en science, technologie et innovation de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) sous la direction de Nicole Lemieux.

Dix-sept auteurs ont participé ou rédigé les articles de la première partie du *Compendium*, édition 2009 : *Quels seront les indicateurs de la science, de la technologie et de l'innovation du XXI^e siècle?*, soit :

- Heidi Ertl, Michael Bordt, Louise Earl, Anik Lacroix, Charlene Lonmo, Chuck McNiven, Susan Schaan, Mark Uhrbach, Bryan van Tol et Ben Veenhof, de Statistique Canada;
- Peter Hanel, professeur à l'Université de Sherbrooke et Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie (CIRST);
- Benoît Godin, professeur à l'Institut national de la recherche scientifique (INRS);
- Jean-Pierre Robitaille, Pascal Lemelin et Vincent Larivière de l'Observatoire des sciences et des technologies (OST);
- Pierre-Étienne Grégoire, du ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation;
- Brigitte Poussart, de l'Institut de la statistique du Québec.

Plusieurs spécialistes ont participé au comité de relecture des articles et les ont enrichis grâce à leurs commentaires et suggestions. La liste de ces personnes, que l'ISQ remercie chaleureusement, apparaît dans les pages qui suivent.

L'équipe en science, technologie et innovation de l'ISQ a été mise à contribution pour la préparation de la deuxième partie du *Compendium*, édition 2009 : *Indicateurs statistiques*.

Plusieurs autres personnes de l'ISQ ont collaboré à la préparation du *Compendium* : Esther Frève, pour la révision linguistique, Marie-Ève Cantin, pour la conception graphique, Gabrielle Tardif, pour la mise en page et Danielle Laplante, pour la coordination de l'édition de l'ouvrage.

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
n	Nombre
n/hab.	Nombre par habitant
k	En milliers
M	En millions
G	En milliards

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	3 209 230	15,4	-	-	2 168 500	10,8
Distributeurs	4 129 276	28,8	18 479	32,4	3 327 111	11,5
Exportateurs	430 000	3,0	-	-	364 787	1,9
Distributeurs étrangers	7 045 596	49,1	-	-	1 133 062	5,6

Remerciements

L'ISQ tient à remercier tout particulièrement les spécialistes ayant fait partie des comités de relecture des articles de la première partie du *Compendium*.

Catherine Beaudry

Professeure
Département de mathématiques
et de génie industriel
École Polytechnique Montréal

Louis Guay

Professeur
Département de sociologie
Université Laval

Claude Demers

Président
Association de la recherche industrielle
du Québec

Peter Hanel

Professeur
Département d'économie
Université de Sherbrooke

Pierre Doray

Professeur
Département de sociologie
Université du Québec à Montréal

Réjean Landry

Professeur
Département de management
Université Laval

Andrée Fortin

Professeure
Département de sociologie
Université Laval

Moktar Lamari

Professeur
Évaluation de programme
École nationale de l'administration publique

L'Institut tient également à remercier les partenaires ayant contribué au financement de l'*Enquête sur les petits exécutants de R-D 2008* de Statistique Canada en vue d'augmenter la taille de l'échantillon pour le Québec et d'ajouter des questions au questionnaire. Ces partenaires sont les suivants :

- Institut de la statistique du Québec;
- Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation;
- Industrie Canada (région du Québec);
- Conseil de la science et de la technologie;
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation;
- Ministère des Finances du Québec.

Table des matières

Introduction	33
Les indicateurs en science, technologie et innovation du XXI ^e siècle	33
Mise à jour des indicateurs statistiques	34
Nouveauté dans les indicateurs couverts : l'incubation d'entreprises	35
Partie 1 Quels seront les indicateurs de la science, de la technologie et de l'innovation du XXI^e siècle?	37
Pour comprendre les incidences de la science, de la technologie et de l'innovation	39
Le nouveau cadre de l'innovation, l'évolution et la pertinence des indicateurs de STI	55
Les indicateurs sur la science, la technologie et l'innovation : un second souffle est-il possible ?	69
Les familles de brevets triadiques : méthode et résultats	85
Dynamique de la R-D industrielle : divers comportements dans le temps	103
Partie 2 Indicateurs statistiques	130
Chapitre 1	
À la source du savoir. Les ressources humaines en science et technologie	133
1.1 <i>Les titulaires d'un grade universitaire</i>	133
Points saillants	133
Sources de données et définitions	139
Pour en savoir plus	139
Données statistiques additionnelles	140
1.2 <i>Les personnes qui exercent une profession scientifique ou technique</i>	146
Points saillants	146
En somme	152
Sources de données et définitions	153
Pour en savoir plus	153
Données statistiques additionnelles	154
1.3 <i>Le personnel affecté à la R-D</i>	160
Points saillants	160
Sources de données et définitions	163
Pour en savoir plus	163
Données statistiques additionnelles	164

1.4 <i>Le personnel affecté à la R-D et à l'innovation au sein de l'administration publique québécoise</i>	172
Points saillants	172
Sources de données et définitions	174
Pour en savoir plus	174
Données statistiques additionnelles	175
Chapitre 2	
Recherche et développement. La création de connaissance	179
2.1 <i>La R-D de l'ensemble des secteurs (DIRD)</i>	179
Points saillants	179
Sources de données et définitions	183
Pour en savoir plus	183
Données statistiques additionnelles	184
2.2 <i>La R-D dans le secteur des entreprises commerciales</i>	193
Points saillants	193
Sources de données et définitions	198
Pour en savoir plus	198
Données statistiques additionnelles	199
2.3 <i>La R-D dans le secteur de l'État</i>	217
2.3.1 <i>L'ensemble de l'administration publique au Québec</i>	217
Points saillants	217
Sources de données et définitions	220
Pour en savoir plus	220
Données statistiques additionnelles	221
2.3.2 <i>L'administration publique québécoise</i>	229
Points saillants	229
Sources de données et définitions	233
Pour en savoir plus	233
Données statistiques additionnelles	234
2.4 <i>La R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur</i>	237
Points saillants	237
Sources de données et définitions	240
Pour en savoir plus	241
Données statistiques additionnelles	242

Chapitre 3	
Diffusion des connaissances. Les publications scientifiques en sciences naturelles et génie	251
Points saillants	251
Sources de données et définitions	255
Pour en savoir plus	255
Données statistiques additionnelles	256
Chapitre 4	
Protection des connaissances. Les brevets d'invention et les brevets triadiques	269
<i>4.1 Les brevets d'invention</i>	269
Points saillants	269
Sources de données et définitions	273
Pour en savoir plus	273
Données statistiques additionnelles	274
<i>4.2 Les brevets triadiques</i>	283
Points saillants	283
Sources de données et définitions	287
Pour en savoir plus	287
Données statistiques additionnelles	288
Chapitre 5	
L'incubation d'entreprise	295
Points saillants	295
Sources de données et définitions	300
Pour en savoir plus	300
Chapitre 6	
Outil stratégique pour le savoir. L'utilisation d'Internet par les Québécois	301
Points saillants	301
Sources de données et définitions	307
Pour en savoir plus	307
Données statistiques additionnelles	308
Chapitre 7	
Essentiel pour la commercialisation du savoir. Le capital de risque	315
Points saillants	315
Sources de données et définitions	323
Pour en savoir plus	325
Données statistiques additionnelles	326
Annexe méthodologique	
Composition sectorielle des découpages industriels utilisés pour les dépenses intra-muros de R-D des entreprises commerciales	334

Liste des tableaux

Partie 1 Quels seront les indicateurs de la science, de la technologie et de l'innovation du XXI^e siècle?

Le nouveau cadre de l'innovation, l'évolution et la pertinence des indicateurs de STI

Tableau 1

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD) en pourcentage du PIB, Québec, Canada, OCDE et Chine, 2000 à 2006 60

Tableau 2

Les modes d'innovation basés sur les extrants, industries de fabrication, pays de l'OCDE et Brésil 64

Les indicateurs sur la science, la technologie et l'innovation : un second souffle est-il possible ?

Tableau 1

Historique des statistiques (XIX^e-XX^e siècles) 72

Les familles de brevets triadiques : méthode et résultats

Tableau 1

Part des activités de brevetage à l'USPTO et à l'OEB selon le lieu de résidence des inventeurs, pays du G7, 1980, 1990, 1995 et 1999 87

Tableau 2

Intensité triadique du Québec et du Canada, selon le secteur institutionnel, 1993-2002 96

Dynamique de la R-D industrielle : divers comportements dans le temps

Tableau 1

Répartition des exécutants de R-D selon leur comportement pendant deux années consécutives, Québec, 1996-1997 à 2004-2005 105

Tableau 2

Variation annuelle des dépenses de R-D industrielle selon le comportement des exécutants pendant deux années consécutives, Québec, 1996-1997 à 2004-2005 108

Tableau 3

Taux de croissance des dépenses de R-D industrielle selon le comportement des exécutants pendant deux années consécutives, Québec, 1996-1997 à 2004-2005 110

Tableau 4

Répartition des exécutants de R-D selon la catégorie de récurrence de R-D sur la période 1996-2005, Québec 112

Tableau 5

Répartition des exécutants selon leur comportement pendant deux années consécutives et la récurrence de l'activité de R-D sur dix ans, Québec, 1996-1997 à 2004-2005 116

Tableau 6	
Variation annuelle des dépenses de R-D selon le comportement des exécutants pendant deux années consécutives et la récurrence de l'activité de R-D sur la période de dix ans, Québec, 1996-1997 à 2004-2005	118
Tableau 7	
Poids des exécutants permanents avec dépenses de R-D en baisse en 2002 selon le revenu, la taille des dépenses, le secteur et le niveau technologique, Québec	120
Tableau 1a	
Dynamique des exécutants qui mettent fin à leurs travaux de R-D et qui en ont refait par la suite, Québec, 1996-1997 à 2004-2005	123
Tableau 2a	
Dynamique des exécutants qui entrent dans le circuit de la R-D, Québec, 1996-1997 à 2004-2005	124
Tableau 3a	
Variation annuelle des dépenses de R-D industrielle selon le comportement des exécutants pendant deux années consécutives et selon la taille des dépenses, Québec, 1996-1997 à 2004-2005	125
Tableau 4a	
Dynamique des exécutants ayant fait de la R-D deux années consécutives selon le taux de croissance des dépenses à l'an 2, Québec, 1996-1997 à 2004-2005	126
Tableau 5a	
Répartition des exécutants selon le nombre d'années d'exécution de R-D pendant la période 1996 à 2005, Québec	127
Tableau 6a	
Répartition des exécutants de R-D selon la récurrence des activités de R-D sur dix ans et selon le revenu, Québec, 1996 à 2005	127
Tableau 7a	
Répartition des exécutants de R-D selon la récurrence des activités de R-D sur dix ans et le secteur et le niveau technologique, Québec, 1996 à 2005	128
Tableau 8a	
Répartition des exécutants de R-D selon la récurrence des activités de R-D sur dix ans et la taille des dépenses de R-D, Québec, 1996 à 2005	129

Partie 2 Indicateurs statistiques

Chapitre 1

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

Tableau 1.1.1

Titulaires d'un grade universitaire et titulaires d'un diplôme ou d'un certificat de niveau supérieur au baccalauréat, selon le sexe et le groupe d'âge, Québec, 1998 et 2008	134
---	-----

Tableau 1.1.2

Titulaires d'un grade universitaire de 25 à 64 ans, par industrie, Québec, 1998 et 2008	135
---	-----

Tableau 1.1.3

Titulaires d'un grade universitaire de 25-64 ans, par industrie, Québec, 1998 et 2008	137
---	-----

Tableau 1.1.4 Répartition des titulaires d'un grade universitaire de 25-64 ans, selon le sexe, par industrie, Québec, 1998 et 2008	138
Tableau 1.1.5 Population des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire, selon le sexe et le groupe d'âge, Québec, Canada, Ontario, 1998 à 2008	140
Tableau 1.1.6 Part des titulaires d'un grade universitaire dans la population des 25-64 ans, selon le sexe et le groupe d'âge, Québec, Canada, Ontario, 1998 à 2008	141
Tableau 1.1.7 Population des 25-64 ans en général et population des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire, Québec et régions administratives, 1998 à 2008	142
Tableau 1.1.8 Population des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire selon le sexe, Québec et régions administratives, 1998 à 2008	143
Tableau 1.1.9 Taux d'emploi des titulaires d'un grade universitaire, selon le sexe et le groupe d'âge, Québec, Canada, Ontario, 1998 à 2008	144
Tableau 1.1.10 Taux d'emploi des 25-64 ans en général et des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire, Québec et régions administratives, 1998 à 2008	145
Tableau 1.2.1 Évolution de la population des personnes qui exercent une profession scientifique ou technique, certaines industries, selon la scolarité, Québec, 1990 à 2008	147
Tableau 1.2.2 Personnes de 25 à 64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique, selon certaines caractéristiques, Québec et régions administratives, 2008	154
Tableau 1.2.3 Personnes de 25 à 64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique, selon le sexe, l'âge et la scolarité, Québec, Ontario, Canada, 1998 à 2008	155
Tableau 1.2.4 Personnes de 25 à 64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique, selon certaines caractéristiques, Québec, Ontario, Canada, 1998 à 2008	156
Tableau 1.2.5 Personnes de 25 à 64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique, Québec et régions administratives, 1998 à 2008	157
Tableau 1.2.6 Présence des femmes chez les 25-64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique, Québec et régions administratives, 1998 à 2008	158
Tableau 1.2.7 Part des 45-64 ans parmi les personnes de 25 à 64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique, Québec et régions administratives, 1998 à 2008	158
Tableau 1.2.8 Personnes de 25 à 64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique selon l'industrie, Québec, 1998 à 2008	159

Tableau 1.3.1 Personnel affecté à la R-D industrielle, industries des services et de la fabrication et regroupements industriels ayant plus de 1 000 travailleurs affectés à la R-D en 2006, Québec, 2001 à 2006	162
Tableau 1.3.2 Personnel affecté à la R-D selon la catégorie professionnelle, Québec, Ontario et Canada, 1999 à 2006	164
Tableau 1.3.3 Personnel affecté à la R-D selon le secteur d'exécution, Québec, autres provinces et Canada, 2006	165
Tableau 1.3.4 Personnel total affecté à la R-D intra-muros selon l'industrie (51 industries), Québec, 1999 à 2006	166
Tableau 1.3.5 Personnel professionnel affecté à la R-D intra-muros par industrie (51 industries), Québec, 1999 à 2006	168
Tableau 1.3.6 Personnel autre que professionnel affecté à la R-D intra-muros par industrie (51 industries), Québec, 1999 à 2006	170
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, 2007-2008	172
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 2002-2003 à 2007-2008	173
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, 2007-2008	175
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, 2007-2008	176
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, 2007-2008	177
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, 2007-2008	177

Chapitre 2

Recherche et développement. La création de connaissance

Tableau 2.1.1

Total des dépenses intérieures de R-D et variation annuelle des dépenses de chaque secteur d'exécution, Québec, 1997 et 2001 à 2006 179

Tableau 2.1.2

Ratio DIRD/PIB, Québec, Ontario, pays du G7 et pays scandinaves, 1997 à 2006 182

Tableau 2.1.3

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008 (M\$ courants) 184

Tableau 2.1.4

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008 (M\$ constants) 184

Tableau 2.1.5

Taux de croissance annuel réel des dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, autres provinces et Canada, 1998 à 2008 185

Tableau 2.1.6

Part des provinces dans le total des dépenses intra-muros de R-D (DIRD) au Canada, 1991 et 1996 à 2006 185

Tableau 2.1.7

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD) en pourcentage du PIB, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008 186

Tableau 2.1.8

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD) par habitant, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008 186

Tableau 2.1.9

Structure de financement des dépenses de R-D intra-muros, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008 187

Tableau 2.1.10

Structure d'exécution des dépenses de R-D intra-muros, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008 188

Tableau 2.1.11

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, 1996 et 2001 à 2007 189

Tableau 2.1.12

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, 1996 et 2001 à 2007 190

Tableau 2.1.13

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, 1996 et 2001 à 2007 191

Tableau 2.1.14	
Pourcentage des dépenses intra-muros de R-D exécuté par le secteur des entreprises, celui de l'enseignement supérieur et celui de l'État, Québec et autres provinces, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 2004 à 2006	192
Tableau 2.2.1	
Indicateurs concernant la DIRDE, Québec, Ontario et Canada, 2000 à 2007	193
Tableau 2.2.2	
Répartition du nombre de sociétés ayant reçu un crédit d'impôt pour la R-D du gouvernement du Québec et de la valeur de l'aide fiscale versée pour la R-D selon l'actif des sociétés, 2006	196
Tableau 2.2.3	
Raisons pour ne pas avoir effectué de R-D chaque année où l'entreprise était active et motivations à entreprendre des activités de R-D, Québec, période 2003 à 2007	197
Tableau 2.2.4	
Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1997 à 2008 (M\$ courants)	199
Tableau 2.2.5	
Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1997 à 2008 (M\$ constants)	199
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, 1997 à 2008	200
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 1997 à 2008	200
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 2006	201
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 1997 à 2008	201
Tableau 2.2.10	
Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE) par habitant, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1997 à 2008 (\$ courants)	202
Tableau 2.2.11	
Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE) par habitant, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1997 à 2008 (\$ constants)	202
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 1997 à 2008	203

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, 1996 et 2001 à 2007 (M\$ US courants, PPA)	204
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, 1996 et 2001 à 2007	205
Tableau 2.2.15 Répartition des exécutants de R-D selon diverses caractéristiques, Québec, 1997 à 2005	206
Tableau 2.2.16 Répartition des dépenses intra-muros de R-D selon diverses caractéristiques des exécutants de R-D, Québec, 1999 à 2006	207
Tableau 2.2.17 Dépenses totales de R-D intra-muros selon l'industrie (51 industries), Québec, 1999 à 2006	208
Tableau 2.2.18 Dépenses moyenne et médiane de R-D intra-muros selon l'industrie (51 industries), Québec, 2004 à 2006	210
Tableau 2.2.19 Dépenses de R-D intra-muros industrielle selon la catégorie de dépenses, Québec, 1999 à 2006	211
Tableau 2.2.20 Dépenses totales de R-D intra-muros selon le secteur et le niveau technologique et les dépenses totales de R-D, Québec, 1999 à 2006	212
Tableau 2.2.21 Concentration des dépenses totales de R-D intra-muros au sein des sociétés, Québec, 1999 à 2006	213
Tableau 2.2.22 Sources de financement détaillées de la R-D intra-muros industrielle, Québec, 1999 à 2006	213
Tableau 2.2.23 Dépenses de R-D intra-muros des industries du secteur des technologies de l'information et des communications (13 industries) et de l'ensemble du secteur industriel, Québec, 2000 à 2006	214
Tableau 2.2.24 Nombre de sociétés ayant reçu une aide fiscale du gouvernement du Québec pour la R-D et valeur selon le type d'aide, 1999 à 2007	215
Tableau 2.2.25 Nombre de sociétés ayant reçu une aide fiscale du gouvernement du Québec pour la R-D et valeur de cette aide selon la date du début des activités au Québec et les actifs, 1999 à 2007	216
Tableau 2.3.1.1 Indicateurs concernant la DIRDET, Québec, Ontario et Canada, 2000 à 2007	217

Tableau 2.3.1.2	
Importance des dépenses intra-muros de R-D de l'ensemble des secteurs (DIRD), du secteur des entreprises commerciales (DIRDE), de l'État (DIRDET) et de l'enseignement supérieur (DIRDES) par rapport au PIB, Québec, Ontario, pays du G7 et pays scandinaves, 2006	219
Tableau 2.3.1.3	
Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008 (M\$ courants)	221
Tableau 2.3.1.4	
Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008 (M\$ constants)	221
Tableau 2.3.1.5	
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 2008	222
Tableau 2.3.1.6	
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 1998 à 2008	222
Tableau 2.3.1.7	
Part des provinces dans le total des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'État (DIRDET) au Canada, 1991 et 1996 à 2006	223
Tableau 2.3.1.8	
Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET) en pourcentage du PIB, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008	223
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 1998 à 2008 (\$ courants)	224
Tableau 2.3.1.10	
Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET) par habitant, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008 (\$ constants)	224
Tableau 2.3.1.11	
Structure de financement des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'État (DIRDET), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008	225
Tableau 2.3.1.12	
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 1998 à 2008	226
Tableau 2.3.1.13	
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, 1996 et 2001 à 2007 (M\$ US courants, PPA)	227
Tableau 2.3.1.14	
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, 1996 et 2001 à 2007	228

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, 2003-2004 à 2007-2008	229
Tableau 2.3.2.2 Dépenses de R-D de l'administration publique québécoise selon le domaine scientifique et le type de dépenses, 2003-2004 à 2007-2008	230
Tableau 2.3.2.3 Dépenses de R-D intra-muros de l'administration publique québécoise selon le domaine scientifique et le type de dépenses, 2007-2008	234
Tableau 2.3.2.4 Dépenses totales de R-D intra-muros de l'administration publique québécoise, par ministère et organisme, 2004-2005 à 2007-2008	235
Tableau 2.3.2.5 Dépenses pour les programmes d'aide à l'innovation technologique de l'administration publique québécoise, 2003-2004 à 2007-2008	235
Tableau 2.3.2.6 Ventilation des dépenses de R-D intra-muros de l'administration publique québécoise par région administrative et domaine scientifique, 2005-2006 à 2007-2008	236
Tableau 2.3.2.7 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, 2003-2004 à 2007-2008	236
Tableau 2.4.1 Indicateurs concernant la DIRDES, Québec, Ontario et Canada, 2000 à 2007	237
Tableau 2.4.2 Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008 (M\$ courants)	242
Tableau 2.4.3 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 1998 à 2008	242
Tableau 2.4.4 Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008 (M\$ constants)	243
Tableau 2.4.5 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 2008	243
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 1996 à 2006	244
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 1998 à 2008	244

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 1998 à 2008 (\$ courants)	245
Tableau 2.4.9	
Structure de financement des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008	246
Tableau 2.4.10	
Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES) par grand domaine scientifique, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1996 à 2006	247
Tableau 2.4.11	
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, 1996 et 2001 à 2007	248
Tableau 2.4.12	
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, 1996 et 2001 à 2007	249
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 par 100 000 habitants et répartition selon la discipline, Québec, Ontario et certaines économies de l'OCDE, 2007	251
Tableau 3.2	
Nombre et répartition des publications scientifiques en sciences naturelles et génie au Québec selon le secteur économique, 1980 et 2007	253
Tableau 3.3	
Nombre, répartition dans le total québécois et nombre par 100 000 habitants des publications scientifiques en sciences naturelles et génie dans les six régions administratives les plus productrices, 2006 et 2007	254
Tableau 3.4	
Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie selon la province et le territoire et part dans le total canadien, 1980, 1990, 2000 et 2003 à 2007	256
Tableau 3.5	
Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie et répartition selon le secteur économique, Québec, Ontario, Colombie-Britannique et ensemble du Canada, 1980, 1990, 2000 et 2003 à 2007	257
Tableau 3.6	
Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie et répartition selon la discipline, Québec, Ontario, Colombie-Britannique et ensemble du Canada, 1980, 1990, 2000 et 2003 à 2007	258

Tableau 3.7 Indice de spécialisation des publications scientifiques en sciences naturelles et génie selon la discipline, Québec, Ontario, Colombie-Britannique et ensemble du Canada, 1980, 1990, 2000 et 2003 à 2007	259
Tableau 3.8 Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie et répartition selon le secteur économique et la discipline, Québec, 1980, 1990, 2000 et 2003 à 2007	260
Tableau 3.9 Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie selon la région administrative et part dans le total québécois, 1980, 1990, 2000 et 2003 à 2007	262
Tableau 3.10 Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie par 100 000 habitants selon la région administrative, 1996, 2000 et 2003 à 2007	263
Tableau 3.11 Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie dans les dix régions métropolitaines de recensement (RMR) les plus productrices et répartition selon le secteur économique, 1980, 1990, 2000 et 2003 à 2007	264
Tableau 3.12 Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie pour le Québec, l'Ontario, certaines économies de l'OCDE, Inde et Chine, et part du G7 dans le total mondial, 1980, 1990, 2000 et 2003 à 2007	266
Tableau 3.13 Indice de spécialisation des publications scientifiques en sciences naturelles et génie selon la discipline, Québec, Ontario, certaines économies de l'OCDE, Inde et Chine, 2007	267
Chapitre 4	
Protection des connaissances. Les brevets d'invention et les brevets triadiques	
Tableau 4.1.1 Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO, Québec, Ontario, pays du G7 et part du G7 dans le monde, 1993 et 2001 à 2007	269
Tableau 4.1.2 Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en biotechnologies, Québec, Ontario, pays du G7 et le monde, 1993 et 2001 à 2007	270
Tableau 4.1.3 Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en biotechnologies par million d'habitants et par G\$ de DIRD, Québec, Ontario et pays du G7, 2001, 2004 et 2006-2007	271
Tableau 4.1.4 Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO par province canadienne et part dans le total canadien, 1993 et 2001 à 2007	274
Tableau 4.1.5 Répartition des brevets d'invention détenus à l'USPTO par province canadienne selon le type de titulaire, 1993 et 2001 à 2007	275

Tableau 4.1.6 Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO par région administrative du Québec et part dans le total québécois, 1993 et 2001 à 2007	276
Tableau 4.1.7 Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en technologies de l'information et de la communication par région administrative du Québec, 1993 et 2001 à 2007	277
Tableau 4.1.8 Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en biotechnologies par région administrative du Québec, 1993 et 2001 à 2007	277
Tableau 4.1.9 Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO, part dans l'ensemble du G7 et part dans le monde, Québec, Ontario et pays du G7, 1993 et 2001 à 2007	278
Tableau 4.1.10 Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO par million d'habitants, Québec, Ontario et pays du G7, 1993 et 2001 à 2007	279
Tableau 4.1.11 Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO par G\$ de dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, Ontario et pays du G7, 1996 et 2001 à 2007 (G\$ US courants, PPA)	279
Tableau 4.1.12 Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en technologies de l'information et de la communication par million d'habitants, Québec, Ontario et pays du G7, 1993 et 2001 à 2007	280
Tableau 4.1.13 Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en technologies de l'information et de la communication par G\$ de dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, Ontario et pays du G7, 1996 et 2001 à 2007 (G\$ US courants, PPA)	280
Tableau 4.1.14 Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en biotechnologies par million d'habitants, Québec, Ontario et pays du G7, 1993 et 2001 à 2007	281
Tableau 4.1.15 Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en biotechnologies par G\$ de dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, Ontario et pays du G7, 1996 et 2001 à 2007 (G\$ US courants, PPA)	281
Tableau 4.1.16 Nombre de brevets d'invention de l'USPTO détenus par le Québec, l'Ontario et les pays du G7, 1993 et 2001 à 2007	282
Tableau 4.1.17 Nombre de brevets d'invention de l'USPTO détenus et répartition par secteur institutionnel, Québec et ensemble du Canada, 1993 et 2001 à 2007	282
Tableau 4.2.1 Nombre d'inventions triadiques brevetées et nombre de brevets d'invention triadiques détenus par province canadienne, 1993 et 2001 à 2003	283
Tableau 4.2.2 Nombre d'inventions triadiques brevetées par million d'habitants et par G\$ de DIRD, Québec, Ontario et pays du G7, 1996 et 2001 à 2003	284

Tableau 4.2.3

Nombre d'inventions triadiques brevetées, nombre par 100 000 habitants et part dans le total québécois, selon la région administrative, 1993 et 2002 à 2003 286

Tableau 4.2.4

Nombre d'inventions triadiques brevetées par province canadienne et part dans le total canadien, 1993 et 1997 à 2003 288

Tableau 4.2.5

Nombre de brevets d'invention triadiques détenus par province canadienne et part dans le total canadien, 1993 et 1997 à 2003 289

Tableau 4.2.6

Nombre d'inventions triadiques brevetées par région administrative du Québec et part dans le total québécois, 1993 et 1997 à 2003 290

Tableau 4.2.7

Nombre de brevets d'invention triadiques détenus par région administrative du Québec et part dans le total québécois, 1993 et 1997 à 2003 291

Tableau 4.2.8

Nombre d'inventions triadiques brevetées par le Québec, l'Ontario et les pays du G7, 1993 et 1997 à 2003 292

Tableau 4.2.9

Intensité triadique, Québec, Ontario et pays du G7, 1993 et 1997 à 2003 292

Tableau 4.2.10

Nombre d'inventions triadiques brevetées par million d'habitants, Québec, Ontario et pays du G7, 1993 et 1997 à 2003 293

Tableau 4.2.11

Nombre d'inventions triadiques brevetées par G\$ de dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, Ontario et pays du G7, 1996 à 2003 (G\$ US courants, PPA) 293

Chapitre 5**L'incubation d'entreprise****Tableau 5.1**

Nombre et pourcentage d'incubateurs d'entreprises, par type de services d'incubation fourni, Québec, 2006-2007 295

Tableau 5.2

Sources de financement des incubateurs d'entreprises, part dans le total du financement et nombre d'incubateurs bénéficiant d'un financement, Québec, 2006-2007 297

Tableau 5.3

Nombre d'incubateurs bénéficiant des services d'incubation et leur part dans le total en fonction des modes de tarification, Québec, 2006-2007 298

Tableau 5.4

Nombre d'incubateurs offrant un loyer et leur part dans le total en fonction des modes de tarification du loyer, Québec, 2006-2007 298

Tableau 5.5

Nombre d'incubateurs soutenant les entreprises, par secteurs industriels, Québec, 2006-2007 299

Chapitre 6

Outil stratégique pour le savoir. L'utilisation d'Internet par les Québécois

Tableau 6.1

Utilisation d'Internet à des fins personnelles par les individus, selon le point d'accès, Québec, autres provinces et Canada, 2005 et 2007 301

Tableau 6.2

Fréquence d'utilisation d'Internet par les individus disposant d'une connexion Internet à domicile, Québec, autres provinces et Canada, 2007 302

Tableau 6.3

Commandes électroniques selon la destination, Québec, autres provinces et Canada, 2007 305

Tableau 6.4

Utilisation d'Internet à des fins personnelles par les individus, à domicile, selon différents facteurs socioéconomiques, Québec, Ontario et Canada, 2007 308

Tableau 6.5

Type de connexion des individus disposant d'une connexion Internet à domicile, Québec, autres provinces et Canada, 2007 309

Tableau 6.6

Connexion Internet haute vitesse à domicile par rapport à l'ensemble des individus disposant d'une connexion Internet à domicile, selon différents facteurs socioéconomiques, Québec, Ontario et Canada, 2007 310

Tableau 6.7

Connexion Internet haute vitesse à domicile pour l'ensemble des individus de 16 ans et plus, selon différents facteurs socioéconomiques, Québec, Ontario et Canada, 2007 311

Tableau 6.8

Activités sur Internet des individus disposant d'une connexion Internet à domicile, Québec, 2005 et 2007 312

Tableau 6.9

Magasinage sur Internet, selon le nombre d'utilisateurs, Québec, autres provinces et Canada, 2007 313

Tableau 6.10

Individus utilisant Internet à la maison ayant commandé un produit ou service sur Internet, selon le type d'achat, Québec et Canada, 2007 313

Tableau 6.11

Préoccupation relative à la protection des renseignements personnels et sécurité sur Internet, selon le sexe, Québec, 2005 et 2007 314

Chapitre 7

Essentiel pour la commercialisation du savoir. Le capital de risque

Tableau 7.1

Investissement (en M\$), part de chaque type d'investisseurs et variation des investissements, Québec, Ontario et Canada, 1999, 2000 et 2006 à 2008 319

Tableau 7.2

Capital de risque investi et taille moyenne de la transaction, quelques régions métropolitaines canadiennes, 2008 (en M\$) selon la part provinciale et en variation 322

Tableau 7.3	
Capital de risque investi et nombre d'entreprises financées et de transactions effectuées, Québec, Ontario et Canada, 1998 à 2008	326
Tableau 7.4	
Capital de risque investi (M\$) et part selon le stade, tous secteurs confondus, Québec, Ontario et Canada, 1998 à 2008	327
Tableau 7.5	
Capital de risque investi (M\$) et part selon le type d'investisseurs, Québec, Ontario et Canada, 1998 à 2008	328
Tableau 7.6	
Capital de risque investi (M\$) et part selon le secteur et le sous-secteur, Québec, 1998 à 2008	329
Tableau 7.7	
Capital de risque investi (M\$) et part selon le secteur et le sous-secteur, Ontario, 1998 à 2008	330
Tableau 7.8	
Capital de risque investi (M\$) et part selon le secteur et le sous-secteur, Canada, 1998 à 2008	331
Tableau 7.9	
Capital de risque investi (M\$) et part selon le sous-secteur, quelques régions métropolitaines du Québec, 1998 à 2008	332
Annexe méthodologique	
Tableau A1.1	
Composition sectorielle des 51 regroupements industriels totalisant la DIRDE	334
Tableau A1.2	
Composition sectorielle des niveaux technologiques du secteur manufacturier	336

Liste des figures

Partie 1 Quels seront les indicateurs de la science, de la technologie et de l'innovation du XXI^e siècle?

Pour comprendre les incidences de la science, de la technologie et de l'innovation

Figure 1
Un modèle conceptuel pour les indicateurs de STI 42

Le nouveau cadre de l'innovation, l'évolution et la pertinence des indicateurs de STI

Figure 1
Cadre conceptuel pour les indicateurs de Science, Technologie et Innovation 57

Figure 2
Entreprises ayant introduit une innovation de produit ou de procédé, en pourcentage de toutes les entreprises, pays de l'OCDE, 2002-2004 63

Les familles de brevets triadiques : méthode et résultats

Figure 1
Répartition selon le pays de l'inventeur pour les demandes déposées à l'OEB, pour les familles triadiques et pour les brevets octroyés par l'USPTO, année de priorité 1999 90

Figure 2
Nombre de familles triadiques pour l'ensemble du monde, selon la date de priorité, 1985 à 2003 92

Figure 3
Nombre de brevets USPTO faisant partie d'une famille de brevets triadiques par million d'habitants du Québec et de certaines économies, 1993-2002 93

Figure 4
Intensité triadique du Québec et de certaines économies, 1993 à 2002 95

Figure 5
Nombre de brevets triadiques et intensité triadique de certaines provinces, 1993-2002 95

Figure 6
Nombre de brevets triadiques et intensité triadique des pays du G7 selon le domaine technologique, 1993-2002 97

Figure 7
Intensité triadique relative et indice de spécialisation du Québec et du Canada, selon le domaine technologique, 1993-2002 98

Dynamique de la R-D industrielle : divers comportements dans le temps

Figure 1
Taux de comportement des exécutants en R-D sur deux années, Québec, 1996-1997 à 2004-2005 106

Figure 2	
Taux de comportement des exécutants en R-D sur deux années, Québec, 1996-1997 à 2004-2005	107
Figure 3	
Variation annuelle nette des dépenses de R-D industrielle selon le comportement des exécutants classés en deux sous-groupes pendant deux années consécutives, Québec, 1996-1997 à 2004-2005	109
Figure 4	
Taux de croissance médian des dépenses de R-D industrielle selon le comportement des exécutants pendant deux années consécutives et certaines tailles de dépenses de R-D à l'an 1, Québec, 1996-1997 à 2004-2005	111
Figure 5	
Répartition des exécutants selon la récurrence de l'activité de R-D sur dix ans et selon les revenus et le secteur d'activité, Québec, 1996 à 2005	113
Figure 6	
Répartition des exécutants selon la récurrence de l'activité de R-D sur dix ans et selon la taille des dépenses de R-D, 1996-2005, Québec	114
Figure 7	
Dépenses moyenne et médiane selon la catégorie de récurrence de l'activité de R-D sur dix ans, Québec, 1996 à 2005	115
Figure 8	
Taux de comportement des exécutants pendant deux années consécutives selon la récurrence de l'activité de R-D sur dix ans, Québec, 1996-1997 à 2004-2005	117
Figure 9	
Baisse des dépenses de R-D des exécutants permanents ayant diminué leurs dépenses à l'an 2, valeurs moyenne et médiane (gauche) et concentration (droite), Québec, 1996-1997 à 2004-2005	119
Figure A.1	
Poids démographique et poids dans la DIRDE des exécutants « ad hoc » et « réguliers », Québec, 1996 à 2005	122

Partie 2 Indicateurs statistiques

Chapitre 1

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

Figure 1.2.1

Évolution de la population des personnes qui exercent une profession scientifique et technique, ensemble des industries, selon la scolarité, Québec, 1990 à 2008 et 1998 à 2008

147

Figure 1.2.2

Évolution de la population des personnes qui exercent une profession scientifique et technique, certaines industries, selon la scolarité, Québec, 1990 à 2008 et 1998 à 2008

149

Figure 1.3.1

Personnel affecté à la R-D et dépenses intra-muros de R-D, Québec, 1999 à 2006

160

Figure 1.3.2 Nombre d'employés affectés à la R-D selon le secteur d'exécution, Québec et Ontario, 2006 (ETC)	161
Chapitre 2 Recherche et développement. La création de connaissance	
Figure 2.1.1 Part des divers secteurs dans l'exécution (gauche) et le financement (droite) des dépenses totales de R-D, Québec, 1991 à 2006	180
Figure 2.1.2 Parts du Québec et de l'Ontario dans la DIRD, la population et le PIB du Canada, 1991 à 2006	181
Figure 2.2.1 Variation des dépenses intra-muros de R-D, industries dont les dépenses ont augmenté de plus de 10 M\$, Québec, 2005-2006	194
Figure 2.2.2 Dépenses de R-D intra-muros selon le secteur et le niveau technologique du secteur manufacturier, Québec, 2001 à 2006	195
Figure 2.2.3 Dépense médiane de R-D par industrie, industries des services, Québec, 2003 à 2006	195
Figure 2.2.4 Nombre de sociétés ayant reçu une aide fiscale à la R-D du gouvernement du Québec et valeur totale de l'aide fiscale versée, 1999 à 2006	196
Figure 2.3.1.1 Évolution de la DIRDET selon les sources de financement, Québec et Ontario, 1998 à 2006	218
Figure 2.3.2.1 Versements aux programmes d'aide à l'innovation technologique de l'administration publique québécoise, 2003-2004 à 2007-2008	232
Figure 2.4.1 Répartition de la DIRDES selon les sources de financement, Québec, 2005 et 2006	238
Figure 2.4.2 Évolution de la DIRDES selon le grand domaine scientifique, Québec, 1997 à 2006 (indice 1997=100, en termes réels)	239
Chapitre 3 Diffusion des connaissances. Les publications scientifiques en sciences naturelles et génie	
Figure 3.1 Répartition des publications scientifiques en sciences naturelles et génie selon le secteur économique et les trois principales disciplines de publication, Québec, 2007	252
Figure 3.2 Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie dans les dix RMR canadiennes les plus productrices, 2007	254

Chapitre 4	
Protection des connaissances. Les brevets d'invention et les brevets triadiques	
Figure 4.1.1	
Nombre de brevets d'invention détenus et répartition selon le type de titulaire, provinces canadiennes et ensemble du Canada, 2007	272
Figure 4.1.2	
Nombre d'inventions brevetées par 100 000 habitants selon la région administrative, 2007	272
Figure 4.2.1	
Intensité triadique, Québec, Ontario et pays du G7, 2003	285
Chapitre 5	
L'incubation d'entreprise	
Figure 5.1	
Pourcentage d'incubateurs d'entreprises selon le type d'unité opérationnelle, Québec, 2006-2007	296
Figure 5.2	
Nombre et pourcentage des principaux types de partenaires qui collaborent avec les incubateurs d'entreprises, Québec, 2006-2007	296
Chapitre 6	
Outil stratégique pour le savoir. L'utilisation d'Internet par les Québécois	
Figure 6.1	
Connexion Internet haute vitesse à domicile, Québec, autres provinces et Canada, 2005 et 2007	303
Figure 6.2	
Modes de paiement des achats en ligne, Québec, 2007	304
Chapitre 7	
Essentiel pour la commercialisation du savoir. Le capital de risque	
Figure 7.1	
Capital de risque investi, Québec, Ontario et Canada, 1998 à 2008	316
Figure 7.2	
Ratio nouveaux investissements/réinvestissements en capital de risque, Québec, Ontario et Canada, 1998 à 2008	316
Figure 7.3	
Part du capital de risque investi en pourcentage du PIB, Québec, Ontario et Canada, 1998 à 2008	317
Figure 7.4	
Financement moyen par entreprise, Québec, Ontario et Canada, 1998 à 2008	318
Figure 7.5	
Capital de risque investi dans les premiers stades, Québec et Ontario, 1998 à 2008	320
Figure 7.6	
Capital de risque investi selon les sous-secteurs des TIC et des sciences de la vie, Québec, 1998 à 2008	321

Télédiffuseurs hors Québec	3 209 230	15,4	-	-	2 168 500	10,8
Distributeur	4 129 276	28,8	18 479	32,4	3 327 111	11,5
Exportateurs	430 800	3,0	-	-	364 787	1,9
Distributeur étranger	7 045 596	49,1	-	-	1 133 062	5,6

Introduction

Line Lainesse
Institut de la statistique du Québec

Quels seront les indicateurs en science, technologie et innovation (STI) du XXI^e siècle? Voilà une question fort intéressante à laquelle plusieurs chercheurs internationaux en la matière ont essayé de répondre lors du 2^e forum « Blue Sky » qui s'est tenu à Ottawa en septembre 2006 et qui a donné lieu à une publication de l'OCDE intitulée « *Science, Technology and Innovation Indicators in a Changing World* » en 2007. Quels seront les défis à relever en matière de statistiques en STI face aux changements liés à la mondialisation, à la démographie (vieillesse de la population, mobilité de ressources humaines, etc.) et à l'environnement? Devons-nous développer de nouveaux indicateurs à partir d'enquêtes déjà existantes ou à partir de nouvelles enquêtes?

C'est sous le thème « Quels seront les indicateurs de la science, de la technologie et de l'innovation du XXI^e siècle? » que les articles de la première partie du *Compendium d'indicateurs de l'activité scientifique et technologique*, édition 2009, portent. Entre autres, vous découvrirez dans cette section un cadre conceptuel développé par Statistique Canada en matière de système d'information en science et technologie, des propositions de nouveaux indicateurs par des experts, ainsi que le développement et l'analyse sur deux nouvelles approches: les brevets triadiques et la dynamique de la recherche et du développement.

Les indicateurs en science, technologie et innovation du XXI^e siècle

Comme le mentionne Fred Gault¹, le contexte socioéconomique a changé considérablement en ce qui concerne le développement et l'utilisation des indicateurs en STI entre le premier forum « Blue Sky », qui a eu lieu à Paris en juin 1996, et le second forum, qui s'est tenu à Ottawa en 2006. En fait, M. Gault précise que les vingt dernières années ont été consacrées au développement de plusieurs indicateurs dont l'innovation, la propriété intellectuelle, la balance des paiements technologiques et le personnel en science et technologie. À l'heure actuelle, les travaux, particulièrement ceux de l'OCDE et de Statistique Canada, sont davantage orientés vers les liens et les interrelations entre les divers indicateurs, les politiques et les programmes touchant les activités en STI afin de mieux comprendre leurs résultats et leurs incidences économiques et sociales.

Dans le premier article du *Compendium* intitulé « Pour comprendre les incidences de la science, de la technologie et de l'innovation », Statistique Canada propose un système d'information statistique qui est structuré de manière à inclure un *acteur* ou un ensemble d'*acteurs* engagés dans des *activités* dans le but de développer un *produit*. Ce produit aura ou pourra avoir des *incidences* sur l'économie et la société. À la fin de cet article, Statistique Canada propose une liste de nouveaux indicateurs fort intéressants.

1. Commentaires parus dans la publication « *Science, Technology and Innovation Indicators in a Changing World* », dans l'article « Science, Technology and Innovation Indicators : The Context of Change », p. 9.

Le deuxième article rédigé par Peter Hanel mentionne que le modèle linéaire, qui préconise un lien direct entre la recherche scientifique au développement technologique, la production de nouveaux produits et procédés et finalement les ventes, est à rejeter car il ne tient pas compte des relations complexes entre les acteurs et le processus d'innovation. Dans cet article, M. Hanel énumère les limites et les faiblesses des indicateurs actuellement utilisés en STI et en propose d'autres.

Dans l'article « Les indicateurs sur la science, la technologie et l'innovation : un second souffle est-il possible? », Benoît Godin recense l'historique des indicateurs en STI, mentionne les différents cadres conceptuels existants, classe les indicateurs selon trois types de typologies (conventionnel, en développement et émergent) et selon leur développement (émergence, développement et standard). De plus, il identifie des indicateurs couramment utilisés (brevets, publications scientifiques, innovation, ressources humaines, etc.) et d'autres qui sont davantage émergents. À la fin de son article, il propose de nouveaux indicateurs susceptibles d'en intéresser plus d'un.

À la demande de l'Institut de la statistique du Québec, l'Observatoire des Sciences et des Technologies (OST) a développé à partir des données de l'OCDE de nouveaux indicateurs portant sur les familles de brevets triadiques pour le Québec. Ces brevets représentent des inventions qui jouissent d'une protection sur l'ensemble de trois grands marchés que constituent les États-Unis, l'Union européenne et le Japon. En plus de décrire la méthodologie utilisée et les limites de ces statistiques, l'OST nous apprend que le Québec et l'Ontario ont enregistré 219 et 222 brevets triadiques par millions d'habitants, respectivement entre 1993 et 2002, ce qui est plus élevé que ceux octroyés au Canada (174). On y découvre également que ce sont principalement les hôpitaux qui détiennent la plus forte proportion de ces brevets avec 41,2 % au Québec tout au cours de la même période.

Enfin, le dernier article de la première partie du *Compendium*, « Dynamique de la R-D industrielle : divers comportements dans le temps », présente deux cadres d'analyse (discret et continu) concernant la dynamique des dépenses de la R-D industrielle sur une période de 10 ans. En plus d'aborder l'aspect temporel de l'effort en R-D, l'intérêt des indicateurs proposés repose sur la segmentation des entreprises selon leur comportement, plutôt que selon leurs attributs (taille, industrie, pays d'appartenance et dépenses en R-D). Cette étude apporte un éclairage supplémentaire et intéressant sur les causes des variations de la DIRDE au Québec de 1996 à 2005, en nous permettant d'en apprendre davantage sur le comportement des entreprises en matière de R-D.

Mise à jour des indicateurs statistiques

La deuxième partie du *Compendium* rassemble une panoplie d'indicateurs en science, technologie et innovation. Ces indicateurs sont regroupés par thème, et une analyse de ceux-ci y est présentée. Des tableaux et graphiques complètent ces sections.

Le premier chapitre fait référence aux sources du savoir, soit les ressources humaines en science et technologie. Les titulaires d'un grade universitaire, les personnes exerçant une profession scientifique et technique, le personnel de la R-D industrielle et celui de l'administration publique font partie intégrante de ce chapitre. Sur le thème de la recherche et du développement (R-D), plusieurs importants secteurs d'exécution (secteur commercial, secteur public et secteur de l'enseignement supérieur) y sont traités au chapitre deux. La diffusion, la protection et l'utilisation des connaissances font davantage référence aux publications scientifiques et aux brevets d'invention. Les analyses y sont présentées aux chapitres trois et quatre. L'avant-dernière section porte sur les technologies de l'information et des communications, et la dernière, sur le capital de risque.

Nouveauté dans les indicateurs couverts : l'incubation d'entreprises

De nouvelles statistiques sur l'incubation d'entreprises sont abordées au chapitre cinq. Un incubateur d'entreprises est une unité opérationnelle qui fournit des services d'incubation d'entreprises ou des services d'incubation de technologies tels que la fourniture de locaux, de services, de conseils et de soutien en vue d'aider les nouvelles entreprises et les entreprises en croissance à s'établir et à devenir rentables, ou en vue de les aider à développer de nouvelles technologies.



Partie 1

**Quels seront les indicateurs
de la science, de la technologie
et de l'innovation du XXI^e siècle?**

Télédiffuseurs hors Québec	3 209 230	15,4	-	-	2 168 500	10,8
Distributeurs	4 129 275	-28,8	18 479	32,4	3 327 111	11,5
Exportateurs	430 800	3,0	-	-	394 787	1,9
Distributeurs étrangers	7 045 596	-49,1	-	-	1 133 062	5,6

Pour comprendre les incidences de la science, de la technologie et de l'innovation

Heidi Ertl, Michael Bordt, Louise Earl, Anik Lacroix, Charlene Lonmo, Chuck McNiven, Susan Schaan, Mark Uhrbach, Bryan van Tol et Ben Veenhof
Statistique Canada

Contexte

Depuis des siècles, les activités de science, de technologie et d'innovation (STI) sont l'une des forces motrices du changement économique et social. L'économie fondée sur l'exploitation des ressources naturelles a évolué vers un système international intégré fondé sur les connaissances et l'information. Cette transformation n'aurait pu avoir lieu sans l'adoption de principes scientifiques ou la mise en œuvre de technologies innovatrices. De même, les activités de STI ont accéléré la croissance et entraîné le changement social en favorisant la circulation des personnes, des biens et des services, et en augmentant la capacité de générer, de transmettre et d'utiliser les connaissances en STI.

Malgré l'importance des activités de STI, la majeure partie de l'information qui s'y rapporte est liée seulement aux intrants : par exemple, qui participe à quelle activité et la nature de cette activité. Ces mesures de base sont primordiales pour déterminer qui fait quoi, où, comment et pourquoi, mais elles sont moins utiles lorsqu'il s'agit d'évaluer les résultats et les incidences des activités de STI. Bien que certains indicateurs actuels renseignent effectivement sur les extrants de ces activités, l'accent est maintenant mis sur des mesures plus perfectionnées de la valeur ajoutée potentielle, des coûts et des implications à long terme de ces activités pour l'économie et la société.

Le présent chapitre porte sur les initiatives canadiennes visant à comprendre les répercussions économiques et sociales des activités de STI. On y traite plus particulièrement des mesures utilisées par Statistique Canada et d'autres organismes pour décrire ces activités, et on y propose de nouvelles approches en vue d'en comprendre les incidences. Le chapitre inclut également une discussion sur la nécessité et les enjeux des indicateurs de répercussion, ainsi que des recommandations quant à l'orientation future des travaux.

La nécessité des indicateurs

Les indicateurs servent à des fins multiples. Ils peuvent être reliés à des questions de politique dans le cadre d'une analyse visant à guider la prise de décision, ils peuvent servir à suivre et à évaluer des programmes, et ils sont nécessaires à des fins de référence et de comparaison tant dans le temps qu'entre les pays. Quel que soit leur but, les indicateurs fournissent des renseignements pertinents sur l'état de l'économie ou de la société grâce à l'utilisation de données statistiques.

Alors que les indicateurs d'activité sont nécessaires à l'exécution d'analyses descriptives et à la prise de décision de financement, et que les indicateurs de corrélation sont importants pour illustrer la façon dont divers secteurs de l'économie et de la société sont interreliés, les indicateurs de liens sont d'une importance cruciale dans l'élaboration de politiques fondées sur des données probantes, l'affectation des ressources et l'établissement des exigences relatives aux responsabilités (Gault 2006).

L'élaboration des indicateurs

Pour élaborer des indicateurs pertinents, il faut d'abord que ces indicateurs répondent à un besoin. Ils doivent s'intégrer au processus politique, et évoluer avec le temps et en fonction des changements de priorité des politiques. Pour Statistique Canada, cela signifie maintenir une relation avec les utilisateurs principaux des résultats d'analyse et statistiques, y compris les ministères responsables des politiques, les intervenants clés et les organismes internationaux, comme l'Organisation pour la coopération et le développement économique (OCDE).

Le Canada travaille depuis un certain temps à l'élaboration des indicateurs et à la collecte des données pour un certain nombre d'activités de STI, dont la recherche et le développement (R-D), l'innovation, la propriété intellectuelle et sa commercialisation, ainsi que l'adoption et la diffusion des technologies. Les travaux ont débuté par des programmes visant à obtenir un aperçu des intrants et des extrants des activités de STI, et ont ensuite été élargis aux effets de liens et de résultats de ces activités (par exemple, l'utilisation des technologies de l'information et des communications [TIC], les déterminants de l'innovation, l'adoption de nouvelles technologies et les pratiques commerciales). À l'heure actuelle, les efforts vont dans le sens d'une meilleure compréhension des incidences des activités de STI.

Tout au long de ces années, le Canada a contribué à l'élaboration de lignes directrices, de définitions et de classifications, en vue de la mesure de la STI, qui sont adoptées à l'échelle internationale, et a profité de ces travaux, en participant activement au Groupe de travail des experts nationaux sur les indicateurs de science et de technologie (GENIST) et au Groupe de travail sur les indicateurs pour la société de l'information (GTISI) de l'OCDE. La collaboration et la coordination à l'échelle internationale sont indispensables au progrès continu des travaux sur les résultats et les incidences de la science, de la technologie et de l'innovation.

Les difficultés liées à l'évaluation des incidences

Il n'est pas facile de définir ou de mesurer les incidences. Les travaux dans ce domaine n'en sont qu'à leurs débuts, et il n'existe aucun cadre sur lequel s'appuyer. Le fait que les incidences peuvent prendre du temps à se transformer en phénomènes observables constitue l'une des difficultés les plus évidentes. Dans certains cas, les résultats et les incidences des activités de STI n'ont pas encore été entièrement absorbés par l'économie ou la société. Par exemple, il est clair que l'utilisation d'Internet a modifié les comportements sociaux, mais les conséquences plus vastes de ces changements continuent à se faire jour.

En outre, les incidences sont souvent difficiles à cerner et à relier à leurs origines. Elles comportent aussi de multiples dimensions : elles peuvent être à la fois positives et négatives, directes ou indirectes, varier d'un acteur à un autre (par exemple, les individus et les entreprises), se répercuter sur l'économie, la société et d'autres aspects, et avoir une incidence sur l'environnement entourant les activités de STI par suite des changements de politique ou de stratégie en la matière (Statistique Canada 1998a).

Enfin, les incidences ne peuvent pas se mesurer de la même façon que les activités. On peut mieux les comprendre au moyen d'une combinaison d'enquêtes associées à des techniques d'analyse qu'à l'aide d'une évaluation directe à partir des seuls instruments d'enquête. Cette approche est utile pour déterminer les liens et les résultats des activités de STI, lesquels peuvent ensuite servir à une explication analytique des incidences. Certains exemples des techniques analytiques utilisées à cette fin comprennent la modélisation économétrique (Klassen et Carnaghan 2006; Sciadas, Clermont et Veenhof 2005; Veenhof 2006) et les modèles de simulation microéconomique (Wolfson 1995). Une étude de cas ou une approche fondée sur le couplage des données (Baldwin et Sabourin 2001, 2004) ajouterait également de la valeur à l'étude des incidences.

Une revue systématique des indicateurs de STI

La première étape, la plus fondamentale en vue de la compréhension des incidences dans le contexte des indicateurs de STI, consiste à établir un cadre. Un cadre aide non seulement à orienter les travaux statistiques et à déceler les lacunes dans les mesures, mais permet aussi de mieux comprendre les liens qui existent entre les différents indicateurs.

Un cadre pour les indicateurs de STI

Peu après la première conférence Ciel bleu, Statistique Canada – en collaboration avec Industrie Canada, les membres du Comité consultatif sur la statistique des sciences et de la technologie et du groupe de travail connexe, ainsi que d'autres intervenants – a élaboré un cadre en vue d'un système d'information statistique pour les sciences et les technologies (Statistique Canada 1998a). Le système est structuré de manière à inclure un *acteur* ou un ensemble d'*acteurs* engagés dans des *activités*, des *liens* et des *résultats* de ces activités, donnant lieu par la suite à des *incidences* économiques et sociales.

Les indicateurs qui décrivent les *acteurs* et les *activités* sont primordiaux au cours des premières étapes de mesure, car ils permettent de déterminer qui réalise les activités de STI, où, comment et pourquoi se font ses activités. À mesure que le temps passe et que les besoins stratégiques évoluent, l'intérêt se déplace vers la mesure de liens. Ceux-ci peuvent inclure le flux des diplômés vers les industries, les sources de financement, et la concession de licences de propriété intellectuelle par le gouvernement ou les universités.

Les indicateurs finissent par mesurer les *résultats* et les *incidences* des activités de STI. Si les extrants (*outputs*) proviennent directement des activités en STI (nombre de brevets accordés, d'articles publiés et nouveaux produits) alors les résultats (*outcomes*) découlent des activités STI de moyen terme (employés plus qualifiés et plus grande part de marché). Ces résultats peuvent généralement se mesurer à l'aide de données administratives ou d'enquête. Les incidences sont toutefois la conséquence à long terme des activités, des liens et des résultats. Pour les raisons discutées dans la section précédente, les incidences sont plus difficiles à mesurer et sont habituellement, mais pas toujours, étudiées de façon analytique. Voici quelques exemples pratiques du système :

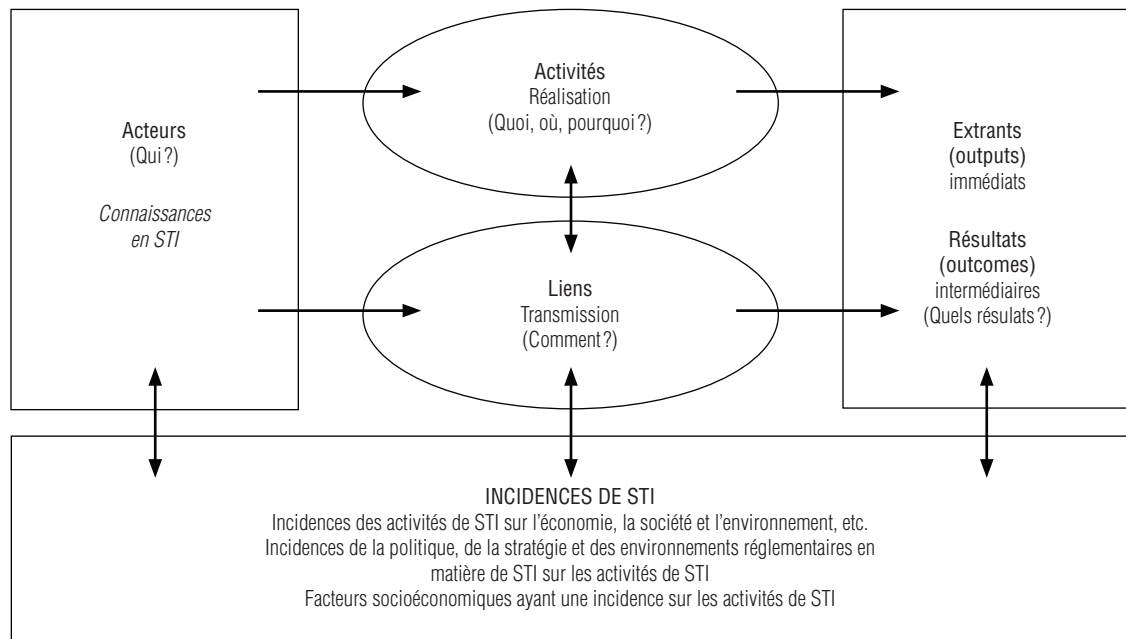
- Une petite entreprise (*acteur*) effectue de la R-D dans les télécommunications (*activité*), ce qui exige une équipe d'employés qualifiés et un fonds de capital-risque (*liens*). Le résultat est un nouveau téléphone cellulaire (*résultat*), qui a des *incidences* sur les habitudes de communication des individus et les pratiques organisationnelles de l'entreprise.
- Les universités (*acteurs*) se livrent à des travaux d'innovation en biotechnologie (*activité*) par l'entremise de partenariats avec le gouvernement (*lien*). Il en résulte un médicament pour le cœur qui sauve des vies (*résultat*), une meilleure qualité de vie de ceux qui le prennent et des changements au niveau de la main-d'œuvre requise par l'industrie pharmaceutique (*incidences*).

Un modèle conceptuel

La figure ci-dessous illustre les relations du système STI. Ce modèle reconnaît que les acteurs génèrent, transmettent et utilisent des connaissances en STI en se livrant à des activités. Le réseautage représente les moyens par lesquels les connaissances en STI sont transmises entre les acteurs et par l'entremise d'activités, menant à des produits mesurables et des résultats intermédiaires. Les liens, les extrants et les résultats mènent à leur tour à une grande variété d'incidences à long terme.

Alors que le modèle décrit le cheminement des connaissances en STI à travers le système, il tient compte aussi de la complexité des indicateurs actuels et de l'élaboration de nouveaux indicateurs. Par exemple, les liens et les résultats contribue à une meilleure compréhension des incidences : les indicateurs de résultat peuvent être des mesures partielles des répercussions (Arundel 2006); et les incidences peuvent influencer la génération, la transmission et l'utilisation de nouvelles connaissances en STI lorsque le cycle recommence.

Figure 1
Un modèle conceptuel pour les indicateurs de STI



Source : Adapté par Statistique Canada (1998a) et OCDE (2005)

Les mesures actuelles

Un certain nombre d'initiatives sont en cours. Elles utilisent les mesures existantes de STI pour mettre en lumière les incidences. Par exemple, des liens ont déjà été établis entre l'utilisation des technologies de l'information et des communications (TIC) et certains résultats économiques et sociaux, dont le degré d'alphabétisation, les revenus et l'emploi du temps. On explore actuellement les répercussions des TIC sur les habitudes de communication et de dépenses ainsi que sur le temps de travail et de loisir des gens, et les travaux vont bon train sur l'établissement de liens entre l'innovation et la commercialisation, et entre les investissements en R-D et les résultats.

Innovation, commercialisation et propriété intellectuelle

Le *Manuel d'Oslo* (OCDE/Eurostat 2005) contient déjà des conseils sur la façon d'interpréter les incidences de l'innovation. À ce jour, les enquêtes nationales se sont concentrées sur les facteurs qui influencent le lancement de la première copie d'un produit sur le marché, avec certains indicateurs des taux de vente attribuables à des produits nouveaux ou à des produits nettement améliorés. L'Enquête sur l'innovation de 2005 de Statistique Canada (Statistique Canada 2006a) s'appuie sur les principes du *Manuel d'Oslo*, de même que sur l'approche adoptée par l'Enquête communautaire sur l'innovation (Community Innovation Survey (CIS)). Elle contient des questions détaillées en vue de permettre une meilleure compréhension de la nature de l'innovation et de sa commercialisation pour l'entreprise, y compris les facteurs de réussite et les obstacles, les sources d'information et les incidences de l'innovation.

L'une des questions les plus importantes de la recherche dans ce domaine se rapporte au lien qui existe entre l'innovation et le rendement des entreprises. Les caractéristiques des entreprises innovantes et non innovantes, en particulier dans le secteur des services au Canada, ont fait l'objet d'un examen visant à procurer plus d'information sur ce lien. Afin de mieux comprendre les incidences de l'innovation et du changement technologique, l'enquête va au-delà des questions de base et aborde le lien qui existe entre l'innovation et la capacité des ressources humaines, entre le cheminement des biens et des services innovants (chaîne d'approvisionnement) et l'externalisation, et entre la création et la perte d'emplois.

En outre, l'Enquête sur l'innovation de 2005 contenait un nouveau module sur les répercussions qui ont permis de mieux comprendre les liens et les résultats associés à l'activité d'innovation. On a demandé aux entreprises d'indiquer le degré d'importance des diverses incidences, comme une gamme plus étendue de biens ou de services, une plus grande flexibilité de production ou de prestation des services, la productivité accrue des usines, une part accrue du marché, des répercussions moindres sur l'environnement ainsi qu'une santé et une sécurité améliorées.

Si on entend par innovation la première utilisation commerciale d'un nouveau produit ou processus, ou d'un produit ou processus nettement amélioré, alors la commercialisation peut être vue comme un aspect des retombées économiques des activités de STI. La plupart des questions des premières enquêtes sur l'innovation portaient uniquement sur l'introduction d'une innovation. Les révisions apportées en 2005 au *Manuel d'Oslo* (OCDE/Eurostat 2005) ont élargi le libellé de manière à inclure les structures organisationnelles et les pratiques de gestion de même que les activités ou les projets d'innovation et la commercialisation. Ces révisions ont mené à de nouveaux indicateurs d'innovation, qui montrent la façon dont les connaissances de différentes sources se combinent en vue d'ajouter de la valeur à une entreprise, menant à des incidences sur les activités commerciales et les personnes (Gault 2006).

Les questions d'enquête portent aussi sur le lancement des innovations sur le marché et leur commercialisation, alors que d'autres portent sur les obstacles rencontrés. Des questions sur les sources de financement et le soutien de la commercialisation sont également incluses.

Pour en arriver à une meilleure compréhension des retombées économiques des activités de STI, Statistique Canada a décidé dans un premier temps d'entreprendre un ensemble d'études de faisabilité faisant appel à des **études de cas**.

- **Activités de précommercialisation dans les universités, au gouvernement et dans le secteur privé.** Quelles approches les organisations utilisent-elles pour optimiser le potentiel de commercialisation de leurs efforts de recherche (c'est-à-dire les activités allant de l'orientation de la recherche dans des domaines commercialisables à la planification d'affaires et à la mise en marché de technologies potentielles)?
- **L'octroi de licences au secteur privé (interne et externe).** Quelles sont les sources nationales et internationales des technologies utilisées dans le secteur privé? Quelle est la valeur des technologies financées par les fonds publics? Quelle est la destination des technologies développées au Canada? Quelles sont les destinations régionales, sectorielles et internationales? Cette étude développera une approche pour tracer les grandes lignes des octrois de licences entre les secteurs, les pays et les régions.
- **Gestion de la propriété intellectuelle dans le secteur privé.** Les inventions sont-elles enregistrées, brevetées et licenciées? Quelle est la propension des entreprises canadiennes à protéger leur propriété intellectuelle et celle des gestionnaires à reconnaître le potentiel commercial des inventions de leur entreprise? On élaborera des indicateurs semblables à ceux qui sont utilisés dans les enquêtes portant sur la gestion de la propriété intellectuelle dans le secteur public.

- **L'importance de la capacité de gestion.** Quelles compétences sont nécessaires pour tirer le maximum d'avantages de la technologie - par exemple, la reconnaissance du potentiel du marché (vision), des compétences en affaires et en gestion (financement, organisation et production), des compétences technologiques, des connaissances juridiques (gestion de la propriété intellectuelle)? Les entreprises ayant accès à ces compétences sont-elles plus susceptibles d'innover, de commercialiser et de réussir?
- **La contribution relative des ventes du processus d'innovation en provenance des ventes.** Les enquêtes sur l'innovation posent des questions sur la proportion des ventes de nouveaux produits ou de produits nettement améliorés. Cette étude tentera de déterminer la portée et la nature de la contribution des nouveaux processus en décrivant leurs caractéristiques et leur incidence sur les produits fabriqués.
- **La commercialisation de la R-D et les petits exécutants en R-D.** Cette étude élaborera une approche pour tracer les grandes lignes des efforts de R-D sur le marché et cherchera à expliquer les raisons pour lesquelles bon nombre de petits exécutants en R-D effectuent de la R-D de façon occasionnelle. Un guide d'intervieweur a été préparé (Statistique Canada, 2006b) et un résumé des conclusions des entrevues a été publié (Rosa et Rose 2007). Les enquêtes suivront.
- **La commercialisation de l'innovation.** Quelles mesures sont prises pour maximiser les avantages commerciaux de l'innovation? Quels obstacles empêchent l'obtention des avantages optimaux? Dans quelle mesure les inventions sont-elles brevetées et licenciées à l'étranger? Les questions sur les activités de marketing sont incluses dans l'Enquête sur l'innovation de 2005 de Statistique Canada; d'autres travaux permettront cependant d'élaborer une approche en vue de déterminer la contribution des activités de commercialisation à la proportion des ventes de produits nouveaux ou améliorés.

Un élément de ces études, la gestion de la propriété intellectuelle, est déjà compris dans une certaine mesure pour le secteur public. Statistique Canada mène des enquêtes dans le secteur de l'enseignement supérieur et auprès des ministères fédéraux depuis 1998 pour déterminer la façon de maximiser les avantages qui découlent de la recherche effectuée dans le secteur public. Les indicateurs incluent l'infrastructure de gestion de la propriété intellectuelle et les dépenses qui y sont liées, le nombre de brevets détenus et commercialisés, ainsi que les octrois de licences. Une des principales constatations de ces enquêtes est que la rentabilité des octrois de licence est minime par rapport aux dépenses originales de R-D – les redevances totales pour l'ensemble des universités s'élevaient en 2004 à environ 56 millions de dollars (Read 2006). On présume que les avantages que représentent les droits sur la propriété intellectuelle pour l'économie sont nettement supérieurs à cette valeur. Par ailleurs, les avantages des droits non concédés sur la propriété intellectuelle (c'est-à-dire les documents publiés, les activités de consultation et le savoir-faire acquis) sont probablement très importants aussi. Un des objectifs des études sur la commercialisation consiste à déterminer la valeur pour le secteur public de la propriété intellectuelle transférée du secteur public au secteur privé.

Bordt et Earl (2004) ont effectué une enquête préliminaire sur les avantages du transfert de la propriété intellectuelle du secteur public au secteur privé. Environ 4 120 entreprises ont déclaré avoir obtenu des technologies avec l'autorisation du secteur public (instituts d'enseignement supérieur, gouvernement et hôpitaux). Plus de 4 400 entreprises ont indiqué que l'acquisition de technologies du secteur public a joué un rôle majeur dans leur succès. Les études sur la commercialisation mettront au point des moyens d'interroger ces entreprises sur la valeur qu'elles accordent aux technologies qui leur ont été transférées.

Recherche et développement (R-D)

Le gouvernement du Canada joue un rôle important dans le secteur des sciences et de la technologie. Il investit plus de 9 milliards de dollars chaque année en soutenant directement les travaux de R-D des entreprises, des universités et du gouvernement fédéral, de même que les activités scientifiques connexes (Statistique Canada 2006c). Les efforts actuels de collecte de données respectent les lignes directrices du *Manuel de Frascati* (OCDE 2002) et se concentrent essentiellement sur les intrants en matière de science et de technologie : dépenses en R-D par secteur d'exécution et de financement, personnel de R-D, objectifs socioéconomiques de la R-D, demande de R-D, liens entre les exécutants et les organismes de financement de la R-D, et nombre d'équivalents temps plein en R-D. Il existe peu de renseignements sur les résultats des investissements en R-D.

La Direction générale de la politique d'innovation d'Industrie Canada travaille à l'heure actuelle de concert avec Statistique Canada et d'autres intervenants à mesurer la force des liens entre les investissements en R-D et les résultats (*outcomes*), et également à mesurer la base des connaissances actuelles sur les incidences des investissements fédéraux en science et technologie.

Plus précisément, ces travaux s'appuieront sur les renseignements déjà recueillis sur les objectifs socioéconomiques des études de R-D effectuées, de même que sur les données relatives aux brevets et aux redevances des laboratoires fédéraux et des universités. Le projet sur les indicateurs des résultats aidera à dresser un tableau plus détaillé de ces investissements, à cerner les éléments à améliorer dans le soutien fédéral, et à déterminer les incidences économiques et sociales plus vastes des dépenses gouvernementales sur les études de R-D des entreprises. Un certain nombre de projets connexes sont en cours :

- **Mesures actuelles des activités de R-D du gouvernement fédéral.** Déterminer les indicateurs de résultat actuels du gouvernement fédéral pour les dépenses en R-D.
- **Lien entre les dépenses en R-D et les indicateurs de résultats.** Utiliser un échantillon de projet de R-D du gouvernement visant à établir un lien entre les dépenses et les résultats, et à identifier les meilleures pratiques afin de créer une base de données pour les indicateurs de résultats.
- **Études de faisabilité sur la commercialisation.** Mesurer la valeur et les incidences des activités de commercialisation, et les obstacles à ces dernières.

Technologies de pointe

L'adoption et l'intégration de technologies de pointe au sein des entreprises peuvent avoir d'importantes retombées économiques et sociales que l'on peut examiner tant qualitativement que quantitativement. Les programmes actuels de Statistique Canada mesurent le degré de diffusion des technologies de pointe au sein des secteurs, de même que les acteurs, les activités, les liens et les résultats associés à la diffusion des technologies.

Technologie de fabrication

On étudie actuellement les incidences des technologies de pointe au niveau de la fabrication (TPF) en reliant les enquêtes sur les TPF aux enquêtes sur la production. Pour réduire le fardeau des répondants et assurer des réponses consistantes, l'approche adoptée consiste à établir un lien entre les résultats des enquêtes qui recueillent plusieurs données qualitatives à ceux des enquêtes quantitatives de production. Les liens entre les données ont démontré que le rendement des établissements de fabrication utilisant des TPF était supérieur à celui des établissements qui n'en utilisent pas (Baldwin, Diverty et Sabourin 1995; Baldwin et Sabourin 2001, 2004; Baldwin, Sabourin et Smith 2003). Par ailleurs, il a été démontré que les entreprises manufacturières qui adoptent des technologies de pointe sont en mesure de créer de meilleurs emplois et d'offrir des salaires plus élevés que celles qui n'en adoptent pas. Des parts de marché plus importantes et une productivité accrue de la main-d'œuvre sont au nombre des autres incidences.

Les réponses d'enquêtes contenant des questions qualitatives sont également utiles pour comprendre les résultats de l'adoption des TPF. Par exemple, l'adoption d'une technologie peut entraîner un besoin accru de formation ou une pénurie de compétences en vue de la mise en œuvre de la technologie. Les mesures prises par les usines à la suite de l'adoption des technologies de pointe auront aussi d'autres incidences. Ces questions ont été examinées dans l'enquête de 1998 sur les technologies de pointe dans l'industrie canadienne de la fabrication (Arundel et Sonntag 1999), dans le cadre de laquelle on a recueilli des renseignements sur l'utilisation des technologies, la pénurie des compétences et les mesures prises pour résoudre la pénurie, comme la formation du personnel. Ce type d'information porte sur le cycle des indicateurs de STI en retraçant les activités, les liens et les résultats qui en découlent.

Arundel et Sonntag (1999) ont constaté que la pénurie des compétences augmentait la part d'investissement en TPF (le pourcentage des investissements totaux en machinerie et équipement consentis au chapitre des TPF au cours des trois années précédentes) et la probabilité d'adoption d'un nouveau type de TPF. Bien que la pénurie des compétences augmente les coûts de formation et entraîne des salaires plus élevés, cela n'empêche pas pour les entreprises d'acquiescer de nouvelles TPF.

Statistique Canada a déjà commencé à travailler à l'Enquête de 2007 sur les techniques de pointe dans les secteurs de la fabrication et de la foresterie. L'enquête inclura des questions détaillées sur l'adoption des technologies de pointe, leur utilisation planifiée et leurs résultats. Plus précisément, les répondants devront évaluer l'incidence d'un certain nombre de conséquences découlant de l'adoption de technologie de pointe, comme la réduction des besoins de main-d'œuvre par unité de production (productivité), la rapidité de la mise en marché, l'amélioration de la qualité du produit (amélioration du produit), la flexibilité accrue, la fabrication sur mesure, la spécialisation ou les exigences relatives aux compétences (organisation de l'unité), la réduction des coûts d'énergie (efficacité des unités administratives), la rentabilité accrue, l'ouverture de nouveaux marchés d'exportation (performance du marché) et la réduction des répercussions sur l'environnement. La nouvelle enquête se penchera aussi sur les liens entre l'innovation et l'adoption des technologies.

Biotechnologie

Le Canada a été le premier pays à élaborer d'importants concepts et à mettre en œuvre des initiatives de collecte de données sur la biotechnologie. Après une enquête pilote en 1997, Statistique Canada a mené tous les deux ans une Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie (Statistique Canada 2007a). Ces enquêtes visaient à mesurer les résultats directs, notamment les indicateurs de pratiques commerciales et les revenus, le nombre de produits sur le marché, l'emploi dans les activités de biotechnologie, les dépenses en R-D, la gestion de la propriété intellectuelle, l'utilisation d'incitatifs fiscaux, les coûts de la conformité aux règlements et les sources de financement. Les indicateurs existants de résultats sociaux pour la biotechnologie sont liés aux ressources humaines : emploi, postes vacants non comblés, recrutement à l'étranger, essaimage d'entreprises découlant des activités des organisations publiques, incidence des activités de sous-traitance sur l'emploi et ententes de collaboration. Certains de ces concepts peuvent s'appliquer aux travaux mentionnés plus tôt sur la commercialisation (c'est-à-dire, octroi et obtention de droits de propriété intellectuelle).

Statistique Canada a effectué la première enquête au monde sur le développement des bioproduits en 2004 (Statistique Canada 2005a). Cette enquête visait à étudier le développement et la production de ces produits alternatifs au Canada. Les renseignements recueillis, bien que limités, permettent d'amorcer l'évaluation des incidences du développement des bioproduits; les mesures économiques actuelles incluent les taux d'utilisation par les entreprises et la valeur des ventes de bioproduits (par rapport aux produits classiques). De même, l'Enquête sur les aliments fonctionnels et les nutraceutiques (Statistique Canada 2003) fournit des don-

nées financières d'entreprises se consacrant à la production ou au développement de ces produits. Ces données comprennent les revenus, les exportations et la R-D, à la fois comme total pour l'entreprise et par rapport aux aliments fonctionnels et aux nutraceutiques. L'enquête se penche aussi sur les pratiques commerciales, le financement, la propriété intellectuelle et les ressources humaines. L'incidence des règlements sur les activités associées aux aliments fonctionnels et aux nutraceutiques a aussi été analysée dans une certaine mesure (Tebbens 2005). Cette étude a indiqué qu'environ 40 % des entreprises seraient disposés à faire des recherches pour soutenir les déclarations de santé associées aux aliments fonctionnels et aux nutraceutiques si les règlements relatifs à l'étiquetage étaient modifiés. On a également demandé aux entreprises comment elles percevaient l'incidence des modifications apportées aux règlements sur les ventes à l'échelle nationale, les ventes à l'exportation et leur capacité à rivaliser avec les concurrents à l'échelle internationale.

Technologies de l'information et des communications (TIC)

Une attention accrue a été accordée aux indicateurs des TIC, en grande partie à la suite du Sommet mondial de la société de l'information (SMSI), dont la première phase a eu lieu à Genève en 2003 et la deuxième à Tunis en 2005. Un certain nombre d'initiatives internationales ont été menées à terme, dont la détermination des indicateurs de base de la société de l'information, la rédaction du guide de l'OCDE intitulé *Guide to Measuring the Information Society* (2005) et l'élaboration d'une capacité pour améliorer les indicateurs des TIC à l'échelle internationale et dans les pays en voie de développement. Rappelons que la plupart des indicateurs actuels portent sur l'infrastructure, l'accès et l'utilisation, ainsi que sur les liens et les résultats préliminaires.

Il est important de comprendre les incidences des TIC, non seulement en vue d'orienter les politiques, mais aussi en vue de promouvoir la diffusion des TIC dans les pays en voie de développement. Le lien entre les TIC et le développement a été la force motrice derrière une grande partie de l'activité internationale, y compris le SMSI. L'intérêt pour des questions comme la marginalisation économique et l'exclusion sociale a mené vers des enquêtes plus poussées sur la « fracture numérique » (Sciadas 2002; Orbicom 2003, 2005). Ces travaux représentent un progrès énorme dans l'élaboration d'un cadre en vue de mesurer cette « fracture », d'en surveiller l'évolution dans un grand nombre de pays et d'examiner les forces et les faiblesses des politiques sur les TIC propres à certains pays.

Bien que peu de travaux et d'analyses ont été faits pour évaluer les incidences des TIC sur leur utilisation auprès des ménages et des individus, il est admis que des changements se produisent dans la façon dont les gens travaillent, communiquent et occupent leur temps. Ces changements auront des incidences sur l'économie et la société, mais ces incidences ne se mesurent pas aisément au moyen de statistiques et d'enquêtes officielles. Il faudrait plutôt des outils analytiques pour déterminer les liens et aider à comprendre ces incidences.

- **Les enquêtes sur l'utilisation d'Internet**, qui ont débuté par l'Enquête sur l'utilisation d'Internet par les ménages en 1997 (EUIM) (Statistique Canada 1998b), ont fourni les premiers indicateurs sur la pénétration d'Internet dans les foyers. Avec le temps, et compte tenu de l'utilisation de plus en plus généralisée d'Internet, les travaux analytiques ont été réorientés en vue d'explorer les liens et les résultats des TIC. Cette réorientation a nécessité le remaniement de l'enquête EUIM et entraîné la publication de la première enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet (ECUI) en 2005 (Statistique Canada 2006d). S'appuyant maintenant sur les particuliers, l'ECUI permet une approche analytique plus vaste. Cette enquête utilise par ailleurs pour la première fois un ensemble de données comparables à l'échelle internationale pour aider à situer l'utilisation d'Internet au Canada par rapport à d'autres pays. La disponibilité des données sur la façon dont les particuliers utilisent Internet permet aux analystes de mieux étudier les résultats.

- **Les premiers résultats sur l'utilisation d'Internet** ont été évalués dans le cadre de l'Enquête sociale générale de 2000, cycle 14 : Accès et utilisation des technologies de l'information et des communications (Statistique Canada 2001). L'enquête a utilisé une approche directe pour demander aux répondants si leur utilisation d'Internet avait modifié le temps qu'ils consacraient à d'autres activités, comme regarder la télévision et passer du temps avec leur famille (Dryburgh 2001).
- **Les liens entre l'alphabétisation et l'utilisation des TIC** ont été examinés dans une étude fondée sur les données de l'Enquête internationale sur l'alphabétisation et les compétences des adultes (EIACA) (Statistique Canada 2005b). On a constaté dans cette étude que plus l'alphabétisation était élevée, plus d'autres facteurs étaient élevés, comme l'utilité perçue des ordinateurs, la diversité et le niveau élevé d'utilisation d'Internet, et l'utilisation des ordinateurs pour des tâches précises. Cette constatation était identique même lorsque d'autres facteurs ayant une incidence sur l'utilisation d'un ordinateur, comme l'âge, le revenu et le niveau de scolarité, ont été pris en compte. Les résultats de l'utilisation des TIC ont aussi été examinés : par exemple, on a constaté qu'il était beaucoup plus probable que les gens qui utilisaient des ordinateurs et avaient des taux d'alphabétisation plus élevés aient des salaires plus élevés (Sciadas, Clermont et Veenhof 2005).
- Une étude plus récente **sur la façon dont les utilisateurs d'Internet passent leur temps** s'est concentrée sur différents comportements économiques, sociaux et récréatifs des utilisateurs d'Internet et des personnes qui ne l'utilisaient pas (Veenhof 2006). **Les changements dans les habitudes de communication et de dépenses engendrées par les TIC** ont aussi été examinés (Sciadas 2006). Ce type de travaux améliore la compréhension des résultats sociaux associés à l'utilisation des TIC.

À l'échelle internationale, d'importants progrès ont été réalisés relativement à l'examen des retombées économiques des TIC à l'aide de macrodonnées, de données provenant des secteurs industriels et de microdonnées. Par exemple, les faits mis en évidence par les études effectuées auprès des entreprises suggèrent que l'utilisation des TIC avait des répercussions positives sur leur rendement et leur productivité (OCDE 2004; Pilat 2005). Toutefois, il importe de souligner que ces répercussions se produisent en même temps que d'autres changements et investissements au sein d'une entreprise – comme l'amélioration des compétences et des changements organisationnels. Dans l'ensemble, les études ont démontré qu'un investissement en TIC contribue à l'approfondissement et à la croissance du capital (OCDE 2005). Un « atelier sur les incidences » aux réunions du GTISI (Groupe de travail sur les indicateurs pour la société de l'information) en 2006 a mis en évidence l'expérience des pays et les analyses dans ce domaine (Clayton 2006; Pilat 2006). Voici les résumés de quelques initiatives canadiennes :

- Une étude sur **l'évolution de la formation du capital et des sources de croissance économique des entreprises canadiennes** a commencé à étudier les incidences du progrès technologique et de l'accumulation de matériel informatique et de communication dans le secteur canadien des entreprises. Les données montrent que les hausses du capital et du travail continuent à contribuer de façon importante à la croissance de la production. La productivité multifactorielle est aussi une importante source de croissance de la production (Harchaoui et autres 2001).
- **L'Enquête sur le commerce électronique et la technologie (ECET)** (Statistique Canada 2007b) a fourni des données de base sur l'adoption des TIC par les entreprises canadiennes depuis 2000. L'ECET a été la première enquête d'un organisme statistique à fournir des mesures sur le commerce électronique pour l'ensemble de l'économie. Les questions de l'enquête portaient aussi sur les avantages perçus, et les obstacles associés à l'achat et à la vente en ligne afin de comprendre les liens et les résultats connexes, bien que ces mesures soient moins objectives que les techniques de mesure empiriques.

- La base de données sur les chercheurs, développée récemment, facilite l'utilisation des microdonnées de l'ECET pour la recherche et l'analyse conformément au programme d'accès facilité de Statistique Canada. Des chercheurs de l'Université de Waterloo, qui ont participé à des travaux récents, ont utilisé la base de données pour se concentrer sur les facteurs influençant la transition des entreprises canadiennes d'un stade de commerce électronique à un autre. En utilisant le cadre des technologies, des organisations et de l'environnement, les chercheurs ont pu suivre des entreprises individuelles sur une période de trois ans. Les résultats préliminaires de l'étude ont suggéré que ces entreprises progressaient et régressaient à la fois au travers des différents stades du commerce électronique. Alors qu'une petite proportion de grandes entreprises régressaient, très peu d'entreprises, quelle que soit leur taille, sont passées de l'absence de site Web à la vente en ligne pendant la période de l'étude (Klassen et Carnaghan 2006).

Nouvelles approches

Bien que les travaux portant sur la compréhension des incidences aient progressé, il reste encore beaucoup à faire. Les études visant à mieux comprendre les incidences de la science, de la technologie et de l'innovation doivent tenir compte du fait que, même si beaucoup d'indicateurs de répercussion sont comparables dans diverses applications (amélioration de la santé et du bien-être, augmentation de la part de marché et réduction des coûts de production, évolution des comportements sociaux), d'autres ne sont valables que pour certaines applications - par exemple, la réduction annuelle des gaz à effet de serre émis par les biocarburants (Arundel 2006). Les répercussions devraient être évaluées en fonction de leur pertinence par rapport à l'activité de STI concernée. Compte tenu de cette activité, ils peuvent s'observer après une période plus longue, ce qui rend leur détermination encore plus difficile. En pareils cas, on pourrait commencer à déterminer les résultats potentiels des activités de manière à les retracer au moyen de liens. Ces restrictions signifient que différentes approches peuvent être nécessaires pour comprendre les répercussions de diverses activités de STI.

- L'Enquête sur la commercialisation menée par Statistique Canada en 2007 fournira un meilleur aperçu des avantages du transfert des technologies du secteur public au secteur privé, la proportion de R-D qui est commercialisée et la contribution des revenus tirés de l'innovation des processus. La recherche sur la gestion de la propriété intellectuelle dans le secteur public et les résultats d'une nouvelle enquête sur les incubateurs d'entreprises déboucheront sur d'autres méthodes et mesures des répercussions.
- Il existe deux types de résultats pour les produits et les processus développés au cours des activités biotechnologiques: ceux qui sont des solutions de remplacement ou des améliorations apportées à des produits ou des processus existants; et ceux qui sont entièrement nouveaux ou radicaux. Les répercussions de ces résultats pourraient être évaluées différemment. L'évaluation des répercussions du remplacement par exemple pourrait aborder les raisons justificatives – prix moindre, fiabilité accrue et risque moindre.
- Le secteur public est une source importante de nouvelles connaissances, lesquelles mènent à des activités de commercialisation, grâce à la commercialisation de la propriété intellectuelle et l'essaimage d'entreprises. Le secteur public teste également et adopte les nouvelles technologies en premier, ce qui influence la diffusion et l'adoption de technologies et de pratiques alors qu'elles deviennent plus populaires. Pour faire progresser les travaux sur les résultats de la STI, il est important de poursuivre les activités de mesure pour le secteur public et de les améliorer.
- Les travaux sur la compréhension du rôle des pratiques organisationnelles, comme la gestion des connaissances, la productivité interne et la survie des entreprises, ont aussi commencé. Ce type d'innovation organisationnelle souligne davantage les liens entre la génération, la transmission et l'utilisation des connaissances au sein de l'entreprise et de l'économie. L'élaboration d'une meilleure approche pour comprendre l'innovation organisationnelle – particulièrement ses incidences - devrait être une priorité.

- Les études sur l'effet de l'utilisation des TIC se sont généralement basées sur les évaluations directes fondées sur les perceptions des répondants. Alors que les taux de pénétration des TIC ont commencé à atteindre des niveaux de saturation dans certains pays, **de nouveaux aperçus sur le réseautage et les résultats des TIC** sont nécessaires, que ce soit au moyen d'études sur l'emploi du temps, d'études longitudinales ou d'autres instruments comme la microsimulation. Une approche consiste à examiner rétrospectivement les résultats prévus associés aux TIC en vue de déterminer s'ils se sont produits. Par exemple, Sciadas (2006) a utilisé des renseignements statistiques pour démontrer que la société « sans papier », la réduction du courrier physique et la fin de vente au détail traditionnelle ne se sont pas concrétisées – jusqu'à maintenant. Des questions apparentées ont aussi été abordées dans l'étude : comment et dans quelle mesure la disponibilité du magasinage en ligne a-t-elle changé les comportements d'achat des Canadiens ? Comment l'adoption de technologies numériques a-t-elle touché les habitudes de communication individuelles ?
- Le Programme d'accès facilité de Statistique Canada permet aux chercheurs **d'accéder à des microdonnées**, sous réserve de l'approbation d'un projet soumis par ceux-ci et de frais d'utilisateur. Ce programme contribue au cadre de base des activités de STI – génération, transmission et utilisation des connaissances sur les STI. L'Enquête sur les technologies de pointe dans l'industrie canadienne de fabrication de 1998, l'Enquête sur l'innovation, l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie et l'ECET en font partie. On devrait encourager l'utilisation de microdonnées comme outil d'évaluation des répercussions. L'établissement de liens entre les enquêtes sur les activités et les sources financières ou administratives améliorerait aussi la compréhension des répercussions.

Principales recommandations

Les recommandations proposées offrent à la communauté internationale des occasions d'élargir les travaux sur les incidences au-delà ce qui a été possible pour les pays individuels. Le développement de nouveaux indicateurs et de nouvelles approches pour comprendre ces incidences sera fait dans un effort de collaboration, débutant les travaux par un cadre conceptuel pour les indicateurs. Cela garantira des mesures comparables à l'échelle internationale et un ensemble reconnu de lignes directrices pouvant servir à orienter la politique relative à la STI pendant la prochaine décennie.

On recommande donc que les experts, les responsables des politiques publiques, les bureaux nationaux de statistique et les organisations internationales :

- coordonnent leurs activités en vue de développer un cadre conceptuel commun pour les indicateurs des répercussions de la STI;
- coordonnent l'élaboration des lignes directrices, d'indicateurs et d'approches pour évaluer les incidences de la STI, en reconnaissant les avantages de la comparabilité internationale tout en garantissant que les indicateurs sont conformes aux priorités nationales au moment de l'élaboration et de la planification des politiques. On trouvera ci-dessous quelques exemples d'indicateurs qui peuvent être élaborés.

Innovation, commercialisation et propriété intellectuelle

- Taux de succès de la commercialisation (mesuré, comme le rapport des dépenses en R-D menant à la commercialisation – licences, brevets, inventions et sociétés dérivées – par rapport aux dépenses totales en R-D)
- Proportion des brevets (gouvernement, enseignement supérieur et secteur privé) ayant été attribués ou commercialisés autrement.

- Proportion des ventes attribuables à de nouveaux processus ou à des processus considérablement améliorés, à des innovations en marketing et à des changements organisationnels.
- Valeur et utilité des produits et des processus, telles qu'elles sont perçues par les consommateurs.
- Mesures des structures et de la culture de travail.
- Cadre conceptuel établissant un lien entre l'innovation, la commercialisation et la productivité (comme il a été recommandé dans le *Manuel d'Oslo* (OCDE/Eurostat, 2005, paragraphe. 413); voir Bordt et autres 2005).
- Définitions des concepts de base internationaux et questionnaires modèles pour la gestion de la propriété intellectuelle dans les secteurs privés et publics.

Biotechnologie, bioproduits, aliments fonctionnels et nutraceutiques

- Incidences perçues des produits ou des technologies, *c'est-à-dire* la technologie de dépistage pour le diagnostic précoce.
- But des produits ou des technologies (santé, environnement, agriculture), *comme* la réduction de l'utilisation de pesticides.

Technologies de l'information et des communications (TIC)

- Mesures des résultats ou des comportements sociaux – santé et bien-être, emploi, façons de dépenser, emploi du temps, modes de communication, réseaux sociaux.
- Mesures des fractures numériques des TIC – rural/urbain, sexe, âge, niveau de scolarité, revenu - pour déterminer comment une utilisation accrue des TIC, ou le type d'utilisation d'Internet, influence l'écart entre les pays qui en ont et ceux qui n'en ont pas.
- Mesures de résultats économiques - incidence de la large bande, efficacité du commerce électronique, organisation du travail et rendement de l'entreprise.
- Mesures des compétences en TIC (ou alphabétisation numérique) — l'habileté à naviguer, à récupérer, à interpréter et à appliquer des renseignements en utilisant une variété de méthodes et de formats.
- Poursuite de l'accroissement des capacités et des échanges d'information par l'entremise de groupes de travail internationaux, comme le groupe d'experts GTISI sur les incidences des TIC.
- Poursuite de l'élaboration de techniques et d'outils d'analyse pour tracer des pistes et déterminer des séquences d'événements.
- Construire sur les liens et les associations pour mieux comprendre les prises de décision, les changements de comportement, les résultats et les incidences en :
 - utilisant différents types de données (micro-données, données longitudinales);
 - utilisant différentes approches analytiques (études de cas, liens entre les données);
 - utilisant différentes techniques d'analyse (modélisation économétrique, modèles de simulation microéconomique);
 - se concentrant sur les tentatives effectuées pour comprendre les entreprises individuelles par l'établissement d'un lien entre leurs données financières et leurs activités afin de suivre leur évolution dans le temps (c'est-à-dire études de la survie et de la croissance).

Bibliographie

ARUNDEL, Anthony (2006), "Biotechnology Adoption and Socio-Economic Impacts Indicators", document présenté à la réunion du Groupe de travail des experts nationaux sur les indicateurs de science et de technologie (GENIST) de l'OCDE, le 10 mai, Paris.

ARUNDEL, Anthony and Viki SONNTAG (1999), "Patterns of advanced manufacturing technology (AMT) use in Canadian manufacturing: 1998 AMT survey results", Statistics Canada Catalogue 88F0017MIE - N° 12, November, Ottawa.

BALDWIN, J.R. and D. SABOURIN (2001), "Impact of the adoption of advanced information and communication technologies on firm performance in the Canadian manufacturing sector", Statistics Canada Catalogue N° 11F0019MIE - N° 174, October, Ottawa.

BALDWIN, J.R. and D. SABOURIN (2004), "The effect of changing technology use on plant performance in the Canadian manufacturing sector", Statistics Canada Catalogue N° 11F0027MIE - N° 020, July, Ottawa.

BALDWIN, J.R., B. DIVERTY and D. SABOURIN (1995), "Technological adoption and industrial transformation", in T. Courchene (ed), *Technology, Information and Public Policy*, in the Bell Canada Papers on Economic and Public Policy 3. Kingston, Ontario: John Deutsch Institute for the Study of Economic Policy, 95-130.

BALDWIN, J.R., D. SABOURIN and D. SMITH (2003), "Impact of advanced technology use on firm performance in the Canadian food processing sector", Statistics Canada Catalogue N° 11F0027MIE - N° 012, June, Ottawa.

BORDT, Michael and L. EARL (2004), "Public sector technology transfer in Canada, 2003", Statistics Canada Catalogue N° 88F0006XIE - N° 018, Ottawa.

BORDT, Michael, L. EARL, F. GAULT and S. KATZ (2005), "Commercialization as a statistical concept?", *Innovation Analysis Bulletin* 7 (1), Statistics Canada Catalogue N° 88-003-XIE, February.

CLAYTON, T. (2006), "ICT Investment, Use and Economic Impact", paper presented at the WPIIS Expert Meeting on ICT Impacts, May, Paris.

DRYBURGH, Heather (2001), "Changing Our Ways: Why and How Canadians Use the Internet", Statistics Canada Catalogue N° 56F0006XIE, le March 26.

GAULT, Fred (2006), "Measuring knowledge and its economic effects: the role of official statistics", in Brian Kahin and Dominique Foray (eds), *Advancing Knowledge and the Knowledge Economy*, Cambridge, MA: MIT Press, 27-42.

HARCHAOUI, Tarek, P. ARMSTRONG, C. JACKSON and F. TARKHANI (2001), "A comparison of Canada-U.S. economic growth in the information age, 1981-2000: the importance of investment in ICTs", Statistics Canada Catalogue N° 11F0027 - N° 001, Ottawa.

KLASSEN, Ken and Carla CARNAGHAN (2006), "Exploring the Determinants of E-commerce Adoption and Evolution in Canada", paper presented at the Statistics Canada Socio-Economic Conference, May, Ottawa.

ORBICOM (2003), "Monitoring the Digital Divide ... and Beyond", G. Sciadas (ed), Ottawa: Presses du CNRC.

En ligne: <http://www.orbicom.uqam.ca>

ORBICOM (2005), "From the Digital Divide to Digital Opportunities: Measuring Infostates for Development", G. Sciadas (ed), Ottawa: Presses du CNRC, <http://www.orbicom.uqam.ca>

OCDE (2002), "Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development", Paris: OCDE.

OCDE (2004), "The Economic Impact of ICT - Measurement, Evidence and Implications", Paris: OCDE.

OCDE (2005), "Guide to Measuring the Information Society", Paris: OCDE.

OCDE/EUROSTAT (2005), "Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data", 3rd ed. Paris: OCDE.

PILAT, D. (2005), "The ICT productivity paradox: insights from micro data." *OECD Economic Studies* 38, 2004/1.

PILAT, D. (2006), "The Economic Impacts of ICT: Lessons Learned and New Challenges", paper presented at the WPIIS Expert Meeting on ICT Impacts, May, Paris.

READ, Cathy (2006), "Survey of intellectual property commercialization in the higher education sector, 2004", Statistics Canada Catalogue N° 88F0006XIE - N° 011, Ottawa.

ROSA, Julio and Antoine ROSE (2007), "Report on Interviews on Commercialization of Innovation" Statistics Canada Catalogue N° 88F0006XIE, N° 004, Ottawa.

SCIADAS, George (2002), "Unveiling the digital divide", *Connectedness Series*, Statistics Canada Catalogue N° 56F0004MIE - N° 7, October, Ottawa.

SCIADAS, George (2006), "Our lives in digital times", *Connectedness Series*, Statistics Canada Catalogue N° 56F0004MIE - N° 14, November, Ottawa.

SCIADAS, George, Y. CLERMONT and B. VEENHOF (2005), "Literacy and digital technologies: linkages and outcomes", *Connectedness Series*, Statistics Canada Catalogue N° 56F000MIE - N° 12, December, Ottawa.

STATISTICS CANADA (1998a), "Science and Technology Activities and Impacts: A Framework for a Statistical Information System", Statistics Canada Catalogue N° 88-522-XPB, December, Ottawa.

STATISTICS CANADA (1998b), "Communicating by Computer", *The Daily*, July 17, Ottawa: Statistics Canada.

STATISTICS CANADA (2001), "General Social Survey Cycle 14: Internet Use", *The Daily*, June 29, Ottawa: Statistics Canada.

STATISTICS CANADA (2003), "Functional Foods and Nutraceuticals Survey", *The Daily*, October 6, Ottawa: Statistics Canada.

STATISTICS CANADA (2005a), "Bioproducts Development Survey", *The Daily*, May 16, Ottawa: Statistics Canada.

STATISTICS CANADA (2005b), "Adult Literacy and Life Skills Survey", *The Daily*, May 11, Ottawa: Statistics Canada.

STATISTICS CANADA (2006a), "Survey of Innovation, 2005 (Preliminary)", *The Daily*, June 2, Ottawa: Statistics Canada.

STATISTICS CANADA (2006b), "Commercialization and R&D Impacts, 2006: A Collaborative Research Project Between Industry Canada and Statistics Canada – Interviewer Guide".

En ligne: http://www.statcan.ca/english/sdds/instruments/5140_Q1_V1_E.pdf (accessed July 19, 2007).

STATISTICS CANADA (2006c), "Science Statistics Service Bulletin", Statistics Canada Catalogue N° 88-001-XIE, Vol. 30, N° 6, September, Ottawa.

STATISTICS CANADA (2006d), "Canadian Internet Use Survey", *The Daily*, August 15, Ottawa: Statistics Canada.

STATISTICS CANADA (2007a), "Biotechnology Use and Development Survey, 2003", *The Daily*, January 30, Ottawa: Statistics Canada.

STATISTICS CANADA (2007b), "Electronic Commerce and Technology, 2006", *The Daily*, June 2, Ottawa: Statistics Canada.

TEBBENS, Jacqueline (2005), "Functional Foods and Nutraceuticals: The Development of Value-added Food by Canadian Firm", Statistics Canada Catalogue N° 88F0006XIE, N° 016, September, Ottawa.

VEENHOF, Ben (2006), "The Internet: is it changing the way Canadians spend their time?", *Connectedness Series*, Statistics Canada Catalogue N° 56F0004MIE - N° 13, August, Ottawa.

WOLFSON, Michael (1995), "Socio-Economic Statistics and Public Policy: A New Role for Micro-simulation Modeling", Statistics Canada N° 11F0019MPE, N° 81, prepared for the 50th Session of the International Statistical Institute, August, Beijing.

Télédiffuseurs hors Québec	2 209 230	15,4	-	-	2 168 500	10,8
Distributeur	4 129 276	28,8	18 470	32,4	3 327 111	11,5
Exportateurs	430 000	3,0	-	-	384 787	1,9
Distributeur étrangers	7 045 586	49,1	-	-	1 133 082	5,6

Le nouveau cadre de l'innovation, l'évolution et la pertinence des indicateurs de STI

Peter Hanel¹

Professeur

Département d'économie, Université de Sherbrooke et Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie (CIRST)

Introduction

Même si, dans le passé, les activités scientifiques et technologiques pouvaient se poursuivre pour le seul plaisir intellectuel, aujourd'hui, elles répondent surtout à des impératifs économiques et sociaux. Les entreprises et les gouvernements s'interrogent de plus en plus sur l'impact des investissements en recherche et développement et sur la création et la diffusion des connaissances en général. Ces préoccupations sont directement reliées au financement de ces activités. Les fonds publics constituent soit la principale source (recherche scientifique), soit la deuxième plus importante source (développement expérimental de nouvelles technologies). Les gouvernements cherchent à évaluer les impacts de l'activité de recherche et développement qu'ils ont financée. Comme le note Godin (2002), leur préoccupation est presque exclusivement concentrée sur les impacts économiques. Les impacts sociaux, culturels, organisationnels ou politiques sont presque toujours ignorés et jamais mesurés. Sans nier l'intérêt que peuvent avoir les indicateurs non économiques, ce bref texte se limitera à faire le point sur les indicateurs appelés les « connaissances productives ». Le concept des connaissances productives vient de la théorie évolutionniste du changement technologique (Nelson and Winter, 1982), où une firme particulière peut être considérée comme un ensemble spécifique de connaissances productives (Winter, 1988, p.175). Dans ce texte, le concept de connaissances productives se généralise à l'ensemble des connaissances utilisées dans les activités dont la finalité est la conception, la production, la vente ou l'utilisation² de biens et services.

La production de nouvelles connaissances est avant tout l'objet de la science (S). Leur application à des fins productives est ce que l'on appelle la technologie (T). Les nouvelles technologies permettent d'introduire sur le marché et dans les établissements des services publics et parapublics, des produits et des procédés de production (biens et services) améliorés ou nouveaux – des innovations (I). Les résultats et les incidences économiques et sociales des STI sont nombreux, mais difficiles à identifier et à mesurer. En absence de mesures pertinentes et directes des résultats et incidences des STI, les analystes doivent se contenter d'un nombre croissant d'indicateurs partiels et imparfaits provenant d'enquêtes et d'autres sources.

1. L'auteur tient à remercier Brigitte Poussart, Line Lainesse, Claude Demers, Pierre Doray et Anthony Roger Amichia de leur lecture attentive de la première version de ce texte. Leurs commentaires et suggestions ont aidé à améliorer le texte, mais l'auteur est le seul responsable des opinions exprimées et des erreurs qui peuvent encore subsister.

2. Bien que dans le secteur privé ce soit l'acceptation par le marché qui détermine si un nouveau produit ou service constitue une innovation réussie, dans le secteur public cela peut être simplement la diffusion de l'utilisation d'un nouveau produit ou service.

La concentration et la forte croissance de la R-D institutionnalisée dans l'industrie et dans les grands laboratoires publics ont surgi après la Seconde Guerre mondiale. Depuis ce temps, l'État et le secteur privé allouent d'importantes ressources à la R-D, la principale source de nouvelles connaissances scientifiques et technologiques nécessaires à la création et à la commercialisation de nouveaux produits et procédés de production, des innovations.

À l'époque, le modèle sous-jacent préconisait l'existence d'un lien direct de la recherche scientifique au développement technologique, la production de nouveaux produits et procédés et finalement leurs ventes.

[Recherche fondamentale et appliquée] → [Développement] → [Production] → [Ventes]

Ce modèle linéaire trop simpliste est aujourd'hui rejeté par les experts en STI, mais il est toujours largement utilisé par les décideurs. Il reste populaire, car il se prête bien à la construction de divers indicateurs qui mesurent l'ampleur des ressources investies en R-D (exprimées en dépenses ou en ressources humaines). Le cadre statistique pour la construction des indicateurs des activités de R-D a été créé en s'inspirant du Manuel de Frascati (OCDE, 1993)³. Bien que le modèle linéaire décrivait assez bien de grands exploits scientifiques et technologiques de la période de la Seconde Guerre mondiale et de la guerre froide (bombe atomique, premiers ordinateurs, nouveaux produits pharmaceutiques, etc.), la séquence linéaire des activités illustrée ci-dessus simplifie exagérément, dans la plupart des cas, le processus d'innovation : (1) le modèle linéaire fait abstraction des interactions importantes entre les intervenants, les partenaires privés et publics, les fournisseurs et les clients ainsi que les différentes instances gouvernementales. (2) Il suppose, implicitement, que les résultats de la R-D correspondent aux ressources consacrées à ces activités. Or, il n'est pas du tout évident que ce soit le cas. Bien que la R-D soit souvent une activité indispensable, elle est rarement suffisante pour assurer la mise en pratique dans un procédé ou l'entrée sur le marché des produits et procédés nouveaux ou améliorés, que ce soit dans le domaine des biens ou des services privés et publics.

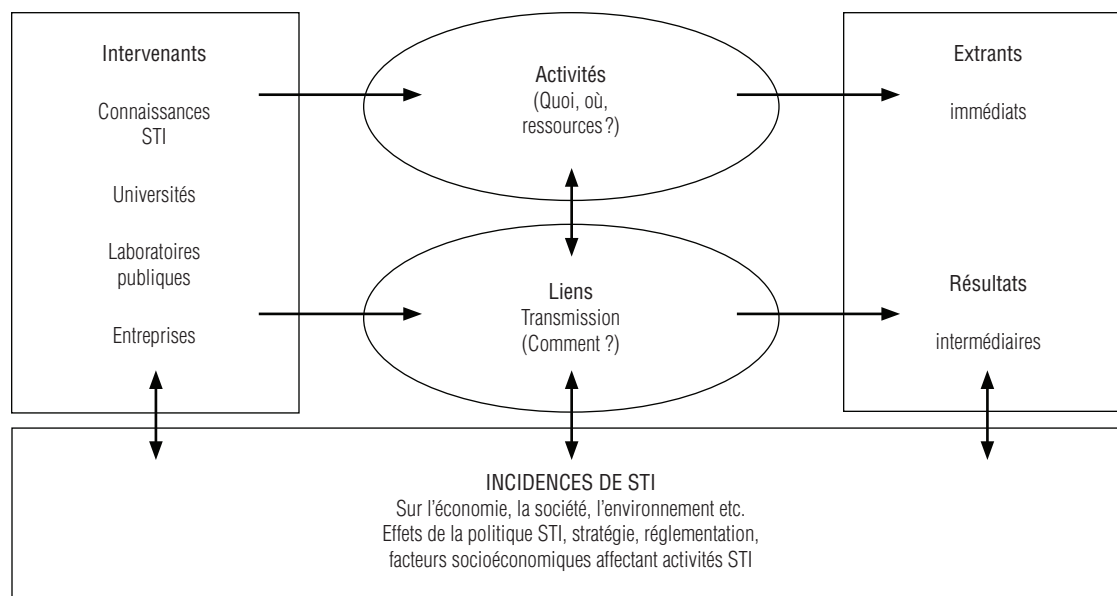
Kline et Rosenberg (1986) ont proposé un modèle plus réaliste qui prend en compte les relations complexes entre les intervenants, et aussi le caractère incrémental du processus d'innovation avec des rétroactions entre les différents stades d'innovation et des intervenants impliqués. Il souligne l'importance des collaborations et le caractère foncièrement non linéaire de l'innovation. Ce modèle constitue le cadre conceptuel du Manuel d'Oslo (OCDE, 2005), le guide méthodologique⁴ des enquêtes sur l'innovation. En même temps, un courant de recherche complémentaire (Freeman, (1992), Lundval (1992) and Nelson (1993) a introduit le concept du système national d'innovation (SNI) défini comme « un réseau d'institutions des secteurs public et privé, dont les activités et actions consistent à découvrir, à importer, à modifier et à diffuser de nouvelles technologies » (OCDE, 1994, p.3). Tandis que l'accent du modèle de Kline et Rosenberg porte sur les organisations qui découvrent, introduisent et diffusent les nouvelles technologies, celui du SNI⁵ souligne l'importance de l'interaction de ces organisations avec le milieu social et institutionnel dans lequel elles évoluent. Les deux perspectives fournissent le cadre conceptuel pour la construction des indicateurs des STI. Ce sont les principaux outils dont on dispose en ce moment pour comprendre le système des STI et le gérer de la façon aussi rationnelle que les connaissances limitées le permettent.

3. Première édition parue en 1963 est mise à jour périodiquement.

4. Le guide d'Oslo, dont la première version remonte à 1992, constitue aussi le cadre conceptuel du système d'information statistique sur les activités et incidences des sciences et de la technologie de Statistique Canada et de l'Institut de la Statistique du Québec.

5. Dans la mesure où les réseaux d'institutions favorisant l'innovation et la diffusion de nouvelles technologies existent pour une région, on parle du système régional d'innovation.

Figure 1

Cadre conceptuel pour les indicateurs de Science, Technologie et Innovation

Source : OCDE. (adaptation par l'auteur de la figure 7.1, p.105), 2007.

La création des connaissances : les intervenants et leurs activités

Les principaux groupes d'intervenants dans le système des S-T sont les institutions qui produisent des connaissances. En premier lieu, les institutions de l'enseignement supérieur⁶, la R-D (surtout le développement) dans le secteur des entreprises et dans le secteur de l'État. Dans leurs activités, ils produisent de nouvelles connaissances, ils les transmettent et les diffusent aux autres intervenants. Une partie des nouvelles connaissances sert à leurs propres besoins, une autre est destinée ou peut être utilisée à leur insu par d'autres acteurs. Le premier résultat des activités de recherche est une nouvelle information. L'information est un bien aux propriétés particulières. L'utilisation de l'information ne réduit pas sa quantité mais, sur le marché, l'utilisation de nouvelles connaissances peut réduire sa valeur monétaire initiale.

Ressources humaines en science et technologie

Les ressources humaines avec compétences scientifiques ou techniques sont la source indispensable de création de nouvelles connaissances productives. L'indicateur le plus souvent utilisé porte sur le nombre de personnes avec une formation universitaire ou équivalente, leur proportion dans la population, dans les groupes d'intervenants, les institutions et leurs activités. Les ressources humaines en science et technologie (RHST) sont définies dans le Manuel de Canberra (OCDE, 1995). Les pays de l'OCDE cherchent à produire des données conformément aux lignes directrices du Manuel de Canberra, mais les différences internationales dans l'organisation et l'administration de l'enseignement entraînent une uniformisation et une comparabilité internationale stricte impossible. Au Canada et au Québec, les données proviennent de l'Enquête sur la population active (EPA) et du recensement de la population. L'EPA présente l'évolution des indicateurs de l'offre de RHST et des indicateurs de la demande du marché du travail sous forme des taux d'emploi des différents groupes de RHST. Les deux indicateurs sont interprétés comme des indicateurs partiels de la production et de la demande des connaissances, mais une telle interprétation reste très approximative comme le montre l'exemple dans l'encadré ci-dessous.

6. L'enseignement supérieur est en première place, car sa contribution principale par l'enseignement supérieur aux connaissances scientifiques et techniques de la société n'est pas comptabilisée dans les statistiques de recherche et développement, où ce secteur se trouve en deuxième place derrière celui des entreprises commerciales.

Prenons l'exemple du secteur de l'enseignement supérieur. On ne dispose pas d'une mesure directe de nouvelles connaissances acquises à l'université ou au cégep. On doit se rabattre sur une série d'indicateurs partiels, typiquement le nombre ou le pourcentage de la population des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire. La proportion des titulaires d'un grade universitaire dans la population ne cessait de monter de 1998 (17,5 %) à (22,9 %) en 2007⁷. (ISQ, 2008, Tableau 1.1.3). On peut interpréter la proportion croissante des diplômés comme une augmentation des connaissances productives dans la société, mais c'est une inférence indirecte et discutable. Parmi les titulaires d'un grade universitaire qui travaillent, il s'en trouve moins qu'avant qui exercent une profession scientifique ou technique⁸ (ISQ, 2008, Figure 1.2.1). Le même phénomène est aussi observé dans le reste du Canada.

Ces deux tendances contradictoires peuvent avoir plusieurs explications : 1 – pour diverses raisons, l'économie québécoise n'a pas besoin d'autant de diplômés universitaires, 2 – les employeurs discriminent (à tort ou à raison)⁹ contre les détenteurs des diplômes d'origine étrangère, 3 – ils ne trouvent pas des compétences et connaissances recherchées, 4 – la structure de l'offre disciplinaire ne correspond pas à la structure de la demande du marché du travail, 5 – l'ajustement de la demande et de l'offre de travail dans les professions scientifiques et techniques est lent, etc. Sans aller dans le détail, les questions posées suggèrent que les deux indicateurs partiels mentionnés ci-dessus ne représentent que fort imparfaitement l'évolution de la quantité des connaissances productives et leur utilisation au Québec.

La création de connaissance dans la recherche et développement

En comparaison avec les difficultés qui accompagnent l'utilisation d'une panoplie d'indicateurs¹⁰, l'utilisation des mesures monétaires des activités de STI paraît un choix à privilégier. Toutefois, interpréter comme on le fait souvent les coûts des activités de R-D comme un indicateur de nouvelles connaissances, ou comme une mesure monétaire des bénéfices provenant des activités de R-D, risque d'induire une marge d'erreurs inconnue et peut-être importante. Car, assimiler comme on le fait implicitement les coûts des activités de R-D à leur contribution économique n'est pas réaliste. L'efficacité avec laquelle la R-D est transformée en nouvelles connaissances productives et celles-ci en bénéfices économiques et sociaux dépend de plusieurs facteurs dont les plus importants sont :

- Le secteur d'exécution. La R-D exécutée et financée par le secteur des entreprises du secteur privé est d'habitude plus productive en termes économiques que celle exécutée et financée par le secteur public (Guellec and van Pottelsberghe de la Potterie, 2001).
- Les différences de structure industrielle entre les régions et pays. Par exemple, les gains de productivité sont associés plus étroitement avec la R-D dans les grands pays que dans les petits pays et aussi davantage dans les pays à la fine pointe de la technologie (É.-U.) que dans les pays technologiquement moins avancés (Canada) (Palda 1986); (Iorwerth 2005).

7. La proportion est de 22,3 % en 2008, selon le tableau 1.1.6 de l'édition courante du Compendium.

8. Je remercie Mme Lessard de l'ISQ pour cette précision.

9. Selon The Economist (7 mars 2009, p.84), 47 % des scientifiques et ingénieurs aux États-Unis sont immigrants; la part des brevets accordés aux personnes d'origine chinoise ou indienne a monté de 4,1 % en 1970 à 13,9 % sur la période de 2000 et 2004. Presque 40 % des demandes de brevets de la société INTEL comprennent des inventeurs indiens et chinois.

10. Pour évaluer l'impact de la recherche universitaire, Godin et autres (2002) ont examiné 159 indicateurs, regroupés en 79 sous-dimensions. Ils ont recommandé à la Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec (CREPUQ) un ensemble de huit dimensions et 13 indicateurs pour évaluer l'impact de la recherche universitaire.

- L'industrie ou l'activité où la R-D est exécutée. Les opportunités technologiques varient d'une industrie à l'autre. Selon les études économétriques, une association positive entre les dépenses de R-D et les gains de productivité existe seulement dans les industries de haute technologie (Griliches, 1994, Hanel, 2000).
- La disponibilité dans l'entreprise (Teece 1988) des actifs complémentaires (le capital physique et humain, les compétences de gestion, la propriété intellectuelle, le réseautage efficace, la capacité d'absorption des retombées de R-D menée dans d'autres entreprises, industries, régions et pays) et les compétences de l'entreprise à tout combiner en nouveaux produits et procédés de production demandés par le marché affectent fortement le rendement de la R-D. Assimiler les coûts de R-D aux bénéfices économiques d'innovation fait abstraction de tous ces facteurs qui distinguent les entreprises qui réussissent bien leurs innovations des autres.

Pourtant, en dépit de leurs faiblesses conceptuelles évidentes, les indicateurs de coûts de R-D continuent à être utilisés, car ils se prêtent bien à des comparaisons internationales très populaires dans cette ère de *benchmarking*. Toutefois, il faut signaler la faiblesse de l'information concernant le financement par les gouvernements des dépenses de R-D intramuros du secteur des entreprises. Par exemple, au Canada, les données sur le financement par le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux incluent seulement les subventions à la R-D. Elles n'incluent pas le coût fiscal des crédits d'impôt pour les dépenses de R-D. Or, le programme des crédits fiscaux est de loin plus coûteux que celui des subventions. En plus, les programmes de crédits fiscaux du fédéral et de certaines provinces, dont celui du Québec¹¹, sont parmi les plus généreux du monde. Le caractère incomplet de l'information sur le financement public de la R-D rend les comparaisons nationales et internationales de l'appui public à la R-D impossibles dans la mesure où l'importance de l'aide fiscale varie substantiellement entre les pays comparés. Cela affecte aussi la fiabilité des comparaisons internationales d'autres indicateurs de R-D.

Par contre, la disponibilité de longues séries des statistiques de R-D permet de suivre l'évolution aux niveaux national et provincial de cette activité si importante pour le progrès technologique, l'innovation et la productivité. Par exemple, une analyse approfondie des dépenses de R-D du secteur des entreprises au Québec pour la période 2001-2005, la plus récente période avec des données révisées disponible, permet de repérer des changements importants et inquiétants (voir l'encadré ci-dessous). En comparaison, les enquêtes sur l'innovation ne sont pas, du moins au Canada, réalisées à des intervalles réguliers, et leurs contenus ainsi que la population cible changent d'une enquête à l'autre, ce qui rend les comparaisons inter-temporelles difficiles ou impossibles.

11. Il faut noter que l'ISQ publie diverses statistiques concernant l'aide fiscale à la R-D du gouvernement du Québec.

Une inquiétante évolution récente des divers indicateurs des dépenses de R-D au Québec

L'évolution des dépenses intra-muros de R-D (DIRD) en pourcentage du PIB présentée dans le Tableau 1 nous montre qu'à la suite de l'éclatement de la bulle spéculative des actions dot.com en 2000, la part du PIB consacrée à la DIRD a connu une légère décroissance au Canada d'abord, ensuite au Québec. Les tendances observées à partir de l'année 2000 dans l'ensemble des pays de l'OCDE étaient stationnaires, tandis que l'intensité des ressources consacrées à la R-D a continué à augmenter au Japon, en Corée, à Singapour (non montrée dans le tableau) et surtout en Chine.

Tableau 1

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD) en pourcentage du PIB, Québec, Canada, OCDE et Chine, 2000 à 2006

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Québec	2,54	2,77	2,79	2,79	2,75	2,67 ^p	
Canada	1,91	2,09	2,04	2,03	2,05	2,01	1,94
OCDE	2,22	2,27	2,23	2,24	2,21	2,25	
Chine	0,90	0,95	1,07	1,13	1,23	1,33	1,43

Source : Institut de la statistique du Québec, *Compendium d'indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Québec*, Édition 2008, Tableau 2.1.12.

Au Québec le déclin des dépenses de R-D est surtout survenu dans le secteur des entreprises. Exprimée en pourcentage du PIB, la part des dépenses de R-D intra-muros du secteur des entreprises (DIRDE) a tombé de 1,80 % en 2001 à 1,55 % en 2005. La part de la DIRDE dans le total des dépenses de R-D intra-muros du Québec est tombée de 2001 à 2005 de 7,3 points de pourcentage. La ventilation des dépenses de R-D ordonnées en ordre décroissant de l'importance des dépenses de R-D montre que la réduction de la DIRDE/PIB est due à la chute des dépenses des 50 premières sociétés (Tableau, 2.2.21). En fait, presque la moitié de la baisse (43,3 %) est imputable aux 5 premières sociétés. Comme il s'agit de grandes et de très grandes entreprises, il est possible que la baisse observée soit due à une réduction du financement de sources étrangères, car les grandes entreprises étrangères sont importantes dans ce groupe. Mais il n'en est rien. La part du financement des sources étrangères fluctuait entre 11,0 % et 12,0 %; celle des sources canadiennes a légèrement décliné (Tableau 2.2.22).

Quelle industrie et quel type d'entreprise sont responsables de la baisse des dépenses de R-D du secteur des entreprises ? Afin d'y répondre, il faut consulter la ventilation des dépenses totales de R-D intramuros selon le niveau technologique (Tableau 2.2.20). Le message de ces données est très inquiétant. Les dépenses de R-D des champions de recherche de haute technologie dans le secteur de la fabrication sont en baisse depuis 2001. La baisse de la DIRDE de 2001 à 2005 est causée par une chute de 20,0 % des dépenses de R-D en dollars courants des plus importants exécutants de la R-D dans la fabrication de la haute technologie. Dans cette tranche la plus dynamique de l'industrie de la fabrication, les dépenses de R-D en dollars constants sont tombées d'environ de 25,0 % en quatre ans¹². C'est la fabrication du secteur des technologies de l'information et des communications qui a connu la baisse la plus importante. Pour la suite, il faudra attendre que les données révisées pour 2006 confirment une légère reprise des dépenses de la DIRDE observée dans les données prévisionnelles.

12. Les données en dollars constants ventilées pour ce genre d'analyse ne sont pas publiées. Il est évident qu'en termes réels, la chute des dépenses est encore plus inquiétante. Après la conversion des dépenses de R-D courantes en termes réels, on constate une chute de 25 % environ des dépenses des champions de la R-D au Québec.

Indicateurs des résultats des activités de STI

Chaque forme d'activité de STI donne lieu à des résultats de nature différente. Les découvertes scientifiques génèrent de nouvelles connaissances. Les statistiques bibliométriques constituent l'indicateur principal des résultats des activités scientifiques. Leur ventilation par disciplines scientifiques et par sujets illustre la direction de la recherche. Leur évolution dans le temps permet d'identifier son dynamisme. Les comparaisons internationales ou même régionales sont faciles à faire, mais le simple nombre de publications ne nous dit rien sur l'importance de la découverte. En plus, les standards de publication varient d'une discipline scientifique à une autre, ce qui rend problématiques les comparaisons. Pour être plus pertinent, le nombre de publications scientifiques devrait être accompagné par des mesures d'impact basées sur les citations. L'inclusion des statistiques d'impact de publications scientifiques constituerait une amélioration significative du savoir sur la production québécoise des connaissances scientifiques.

Les activités de R-D par les entreprises commerciales créent de nouvelles connaissances technologiques. La diffusion de ces connaissances procure un bénéfice aux imitateurs et usagers, mais une perte de valeur à ceux qui l'ont produit. Les entreprises cherchent donc à protéger leur propriété intellectuelle par des brevets, des marques déposées, des droits d'auteur, etc.

Les statistiques des brevets sont publiquement accessibles et contiennent une foule d'information intéressante. Pour des fins de comparabilité internationale, on privilégie utiliser les statistiques des brevets américains octroyés par USPTO, ou encore les statistiques sur les brevets triadiques protégés sur les marchés américain, japonais et européen. Bien que les brevets constituent une source d'information importante sur les nouvelles connaissances technologiques, ils sont une mesure imparfaite des résultats du développement technologique (Griliches, 1990) et encore moins de l'innovation, pour plusieurs raisons. Les entreprises brevètent ou non leurs inventions pour différentes raisons stratégiques qui n'ont que peu à voir avec la protection de leur propriété intellectuelle (Hanel, 2006). Seulement une petite fraction des brevets trouve une application en production commerciale, et leur valeur technique et monétaire varie énormément, ce qui réduit leur intérêt en tant qu'indicateurs du progrès technologique. Comme dans le cas des publications, compléter les simples statistiques du nombre des brevets par une analyse de citations augmenterait sensiblement l'information sur leur contribution technologique. Par contre, outre les rares études de cas, l'information sur les retombées monétaires des brevets n'existe pas.

Dû aux multiples formes que prennent les innovations, il ne peut exister un seul indicateur qui résumerait de façon pertinente l'ensemble des activités innovantes, des interactions entre les divers intervenants et de leurs résultats et incidences économiques et sociales. La possibilité de créer des indicateurs de l'innovation n'est apparue que récemment, faisant suite à l'administration par des agences statistiques nationales des enquêtes d'innovation. En suivant le guide méthodologique du Manuel d'Oslo (OCDE, 2005), les résultats de ces enquêtes menées par la plupart des pays de l'OCDE¹³ se prêtent aux comparaisons internationales. Puisqu'il s'agit d'une initiative toute récente en cours de réalisation, nous y consacrerons la prochaine section.

13. Les États-Unis ne participent pas.

Développement de nouveaux indicateurs de STI

Le progrès de la science et l'arrivée sans cesse de nouvelles technologies génèrent de nouvelles réalités qui demandent d'être saisies, mesurées et évaluées. Le travail en cours à l'OCDE sur les indicateurs de STI concrétise plusieurs idées présentées et discutées à la conférence internationale *OECD Blue Sky Forum on new indicators for Science, Technology and Innovation (STI)*, organisée en 2006 par Statistique Canada à Ottawa (OCDE, 2007). Une des initiatives issues de la conférence était l'établissement d'un groupe de travail sur les indicateurs d'innovation en privilégiant l'exploitation et l'analyse des micro données, c'est-à-dire des données sur les établissements et les entreprises.

Les indicateurs sont élaborés à partir des données de la 4^e édition de l'Enquête sur innovation de la communauté européenne (CIS4) qui couvre les secteurs de la fabrication et des services (pour le Canada et la Corée : seulement la fabrication; pour le Brésil : la fabrication et les mines seulement). En plus de simples indicateurs sur l'innovation technologique et non technologique, le groupe a proposé et présenté une série d'indicateurs composites. Les premiers résultats se trouvent dans la publication de l'OCDE (2009) dont nous présentons ici quelques points saillants.

Les indicateurs simples

Les indicateurs simples sont tirés des résultats d'enquêtes d'innovation nationales regroupés en cinq catégories :

I. Innovation technologique

1. Pourcentage des entreprises qui ont introduit des innovations de produit.
2. Pourcentage des entreprises qui ont introduit des innovations de procédé.
3. Pourcentage des entreprises qui ont innové (ont introduit des innovations de produit ou de procédé).
4. Pourcentage des entreprises qui ont développé des innovations technologiques (produit ou procédé) nouvelles pour l'entreprise.
5. Pourcentage des entreprises qui ont développé des innovations nouvelles pour le marché.

II. Innovation non technologique

6. Pourcentage des entreprises qui ont introduit une innovation en marketing.
7. Pourcentage des entreprises qui ont introduit une innovation organisationnelle.
8. Pourcentage des entreprises qui ont introduit une innovation non technologique (marketing ou organisationnelle).

III. Intrants

9. Dépenses totales pour l'innovation (en pourcentage du chiffre d'affaires).
10. Dépenses pour l'innovation par type de dépense (achat d'équipement, de savoir-faire externe, R-D, etc.) en pourcentage du chiffre d'affaires.
11. Pourcentage des entreprises qui ont exécuté la R-D.
12. Pourcentage des entreprises qui ont exécuté la R-D de façon continue.

IV. Extrants

13. Part des produits innovés dans le chiffre d'affaires (en pourcentage).
14. Part des produits innovés nouveaux pour le marché (en pourcentage du chiffre d'affaires).

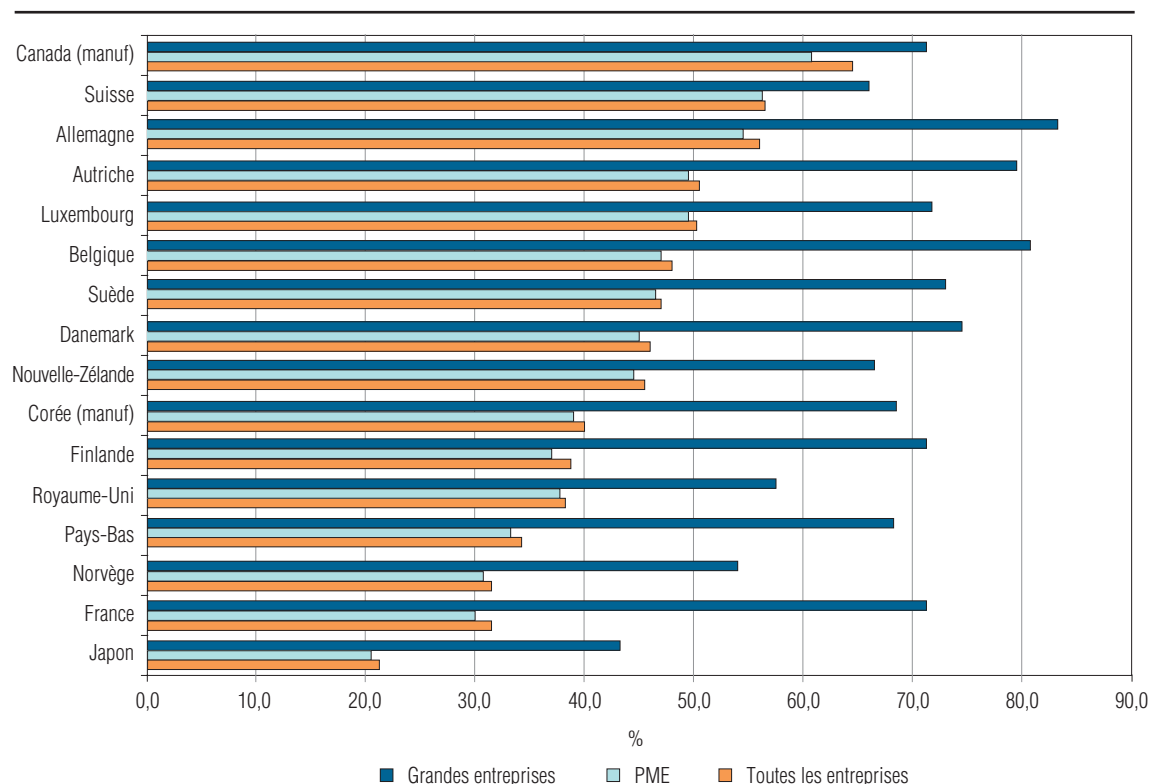
V. *Principales caractéristiques pertinentes pour les politiques*

15. Pourcentage des entreprises avec des ventes sur le marché international.
16. Pourcentage des entreprises ayant collaboré aux activités d'innovation avec des partenaires étrangers.
17. Pourcentage des entreprises ayant collaboré aux activités d'innovation.
18. Pourcentage des entreprises ayant collaboré avec des établissements de l'éducation supérieure ou les instituts gouvernementaux de recherche.
19. Pourcentage des entreprises ayant obtenu un support financier pour l'innovation.
20. Pourcentage des entreprises qui ont breveté pour protéger leurs innovations.

À titre d'exemple, la proportion des entreprises qui ont introduit une innovation de produit ou de procédé au cours de la période 2002-2004 est présentée dans la figure 2.

Figure 2

Entreprises ayant introduit une innovation de produit ou de procédé, en pourcentage de toutes les entreprises, pays de l'OCDE, 2002-2004



Source : OCDE. Innovation in Firms – A Microeconomic perspective, OCDE, Paris, 2009.

Les indicateurs simples sont certes intéressants, mais ne couvrent qu'un aspect de l'innovation. Ils restent muets sur les liens complexes entre les intervenants, leurs activités et stratégies et sur l'effet des politiques publiques. Ils présentent un portrait simplifié et incomplet de résultats et d'incidences de l'innovation. Ils permettent rarement de mesurer l'effet d'innovation. Par exemple, le pourcentage, ou le nombre, d'entreprises qui ont introduit une innovation de procédé de production ne dit rien sur l'effet de ces innovations sur le coût de production ou sur la productivité du travail.

Les indicateurs composites

Pour prendre en compte la diversité des entreprises innovantes insuffisamment reflétée dans les indicateurs simples, le groupe de travail a proposé et élaboré plusieurs indicateurs composites. Le premier groupe comprend des indicateurs qui caractérisent cinq modes d'innovation mutuellement exclusifs :

- *Innovateurs qui ont introduit un nouveau produit sur le marché international* et ont développé eux-mêmes un nouveau procédé de production.
- *Innovateurs qui ont introduit un nouveau produit sur leur marché national* et ont développé au moins en partie eux-mêmes un nouveau procédé de production.
- *Les modificateurs internationaux*. Entreprises qui ont introduit dans leur entreprise des innovations qui existaient déjà sur le marché international.
- *Les modificateurs nationaux*. Entreprises qui ont introduit dans leur entreprise des innovations qui existaient déjà sur le marché national.
- « *Adopteurs* » qui ont fait développer par d'autres intervenants de leur entreprise des innovations qui existaient déjà sur le marché national¹⁴.

Tableau 2

Les modes d'innovation basés sur les extrants, industries de fabrication, pays de l'OCDE et Brésil

	Nouveau sur le marché international		Nouveau sur le marché national		Modificateurs internationaux		Modificateurs sur le marché national		Adopteurs		Total	
	% ¹	%	% ¹	%	% ¹	%	% ¹	%	% ¹	%	% ¹	%
Autriche	15,5	42,8	2,7	3,7	13,7	22,8	7,0	5,6	5,0	4,1	43,9	79,0
Belgique	20,1	39,4	2,5	1,9	23,3	28,7	4,6	3,9	3,4	1,7	53,9	75,6
Brésil	0,2	1,3	2,1	7,0	0,5	3,7	17,6	28,0	13,1	14,4	33,5	54,4
Canada	25,3	31,6	5,0	3,3	24,0	32,0	7,3	5,4	3,5	2,9	65,1	75,2
Danemark	23,0	46,7	3,3	2,5	16,2	18,0	5,9	4,1	3,0	1,9	51,4	73,2
Finlande	19,1	47,9	4,9	6,3	12,8	20,6	3,9	1,5	2,8	1,0	43,5	77,3
France	11,7	44,9	3,3	2,6	10,9	17,3	6,9	3,5	1,9	1,2	34,7	69,5
Allemagne	20,4	49,0	3,4	1,8	24,7	26,2	9,9	5,2	6,3	2,7	64,7	84,9
Japon	2,7	28,4	5,9	5,4	2,6	9,6	9,2	7,0	3,9	2,3	24,4	52,7
Corée	12,6	24,7	9,5	7,7	7,9	14,8	7,7	6,5	2,6	2,7	40,3	56,4
Luxembourg	16,7	54,3	2,8	1,1	15,1	14,2	6,0	2,7	5,7	1,8	46,3	74,1
Pays-Bas	16,4	40,2	3,6	3,2	11,2	17,1	3,7	3,3	6,3	4,4	41,2	68,2
Nouvelle Zélande	11,8	25,7	6,1	5,8	10,9	15,0	11,7	7,0	7,1	6,8	47,6	60,3
Norvège	9,4	23,0	4,2	5,8	10,6	16,3	9,8	11,0	2,4	3,1	36,4	59,2
Suède	19,2	46,1	5,5	3,1	16,0	16,9	7,1	5,0	3,3	1,7	51,1	72,80
Royaume-Uni	16,7	30,9	5,4	4,9	12,2	18,5	7,5	6,0	4,3	3,0	46,1	63,3

1. Le premier chiffre dans chaque colonne est le pourcentage de toutes les entreprises calculé par la pondération par le nombre d'entreprises (la probabilité d'inclusion dans l'échantillon est proportionnelle au nombre d'entreprises) et le deuxième chiffre (en italique) montre le pourcentage estimé par la pondération par le nombre d'employés.
Source : OCDE. Innovation in Firms – A Microeconomic perspective, OCDE, Paris (Tableaux C3 et C4), 2009

14. Les descriptions dans le document sont plus longues et précises, mais seront encore assujetties à des corrections et précisions additionnelles.

En plus d'introduire des indicateurs simples et composites des activités STI et de leurs résultats, le groupe de travail a introduit une amélioration méthodologique d'une portée pratique importante. Il s'agit de l'introduction des deux pondérations des résultats : 1 – pondération par pourcentage du nombre d'entreprises (la probabilité d'inclusion dans l'échantillon) et 2 – pondération par le nombre d'employés¹⁵. Selon les indicateurs composites des modes d'extrait d'innovation présentés dans le Tableau 2 pour le secteur de la fabrication¹⁶, on peut constater qu'en ce qui concerne le pourcentage du nombre d'entreprises, le Canada et l'Allemagne se trouvent en tête du peloton¹⁷. Fait surprenant, dans la catégorie 1, la proportion des innovateurs qui ont introduit un nouveau produit sur le marché international, le Canada (25,3 %) devance même de 5,0 % l'Allemagne (20,4 %), le plus grand exportateur mondial des produits de fabrication. Toutefois, la pondération par le nombre d'employés présentée entre parenthèses nous montre que presque la moitié (49,0 %) de l'effectif allemand du secteur de la fabrication est employée dans les entreprises qui ont introduit un nouveau produit sur le marché international. En comparaison, au Canada, ce groupe d'innovateurs est moins important, car il emploie à peine un tiers (32,0 %) de l'effectif du secteur¹⁸. De même, la domination du paysage industriel japonais par des petites entreprises donne une fausse impression de l'impact économique réel des innovateurs japonais qui ressort dans les données pondérées par emploi. Ces deux exemples montrent l'importance de ces deux types de pondération pour une interprétation correcte des indicateurs.

Enfin, il faut signaler deux développements attendus impatiemment par des analystes au Canada. Le premier concerne la comptabilisation des dépenses de R-D comme investissement plutôt que dépense courante. Le Bureau d'analyse économique aux États-Unis (BEA) publie depuis 2006 les comptes nationaux avec des dépenses de R-D capitalisées¹⁹. Le deuxième développement concerne la disponibilité des données de panel qui permettraient d'analyser la dynamique d'innovation et de ses impacts. Leur utilité pour l'analyse des décisions politiques est déjà bien documentée en Allemagne et aux Pays-Bas, où les enquêtes d'innovation sont périodiques et conçues en vue de la création des données de panel.

Discussion et conclusions

Les statistiques et les indicateurs de STI largement utilisés concernent presque exclusivement les intrants. Cela est vrai pour les statistiques sur l'éducation, et encore davantage pour les activités de R-D. Les indicateurs sont en fait des portraits partiels du phénomène observé. Comme souvent il n'y a pas de mesures directes et complètes des résultats et des incidences des activités de STI, il faut combiner l'analyse de plusieurs indicateurs pour tenter de reconstituer, au moins en partie, le phénomène étudié.

Depuis l'avènement des enquêtes d'innovation, les agences statistiques disposent des micro-données dont l'analyse permet de mieux comprendre ce processus complexe. Un des problèmes pratiques est que ces données très coûteuses à collecter restent trop peu analysées à cause des contraintes imposées pour respecter leur confidentialité²⁰. Pourtant, il est possible,

15. La pondération probabiliste (par le pourcentage du nombre d'entreprises dans les strates utilisées pour l'échantillonnage) assure que l'enquête représente correctement la population des entreprises de laquelle a été tiré l'échantillon. Cette pondération représente une entreprise typique, plutôt de taille petite ou moyenne, rarement représentative de l'impact économique qui est mieux saisi en pondérant les unités enquêtées par la taille de leur emploi (ou, alternativement, de leur chiffre de ventes ou valeur ajoutée).

16. Les résultats pour le secteur des services n'étaient pas disponibles pour certains pays, dont le Canada.

17. Le Canada devance l'Allemagne de 0,5 % seulement, une marge fort probablement non significative au plan statistique (les écarts types ne sont pas présentés).

18. En fait, une pondération par le chiffre de la valeur ajoutée exprimerait encore mieux l'impact économique de chacune des catégories, mais cette donnée n'est pas disponible pour tous les pays.

19. La capitalisation des dépenses de R-D augmente le niveau du PIB en moyenne de 2,5 %/an sur la période de 1959 à 2002 aux États-Unis. L'impact sur le PIB au Canada a été estimé à environ 1,25 %. Siddiqi and Salem (2006).

20. Il est vrai que l'ISQ et Statistique Canada permettent aux chercheurs dont le projet est approuvé et financé de travailler sous supervision dans leurs locaux avec les données des enquêtes sur l'innovation.

comme l'ont démontré les statisticiens européens, d'effectuer une micro-agrégation des données sur les entreprises qui, tout en cachant les observations individuelles, permet leur analyse statistique et économétrique (Mohnen et autres, 2006).

En combinant les diverses statistiques tirées des enquêtes d'innovation, les experts tentent de mieux saisir la grande diversité des stratégies, des activités et des résultats d'innovation en créant des indicateurs composites.

En l'absence d'un modèle général de la relation entre la science, la technologie et leurs effets socioéconomiques, la prise des décisions de la politique scientifique et technologique n'a pas d'autres outils de mesure que les indicateurs de STI. Étant donné leur caractère partiel et imparfait, leur interprétation et leur analyse doivent être d'autant plus circonspectes que les indicateurs se prêtent à une utilisation simpliste par des groupes de pression qui ignorent souvent une analyse statistique détaillée des indicateurs au profit des interprétations qui appuient leurs causes (Marburger, 2007).

Le cadre conceptuel du fonctionnement de STI a évolué. Aujourd'hui, il est reconnu que, pour bien comprendre ce système complexe, il faut non seulement saisir les intrants et extrants, mais aussi les interactions entre les intervenants et leurs activités aux niveaux national et international. Les enquêtes sur l'innovation identifient les sources d'information utilisées dans le processus d'innovation, le type et nature des collaborations, ainsi que la nationalité des partenaires. L'environnement économique et l'environnement institutionnel dans lequel fonctionnent les activités de STI influencent leur efficacité et leur impact. La mobilité internationale du personnel scientifique et technique et des activités de STI a un effet important sur les ressources, les activités et les impacts de STI, et remet en question une approche nationale à la politique scientifique et technologique dans un monde globalisé. L'apparition de nouvelles technologies d'usage universel comme les technologies d'information et de communication, les biotechnologies et les nanotechnologies, transcende la classification sectorielle et industrielle utilisée par les agences statistiques pour leur collection et publication de données. Les phénomènes qui échappent encore complètement aux regards des statisticiens de STI sont les innovations par les usagers et les diverses formes de la science et de l'innovation ouverte. En informatique, les utilisateurs développent et perfectionnent des logiciels (LINUX, STAT). Dans plusieurs disciplines scientifiques émergent des initiatives de la science à l'accès ouvert dans d'autres champs de science (par exemple *Science Commons* en biologie, génomique, bioinformatique, recherche biomédicale, etc.). L'apparition de ces nouvelles initiatives est en quelque sorte une réaction à l'application de la protection intellectuelle aux découvertes scientifiques perçue comme une menace au progrès scientifique. En même temps, les grandes entreprises cherchent à réduire les risques et les coûts inhérents à l'innovation en pratiquant l'innovation ouverte (Chesbrough, 2003), en délocalisant leurs activités de R-D, en favorisant la création des entreprises dérivées (*spin offs*) et en achetant des petites firmes innovatrices, ou leurs découvertes et inventions.

La prise de conscience de l'importance de ces facteurs et des nouvelles réalités de STI crée naturellement une demande pour plus d'information, et donc pour de nouveaux indicateurs. Les initiatives de développement de nouveaux indicateurs en cours à l'OCDE témoignent de l'attention croissante consacrée par les statisticiens de STI aux indicateurs microéconomiques d'innovation. En même temps, les sujets abordés par le groupe de travail suggèrent qu'il faudra encore attendre avant de trouver des indicateurs et statistiques de nouvelles réalités scientifiques et technologiques en émergence.

Bibliographie

CHESBROUGH, H. *Open Innovation : The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press, Boston, 2003.

GODIN B. ET AUTRES. *Les indicateurs d'impacts de la recherche*, Rapport présenté à la Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec, au ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie et aux trois organismes subventionnaires québécois (Fonds Nature et Technologie, Fonds de la recherche en Santé et Fonds Société et Culture), Observatoire des sciences et technologies OTS, 2002,

GRILICHES, Z. Productivity, R&D, and the Data Constraint, *American Economic Review*, 84, 1-23, 1994.

GRILICHES, Z. Patent Statistics and Economic Indicators, *Journal of Economic Literature*, 28: 1661-707, 1990.

GUELLEC, D. AND VAN POTTELSBERGHE DE LA POTTERIE, B., R-D and Productivity Growth: Panel data Analysis of 16 OECD Countries, *OECD Economic Studies*, N° 33, 2001/1, 2001.

FREEMAN, C. Continental, national and sub-national innovation systems—complementarity and economic growth, *Research Policy*, 31, 2002.

HANEL, P. Intellectual Property Rights Business Management Practices: A Survey of Literature, *Technovation*, 26, (2006), 895-931, 2006.

HANEL, P. R-D, Interindustry and International Technology Spillovers and the Total Factor Productivity Growth of Manufacturing Industries in Canada, 1974-1989, *Economic Systems Research*, vol. 12, n° 3, 345-361, 2000.

IORWERTH, A. *Canada's Low Business R&D Intensity: the Role of Industry Composition*. Ottawa: Department of Finance, Working Paper 2005-03, 2005.

INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC, *Compendium d'indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Québec, Édition 2008*

LUNDVALL, B-Å. (ed.) *National Innovation Systems : Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London, 1992,

MARBURGER, J. The Science of Science and Innovation Policy, Ch2. in OECD, *Science, Technology and Innovation Indicators in a Changing World: Responding to Policy Needs*, Paris, OECD, 2007.

MOHNEN, P., MAIRESSE, J. ET DAGENAIS, M. Innovativity: A Comparaison Across Seven European Countries, *Economic of Innovation and New Technology*, vol. 15 (4/5) June_July, 391-413, 2006.

NELSON, R. R. ET WINTER, S.G. *An evolutionary Theory of economic Change*, Cambridge, MA., Harvard University Press, 1982.

NELSON, R. (ed.). *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*, Oxford University Press, New York/Oxford, 1993.

OECD. *Innovation in Firms—A Microeconomic perspective*, OECD, Paris, 2009.

OECD. *Science, Technology and Innovation Indicators in a Changing World: Responding to Policy Needs*, Paris, OECD, 2007.

OECD. *National systems of innovation: general conceptual framework*, Paris (France), OCDE, DSTI/STP/TIP(94)4, p.3, 1994.

OCDE. *La mesure des activités scientifiques et techniques: méthode proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental—Manuel de Frascati*, Paris, OCDE, 1994.

OECD. *Manual on the Measurement of Human resources Devoted to Science and Technology, Canberra Manual*, Paris, OECD, 1995.

PALDA, K. S. Technological intensity: Concept and Measurement. *Research Policy*, vol.15, no.4, 187-198, 1986.

SIDDIQI, Y. AND SALEM, M. *Treating Research and Development as Capital Expenditure in the Canadian SNA.* "System of National Accounts. Statistics Canada, 2006.

TEECE, D. J. Capturing value from technological innovation: Integration, Strategic Partnering, and Licensing Decisions. *Interfaces*, Vol. 18, N°. 3, May-June 1988, pp. 46-61, 1998.

WINTER, S.G. On Coase, Competition and Organisation, *Journal of Law, Economics and Organization*, vol.4, n°.1, (Spring), pp.163-180, 1998.

Télédiffuseurs hors Québec	3 209 230	15,4	-	-	2 168 500	10,8
Distributeur	4 129 276	28,8	18 479	32,4	3 327 111	11,5
Exportateurs	430 800	3,0	-	-	394 787	1,9
Distributeur étranger	7 045 596	49,1	-	-	1 133 062	5,6

Les indicateurs sur la science, la technologie et l'innovation : un second souffle est-il possible ?

Benoît Godin

Professeur

Centre Urbanisation Culture Société,

Institut national de la recherche scientifique (INRS)

Introduction

La mesure systématique (entendons une mesure menée de façon régulière) de la science, de la technologie et de l'innovation est centenaire. En effet, c'est en 1906 que le premier répertoire d'informations biographiques sur les scientifiques est publié et conduit à la publication régulière d'analyses quantitatives. On rencontre certes des statistiques avant cette date, soit depuis le milieu du 19^e siècle, par exemple dans les écrits du statisticien britannique Francis Galton et du biologiste suisse Alphonse de Candolle. Mais c'est au XX^e siècle que les statistiques se développent réellement et acquièrent une légitimité, et ce, grâce à une production qui devient « officielle », c'est-à-dire qui est le fruit des gouvernements et organismes publics. Aujourd'hui, les chercheurs se contentent le plus souvent d'être des utilisateurs, quoique certaines statistiques bien particulières soient produites par eux (par exemple les mesures bibliométriques). Les chercheurs demeurent aussi sollicités par les gouvernements pour leur expertise relative au développement de nouveaux concepts et la mesure de ceux-ci.

Le résultat de tous ces travaux est multiple, diversifié et, très souvent, de grande qualité. Ces statistiques ont conduit à la production d'indicateurs. On dispose aujourd'hui de deux types d'indicateurs. On peut qualifier le premier type de conventionnel. Il est composé d'indicateurs fondés sur des statistiques bien connues depuis longtemps : investissements monétaires et ressources humaines affectées à la recherche-développement (R-D), publications scientifiques, inventions (brevets), haute technologie, balance des paiements technologiques. Ce sont là des indicateurs où les « statisticiens » innoveront peu en termes conceptuels et méthodologiques. Ce sont des indicateurs fondamentaux ou de base, certes, mais très standards. L'essentiel du travail de conception a été réalisé il y a plusieurs années, voire des décennies. Certains croient tout de même qu'une meilleure exploitation des indicateurs existants et des sources de données derrière ceux-ci (les microdonnées) livrera de nouveaux indicateurs. Un pari peu audacieux qui doit beaucoup aux contraintes budgétaires des organismes statistiques.

Un second type d'indicateurs est plus expérimental, et fait appel à de nouvelles sources de données, souvent peu exploitées ou entièrement nouvelles. Ce sont des indicateurs que l'on peut appeler émergents. Actuellement, les activités les plus originales en ces matières se déroulent en Europe. Si les États-Unis furent un pionnier pendant longtemps, notamment grâce à la publication de la National Science Foundation (NSF) intitulée *Science and Engineering Indicators*, publiée tous les deux ans depuis 1973, aujourd'hui c'est vers l'Europe qu'il faut se tourner pour apprécier les développements récents sur les indicateurs. Les foyers de production, tant nationaux (Pays-Bas, Grande-Bretagne, France) qu'internationaux (Union européenne, OCDE), offrent une mine d'information à qui sait se brancher sur eux.

Le présent chapitre se veut un (trop) bref portrait critique d'un nombre limité d'indicateurs sur la science, la technologie et l'innovation. La littérature sur les indicateurs est abondante. En effet, on retrouve dans le domaine : 1) des mesures et des études publiées par centaines chaque année, 2) des projets de recherche, plus ou moins continus, et souvent publicisés allègrement par leurs instigateurs, 3) des programmes systématiques de développement d'indicateurs. Compte tenu de cette diversité, il est impératif de dégager des principes de lecture. À cette fin, il est suggéré d'évaluer l'état des indicateurs selon l'étape où ils en sont quant à leur développement : émergence, développement, standardisation. Mais auparavant, jetons un regard sur les producteurs.

La production des indicateurs

On reconnaît deux sources, ou types de producteurs d'indicateurs. Premièrement, les organismes statistiques nationaux, et les organisations internationales qui utilisent et standardisent les statistiques produites par les premiers. Les trois principales sources, que nous appellerons des producteurs officiels, en regard des indicateurs, sont aujourd'hui :

- L'OCDE avec son tableau de bord Science, Technologie et Industrie¹.
- La Commission européenne et le tableau de bord sur l'innovation².
- La National Science Foundation et la série intitulée *Science and Engineering Indicators*³.

À côté de ces producteurs, on retrouve des chercheurs individuels, des groupes de recherche universitaires et des observatoires qui :

- imaginent des indicateurs nouveaux et participent aux travaux de développement d'indicateurs auprès des organisations nationales et internationales;
- utilisent les indicateurs dans le but de développer des modèles économétriques et expliquer la contribution de la science, de la technologie et de l'innovation au progrès économique.

En général, les indicateurs sont produits et organisés selon un cadre conceptuel qui donne un sens aux indicateurs. Les cadres conceptuels proviennent généralement des chercheurs, mais aussi des ministères responsables de la politique scientifique. La liste qui suit identifie les principaux cadres conceptuels, de nature diverse certes, mais qui servent ou ont tous servis directement à la production d'indicateurs depuis 1945⁴ :

- Retard culturel
- Modèle linéaire de l'innovation
- Comptabilité nationale (dépense intérieure de R-D)
- Gestion de la recherche : entrée/sortie
- Croissance économique et productivité
- Compétitivité industrielle
- Système national d'innovation
- Économie des connaissances
- Société de l'information

1. http://www.oecd.org/document/43/0,3343,en_2649_33703_35455595_1_1_1_1,00.html.

2. <http://trendchart.cordis.lu/scoreboards/scoreboard2006/index.cfm>.

3. <http://www.nsf.gov/statistics/seind06/>.

4. B. GODIN (2009), Making Science, Technology and Innovation Policy: Conceptual Frameworks as Narratives, *Revue Innovation-RICEC*, 1 (1).

Un cadre conceptuel est un « argumentaire » (un récit) qui décèle des changements et des enjeux socioéconomiques en cours ou anticipés, et pour lesquels des statistiques sont requises. À titre d'exemple, le cadre conceptuel sur l'économie des connaissances, ou l'économie du savoir, postule que la société actuelle est de plus en plus fondée sur le savoir, et suggère un cadre conceptuel pouvant guider la production et la collecte de statistiques :

Production → Diffusion → Utilisation

L'intérêt d'un cadre conceptuel est double. Premièrement, il offre une problématique bien précise, et souvent directement inspirée des besoins de la politique publique. Par exemple, les trois dimensions du cadre conceptuel sur l'économie du savoir réfèrent aux processus de génération et d'appropriation des connaissances et des technologies. Deuxièmement, le cadre conceptuel se prête bien à la mesure. Chacune des trois dimensions, par exemple, fait référence à un ensemble de notions et d'objets bien circonscrits : la production du savoir réfère à la recherche-développement (R-D) et à ses résultats (innovations, brevets, publications); la distribution fait référence aux mécanismes de transfert du savoir, aux collaborations diverses et aux flux entre les producteurs et utilisateurs, comme facteurs favorisant l'appropriation; l'utilisation, enfin, mesure l'acquisition et la diffusion des technologies.

L'émergence des indicateurs

Les statistiques sur la science, la technologie et l'innovation ont pris naissance au XIX^e siècle⁵. Celles-ci mesuraient alors les scientifiques (nombre) quant aux dimensions suivantes : démographie et géographie (tableau 1). Le contexte sociopolitique explique les statistiques produites. Il y a d'abord l'intérêt pour le « progrès de la civilisation » et la contribution des « grands hommes » à celle-ci. En effet, on se plaint que les classes les plus pauvres se reproduisent plus que les scientifiques, un « danger pour la race ». De là l'idée de mesurer le nombre de scientifiques que chaque nation produit. Le nombre de scientifiques que chaque nation produit, mais aussi qu'elle seconde. En effet, une des premières utilisations des statistiques sera de participer à l'amélioration des conditions sociales dans lesquelles les scientifiques réalisent leur travail. On se plaint à l'époque, surtout aux États-Unis, du peu de soutien public que reçoivent les scientifiques, en termes de moyens financiers par exemple. Le nombre de scientifiques sera dès lors un indicateur des conditions sociales de la profession : un faible nombre de scientifiques indique assurément un soutien insuffisant à la profession.

Le XX^e siècle voit un changement important dans le type de statistiques colligées⁶. Dorénavant, les statistiques priorisées sont les ressources monétaires investies dans les activités de recherche. Encore ici, c'est le contexte sociopolitique qui dicte la production des statistiques. Premièrement, l'efficacité des organisations est à l'ordre du jour dès le début du siècle, et le contrôle des dépenses devient une priorité. C'est dans ce contexte que prennent forme les statistiques sur ce que l'on appelle aujourd'hui la Dépense intérieure de recherche-développement (DIRD). Ensuite, et plus positivement, la politique scientifique veut définir des objectifs pour participer au développement de la science. Le ratio DIRD/PIB est utilisé à cette fin. Puis, apparaissent diverses statistiques sur les extrants (sorties) dans le but de relier les sommes investies aux résultats produits.

5. B. GODIN (2007), From Eugenics to Scientometrics: Galton, Cattell and Men of Science, *Social Studies of Science*, 37 (5): 691-728; B. GODIN (2006), On the Origins of Bibliometrics, *Scientometrics*, 68 (1): 109-133.

6. B. GODIN (2005), *Measurement and Statistics on Science and Technology: 1920 to the Present*, London : Routledge; B. Godin (2005), *La science sous observation : cent ans de mesures sur les scientifiques, 1906-2006*, Québec : Presses de l'Université Laval.

Tableau 1

Historique des statistiques (XIX^e-XX^e siècle)

Phase	Source	Principale statistique
Émergence (1869)	Scientifiques (Galton, Candolle, Cattell)	Nombre de scientifiques
Institutionnalisation (1950)	Gouvernements et organismes statistiques nationales (rôle pionnier des États-Unis)	Investissements monétaires
Internationalisation (1960)	Organismes internationaux (UNESCO, OCDE, Commission européenne)	Indicateurs Comparaisons entre pays

Source : Benoît Godin, 2009.

Les années 1970 voient apparaître ce que l'on appelle les indicateurs⁷. Un indicateur se veut une statistique qui mesure, imparfaitement, une réalité donnée, et qui sert à suivre les tendances de celle-ci dans le temps. Stimulé par l'OCDE et ses études sur les écarts technologiques à la fin des années 1960, les indicateurs se développent d'abord aux États-Unis grâce à la National Science Foundation (NSF). Les indicateurs permettent d'établir des comparaisons internationales (et régionales) en termes de :

- classements (*ranking*) : identification des entités les plus performantes;
- étalonnage (*benchmarking*) : identification des pratiques exemplaires.

Le développement des indicateurs

Il faut compter environ une vingtaine d'années avant de voir apparaître un nouvel indicateur. L'OCDE suggère le processus de développement suivant en quatre phases⁸ :

La phase exploratoire

À l'origine d'une nouvelle catégorie d'indicateurs, on trouve généralement un universitaire entreprenant qui élabore des indicateurs entièrement nouveaux dans le but d'analyser le phénomène sur lequel il travaille ou qui découvre une nouvelle utilisation de données existantes. En résumé, il « innove ». À ce stade, la nouvelle méthode ne sera connue que d'un cercle très restreint de personnes spécialisées dans le domaine concerné.

Le stade expérimental

La connaissance de la nouvelle catégorie d'indicateurs se répandant, on assistera à la naissance d'un réseau plus vaste de spécialistes. Il s'agira encore pour la plupart d'universitaires, bien que le gouvernement puisse apporter une certaine aide sous forme de subventions. Les échanges se feront principalement sous forme de documents et de conférences universitaires. La collecte des données sera opérée de façon ponctuelle afin de tester les diverses manières d'obtenir et d'analyser les indicateurs concernés. À la fin de cette phase, il apparaît clairement qu'une certaine coordination officielle serait nécessaire.

7. GODIN, B. (2003), The Emergence of Science and Technology Indicators: Why Did Governments Supplement Statistics with Indicators?, *Research Policy*, 32 (4), pp. 679-691.

8. Les quatre paragraphes qui suivent sont tirés de : OCDE (1992), *La technologie et l'économie : les relations déterminantes*, Paris : OCDE, p. 317.

La phase de développement

Durant la phase de développement, un premier cadre statistique préliminaire sera mis en place et testé au moyen d'enquêtes expérimentales. Une fois l'utilité de ce cadre et des données résultantes mises en lumière, les statisticiens officiels viendront remplacer les universitaires. Les premières enquêtes officielles seront lancées au national et à l'international.

Les statistiques opérationnelles

On procède à des enquêtes habituelles dont les résultats statistiques sont ensuite diffusés sur des supports classiques (publications, disquettes, etc.) et utilisés dans les rapports politiques et analytiques périodiques. Les séries chronologiques sont suffisamment longues pour permettre l'analyse des tendances. Il convient de noter que même les statistiques bien établies doivent être réexaminées de temps à autre, afin de déterminer si elles sont encore utiles et de quelle façon elles pourraient être améliorées pour répondre à de nouveaux besoins.

À la lumière des étapes précédentes, il est possible de suggérer une typologie des indicateurs en trois niveaux comme suit :

- Les indicateurs courants, ou standards. Un indicateur standard est un indicateur qui dispose des caractéristiques suivantes :
 - il est produit depuis une période de temps suffisamment longue;
 - il dispose d'un manuel méthodologique ou de pratiques acceptées.

On pense ici aux statistiques sur les investissements et les ressources humaines affectées aux activités de R-D, aux statistiques sur la haute technologie, sur les brevets, et sur les publications (et les citations). Bien que ces indicateurs soient standardisés, des travaux de développement sont constamment conduits sur ces indicateurs. Toutefois, il existe un relatif consensus sur la façon de produire les statistiques de base.

- Les indicateurs en développement. Un indicateur en développement est un indicateur pour lequel aucune norme n'existe encore quant à sa production et qui fait l'objet de travaux de recherche qui peuvent durer plusieurs années.

Parmi les indicateurs en développement, mentionnons ceux relatifs à :

- l'économie des connaissances et l'investissement intellectuel (intangibles, apprentissage);
- l'innovation (technologique, organisationnelle);
- les systèmes nationaux d'innovation (flux);
- la globalisation (« *outsourcing* »).
- les technologies : information et communication, biotechnologie, nanotechnologie.
- Les indicateurs émergents. Les indicateurs émergents sont des indicateurs qui demeurent encore souvent au niveau des idées, ou qui sont le fruit de travaux préliminaires d'un petit nombre de chercheurs. Certains de ces indicateurs sont appelés à se développer et à devenir des indicateurs standards.

L'état actuel des indicateurs

Il est utile de rappeler les indicateurs standards et en développement avant de jeter un regard sur les indicateurs émergents. Les travaux sur les indicateurs standards sont nombreux, et plusieurs d'entre eux sont réalisés à l'OCDE ou en collaboration avec l'organisation internationale. Mentionnons tout de suite, car nous y reviendrons, que la très grande majorité des indicateurs existants actuellement concernent les sciences naturelles et les applications technologiques, oubliant les sciences sociales et humaines et ses impacts sur la société.

Les exercices d'étalonnage (tableaux de bord)

Les exercices d'étalonnage, ou tableaux de bord, sont nombreux, très nombreux. Il y a ceux de l'OCDE et de la Commission européenne, mais plusieurs États nationaux produisent aussi des tableaux de bord, de même que des gouvernements locaux, et des firmes privées. Un résumé de ces travaux serait un travail en soi, compte tenu de l'abondance de l'information. Chose certaine, à peu près tout le monde fait usage des indicateurs sur une base comparative. En ces matières, certains chercheurs parlent du mauvais usage des indicateurs, particulièrement ceux relatifs à l'évaluation de la recherche (dans le cas des indicateurs bibliométriques par exemple). En fait, il n'existe pas de mauvais « usages » des indicateurs : chacun construit et utilise les chiffres à ses propres fins. Certes, il y a de mauvais indicateurs. Certes, il y a aussi des abus dans l'utilisation des chiffres pour la décision. Mais il n'y a pas de mauvais usages, ce qui supposerait une « vérité » quelque part, vérité de laquelle on s'éloigne.

La mesure de la production scientifique (bibliométrie)

La littérature sur la bibliométrie est abondante, et toujours très originale. Comme si la bibliométrie avait terminé son « cycle de vie » : après une phase d'émergence très créative et de croissance, la bibliométrie aurait atteint sa maturité. Elle serait actuellement en période de « science normale », voire en phase de déclin en termes d'originalité. Les nouveautés sont à la marge. À titre d'exemple, notons les efforts divers visant à une meilleure couverture des disciplines et des revues, notamment en sciences sociales et humaines, en exploitant de nouvelles bases de données bibliographiques, ou tout simplement en créant de nouvelles sources (par exemple Scopus). Mentionnons aussi l'apparition du « h-index », défini comme le nombre N d'articles publiés par un chercheur et qui reçoit un minimum de N citations⁹. La littérature sur cet indicateur est en croissance actuellement.

La mesure de l'invention (brevets)

La mesure de l'invention repose depuis près de cent ans sur les brevets. Ici encore, on a affaire à un indicateur qui a livré à peu près tout ce qu'il pouvait. Deux développements « mineurs » récents méritent d'être soulignés. Premièrement, la construction de bases de données sur les brevets dits triadiques, soit les demandes de brevets déposés à la fois aux États-Unis, en Europe et au Japon. Ici, c'est l'OCDE et Eurostat qui sont les pionniers. Ensuite, et toujours grâce au travail de ces deux organismes (précédés par F. Narin aux États-Unis), l'analyse des citations apparaît dans les brevets, dans le but de déterminer les liens et relations entre les technologies.

La mesure des investissements monétaires

La mesure des investissements monétaires réalisés en R-D a au moins soixante ans. Cette mesure livre un des indicateurs les plus conventionnels actuellement. Il demeure toutefois des problèmes énormes, au nombre desquels les concepts et les catégories derrière la mesure, ce qu'a rappelé récemment une étude de la NSF. Mentionnons également la difficulté persistante à détailler les fonds (subventions) généraux dédiés aux universités. Notons néanmoins des

9. J.E. HIRSCH (2005), An Index to Quantify an Individual's Scientific Research Output, *Proceeding of the National Academy of Sciences*, 102 (46), pp. 16569-16572.

efforts menés depuis plusieurs années quant à une meilleure mesure de l'internationalisation de la recherche. Encore ici, c'est l'OCDE qui mène le bal, notamment avec les conventions proposées dans le Manuel sur la mondialisation. Ensuite, mentionnons les efforts réalisés depuis visant une meilleure couverture des industries de service, où la définition habituelle de la R-D ne s'applique pas toujours très bien, finalement.

La mesure des ressources humaines

On peut sans se tromper affirmer que d'importants travaux ont été réalisés pour mieux rendre compte de deux aspects de la mesure du « capital humain ». D'abord, des essais de mesure de l'éducation non formelle. Ensuite, la mesure des carrières (ou emplois) des diplômés, principalement les doctorants. Enfin, la mobilité et la migration du personnel hautement qualifié. L'OCDE a développé des guides méthodologiques et mené des enquêtes sur ces deux derniers aspects depuis quelques années.

La mesure des technologies

D'importants travaux sont réalisés sur la mesure des technologies. Mentionnons les technologies suivantes qui disposent maintenant de « guides » méthodologiques adoptés par les pays membres de l'OCDE : les technologies de l'information et de communication (TIC), et la biotechnologie. Des travaux sont en cours sur les nanotechnologies. Hors des organismes officiels, des travaux sont aussi menés sur ce qu'on appelle la « faible technologie » et nous y reviendrons plus bas.

La mesure de l'innovation

Depuis le milieu des années 1990, la mesure de l'innovation est devenue un indicateur privilégié de la statistique. D'abord concentrée sur l'innovation de nature technologique dans le secteur manufacturier, la mesure couvre maintenant le secteur des services (voir par exemple le Tableau de bord européen sur l'innovation 2006), ainsi que l'innovation de nature non technologique tels l'innovation organisationnelle et le marketing. Il demeure que l'innovation n'existe, selon les statistiques actuelles, qu'au sein de l'entreprise. Rarement les secteurs gouvernementaux, universitaires et communautaires (ou sociaux) sont-ils couverts.

La mesure des impacts

La mesure des impacts de la science, de la technologie et de l'innovation est sans conteste un des souhaits les plus fréquemment exprimés par plusieurs. Certes, on dispose de mesures de la productivité économique depuis très longtemps – sans toutefois pouvoir faire un lien satisfaisant entre la R-D et la productivité. Mais ce qui est aujourd'hui souhaité, ce sont des mesures sur des aspects bien plus divers que la seule dimension économique. Plusieurs chercheurs étrangers, auxquels l'auteur du présent document est associé, et divers organismes se sont engagés dans cette voie récemment. Nous y reviendrons plus bas.

De quelques indicateurs émergents

Les indicateurs émergents sont nombreux. Nous avons retenu trois domaines où des développements méritent d'être soulignés. Ces indicateurs, à divers stades de développement, sont développés hors OCDE ou Eurostat et sont, pour cette raison précisément, moins connus que d'autres. Le choix est essentiellement basé sur l'originalité par rapport aux indicateurs existants et sur l'intérêt (et la faisabilité à court ou moyen terme) pour l'Institut. Les indicateurs choisis reposent sur 1) des développements à portée systématique plutôt que limitée, et 2) des programmes de recherche plutôt que des études et des projets *ad hoc*. Pour chacun des indicateurs étudiés, nous avons joint un encadré qui offre un certain nombre de propositions de diverse nature.

De la recherche-développement

La plupart des classifications statistiques relatives aux activités de recherche sont sectorielles : disciplinaires dans le cas des universités, industrielles dans le cas des entreprises, et par objectifs socioéconomiques dans le cas des ministères et des laboratoires publics. De plus, ces classifications sont, en général, très (trop) agrégées. Les gouvernements et les organismes aimeraient bien disposer d'informations plus détaillées dans le but de mieux cibler leurs interventions : où se trouvent les activités de recherche relatives aux technologies de l'information et de communication ? Quel volume de recherche est dédié aux biotechnologies ? Se compare-t-on avantageusement aux autres pays en matière de recherche sur les nanotechnologies ?

Le «European Network of Excellence on Research and Innovation Policies» (PRIME) et son groupe de recherche sur les indicateurs (ENID) ont développé une méthodologie destinée à livrer de telles informations¹⁰. Dans le contexte européen, de tels travaux prennent tout leur sens parce qu'une large part du financement public de la recherche était, jusqu'à récemment, versé à même les fonds généraux des universités, et ce, sans qu'il soit possible de connaître leur distribution selon certaines dimensions. Toutefois, on estime qu'entre le quart et le tiers des financements publics se fait maintenant par le soutien direct à des projets spécifiques par les conseils subventionnaires, par exemple.

Le projet européen collige les informations directement à partir des sources de financement (plutôt que de ceux qui réalisent ou exécutent la recherche, telles les universités, comme le font les enquêtes sur la R-D basées sur le manuel de Frascati de l'OCDE) : ministères, conseils, gouvernements régionaux, organismes internationaux (telle la Commission européenne). Après un travail important de collecte de données, il a été possible d'identifier le type de recherche réalisé (c'est-à-dire financé par les fonds publics), et de classer cette information selon que la recherche est :

- fondamentale,
- orientée (thématique),
- industrielle (innovation).

Ce travail n'est pas étranger à celui réalisé il y a quelques années par Benoît Godin. Dans une étude visant à caractériser les investissements des conseils subventionnaires dans la recherche universitaire, ce dernier avait classé manuellement tous les programmes de financement selon le type de recherche soutenue : libre, orientée, ou à incidence industrielle. Il concluait que la recherche libre faisait lentement place à d'autres types de recherche¹¹.

Depuis, on dispose d'une source première d'information qui permet de reproduire plus rapidement ce travail, mais aussi d'aller plus loin et de répondre à la question : quels sont les objets précis de la recherche universitaire (voir encadré n° 1) ? Trop souvent, on ne dispose pas de l'information statistique permettant de mesurer ce sur quoi on réalise la recherche financée.

10. B. LEPORI ET AL. (2008), Indicators for Comparative Analysis of Public Project Funding: Concept, Implementation and Evaluation, *Research Evaluation*. Disponible à l'adresse suivante : http://www.enid-europe.org/funding/funding_documents/paper_leuven.pdf.

11. B. GODIN ET M. TRÉPANIÉ (2000), Des organismes sous tension, *Sociologie et Société*, 32 (1), pp. 17-42.

Encadré n° 1

En 2003, les trois conseils subventionnaires québécois adoptaient une classification commune de la recherche qui repose sur les trois dimensions suivantes :¹²

- disciplines : formation du chercheur;
- objets : thématique de la recherche;
- champs d'application : impacts anticipés.

La discipline est considérée comme un domaine du savoir qui fait l'objet d'une offre de formation au niveau universitaire et qui est institutionnalisée dans les structures de l'université (faculté, département). Elle caractérise la formation du chercheur, telles la physique, la biologie, la sociologie, etc. L'objet de recherche est le phénomène naturel, technologique ou social sur lequel porte directement la recherche. Il constitue parfois une spécialité à l'intérieur d'une discipline ou encore un lien de rencontre de plusieurs disciplines. On pense aux quarks, au cancer, aux modèles économétriques. La classification offre plusieurs centaines de tels objets. Le champ d'application, quant à lui, réfère aux applications ou impacts potentiels de la recherche.

Tous les projets de recherche financés sont classés selon les trois dimensions (c'est le chercheur qui fait le classement lorsqu'il soumet sa proposition de recherche). Les trois dimensions sont additives, et c'est ensemble qu'elles permettent de caractériser la recherche.

Les objets de recherche identifiés par la classification précédente sont, au plan le plus désagréé, au nombre de plusieurs centaines (et devraient être révisés régulièrement afin de bien rendre compte de la diversité des travaux de recherche et de l'évolution de la science). Il reste maintenant à exploiter statistiquement cette information. Les statistiques sur les objets de la recherche universitaire permettraient la construction d'indicateurs sur :

- la spécificité de la recherche publique québécoise;
- les thématiques privilégiées par les chercheurs;
- les « applications » de la recherche universitaire.

De l'innovation

Aucune statistique n'est aussi centrale que les dépenses de R-D. Cet indicateur est également présent dans la construction d'autres indicateurs, tels celui sur la haute-technologie ou les industries de la connaissance. Également, et jusqu'à récemment encore, l'innovation était définie comme résultant de la R-D formelle. L'origine de cette conception doit beaucoup à la statistique : on mesure ce qui est facilement mesurable, dans le cas présent les activités formelles et menées de façon systématique et pour lesquelles on dispose de données comptables. C'est là l'orientation suggérée depuis la toute première édition du manuel de Frascati en 1962, clarifiée en 1993.

Une telle conception a eu pour effet qu'une large partie des activités de R-D n'était pas comptabilisée dans les statistiques : celles menées de façon non systématique, c'est-à-dire de manière *ad hoc* dans les PME par exemple. Pourtant, une importante part de l'innovation, dite non formelle, est très importante, mais demeure non comptabilisée. Ce genre d'innovation ne dépend pas de la R-D, mais fait plutôt partie d'un processus d'expérimentation et de résolution de problèmes. Des études récentes estiment qu'environ la moitié de l'innovation ne provient pas de la R-D, et que le tiers des profits peut être attribué à ce type d'innovation.

12. http://erq.fcqr.qc.ca/rrcr/pdf/Classif_Grilles_2004-04.pdf.

Dans le but d'apprécier ce phénomène, une littérature récente est apparue sur ce que l'on appelle la faible technologie (*low tech*), ou innovation mineure et incrémentale. Cette littérature est partie d'une littérature plus large qui remet en question le modèle linéaire de l'innovation, fondée sur la R-D formelle¹³. Essentiellement, cette littérature s'intéresse à ce qui est moins visible, moins tangible, mineur et discontinu, tels le développement, le design, etc. Ce qui manque encore, toutefois, ce sont des réflexions sur l'innovation autre que technologique et autre que commercialisée, par exemple l'innovation dans les organisations gouvernementales (voir encadré n° 2). L'innovation demeure une affaire d'entreprise, alors qu'étymologiquement et historiquement innovation signifie nouveauté de toute espèce¹⁴.

Encadré n° 2

L'innovation autre que technologique a reçu une attention récente dans la dernière édition du manuel d'Oslo de l'OCDE. On suggère maintenant de mesurer l'innovation organisationnelle, au même titre que l'innovation technologique. Il reste encore à exploiter cette information afin d'en produire des indicateurs fiables.

Mais nous voudrions ici suggérer un ensemble de mesures dont la mise en commun permettrait de mesurer un type négligé d'innovation. Un premier pas serait d'imaginer une mesure de l'innovation dans un autre secteur que l'industrie. Nous croyons que, de par l'existence de nombreuses données sur les universités, l'innovation universitaire se prêterait bien à cette mesure, à tout le moins à titre de projet pilote. En effet, l'innovation est omniprésente dans les universités, au même titre qu'elle l'est dans les entreprises. Il y a plusieurs années, l'auteur du présent document a réalisé la première enquête québécoise sur les activités des chercheurs universitaires et la diversité de ces activités (étude réalisée à l'époque pour le compte du Fonds FCAR): formation, recherche, activités de nature économique, sociale, culturelle, médiatique, etc. Si l'innovation avait été considérée, l'enquête aurait révélé que les professeurs inventent de nouvelles théories, créent des groupes et centres de recherche nouveaux, imaginent de nouvelles formations (programmes orientés, programmes professionnels), participent au développement de nouvelles technologies destinées au marché, etc. Ces activités innovatrices sont sans aucun doute une dimension de la recherche publique.

La mesure de l'innovation universitaire pourrait reposer sur un ensemble d'indicateurs comme suit. Nous nous sommes contentés de ne suggérer que des indicateurs pour lesquels les sources de données existent déjà. Il suffit souvent de faire une relecture de ces données, avec l'idée d'innovation comme cadre conceptuel :

- nombre de professeurs qui publient (soit l'équivalent du nombre d'entreprises qui innovent, l'indicateur-clé des enquêtes sur l'innovation);
- objets (comme indicateurs de pertinence; ex. : nanotechnologies) (source : conseils subventionnaires québécois) (voir section sur la R-D plus haut);
- interdisciplinarité (source : publications);
- nouveaux centres de recherche et laboratoires (source : Fonds; universités; ACFAS);
- nouveaux programmes de formation (source : MEQ);
- consultation, collaboration (avec l'industrie et le gouvernement);
- commercialisation, « *spin-off* », brevets.

13. S. LAESTADIUS, T. E. PEDERSEN and T. SANDVEN (2006), *Towards a New Understanding of Innovativeness – and of Innovation Based Indicators*, PILOT Project, Brussels.

14. B. GODIN, *Innovation: the History of a Category*, Project on the Intellectual History of Innovation, Montreal: INRS. Disponible à l'adresse suivante : www.csiic.ca.

De la mesure des impacts

Une question récurrente dans les discours gouvernementaux actuels est celle de la mesure des impacts de la recherche publique. Elle est à l'ordre du jour des gouvernements depuis au moins les années 1970, mais dans les années 1990 elle a pris une importance considérable alors que les gouvernements, soucieux de l'équilibre des finances publiques et de l'efficacité de leurs interventions, ont enjoint leurs ministères de définir des indicateurs de performance permettant d'évaluer leurs programmes. Les organismes qui financent la recherche doivent également se plier à l'exercice et démontrer comment leurs activités contribuent à l'atteinte des objectifs inhérents à leur mission. Les conseils subventionnaires doivent, dans cette optique, démontrer comment la science contribue au progrès socioéconomique. Une telle opération vise avant tout le développement d'un nombre considérable et tout aussi diversifié d'indicateurs pertinents, qui permettent de couvrir le plus largement possible le spectre des retombées de la recherche. Il s'agit là d'un défi relativement nouveau pour les chercheurs et les spécialistes de l'évaluation de la recherche.

Trois conférences ont eu lieu ces dernières années, entièrement destinées à la question des impacts, et desquelles nous nous inspirons ici :

- Montréal: *La mesure des impacts de la science*, Colloque international organisé par B. Godin et S. Cozzens, 17-18 juin 2004.
- Londres: *Assessing the Non-Academic Impact of Research*, Symposium international organisé par le Economic and Social Research Council (ESRC), 12-13 mai 2005.
- Vienne: *Science Impact: Rethinking the Impact of Basic Research on Society and the Economy*, Conférence internationale organisée par la Fondation autrichienne pour la science (FWF) et la Fondation européenne pour la science (ESF), 10-11 May 2007.

En plus de ces conférences, mentionnons l'intérêt grandissant de l'OCDE pour ce type d'indicateurs. Un récent rapport de la Direction pour la science, la technologie et l'industrie propose un programme de recherche en deux étapes à cet effet,¹⁵ tandis que le Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement (CERI) s'est déjà engagé dans de tels travaux depuis 2005¹⁶.

Les effets de la recherche sur la société peuvent être de divers types, c'est-à-dire qu'ils peuvent concerner l'une ou l'autre ou l'ensemble des dimensions suivantes : économique, sociale, culturelle, politique, organisationnelle, etc. (voir Annexe 1). Toutefois, les indicateurs actuellement disponibles pour mesurer les impacts de la recherche se concentrent majoritairement sur la dimension économique. Une revue de la littérature sur les approches d'évaluation de la recherche a permis de constater que, depuis près de 40 ans, les questions économiques dominent largement l'étude des impacts de la recherche alors que les impacts sociaux, culturels, organisationnels ou politiques sont presque toujours ignorés et jamais mesurés¹⁷. De fait, les mesures existantes s'appliquent généralement à la création d'entreprises (« *spin-off* »), à la création d'emplois, aux revenus de licences, à l'augmentation des profits et du chiffre d'affaires, à la valeur des livraisons, aux bénéfices publics et privés des investissements en R-D, etc.

15. OECD (2007), *A Proposal for Assessing the Socio-Economic Impacts of Public R&D*, DSTI/STP/TIP(2007)8.

16. OECD (2006), *Measuring the Effects of Education on Health and Civic Engagement*, *Proceedings of the Copenhagen Symposium*, Paris : OCDE.

17. BENOÎT GODIN et les AUTRES. (2001), *L'évaluation des impacts de la recherche scientifique : état de la question*, OST.

Plusieurs motifs expliquent l'état actuel des connaissances relativement aux impacts de la recherche. D'abord, il existe plusieurs limites méthodologiques qui ont fait l'objet de plusieurs travaux et sont maintenant bien connues. La première limite est la difficulté d'attribuer à un projet de recherche, programme de financement ou organisme les bénéfices obtenus par un utilisateur. La complexité du système d'innovation, particulièrement son processus non linéaire et multi interactionnel, fait en sorte que le réservoir des connaissances dans lequel baigne la recherche implique un réseau étendu de participants dont les ficelles sont parfois inextricables. Les effets particuliers d'une recherche tendent donc à être diffus et difficiles à retracer.

Une seconde limite méthodologique concerne la difficulté d'identifier correctement les utilisateurs réels des résultats de la recherche, notamment dans les sciences sociales, empêchant ainsi de cerner efficacement le ou les processus de transfert des nouvelles connaissances et techniques. Une autre limite importante est le délai (« *time lag* ») entre la production d'un résultat de recherche et son utilisation. Il peut s'écouler plusieurs années avant de pouvoir être en mesure d'apprécier les bénéfices d'un projet de recherche. Les délais sont souvent variables selon les types de recherche et ne peuvent donc faire l'objet d'un exercice uniforme de mesure.

Jusqu'à tout récemment, les efforts investis dans les activités d'évaluation de la recherche scientifique et de ses impacts l'ont principalement été dans la mesure des intrants et des extrants. Le modèle entrées/sorties présenté dans le manuel de Frascatti (OCDE, 1981) demeure en cette matière la principale référence, et ce, malgré qu'il soulève encore aujourd'hui plusieurs questionnements sur le (discutable) choix des indicateurs retenus aux fins de mesure des extrants. L'intérêt pour ce type de modèle est toutefois limité, du fait qu'il ne permet pas de faire le lien entre les résultats de la recherche et les impacts. Il demande donc à être amélioré afin 1) de mieux comprendre les mécanismes d'appropriation des résultats d'une recherche qui, dans un deuxième temps, 2) permettront de discriminer entre les impacts – directs et indirects. Mais avant de se lancer dans cette tâche, il manque surtout un cadre conceptuel (voir encadré 3).

Encadré n° 3

Compte tenu des difficultés de mesure des impacts, il serait prématuré de se lancer dans la production d'indicateurs sans au préalable une phase exploratoire. Au même titre, il semble essentiel de développer d'abord un cadre conceptuel. Il existe actuellement très peu de cadres conceptuels pour réaliser la mesure des impacts de la recherche. À partir d'une analyse de la littérature, nous suggérons une classification des cadres existants comme suit. Une telle classification est ici notre proposition. Elle a l'avantage de permettre une systématisation des nombreux travaux présents dans la littérature actuelle, et des hypothèses souvent implicites derrière ceux-ci.

Les cadres analytiques, tel le modèle linéaire de l'innovation : activités, résultats, transfert, impacts. Ce genre de cadres conceptuels (dont l'économie des connaissances est le dernier en date) est accusé de linéarité. Cependant, on oublie un peu vite qu'avant de disposer de technologies, il y a d'abord une phase préalable d'idéation et de « construction », qu'elle soit formelle ou informelle. Une autre critique que l'on peut adresser à ce genre de cadre conceptuel, c'est que les deux dernières étapes (transfert et impacts) sont rarement intégrées dans les modèles. Une typologie plus complète serait déjà une avancée :

- activités : objectifs socioéconomiques par disciplines, missions, et objets de recherche;
- résultats : connaissance, inventions (produits, procédés et prototypes, inventions sociales), standards, services, réglementation, etc.;
- transfert : biens (technologie incorporée), communication (orale, écrite), commercialisation (licences, *spin-off*, etc.), personnes (contacts, réseautage), etc.;
- impacts : couverture de plusieurs dimensions, pas seulement économique : sociale, culturelle, politique, organisationnelle, etc.

Les cadres comptables. Ici, on retrouve la façon « naturelle » de mesurer les activités gouvernementales et les impacts en science et en technologie. On se concentre sur les missions, rôles et activités gouvernementales, sur la base de :

- la recommandation de l'UNESCO sur les activités scientifiques et techniques (AST), ces dernières étant classées selon qu'elles concernent la R-D (financement et exécution), ou les activités scientifiques connexes (éducation, information, standardisation, etc.);
- la recommandation de l'OCDE (manuel de Frascati) sur la classification des dépenses gouvernementales (« Government Budget Appropriations or Outlays for R&D », ou GBAORD) par objectifs socioéconomiques.

Les cadres stratégiques, ou politiques. De tels cadres définissent généralement les énoncés de politique, tel l'énoncé fédéral « Avantage Canada » avec ses trois grands objectifs : connaissance, entrepreneuriat, ressources qualifiées. De tels objectifs varient selon les gouvernements et les époques. Un cadre conceptuel neutre devrait pouvoir intégrer les cadres précédents, ainsi que n'importe quel objectif politique. À cet effet, une suggestion serait de définir et mesurer les impacts selon des cibles ou populations : individus, groupes, entreprises, communauté scientifique, gouvernements (municipal, provincial, fédéral, international), nation.

Il est suggéré de réfléchir sur la conception d'un cadre conceptuel avant de se lancer dans la production d'indicateurs sur les impacts de la recherche. Et puisque l'objectif des gouvernements est généralement de mesurer les impacts de la recherche publique, il est essentiel de se tourner vers la conception d'un cadre de nature stratégique, qui s'inspire des objectifs visés par les politiques.

Conclusion

Les indicateurs sur la science, la technologie et l'innovation sont loin d'avoir épuisé tout leur potentiel. La construction de nouveaux indicateurs mobilise encore aujourd'hui des centaines de chercheurs et des dizaines d'organismes publics partout dans le monde.

Toutefois, il ne suffit pas que de nouveaux indicateurs apparaissent pour que l'on puisse parler d'un second souffle. En effet, une conception bien particulière a influencé le type d'indicateurs produits depuis quarante ans, et continue bien souvent de déterminer les indicateurs que l'on construit aujourd'hui, qu'on pense à l'accent mis sur les sciences physiques et naturelles et sur l'innovation technologique. Seulement une remise en question des hypothèses, souvent implicites, et des hiérarchies « morales » derrière les indicateurs permettra d'aller plus loin. On commence à peine à réfléchir à la mesure des sciences sociales et humaines et l'utilisation de celles-ci et à réfléchir à la mesure de l'innovation de tout genre plutôt que strictement commerciale. Les indicateurs ont un avenir devant eux, mais il faudra accepter de réfléchir sérieusement à ce qu'on produit avant de calculer tout bêtement.

Annexe 1

Quelques dimensions relatives aux indicateurs d'impacts

Science

- Avancement des connaissances
- Activités de recherche
- Formation
- Ressources humaines

Technologie

- Produits et procédés
- Services-conseils
- Savoir-faire

Économie

- Situation budgétaire
- Sources de financement
- Investissements
- Activités de production
- Commercialisation

Culture

- Connaissances
- Savoir-faire
- Attitudes, intérêt, valeurs
- Vision du monde, représentations

Société

- Bien-être
- Discours et actions (groupes)

Politique

- Décideurs
- Action publique (politiques, programmes)
- Citoyens

Organisation

- Planification
- Organisation du travail
- Administration

Santé

- Santé publique
- Système de santé

Environnement

- Gestion (ressources, pollution)
- Climat, météorologie
- Comportements

Symbolique

- Légitimité/crédibilité/visibilité
- Notoriété, reconnaissance

Formation

- Curriculum
- Outils pédagogiques
- Qualifications
- Diplomation
- Marché du travail (insertion)
- Adéquation formation/travail
- Carrière
- Utilisation des connaissances acquises

Télédiffuseurs hors Québec	3 209 230	15,4	-	-	2 168 500	10,8
Distributeur	4 129 275	28,8	18 479	32,4	3 327 111	11,5
Exportateurs	430 800	3,0	-	-	394 797	1,9
Distributeurs étrangers	7 045 596	49,1	-	-	1 133 062	5,6

Les familles de brevets triadiques : méthode et résultats

Jean-Pierre Robitaille, Pascal Lemelin et Vincent Larivière¹
 Observatoire des sciences et des technologies (OST)
 Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie (CIRST)
 Université du Québec à Montréal
 Montréal, Québec (Canada)

Introduction

Les familles de brevets triadiques désignent les inventions qui jouissent d'une protection sur l'ensemble des trois grands marchés de la triade que constituent les États-Unis, l'Union européenne et le Japon. Compilés par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) depuis la fin des années 1990, ces indicateurs sont reconnus pour capter les inventions dotées du meilleur potentiel commercial et pour accroître considérablement la comparabilité internationale des statistiques sur les brevets. C'est donc dans l'optique d'améliorer sa série d'indicateurs sur la science, la technologie et l'innovation que l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) a confié à l'Observatoire des sciences et des technologies (OST) la tâche de développer de tels indicateurs pour le Québec. La présente étude fait donc le point sur ces développements récents et expose également les premiers résultats auxquels ils ont donné lieu.

Centrée sur les questions de méthode, la première partie de cette étude nous permet d'exposer brièvement le contexte dans lequel s'insèrent les travaux de l'OCDE sur les familles de brevets triadiques. Nous en profitons pour expliciter le concept retenu à la fin de ces travaux et pour présenter les avantages et les inconvénients des indicateurs qui en découlent. Nous précisons également la méthode que nous avons retenue afin d'arrimer les données sur les familles de brevets triadiques produites par l'OCDE avec les données du *United States Patent and Trademark Office* (USPTO) avec lesquelles l'OST travaille depuis bientôt dix ans. Dans la seconde partie de l'étude, nous présentons des résultats issus de l'arrimage de ces deux séries de données. Cela nous permet notamment d'établir la répartition des familles de brevets triadiques au sein des pays du G7, des provinces canadiennes et des secteurs institutionnels canadiens. Cet arrimage nous permet également de calculer la proportion des brevets émis par l'USPTO faisant partie d'une famille de brevets triadiques, proportion que nous nommons ici « l'intensité triadique » et qui témoigne aussi, d'une certaine façon, de la valeur commerciale relative des brevets délivrés par l'USPTO. Nous présentons également les données triadiques en fonction d'une classification des produits technologiques conçue par l'Observatoire des sciences et des techniques de France. Finalement, en combinant les données de l'intensité triadique avec les données de la classification technologique, nous proposons une mesure d'intensité triadique relative qui tient compte du fait que la propension des brevets à faire partie d'une famille triadique varie beaucoup selon le domaine technologique des inventions.

1. Les auteurs tiennent à remercier Hélène Dernis de l'Organisation de coopération et de développement économiques pour nous avoir fourni les données sur les brevets triadiques, ainsi que Françoise Laville de l'Observatoire des sciences et des techniques français pour nous avoir fourni la classification technologique.

Méthode

Compte tenu de leurs liens évidents avec l'activité inventive, les brevets sont utilisés depuis fort longtemps par les économistes comme indicateurs du développement technologique (Griliches 1990). Ce n'est toutefois que vers la fin des années 1970 et le début des années 1980 que des travaux importants ont été réalisés à l'OCDE afin de développer des méthodes standards pour la collecte et l'analyse des données sur les brevets, et pour leur utilisation comme indicateur d'extrants de la R-D, travaux qui ont débouché en 1994 sur la publication du Manuel de l'OCDE sur les statistiques de brevets. Malgré leur mérite indéniable comme indicateurs de l'inventivité, les données sur les brevets produites par les offices nationaux comportent toutefois d'importantes limites que l'utilisation des familles de brevets triadiques permet, en partie, de dépasser.

Potentiel et limites des données des offices nationaux

L'un des grands avantages reconnus des brevets tient au fait que, pour des raisons administratives et légales, ils sont disponibles dans des banques de données depuis de nombreuses années, ce qui facilite beaucoup leur repérage et leur traitement en nombre pour la production de statistiques. D'un point de vue plus essentiel, il faut également rappeler que la fiabilité des données sur les brevets comme indicateurs de l'innovation technologique a été démontrée par plusieurs enquêtes (Archibugi 1991; Narin et autres 1987; Schmitalla and Grupp 1989). Les entreprises breveteraient en effet une large proportion de leurs inventions, et il semblerait également qu'une bonne part des inventions brevetées poursuivraient effectivement le cycle de l'innovation jusqu'à devenir des produits ou des procédés réellement utilisés. Par ailleurs, même si la propension à breveter est plus faible dans les petites et moyennes entreprises que dans les grandes entreprises (Hanel 2008), les brevets permettent tout de même de mesurer leurs activités inventives beaucoup mieux que ne le font les enquêtes sur les investissements de R-D dans l'industrie (OCDE 1994, p.44).

Les données sur les brevets comportent toutefois des limites maintes fois mentionnées dans la littérature et reconnues également dans le Manuel de l'OCDE sur les statistiques de brevets (Criscuolo 2006, Dernis et autres 2001, Desrochers 1998, OCDE 1994). Nous les regroupons ici en quatre grandes catégories :

1. Les indicateurs de brevets ne livrent pas nécessairement un portrait complet de l'activité inventive puisque toutes les inventions ne sont pas nécessairement brevetables ou brevetées. Beaucoup de facteurs particuliers jouent un rôle à cet égard dont la nature de la technologie inventée, la durée de son cycle de vie, les stratégies d'affaires retenues dans l'entreprise, la forme particulière des cadres législatifs et réglementaires de chacun des pays, leur niveau de développement économique, etc.
2. Des changements historiques et des contingents dans la législation, dans la réglementation ou même dans les procédures purement bureaucratiques des offices nationaux peuvent influencer sur le comportement des indicateurs et donc la comparabilité des données dans le temps (variations diachroniques).
3. Toutes les inventions brevetées n'atteignent pas nécessairement le stade de la mise en valeur ou de la commercialisation. Il faut savoir en effet que la valeur des brevets est asymétrique (*skewed*) ou hétérogène : un petit nombre d'inventions brevetées présentent une valeur économique très considérable, alors que plusieurs autres ne concernent que des améliorations mineures à un produit déjà existant ou, encore, ne franchissent même pas le stade de la commercialisation. Il faut ajouter également que certains brevets sont demandés et obtenus, non pas en vue de développer et d'exploiter l'invention à laquelle ils réfèrent, mais simplement pour bloquer certaines possibilités de développement de produits de rechange chez la concurrence (brevet défensif).

4. Enfin, les données colligées par les différents offices nationaux peuvent difficilement être utilisées isolément ou compilées les unes sur les autres afin de comparer l'intensité de l'activité inventive d'un pays à l'autre. D'une part, l'addition des données tirées de plusieurs offices nationaux crée évidemment de nombreux doubles comptes lorsqu'une même invention se trouve brevetée dans plusieurs juridictions. D'autre part, des différences au niveau de la réglementation ou de la législation font en sorte que les données d'un office national ne se comparent pas nécessairement très bien à celles d'un autre office national. Finalement, au sein d'un seul et même office national, on note aussi des biais considérables en fonction de la nationalité de l'inventeur. Pour des raisons économiques évidentes, les inventeurs résidant dans le pays même de l'office affichent une propension beaucoup plus grande que les étrangers à déposer une demande de brevet auprès de cet office. C'est ce qu'on appelle « l'avantage à domicile » (*home advantage*) ou l'avantage domestique.

Le tableau 1 ci-dessous illustre bien l'ampleur du problème que pose ce fameux avantage domestique. Entre 1980 et 1999, les inventeurs américains représentent plus de la moitié des activités de brevetage de l'USPTO (52,6 % en 1999 par exemple), mais à peine le tiers (27,9 % en 1999) des activités de l'Office européen des brevets (OEB). Réciproquement, ce tableau révèle aussi que les inventeurs européens sont deux fois plus représentés dans les données de l'OEB que dans celles de l'USPTO. Bref, les données de ni l'un ni l'autre des offices ne permettent de produire un juste portrait de la répartition mondiale de l'inventivité ou de la propriété intellectuelle.

Tableau 1

Part des activités de brevetage à l'USPTO et à l'OEB selon le lieu de résidence des inventeurs, pays du G7, 1980, 1990, 1995 et 1999

Pays	Demandes de brevets à l'OEB				Brevets octroyés à l'USPTO			
	1980	1990	1995	1999	1980	1990	1995	1999
	%							
États-Unis	26,3	28,5	30,5	27,9	57,8	52,7	54,1	52,6
Japon	11,1	21,2	17,7	17,4	15,7	23,7	20,6	20,6
Allemagne	25,2	18,6	18,8	20,2	9,5	7,0	6,6	6,8
France	9,8	8,0	7,4	6,9	3,3	3,0	2,6	2,3
Royaume-Uni	8,5	5,8	5,5	5,4	3,4	2,6	2,4	2,2
Canada	0,8	0,9	1,2	1,5	1,7	1,9	1,9	2,1
Italie	2,5	3,7	3,6	3,6	1,1	1,2	1,1	1,0

Source : Derris & Khan (2004), Annexe, tableau 1, OCDE, BD des brevets, 2003.

Afin de corriger le problème posé par l'avantage domestique dans les comparaisons entre deux pays, certains auteurs ont suggéré d'utiliser les données de l'office d'un troisième pays (OCDE 1994). L'idée est bien sûr très valable, puisque des mesures prises à l'extérieur du marché national corrigent effectivement (par définition) l'avantage domestique. Cependant, elles peuvent encore conserver certaines distorsions induites notamment par l'intensité relative des relations commerciales entre pays. C'est ce que suggère le cas du Japon qui représente en 1999 20,6 % des activités de brevetage enregistrées à l'USPTO mais seulement 17,4 % à l'OEB. Le cas du Canada illustre quant à lui de façon beaucoup plus claire le biais induit par l'intensité des échanges bilatéraux entre deux pays et, bien que dans son cas, l'écart entre les mesures des deux offices se retrécit avec le temps, il demeure encore loin d'être insignifiant à la fin de la période illustrée au tableau 1. En 1999, ses inventions représentent 2,1 % des activités enregistrées à l'USPTO contre 1,5 % à l'OEB.

Pour résoudre certains de ces problèmes, le Manuel de l'OCDE sur les statistiques de brevets proposait déjà en 1994 de recourir aux données sur les familles de brevets, mais d'après nos recherches, de tels indicateurs n'apparaissent dans les statistiques officielles qu'à partir du tout début des années 2000. Comme nous allons le voir plus loin, ces nouvelles façons de compiler les données ne résolvent pas l'ensemble des problèmes inhérents aux indicateurs de brevets produits à partir des données des offices nationaux, mais ils aident grandement à corriger les deux derniers types de problèmes (n° 3 et n° 4) identifiés ci-dessus.

Les familles de brevets

Bien que l'utilisation des familles de brevets comme indicateur de l'activité inventive demeure assez récente, l'existence même de telles familles remonterait en fait à la Convention de Paris de 1883. Signée à l'origine par 11 pays et regroupant aujourd'hui plus de 100 états membres, cette convention a instauré un système de reconnaissance mutuelle des demandes déposées auprès de tous les offices nationaux. En vertu de ce système, tout inventeur qui dépose une demande de brevet dans l'un ou l'autre des pays membres (généralement son pays de résidence) dispose d'un délai de 12 mois pour déposer des *demandes semblables* dans les autres offices étrangers de son choix et faire ainsi reconnaître la date de dépôt de sa demande originale comme date d'antériorité de son invention auprès de tous ces autres offices (OCDE 1994; Dernis et autres 2001). Autrement dit, le déposant d'une première demande de brevet dispose d'un an pour faire reconnaître la priorité de son invention à l'étranger, soit en déposant des demandes dans chacun des pays de son choix, soit en déposant une demande régionale (comme à l'OEB) ou, encore, une demande internationale auprès de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI).

La toute première demande de brevet déposée au monde en rapport avec une invention est ainsi nommée justement la « demande prioritaire » (*priority application*) et le jour de son dépôt sera considéré par tous les pays membres de la Convention comme la « date prioritaire » (*priority date*). Les demandes subséquentes déposées auprès des autres offices donneront lieu quant à elles aux « brevets dérivés ». Réunis ensemble, un brevet de priorité et ses brevets dérivés constitueront ce qu'on appelle une « famille de brevets ».

Il est à noter que les demandes de *brevets dérivés* portent (généralement) le numéro de la *demande prioritaire* à laquelle elles réfèrent, de même que d'autres informations essentielles contenues sur la demande prioritaire elle-même (titre du brevet, nom et adresse de l'inventeur et du titulaire, revendications, etc.) Théoriquement, il est donc assez facile d'identifier les brevets dérivés et de retrouver aussi la demande prioritaire dont ils découlent. Plusieurs banques de données regroupent des documents-brevets colligés auprès de plusieurs offices nationaux et internationaux et permettent donc, en théorie, de rassembler les familles de brevets à partir des numéros des demandes prioritaires, mais celle qui nous intéresse plus spécifiquement ici, parce que spécialement conçue pour les familles triadiques, est réalisée par l'OCDE à l'aide des banques DocDB et EUREG (de l'OEB), de même qu'avec des données collectées sur le site Internet de l'USPTO (Dernis et Khan 2004, p.8).

Filtre géographique et mode de regroupement des familles triadiques

La production de statistiques par familles de brevets suppose d'abord des décisions méthodologiques concernant la taille minimale qu'une famille devrait atteindre afin d'être considérée comme suffisamment importante pour être comptabilisée. À la rigueur, toute invention protégée dans deux pays ou plus constituera bel et bien une « famille de brevets », mais il est loin d'être assuré que l'application d'un tel seuil minimum contribuerait, d'une quelconque façon, à corriger les problèmes rencontrés avec l'utilisation des données d'un seul office national (tels que décrits plus haut).

Il a été établi en fait que, pour offrir effectivement les avantages méthodologiques attendus de l'utilisation des familles de brevets, les données qui les concernent doivent rassembler les documents d'au moins trois offices qui couvrent la majorité des activités de brevetage dans le monde et que ces données doivent également provenir de pays technologiquement avancés comptant pour la majorité de l'effort mondial de R-D. Les trois offices du Japon, de l'Europe et des États-Unis remplissent bien ces conditions et c'est pourquoi ils ont été retenus à l'OCDE comme filtre géographique (Dernis et Khan 2004).

Outre l'application de filtres géographiques, la constitution des familles de brevets nécessite également l'application d'un critère de regroupement des différents documents brevets. Dans les cas où chaque demande prioritaire ne donne lieu qu'à une seule demande dérivée auprès de chacun des autres offices de la triade, les contours des familles demeurent faciles à tracer, puisqu'il suffit d'établir, d'un office à l'autre, des correspondances d'un document pour un document. Toutefois, cette belle simplicité des choses est bien loin de rendre compte de l'ensemble de la réalité puisqu'il arrive fréquemment qu'une demande prioritaire donne lieu à plus d'une demande dérivée (dans le même office étranger) et encore beaucoup plus souvent qu'une demande dérivée fasse référence à plus d'une demande prioritaire. Aussi, de façon à éviter les doubles comptes de certains documents-brevets (qu'ils soient prioritaires ou dérivés), l'OCDE a choisi de constituer les familles triadiques en regroupant tous les documents brevets *directement ou indirectement liés entre eux par au moins une priorité*, quitte à incorporer dans une même famille plusieurs demandes prioritaires.

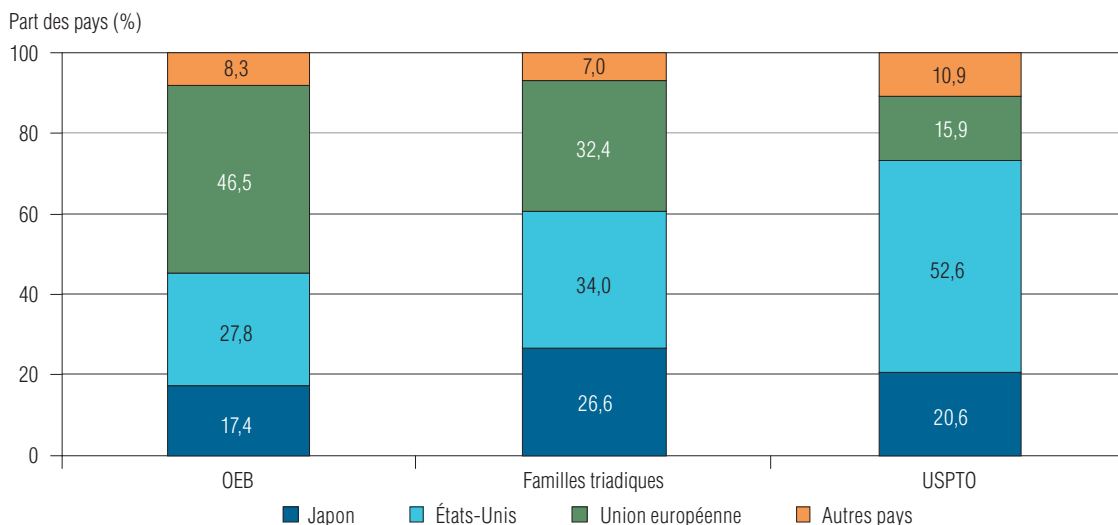
Définition des familles triadiques

Compte tenu du filtre géographique et du mode de regroupement des documents brevets retenus par l'OCDE, les familles triadiques se définissent donc comme *des ensembles de brevets pris à l'OEB, au JPO et à l'USPTO et qui partagent entre eux une priorité ou plus*.

Comme le montre la figure 1 ci-dessous, les familles triadiques ainsi conçues réduisent considérablement ou, sinon, éliminent le fameux avantage domestique. La part des Européens, qui s'élève à 46,5 % à l'OEB en 1999, se trouve ramenée à 32,4 % au sein des familles triadiques. De la même façon, les inventeurs américains qui décrochent 52,6 % des brevets à domicile (à l'USPTO), ne récoltent que 34,0 % des familles triadiques. Il faut rappeler également qu'avec le mode de regroupement retenu par l'OCDE, la compilation des triadiques n'entraîne aucun double compte et qu'elle permet également de réduire ou d'éliminer les biais induits par les différences de réglementation d'un office national à l'autre. Il n'est donc pas exagéré de dire en somme que les triadiques règlent au complet la quatrième catégorie de problèmes identifiés plus haut, soit l'avantage domestique.

Figure 1

Répartition selon le pays de l'inventeur pour les demandes déposées à l'OEB, pour les familles triadiques et pour les brevets octroyés par l'USPTO, année de priorité 1999



Source : Dernis et Khan 2004, Figure 8, OCDE, BD des brevets, 2003.

La troisième catégorie de problèmes, celle qui tient à la valeur très inégale des brevets, trouve aussi une partie de solution grâce aux triadiques. D'un point de vue théorique d'abord, il est tout à fait raisonnable de croire que les coûts du brevetage dans les trois offices de la triade imposent d'eux-mêmes une certaine modération aux inventeurs et à leurs représentants qui choisiront de ne breveter à l'international que les inventions vraiment prometteuses, celles dont le potentiel commercial permet d'espérer un bon retour sur l'investissement. Les inventions triadiques seraient donc, en quelque sorte, triées sur le volet par ceux-là mêmes qui les conçoivent. De façon plus empirique, il a été établi également que la valeur des brevets, telle que mesurée concrètement par enquête auprès de leurs titulaires, est très nettement corrélée avec le fait d'appartenir à une famille et même avec la taille de cette famille (Haroff et autres 2003). L'étude de Criscuolo (2006) montre par ailleurs que même les entreprises multinationales se montrent sélectives lorsqu'il s'agit d'étendre la protection d'une invention à l'ensemble de la triade. À partir d'une analyse des citations reçues par les brevets, la même étude confirme également la valeur plus grande des inventions faisant l'objet d'une famille triadique.

L'utilisation des triadiques ne corrige toutefois pas les problèmes du deuxième type associés aux modifications de la réglementation et du contexte politique et socioéconomique encadrant la délivrance des brevets. En fait, la croissance même du nombre de familles triadiques dans le monde dépend probablement autant, sinon plus, de facteurs de ce type – modifications des lois régissant la propriété intellectuelle, ouverture des marchés et internationalisation de l'activité inventive, par exemple – que de l'intensification du développement technologique. Les problèmes de la première catégorie, enfin, sont pour ainsi dire inhérents à tous les indicateurs de brevets, et la seule façon vraiment efficace de les résoudre consiste à recourir à des indicateurs complémentaires, de tout autre nature.

Problèmes de mise à jour des indicateurs triadiques

Les indicateurs de brevets habituellement disponibles pour le Japon et l'Europe (dans les compendiums de l'OCDE par exemple) concernent les *demandes déposées* auprès de chacun des offices et ils sont également présentés en fonction de la *date même de cette demande*. L'idée fondamentale derrière un tel choix méthodologique est de faire en sorte que les indicateurs de brevets reflètent le plus possible l'activité inventive *au moment même* où elle se produit ou, à tout le moins, avec un délai le plus court possible. Suivant la même logique, les indicateurs de

brevets triadiques sont habituellement présentés en fonction de leur *date de priorité*, c'est-à-dire la date à laquelle est déposée la toute première demande de brevet dans le monde (le plus souvent auprès de l'office national de l'inventeur) pour protéger l'invention en question.

Un tel choix méthodologique a toutefois des implications importantes sur les délais de production et la disponibilité des indicateurs en temps voulu ou opportun (*timeliness*) pour le suivi des réalités de la ST. Il faut savoir à ce propos que, dans la plupart des offices nationaux et à l'OEB, les demandes ne sont publiées que 18 mois après leur dépôt, ce qui fait en sorte que les statistiques peuvent difficilement avoir moins de 3 ans d'âge au moment de leur publication, compte tenu du temps supplémentaire nécessaire à leur compilation et à leur diffusion. Les délais sont encore plus longs dans le cas des données américaines puisque, jusqu'à tout récemment (mars 2001), l'USPTO ne publiait pas les demandes déposées, mais seulement les brevets octroyés. Il fallait donc attendre que tout le processus d'examen de la demande et de délivrance du brevet soit complété avant de pouvoir prendre connaissance du contenu même des demandes. Encore aujourd'hui, les triadiques rassemblent, du côté de l'OEB et du JPO, les données tirées de l'*ensemble des demandes* de brevets alors que, du côté de l'USPTO, *seulement les données associées aux brevets effectivement délivrés ou octroyés* sont compilées et utilisées ici comme substituts (*proxies*) des données sur les demandes elles-mêmes. La raison de cet état des choses est qu'aux États-Unis, les demandes refusées (c'est-à-dire celles pour lesquelles aucun brevet n'a été délivré) ne faisaient l'objet d'aucune publication avant 2001 et ne pouvaient donc pas être compilées comme indicateurs de ST². Or, puisque l'OCDE a entrepris ses travaux sur les triadiques avant cette date, elle a dû composer avec cette contrainte, et elle le fait encore aujourd'hui.

Types de documents-brevets retenus dans les familles triadiques

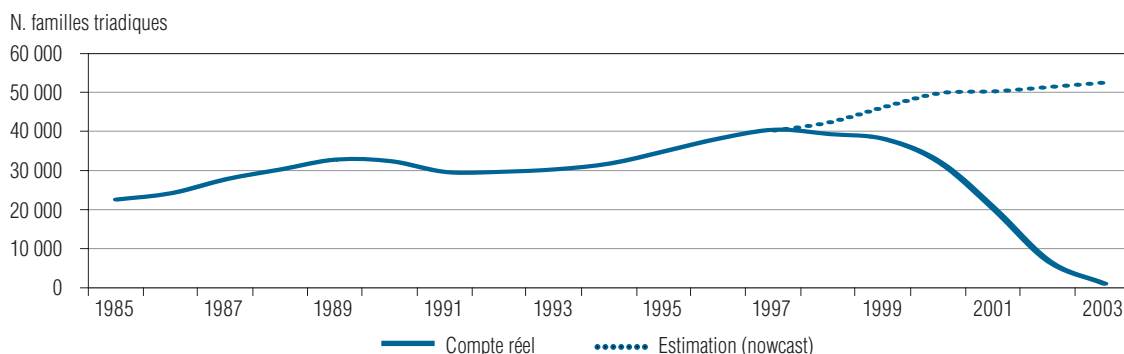
Les familles de brevets triadiques sont composées à partir des *demandes* de brevets (*applications*) déposées à l'OEB et au JPO et à partir des brevets *délivrés* (*granted*) par l'USPTO.

Il s'ensuit que les données concernant les familles triadiques ne sont vraiment complètes qu'environ six, sept ou même huit ans après les dates de priorité indiquées sur les tableaux statistiques (Dernis et Khan 2004). Ainsi, le déclin de la courbe du compte réel de familles triadiques visible à partir de 1998 sur la figure 2 est ici essentiellement un effet de la disponibilité des données au moment où les statistiques ont été produites, c'est-à-dire à la fin de 2006 et au début de 2007. À partir de données partielles, l'OCDE est toutefois en mesure de produire des estimations plausibles des tendances récentes (*nowcast*) qui s'étirent jusqu'à la troisième année précédant la parution des statistiques et qui sont illustrées par la ligne pointillée de la figure 2. Nous n'avons pas retrouvé de description très précise concernant la méthode d'estimation pratiquée par l'OCDE. Cependant, Hingley et Park (2003) proposent pour leur part une méthode d'estimation du nombre des familles qui repose sur une analyse des tendances récentes mesurées à partir des informations sur les demandes de brevets disponibles dans les offices de la triade, de même que sur l'évolution des dépenses de R-D et du PIB par personne dans chacun des pays.

2. Leur nombre apparaît toutefois dans les rapports administratifs annuels de l'USPTO.

Figure 2

Nombre de familles triadiques pour l'ensemble du monde, selon la date de priorité, 1985 à 2003



Sources : OCDE, Compendium of Patent Statistics - 2006. Figure 1. OCDE, BD des brevets, 2006; OCDE, Patent database, données extraites le 2007/01/30 23 h 48 à partir de OECD.Stat.

Quoi qu'il en soit, l'OST a choisi de se limiter pour l'instant à la production de données qui ne reposent que sur des comptes *réels* de familles triadiques puisque, s'il est sans doute possible de produire des estimations (*nowcast*) valables à l'échelle du monde et des grandes puissances économiques, l'exercice s'avérerait sans doute beaucoup plus périlleux pour les niveaux de granularité que nous envisageons ici, c'est-à-dire les provinces canadiennes, le Québec, ses secteurs institutionnels et ses régions administratives.

Arrimage des données triadiques de l'OCDE avec la base de données sur les brevets de l'OST

Afin de produire des statistiques sur les familles de brevets triadiques au niveau de sous-ensembles canadiens et québécois, l'OST a exploré en toute priorité les pistes de développement lui permettant de compléter, avec des données triadiques, sa base de données des brevets décernés par l'USPTO. Par définition en effet, toutes les familles triadiques comportent au moins un brevet délivré par l'USPTO. Elles constituent donc, en quelque sorte, un sous-ensemble des brevets USPTO. Or, depuis près de dix ans maintenant, l'OST effectue une codification et un nettoyage intensif de toutes les adresses institutionnelles canadiennes associées aux brevets USPTO, ce qui lui permet de produire des cartographies très précises de l'inventivité au Canada. En théorie, il nous est donc apparu que, pour produire de semblables cartographies concernant les familles triadiques, il nous suffisait d'identifier les brevets l'USPTO membres d'une famille triadique. En pratique cependant, cela aurait pu représenter un travail considérable, puisqu'il aurait fallu *a priori* colliger les données pertinentes auprès des deux autres offices de la triade et refaire en fait tout le travail de reconstitution des familles. Fort heureusement, cette tâche nous a été épargnée lorsque la division de l'OCDE responsable de production des statistiques sur les brevets nous a permis d'accéder aux fichiers de données brutes contenant toutes les informations pertinentes sur les familles triadiques reconstituées par l'OCDE. Relativement détaillées, ces informations comprennent notamment le numéro de brevet USPTO, grâce auquel nous avons pu procéder aisément à l'arrimage entre les deux bases de données et profiter ainsi du nettoyage effectué par l'OST sur les institutions canadiennes.

Dans la section suivante, nous présentons quelques statistiques rendues possibles grâce à ces développements récents. De façon à faire le lien avec les données que l'OST produit déjà depuis quelques années pour l'ISQ, nous avons choisi de présenter ici les données sur les familles triadiques *en fonction de l'année d'octroi du brevet à l'USPTO* (et non en fonction de l'année de priorité, comme le fait l'OCDE). Il faut mentionner également que les années les plus récentes illustrées ci-dessous (de 2001 à 2007) présentent nécessairement des données incomplètes, puisque nous ne réalisons pas d'estimation de type *nowcast*. C'est entre autres pourquoi nous limitons l'essentiel de nos analyses à la période 1993-2002. Malgré leur relative ancienneté, ces statistiques n'en présentent pas moins un intérêt certain, car elles offrent les deux grands avantages reliés à l'utilisation des familles triadiques, soit de pointer vers les inventions dotées du meilleur potentiel commercial et d'améliorer de façon considérable la comparabilité internationale des données sur les brevets.

Résultats

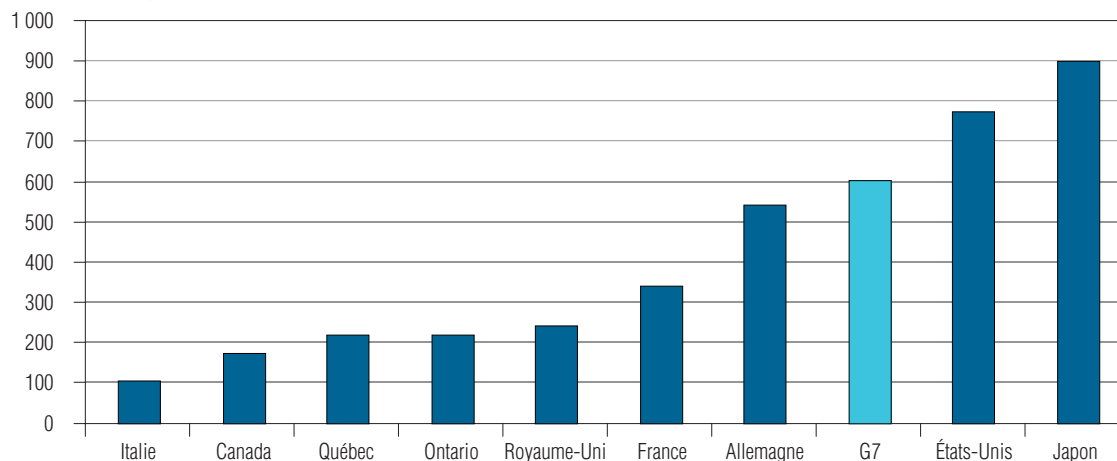
Afin de relativiser les données selon la taille des pays, la figure 3 présente le nombre de brevets USPTO faisant partie d'une famille de brevets triadiques par million d'habitants pour les économies du G7 et le Québec. Le Japon et les États-Unis obtiennent ainsi respectivement 901,0 et de 775,0 brevets triadiques par million d'habitants entre 1993 et 2002, soit des valeurs supérieures à celle de l'ensemble du G7 (603,8). Avec seulement 173,7 brevets triadiques par million d'habitants, le Canada apparaît clairement moins inventif que ses partenaires du G7. Il est nettement devancé par le Royaume-Uni (244,8), et loin derrière la France (341,5) et l'Allemagne (543,3). Seule l'Italie, avec 104,6 brevets triadiques par million d'habitants, est plus faible.

Au Canada, le Québec et l'Ontario affichent des valeurs supérieures à celle du pays dans son ensemble avec des proportions respectives de 218,7 et 221,6, ce qui permet de penser que l'activité triadique des autres provinces canadiennes demeure inférieure à la moyenne canadienne.

Figure 3

Nombre de brevets USPTO faisant partie d'une famille de brevets triadiques par million d'habitants du Québec et de certaines économies, 1993-2002

Brevets triadiques par million d'habitants



Sources : Banque de données sur les familles triadiques et USPTO, Banque de données sur les brevets octroyés.

Compilation : Observatoire de sciences et des technologies (OST).

L'intensité triadique illustrée à la figure 4 se définit, rappelons-le, comme la proportion de l'ensemble des brevets USPTO faisant partie d'une famille triadique. On constate que la France domine les autres économies du G7 avec une intensité triadique relativement constante et supérieure à 63,0 %. Celles du Royaume-Uni, de l'Allemagne et de l'Italie décroissent fortement sur l'ensemble de la période : le Royaume-Uni, qui affichait 64,9 % en 1993, a vu son intensité triadique diminuer de plus de 8 points de pourcentage pour se mesurer à 56,6 % en 2002, tandis que l'Allemagne a connu une réduction de sept points de son effort triadique, passant de 59,5 % à 52,6 %. C'est l'Italie qui affiche la plus forte décroissance des pays du G7 pour cet indice, soit 15 points de pourcentage (de 53,8 % à 38,5 %). L'indice du Japon décroît de près de 8,0 %, se situant sous les 40,0 % en 2002, alors que l'intensité triadique de l'ensemble du G7 décroît de 4 points sur la période (de 38,3 % à 34,1 %). Affichant une faible décroissance de 2,0 % pour la même période, les États-Unis affichent une intensité triadique relativement stable avoisinant les 30,0 %.

Le rapport entre les investissements en R-D et la propriété intellectuelle n'est plus à démontrer. Or, depuis les années 2000, on constate que ces investissements, lorsque relativisés par le PIB, stagnent dans plusieurs des grands pays européens (Commission européenne 2008). Également, l'Union européenne (UE) dans son ensemble investit proportionnellement moins en R-D que les autres grands pays producteurs de technologies : en 2006, l'UE affichait des investissements en R-D équivalents à 1,8 % du PIB, ce qui demeure bien loin du 3,0 % visé pour 2010, l'objectif fixé au Sommet de Lisbonne en 2000. En comparaison, le Japon a investi en 2006 3,4 % de son PIB en R-D, la Corée du Sud 3,2 %, les États-Unis 2,6 % et la Chine 1,4 %.

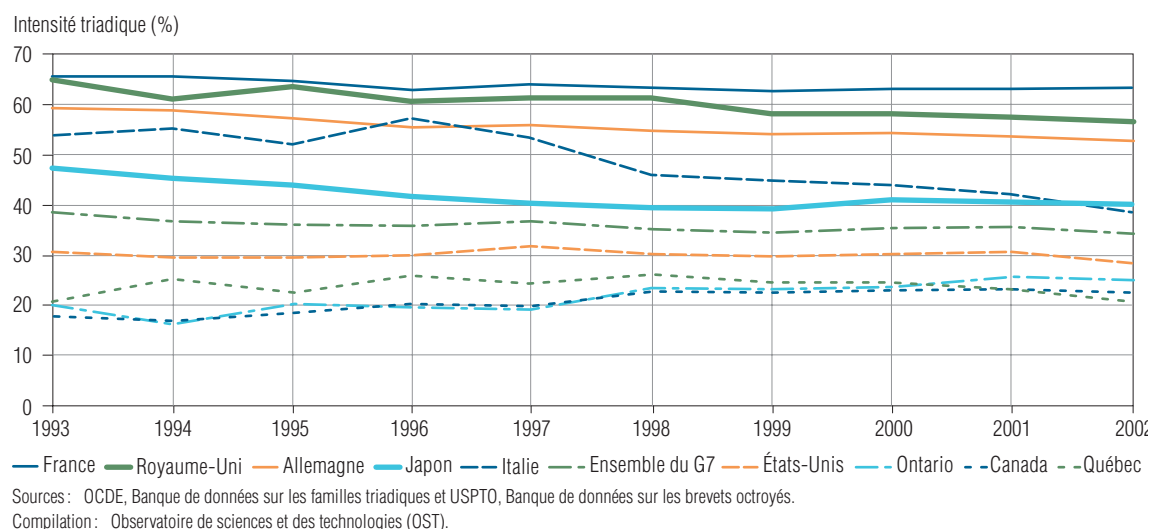
Selon la Commission européenne, ce plafonnement de la part du PIB investie en R-D s'explique en grande partie par la diminution des investissements en R-D provenant des entreprises. À cet égard, elle souligne notamment que le secteur industriel européen des technologies conserve une taille restreinte comparativement à celui des É.-U. ou de l'Asie.

Cette analyse est d'ailleurs corroborée par Sterlacchini (2006) qui constate que, pour les plus importantes industries européennes des secteurs de l'énergie et des communications, les investissements en R-D entre 2000 et 2005 ont grandement diminué : leurs dépenses totales en R-D en dollars courants ont diminué de 33,0 % alors que l'intensité de R-D (relativisée par les ventes) est passée de 1,1 % à 0,7 % sur la même période.

Puisque le dénominateur servant à calculer l'intensité triadique est en fait le nombre *total* de brevets USPTO, il est tout à fait dans l'ordre des choses que les pays européens obtiennent à cet égard des scores supérieurs à ceux des États-Unis et du Canada. Après tout, lorsqu'un inventeur européen dépose une demande aux États-Unis et décroche ainsi un brevet USPTO, il a déjà en poche, généralement, une demande déposée à l'OEB, et il ne lui reste donc plus qu'à déposer une demande au Japon afin de former une famille triadique. Par opposition, l'inventeur américain à qui l'USPTO décerne un brevet n'a pas nécessairement déposé une demande en Europe ou au Japon. L'intensité triadique se trouve donc en quelque sorte affectée par un biais inverse à l'avantage domestique qui affecte les brevets USPTO et qu'on pourrait appeler ici l'avantage étranger. Or, puisque les relations économiques bilatérales entre le Canada et États-Unis créent aussi pour les inventeurs canadiens un certain avantage domestique dans les données de l'USPTO (revoir le tableau 1), il est aussi dans l'ordre des choses que le Canada affiche une intensité triadique inférieure à celle des pays européens. Par contre, l'avantage étranger ne saurait expliquer le fait que le Canada enregistre des scores d'intensité triadique inférieurs à ceux des États-Unis. Ici, il faut plutôt reconnaître en fait que les inventions canadiennes brevetées à l'USPTO disposent généralement d'un rayonnement international moindre que les inventions américaines. Cela corrobore aussi le constat fait à la figure 3 à savoir que, toutes proportions gardées, la valeur de l'activité inventive du Canada est nettement inférieure à celle des États-Unis.

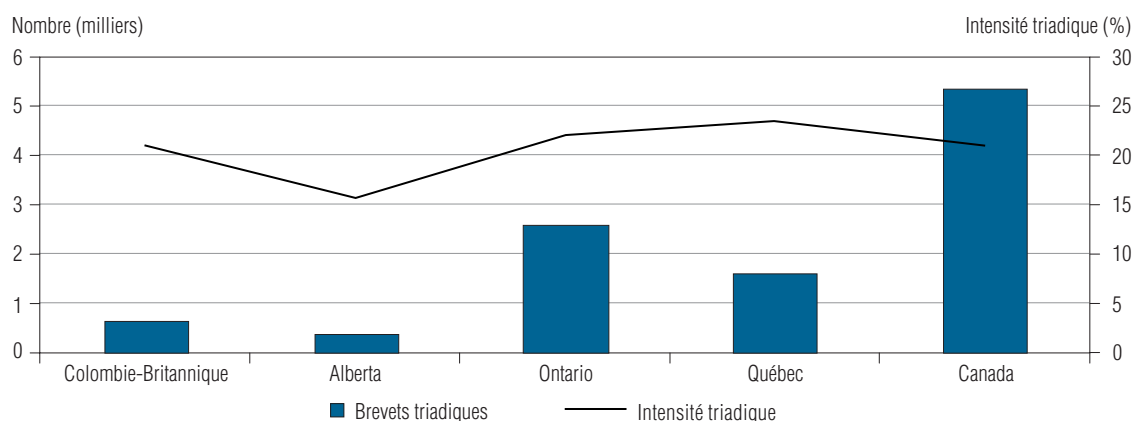
Dans la même veine, il faut souligner aussi que l'avantage étranger ne saurait expliquer les différences d'intensité triadique constatées à l'intérieur même du Canada. Or, on observe que le Québec présentait une intensité triadique plus grande que le Canada et l'Ontario jusqu'en 2000, mais que la tendance semble s'être inversée par la suite : entre 1993 et 2002, le Québec n'aura connu qu'une faible augmentation d'un demi-point alors que l'Ontario et l'ensemble du Canada ont chacun augmenté leur effort de 5 points de pourcentage.

Figure 4

Intensité triadique du Québec et de certaines économies, 1993 à 2002

Toujours pour la décennie 1993-2002, on note que l'Ontario est titulaire de près de la moitié du total des brevets triadiques canadiens avec 2 586 brevets sur 5 344 (figure 5). Par contre, le Québec, titulaire de 1 612 brevets triadiques, présente une intensité légèrement plus grande que l'Ontario avec une proportion de 23,5% contre 22,2%. La Colombie-Britannique arrive au 3^e rang canadien avec 635 brevets pour un effort triadique de 21,1%, devant l'Alberta avec ses 375 brevets équivalents à une intensité de 15,8%. Les autres provinces canadiennes affichent des nombres de brevets triadiques inférieurs à 55 et le Yukon ainsi que les Territoires du Nord-Ouest ne sont titulaires d'aucun brevet appartenant à des familles triadiques.

Figure 5

Nombre de brevets triadiques et intensité triadique de certaines provinces, 1993-2002

Selon les secteurs institutionnels, ce sont les hôpitaux qui, tant au Québec (41,2 %) qu'au Canada (44,9 %), affichent la plus forte proportion de brevets appartenant à des familles triadiques (tableau 2). Suit le secteur universitaire où avec 30,1 %, le Québec présente une intensité plus faible que celle de l'ensemble du Canada, soit 36,9 %. Les institutions gouvernementales québécoises ne sont titulaires d'aucun brevet triadique alors qu'au Canada, près de un brevet sur trois (30,4 %) octroyé à un organisme gouvernemental provincial est membre d'une famille triadique. Par contre, il faut mentionner que les organismes gouvernementaux québécois ne sont titulaires que de cinq brevets octroyés par l'USTPO pour cette période. Les entreprises québécoises et canadiennes présentent une intensité triadique semblable avec respectivement 28,1 % et 26,8 %. Sans surprise, on constate que l'intensité mesurée pour l'ensemble des secteurs est similaire à celle des entreprises puisque celles-ci détiennent 85,7 % des brevets triadiques canadiens et 91,9 % des brevets triadiques québécois. Enfin, l'effort triadique des organismes fédéraux est deux fois plus petit au Québec qu'à l'échelle du pays (15,6 % contre 7,0 %). Cela s'explique évidemment par la concentration des ministères fédéraux à Ottawa : le secteur fédéral ontarien représente 87,5 % des brevets canadiens de ce secteur et 86,4 % des brevets canadiens appartenant à des familles triadiques.

Tableau 2

Intensité triadique du Québec et du Canada, selon le secteur institutionnel, 1993-2002

Secteur institutionnel	Canada		Québec	
	Triadiques	Intensité triadique	Triadiques	Intensité triadique
	n	%	n	%
Entreprise	3 901	26,8	1 388	28,1
Universitaire	427	36,9	98	30,1
Hospitalier	84	44,9	14	41,2
Gouvernement fédéral	96	15,6	3	7,0
Gouvernement provincial	38	30,4	0	0,0
Autre	29	15,8	22	23,7
Inconnu	47	18,1	4	9,8
Ensemble des secteurs	4 552	26,9	1 510	27,7

Sources : OCDE, Banque de données sur les familles triadiques et USPTO, Banque de données sur les brevets octroyés.

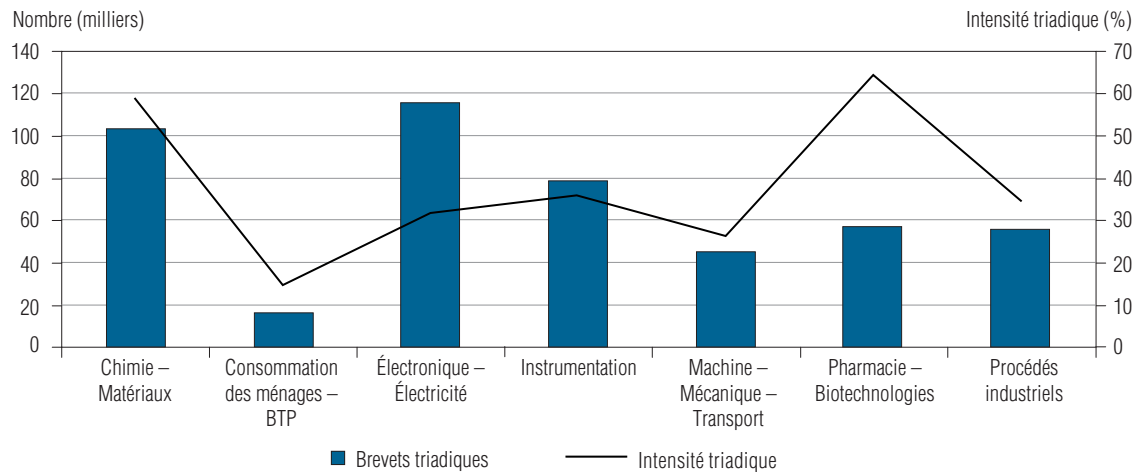
Compilation : Observatoire de sciences et des technologies (OST).

La classification des brevets par domaine technologique développée à partir de la classification internationale des brevets (CIB) par l'Observatoire des sciences et des techniques de France comporte 7 domaines et 30 sous-domaines. La figure 6 illustre la variation de l'intensité triadique selon le domaine technologique pour l'ensemble des pays du G7³. Le domaine « Consommation des ménages – Bâtiment et travaux publics (BTP) » compte le plus faible nombre de brevets triadiques, ainsi que la plus faible intensité triadique avec 16 078 pour une proportion de 15,0 %. Ce domaine, regroupant entre autres les innovations relatives aux travaux d'infrastructures gouvernementales, comporte surtout des innovations développées comme solutions à des besoins locaux, ce qui explique vraisemblablement le plus faible recours à une protection commerciale internationale. À l'inverse, avec 64,2 %, le secteur « Pharmacie – Biotechnologies » affiche l'intensité la plus grande pour un nombre relativement faible de brevets triadiques octroyés, ce qui dépend sans doute de l'ampleur internationale du marché potentiel pour les inventions développées. Au second rang, le domaine « Chimie – matériaux » compte 102 961 brevets triadiques pour une intensité de 58,7 %, confirmant l'étendue du marché potentiel de ces inventions. Les domaines de l'instrumentation et des procédés industriels affichent une intensité triadique semblable avec des proportions respectives de 35,9 % et 34,7 %. Bien que le domaine de l'électro-

3. Notons que les brevets triadiques octroyés aux pays du G7 représentent 90,0 % de l'ensemble des brevets USTPO membres d'une famille triadique.

nique et de l'électricité soit celui qui compte le plus de brevets triadiques (115 449), le nombre important de brevets USTPO (dénominateur) de ce domaine résulte en une intensité triadique sous la moyenne (31,8 %). Finalement, le domaine « Machine – Mécanique – Transports » affiche une intensité de 26,3 % pour 44 897 brevets triadiques.

Figure 6

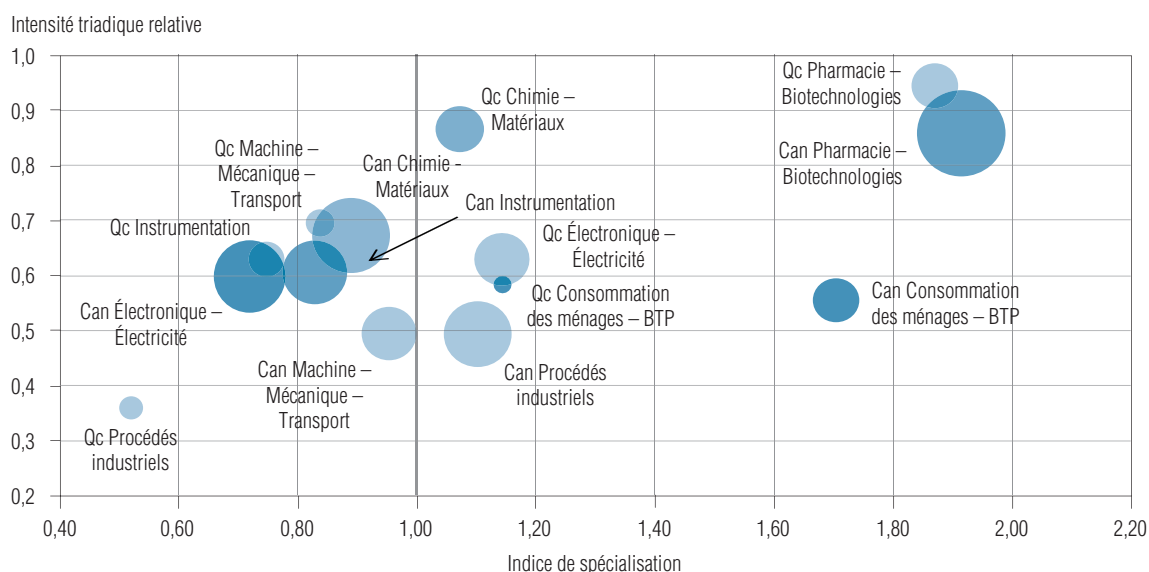
Nombre de brevets triadiques et intensité triadique des pays du G7 selon le domaine technologique, 1993-2002


Sources : OCDE, Banque de données sur les familles triadiques et USPTO, Banque de données sur les brevets octroyés.
Compilation : Observatoire de sciences et des technologies (OST).

L'analyse de la figure 6 révèle donc des variations importantes d'intensité triadique d'un domaine technologique à l'autre, conditionnées en partie par la nature des technologies développées. L'intensité triadique globale d'un territoire est donc affectée notablement par sa spécialisation technologique. Un pays qui concentrerait son activité inventive en bâtiments et travaux publics (BTP) ou en mécanique et transport serait donc moins susceptible d'afficher une intensité triadique élevée qu'un autre pays davantage spécialisé en chimie et matériaux ou en pharmacie et biotechnologie. Afin de comparer le plus possible des choses comparables, il est donc ici utile de normaliser l'intensité triadique d'une région donnée dans les différents domaines technologiques par l'intensité triadique du monde dans chacun de ces mêmes domaines. On obtient ainsi l'indice de l'intensité triadique relative (ITR), illustré sur l'axe des y de la figure 7. Un indice d'ITR supérieur à 1 indique que les inventions d'un territoire donné, dans un domaine technologique donné, sont proportionnellement plus nombreuses à faire partie d'une famille triadique que l'ensemble des inventions du monde dans le même domaine technologique. Un indice d'ITR supérieur à 1 suggère donc ainsi que les inventions de ce territoire dans ce domaine présentent une valeur commerciale supérieure à la moyenne mondiale et vice versa. Toujours à la figure 7, nous avons combiné cet indice d'ITR avec un indice de spécialisation technologique, calculé en divisant la part des inventions du territoire dans un domaine technologique donné par la part du monde entier dans ce même domaine technologique. Ainsi, un indice de spécialisation technologique supérieur à 1 signifie que le territoire consacre à un domaine technologique donné une plus grande part de son activité inventive que la moyenne mondiale et vice versa.

Globalement, la répartition des points à la figure 7 révèle que, plus la spécialisation dans un domaine technologique est importante, plus l'intensité triadique est grande. De plus, cette figure vient confirmer ce que suggéraient les figures 3 et 4: l'effort triadique du Québec et du Canada est relativement plus faible que celui mesuré pour le monde dans son ensemble, et ce, *pour tous les domaines technologiques*. Par contre pour plusieurs domaines, le Canada et le Québec démontrent un important degré de spécialisation: le domaine des biotechnologies est celui où le Québec et le Canada affichent la plus grande spécialisation avec des indices de 1,9 chacun. Également, c'est dans ce domaine que l'intensité triadique relative est la plus forte pour les deux régions: le Québec présente une intensité presque équivalente à la moyenne mondiale avec 94,6 % et le Canada affiche 86,0 %. Malgré une intensité triadique relative beaucoup plus faible à 55,8 %, le Canada affiche également une spécialisation dans le domaine « Consommation des ménages – BTP » avec un indice de 1,7. Le dernier domaine où le Canada affiche une spécialisation est celui des « Procédés industriels » avec un indice de 1,1 pour une ITR de 49,7 %. Le Québec affiche une spécialisation dans les produits de consommation et les travaux publics ainsi que dans le domaine « Électronique – Électricité » avec des indices de 1.1 pour des ITR respectifs de 59,1 % et de 63,3 %. En « Chimie – Matériaux », l'intensité triadique québécoise représente 86,7 % de celle mesurée pour le monde, alors que le Québec est légèrement spécialisé (1,1) dans ce domaine.

Figure 7

Intensité triadique relative et indice de spécialisation du Québec et du Canada, selon le domaine technologique, 1993-2002


Sources : OCDE, Banque de données sur les familles triadiques et USPTO, Banque de données sur les brevets octroyés.
Compilation : Observatoire de sciences et des technologies (OST).

Conclusion

Cette étude a permis de démontrer la pertinence des développements réalisés récemment à l'OST à travers l'arrimage des données de l'USPTO et celles de l'OCDE concernant les familles triadiques de brevets. Non seulement ceux-ci permettent-ils d'examiner plus en détail l'activité inventive des pays du G7, mais ils autorisent également une analyse plus approfondie et détaillée de l'activité canadienne, notamment avec des données disponibles pour les secteurs institutionnels et les provinces canadiennes.

Nous avons pu ainsi constater que le Québec et le Canada n'affichent pas des performances très enviables, tant en ce qui concerne le nombre de familles triadiques par millions d'habitants qu'en ce qui concerne l'intensité triadique. À l'échelle des secteurs institutionnels, nous avons vu que ce sont les hôpitaux et les universités qui affichent les plus fortes intensités triadiques, mais qu'en nombres absolus, leur contribution demeure relativement modeste, si on les compare au secteur des entreprises.

La classification technologique de l'OST français a permis de constater que le recours à une protection internationale dépend, entre autres, de l'étendue du marché potentiel pour les innovations ou du nombre potentiel d'applications possibles pour l'innovation développée. À l'inverse, on constate que lorsque les innovations sont des solutions à des problèmes plus locaux, le besoin de recourir à une protection dans les trois grands marchés commerciaux se fait moindre. Au Québec et au Canada, la spécialisation pour un domaine technologique est synonyme d'un effort triadique relativement plus grand, et ce, même si cet effort triadique demeure relativement moins important que pour l'ensemble du monde.

Bibliographie

ARCHIBUGI, Daniele. 1991. «Patenting as an Indicator of Technological Innovation: A Review». *Science and Public Policy*, vol. 19, p. 357–368.

BAUDRY, Marc et Beatrice DUMONT. 2006. «Comparing firms' triadic patent applications across countries: Is there a gap in terms of R&D effort or a gap in terms of performances? ». *Research Policy*. vol. 35, p. 324–342.

EUROPEAN COMMISSION. 2008. *A more research-intensive and integrated European Research Area. Science, Technology and Competitiveness key figures report 2008/2009*. EC Directorate-General for Research.

En ligne. http://ec.europa.eu/research/era/pdf/key-figures-report2008-2009_en.pdf

CRISCUOLO, Paola. 2006. «The 'home advantage' effect and patent families. A comparison of OECD triadic patents, the USPTO and the EPO ». *Scientometrics*. vol. 66, n° 1, p. 23-41.

DERNIS, Hélène, Dominique GUELLEC et Bruno VAN POTTELSBERGHE DE LA POTTERIE. 2001. *Using patent counts for cross-country comparisons of technology output*. Coll. «STI Review » : OCDE Directorate for Science Technology and Industry, p. 129-146.

DERNIS, Hélène et Mosahid KHAN. 2004. *Triadic Patent Families Methodology*. OCDE Directorate for Science, Technology and Industry, p. 1-32.

En ligne. <http://www.oecd.org/sti/working-papers>

DESROCHERS, Pierre. 1998. «On the abuse of patents as economic indicators ». *The quarterly journal of Austrian economics*. vol. 1, n° 4, p. 51-74.

EPO, JPO, USPTO et WIPO. 2005. *Trilateral Statistical Report*. Coll. «Trilateral Co-operation » : Trilateral Offices: EPO, JPO, USPTO, p. 1-66.

GRILICHES, Zvi. 1990. «Patent statistics as economic indicators: A survey ». *Journal of Economic Literature*. vol. 28, p. 1661-1707.

En ligne. <http://www.nber.org/papers/w3301.pdf>

GRUPP, Hariolf, et B. SCHWITALLA. 1988. «Technometrics, Bibliometrics, Econometrics and patent analysis - towards a correlated system of science, technology and innovation indicators ». *Select proceedings of the first international workshop on science indicators*, Leiden, The Netherlands, p. 18–34.

GRUPP, Hariolf, et Ulrich SCHMOCH. 1999. «Patent statistics in the age of globalisation: new legal procedures, new analytical methods, new economic interpretation ». *Research Policy*. vol. 28, p. 377-396.

GUELLEC, Dominique, et Bruno VAN POTTELSBERGUE DE LA POTTERIE. 2001. «The internationalisation of technology analysed with patent data ». *Research Policy*. vol. 30, p. 1253-1266.

HANEL, Petr. 2008. «The Use of Intellectual Property Rights and Innovation by Manufacturing Firms in Canada ». *Economics of innovation and new technology*, vol. 17, n° 4, p. 285-309.

HINGLEY, Peter et Walter G. PARK. 2003 « Patent Family Data and Statistics at the European Patent Office », WIPO-OECD Workshop on Statistics in the Patent Field, Genève, 18 et 19 septembre 2003, 99 pages.

HARHOFF, Dietmar, Frederic M. SCHERER et Katrin VOPEL. 2003. « Citations, Family Size, Opposition and the Value of Patent Rights ». *Research Policy*. vol. 32, p. 1343–1363.

LINDMARK, Sven, Geomina TURLEA et Martin ULBRICH. 2008. « Mapping R&D Investment by the European ICT Business Sector ». JRC Reference Report.

En ligne : http://ec.europa.eu/dgs/jrc/downloads/jrc_reference_report_2008_11_ict_rd.pdf

NARIN, Francis, Elliot NOMA et Ross PERRY. 1987. « Patents as indicators of corporate technological strength ». *Research Policy*. vol. 16, p. 143–155.

Télédiffuseurs hors Québec	3 209 230	15,4	-	-	2 168 500	10,8
Distributeur	4 129 275	-28,8	18 479	32,4	3 327 111	11,5
Exportateurs	430 800	3,0	-	-	394 797	1,9
Distributeurs étrangers	7 045 596	-49,1	-	-	1 133 062	5,6

Dynamique de la R-D industrielle : divers comportements dans le temps

Pierre-Étienne Grégoire, Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation
Brigitte Poussart, Institut de la statistique du Québec*

Introduction

Les statistiques habituellement utilisées pour étudier l'évolution des dépenses internes de recherche et développement (R-D) des entreprises commerciales d'une économie (dont le total est communément appelé la « DIRDE ») font référence à des caractéristiques des entreprises telles que la taille, l'industrie, le pays d'appartenance et l'importance des dépenses de R-D. Rares sont les études qui abordent la dimension temporelle de l'effort de R-D des entreprises à l'aide de microdonnées longitudinales. Le but de cet article est de présenter un cadre d'analyse qui se base d'abord et avant tout sur le *comportement en recherche dans le temps* des entreprises, c'est-à-dire sur la poursuite ou non de leurs activités de R-D d'une année à l'autre et la variation de leurs dépenses de R-D à l'an 2, le cas échéant¹.

Les indicateurs présentés couvrent la période 1996-2005 au Québec, caractérisée par une forte croissance de la DIRDE en première partie (taux de croissance annuel moyen de 11,7 % entre 1996 et 2001), puis d'un important ralentissement, à la suite de l'éclatement de la bulle technologique (taux de croissance annuel moyen de la DIRDE de 0,2 % entre 2001 et 2005). D'abord présentée dans un cadre d'analyse discrète (d'une année à l'autre), la décomposition des comportements en recherche est par la suite généralisée dans un cadre continu, en fonction de la récurrence de l'activité de R-D des entreprises au cours de l'ensemble de la période 1996-2005. Tant pour le cadre discret que continu, on s'intéresse à l'évolution annuelle du nombre d'exécutants de R-D dans un premier temps, puis à l'évolution des dépenses de R-D dans un deuxième temps.

L'analyse comportementale fait également intervenir certaines caractéristiques plus « traditionnelles » des entreprises, dans la mesure où les contraintes imposées par la confidentialité des données le permettent. Les indicateurs ont été élaborés à partir des microdonnées de l'*Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne* de Statistique Canada, dont les données les plus récentes au moment d'effectuer les travaux étaient les données préliminaires de 2005.

* Les auteurs tiennent à remercier Julie Grignon, qui a accepté de soutenir une importante partie de cette recherche dans le cadre des travaux du MDEIE pour la *Stratégie québécoise de recherche et de l'innovation*.

1. Présenté pour la première fois par Grégoire, P. É. et Charron, C. dans le *Compendium 1996, Indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Québec*, Bureau de la statistique du Québec, octobre 1996, p. 50-65, cette nouvelle mouture se veut plus complète en raison d'une augmentation importante du taux de couverture de l'*Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne* de Statistique Canada. Une attention plus grande a été consacrée à la création de la base de données longitudinale de la R-D industrielle québécoise. Se référer à l'annexe 1 pour plus d'information concernant la méthodologie.

D'une année à l'autre : le cadre discret

Une décomposition de cinq grands comportements

Que ce soit de façon agrégée ou par industrie, la représentation usuelle de la DIRDE d'une économie cache plusieurs phénomènes. Si la lecture d'un indice boursier en hausse ne permet pas de conclure que tous les titres augmentent en valeur, de même, la variation de la DIRDE d'année en année traduit une dynamique où se superposent plusieurs grandes réalités :

- il y a les entreprises qui haussent leurs dépenses de R-D (qu'on appellera entreprises « haussières » dans le texte)²;
- les entreprises qui maintiennent leurs dépenses de R-D au même niveau;
- celles qui les réduisent (qu'on appellera entreprises « baissières »);
- celles qui y mettent fin et qui « disparaissent » du bassin d'exécutants de R-D (il peut s'agir d'entreprises qui ont terminé leur R-D et qui en referont ou non dans le futur, ou d'entreprises qui cessent d'exister);
- celles qui commencent des activités de R-D, et qui « apparaissent » parmi la population des exécutants de R-D (il peut s'agir de nouvelles entreprises, d'entreprises qui font de la R-D pour la première fois ou d'entreprises qui avaient déjà exécuté de la R-D dans le passé).

Les entreprises des groupes 1 et 5 contribuent à accroître les dépenses totales de R-D industrielle d'une économie, alors que c'est l'inverse pour celles des groupes 3 et 4. Le tableau 1 donne le détail de cette dynamique au Québec pour la période 1996-2005. Ainsi, on voit que parmi les 3 846 entreprises actives en R-D en 1996, 2 818 ont poursuivi des activités de R-D en 1997; 1 213 ont alors augmenté leurs dépenses de R-D, 67 les ont maintenues au même niveau et 1 538 les ont diminuées. La balance des exécutants de R-D en 1996, soit 1 028 entreprises, n'ont pas effectué de R-D en 1997 (de ce nombre, 681 n'en ont pas refait au cours de la période étudiée alors que 347 ont mené à nouveau des activités de R-D). Enfin, 1 016 entreprises ont fait de la R-D en 1997 alors qu'elles n'en faisaient pas en 1996, ce qui porte à 3 834 le nombre total d'exécutants de R-D en 1997 (en baisse de 12 unités par rapport à 1996).

Soulignons qu'à ce stade, il n'a pas été possible d'identifier les entreprises nouvellement créées au sein de celles qui « apparaissent » chaque année parmi les nouveaux exécutants de R-D, pas plus que celles qui ont fermé leurs portes parmi celles qui cessent d'effectuer de la R-D une année donnée.

Le nombre d'entreprises actives en R-D sur deux années consécutives s'accroît au cours de la période: il passe de 2 818 en 1996-1997 à 5 073 en 2003-2004 (les données pour 2004-2005 étant préliminaires et sujettes à d'importantes révisions, elles ne sont fournies qu'à titre indicatif dans les tableaux et figures et ne sont pas citées dans l'analyse). Sauf en 1996-1997, le nombre d'entreprises qui augmentent leurs dépenses à l'an 2 surpasse toujours celui des entreprises qui les diminuent.

Chaque année, le bassin des exécutants fait l'objet d'un important renouvellement en raison de l'ampleur des mouvements d'entrées et de sorties. Pendant la période étudiée, la proportion d'entreprises qui ne reprendront pas d'activités de R-D, parmi celles qui mettent un terme à celles-ci une année donnée, gravite autour de 66 % (voir le tableau 1a de l'annexe 2 pour les pourcentages). D'autre part, le nombre d'exécutants qui font de la R-D pour la première fois

2. Pour mieux traduire la réalité économique où la croissance est exprimée en valeur réelle, le maintien des dépenses est défini ainsi. Pour une entreprise qui exécute de la R-D pendant deux années consécutives, il y a stabilité si la dépense de la deuxième année est égale ou supérieure à celle de la première année, mais inférieure à celle de la première année majorée par la variation de l'indice implicite des prix du PIB pour la deuxième année. En corollaire, il y a augmentation si la dépense de la deuxième année excède celle de la première, majorée par la variation de l'indice implicite des prix du PIB pour la deuxième année. Enfin, il y a diminution si la dépense de la deuxième année est inférieure à celle de la première année.

Tableau 1

Répartition des exécutants de R-D selon leur comportement pendant deux années consécutives, Québec, 1996-1997 à 2004-2005^a

	1996- 1997	1997- 1998	1998- 1999	1999- 2000	2000- 2001	2001- 2002	2002- 2003	2003- 2004	2004- 2005 ^a
	n								
Nombre total d'exécutants à l'an 1	3 846	3 834	3 997	4 142	4 575	5 076	5 644	6 422	7 001
Ont fait de la R-D les 2 années	2 818	2 877	2 997	3 203	3 587	3 877	4 447	5 073	5 150
Ont augmenté leurs dépenses	1 213	1 600	1 638	1 816	2 009	2 050	2 417	2 650	2 747
Ont maintenu leurs dépenses	67	80	85	111	114	138	186	203	168
Ont diminué leurs dépenses	1 538	1 197	1 274	1 276	1 464	1 689	1 844	2 220	2 235
Sont « disparus » l'an 2	1 028	957	1 000	939	988	1 199	1 197	1 349	1 851
N'ont pas refait de la R-D jusqu'en 2005	681	630	650	610	666	763	854	1 130	..
Ont refait de la R-D	347	327	350	329	322	436	343	219	..
Sont « apparus » l'an 2	1 016	1 120	1 145	1 372	1 489	1 767	1 975	1 928	1 299
Actifs en R-D pour la 1 ^{re} fois depuis 1996	1 016	961	971	1 088	1 168	1 395	1 461	1 443	935
Ont déjà fait de la R-D depuis 1996	..	159	174	284	321	372	514	485	364
Nombre total d'exécutants l'an 2	3 834	3 997	4 142	4 575	5 076	5 644	6 422	7 001	6 449
Variation du nombre d'exécutants	(12)	163	145	433	501	568	778	579	(552)

1. La donnée 2005 révisée comprend 1 271 exécutants additionnels aux 6 449 indiqués (pour 2004, la mise à jour ajoute près de 190 nouveaux joueurs). Les chiffres de la dernière colonne sont donc appelés à changer significativement. L'utilisation de la forme italique marque le caractère provisoire de ces données. Pour plus d'information, voir l'annexe 1.

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

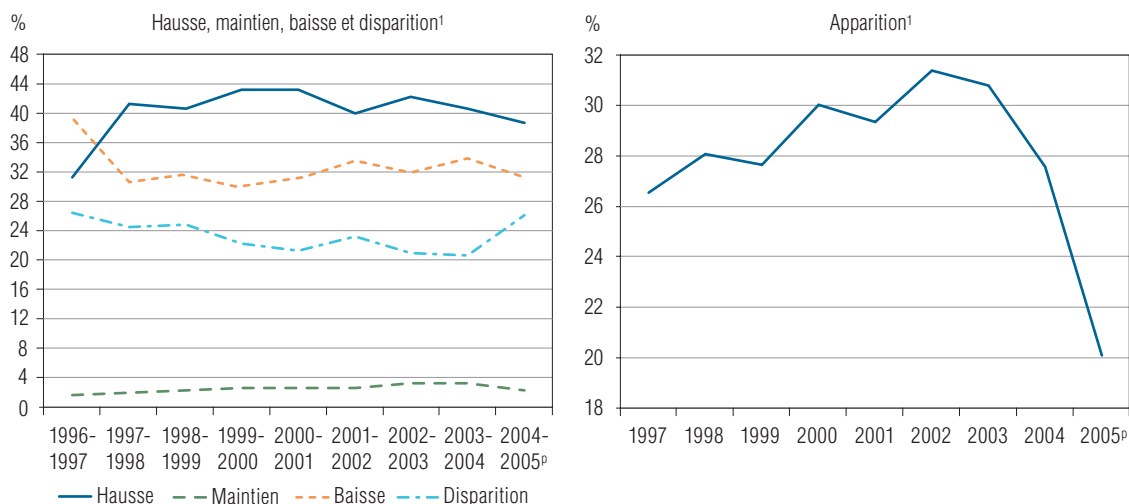
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

dépasse presque toujours la marque du millier. Leur nombre croît au fil du temps (de 1 016 en 1997 à 1 443 en 2004), un phénomène qu'on observe aussi avec les exécutants qui refont de la R-D après avoir temporairement arrêté (de 159 en 1998 à 485 en 2004). Ainsi, la faible croissance de la DIRDE après 2001 ne résulte pas d'un tarissement d'entreprises actives en R-D, l'ajout de nouveaux exécutants atteignant plutôt des sommets. Tant l'arrivée de ceux qui font de la R-D pour la première fois que de ceux qui reprennent des activités de R-D croissent à des nombres records.

Les taux de comportement en recherche

Les données du tableau 1 ne sont pas suffisantes pour déceler d'éventuelles modifications du comportement d'ensemble des entreprises qui effectuent de la R-D, compte tenu de la variation annuelle du nombre total d'exécutants. Pour ce faire, il est souhaitable de produire des « taux de comportement » pour chaque paire d'années. Mesurés en proportion du nombre total d'exécutants la première année, une première série de taux oppose les entreprises qui poursuivent leur recherche une deuxième année en haussant, maintenant ou baissant leurs dépenses de R-D, avec celles qui choisissent plutôt de ne pas continuer. Par définition, la somme de ces quatre taux (hausse, maintien, baisse et disparition) est l'unité (100 %). À cette série de taux s'ajoute le « taux d'apparition », qui correspond au ratio du nombre d'exécutants de R-D qui sont « apparus » la deuxième année sur le nombre total d'exécutants pour cette année. La figure 1 présente l'évolution de ces divers taux entre les paires d'années 1996-1997 et 2004-2005.

Figure 1

Taux de comportement des exécutants en R-D sur deux années, Québec, 1996-1997 à 2004-2005^a


1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

On observe une certaine stabilité des proportions d'entreprises qui haussent, maintiennent, diminuent ou mettent fin à leurs dépenses de R-D d'une année à l'autre au cours de la période, malgré le fort ralentissement de la DIRDE à compter de 2001³. Tout au plus, on observe une baisse de la proportion d'entreprises ayant augmenté leurs dépenses de R-D entre les paires d'années 2000-2001 (43,9 %) et 2001-2002 (40,4 %), compensée par une légère augmentation des proportions d'entreprises les ayant diminuées ou suspendues. Les entreprises « haussières » sont présentes à un taux qui oscille autour de 42 % au cours de la période, bien supérieur à celui des entreprises « baissières », qui se situe aux alentours de 32 %. Le taux d'apparition s'avère quant à lui plus élevé en fin de période, signe d'un dynamisme certain (les données 2004 et 2005 seront révisées à la hausse – très fortement en ce qui concerne 2005). Bref, il faudra chercher ailleurs que dans le comportement général des exécutants de R-D une explication à l'arrêt de croissance de la DIRDE après 2001.

Il n'en reste pas moins que chaque année, entre le cinquième et le quart de tous les exécutants se retire du circuit de la R-D, un mouvement qui crée des pressions à la baisse sur la progression des dépenses globales, malgré le surnombre observé chez les entrants⁴. Le phénomène important d'entrées et de sorties semble indiquer que, dans une économie caractérisée par une prépondérance de PME œuvrant dans des secteurs à moins grande intensité technologique que les grandes entreprises, la R-D est davantage une activité ponctuelle liée, par exemple, à un marché plus restreint ou un cycle plus long du procédé, produit ou service développé.

3. À l'annexe 2, le tableau 1a examine la dynamique des entreprises qui mettent fin à leurs travaux de R-D et qui en ont refait par la suite sur la période à l'étude. Si la réapparition peut survenir plusieurs années plus tard, elle s'observe surtout après un bref hiatus d'un an ou deux. Fait à noter, la proportion des « disparus » qui réapparaissent un an plus tard tend à augmenter.

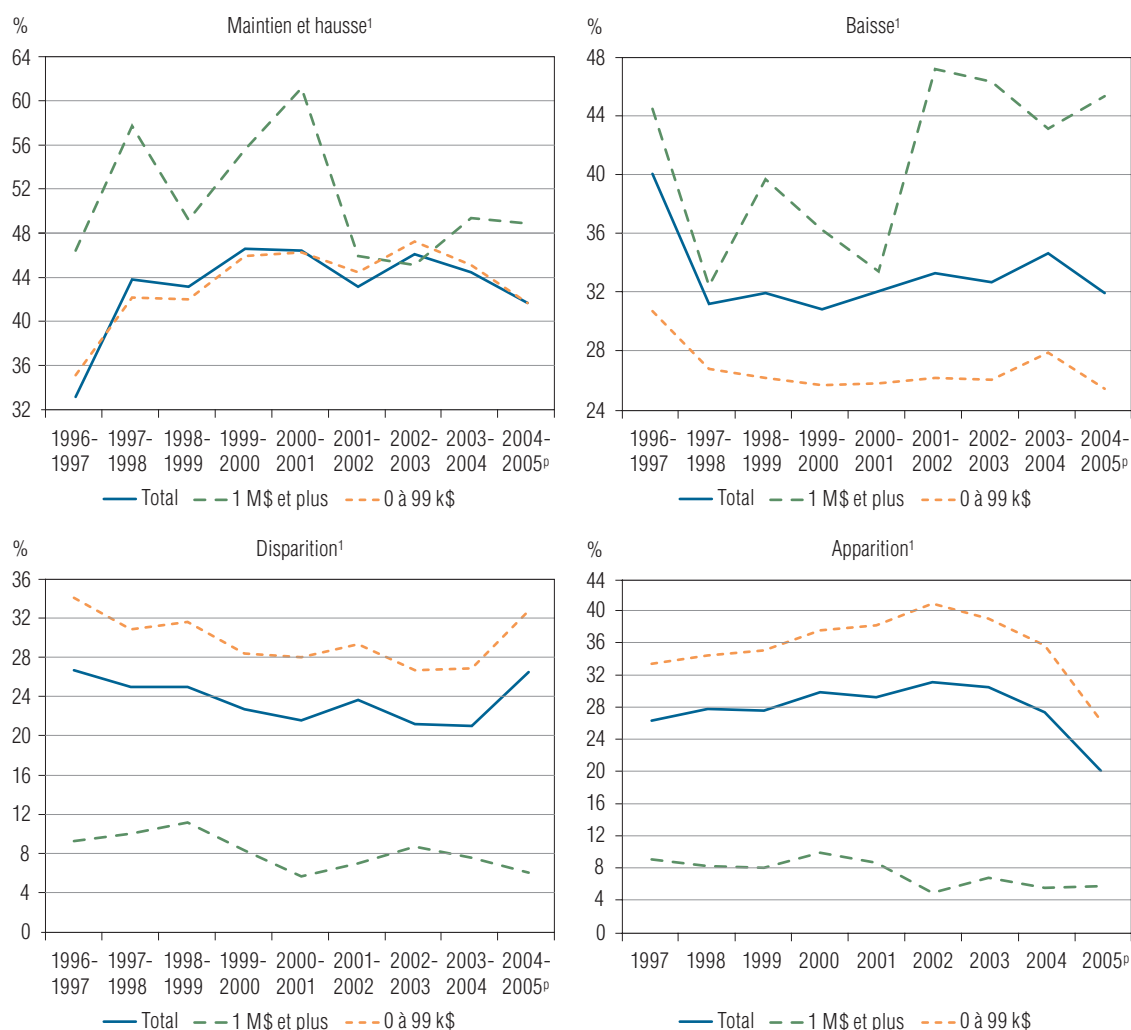
4. Le tableau 2a de l'annexe 2 examine la dynamique des entreprises qui « apparaissent » dans le circuit de la R-D. Si dans plus de 75 % des cas, il s'agit d'une première sur la période étudiée, au fil des ans, une proportion croissante d'entreprises revient faire de la recherche.

Le comportement selon la taille des dépenses *intra-muros* de recherche

Les entreprises qui allouent moins de 100 k\$ en R-D interne constituent, bon an mal an, environ 60 % de l'ensemble des exécutants de R-D du Québec, bien que la majeure partie de la DIRDE provienne des entreprises qui disposent d'un budget de R-D beaucoup plus important. Nous allons donc nuancer les constats généraux dégagés jusqu'ici en examinant de plus près les taux de comportement de deux sous-ensembles d'exécutants, soit les « très petits » ayant des dépenses de R-D de moins de 100 k\$ et les « grands », dont les dépenses annuelles de R-D se chiffrent minimalement à 1 M\$⁵. Les taux « maintien » et « hausse » ont été fusionnés pour éviter des problèmes de confidentialité.

Figure 2

Taux de comportement des exécutants en R-D sur deux années, Québec, 1996-1997 à 2004-2005^p



1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

5. Pour les comportements « hausse », « maintien », « baisse » et « disparition », la catégorie des dépenses de R-D est celle de la première année. Pour le taux d'apparition, c'est la situation en deuxième année qui détermine la catégorie de dépenses.

Plutôt que de cesser leurs activités de R-D, on voit que les grands exécutants ont davantage tendance que les très petits à réduire leurs dépenses de R-D. En effet, tant le taux combiné « maintien/hausse » que le taux « baisse » prennent des valeurs plus élevées chez les grands exécutants que chez les très petits, valeurs qui par ailleurs varient davantage dans le temps. Si plus de 90 % des grands exécutants réalisent de la recherche sur deux ans pendant toute la période, la proportion de ceux qui ont réduit leurs dépenses a fait un bond pour la paire d'années 2001-2002 (atteignant 47,0 % comparativement à 33,4 % pour 2000-2001) et est restée élevée par la suite. À l'opposé, leur propension à hausser ou maintenir leurs dépenses de R-D a beaucoup diminué. Ainsi, la relative stabilité des taux globaux de comportement cache une réalité qui a certainement contribué au renversement de situation dans la progression de la DIRDE à partir de 2001, soit la réduction des dépenses de joueurs importants en matière de R-D au Québec.

À plus de 32 % annuellement, on note que le taux d'apparition des très petits exécutants est important; en 2002, il atteint un sommet de 41,0 %. À l'évidence, beaucoup moins de gros joueurs viennent s'ajouter, chaque année, au groupe des principaux exécutants.

Évolution des dépenses de R-D selon le comportement adopté

Jusqu'ici, notre analyse de la dynamique de la recherche s'est limitée au nombre d'exécutants. Il est temps d'introduire la dimension monétaire. En effet, l'évolution des taux de comportement ne donne aucune indication précise de la variation des dépenses de R-D puisque, par exemple, une majorité d'exécutants pourrait hausser ses dépenses sans pour autant que ce le soit de façon significative. Le tableau 2 présente donc, pour chaque paire d'années au cours de la période 1996-2005, la contribution de chaque catégorie d'exécutants à la variation annuelle de la DIRDE québécoise.

Tableau 2

Variation annuelle des dépenses de R-D industrielle selon le comportement des exécutants pendant deux années consécutives, Québec, 1996-1997 à 2004-2005¹

	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005 ¹
	M\$								
DIRDE la 1 ^{re} année	2 393	2 519	2 764	3 047	3 642	4 158	4 155	4 202	4 301
+ Δ DIRDE des « exécutants 2 ans »	134	205	248	534	395	34	67	82	(171)
Ont augmenté leurs dépenses	400	421	573	829	802	611	580	580	492
Ont maintenu leurs dépenses	—	—	—	—	—	1	9	2	1
Ont diminué leurs dépenses	(266)	(216)	(325)	(295)	(407)	(578)	(522)	(500)	(664)
- DIRDE des « disparus » la 2 ^e année	(173)	(131)	(214)	(188)	(151)	(228)	(234)	(213)	(236)
N'ont pas refait de la R-D jusqu'en 2005	(135)	(97)	(164)	(160)	(120)	(180)	(196)	(189)	..
Ont refait de la R-D	(38)	(34)	(50)	(28)	(31)	(48)	(38)	(24)	..
+ DIRDE des « apparus » la 2 ^e année	165	171	248	250	272	190	214	231	168
Actifs pour la 1 ^{re} fois depuis 1996	165	142	225	180	227	141	131	172	121
Ont déjà fait de la R-D depuis 1996	—	29	23	70	45	49	83	59	47
= DIRDE la 2 ^e année	2 519	2 764	3 047	3 642	4 158	4 155	4 202	4 301	4 062
Variation de la DIRDE	126	245	283	595	516	(3)	47	99	(239)

1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement. En outre, il manque quelque 120 M\$ de dépenses de R-D totales de 2005, en raison d'une estimation faite par Statistique Canada pour les dossiers administratifs en suspens (et absente dans les microdonnées). De surcroît, la révision des données 2005 a ajouté 16 M\$ à cette estimation d'origine. Les totaux peuvent différer de la somme des composantes en raison de l'arrondissement des données.

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

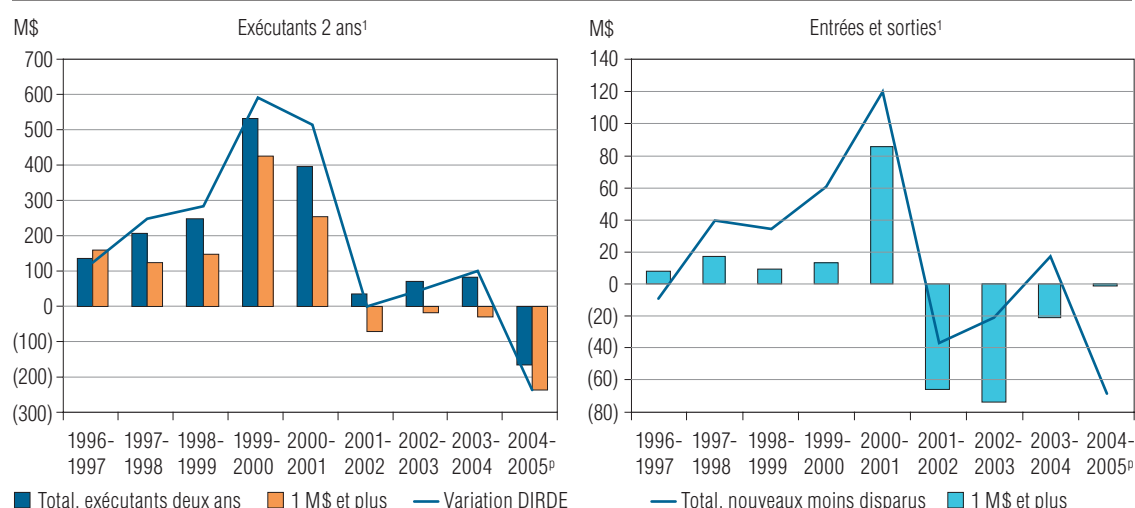
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

La croissance différenciée de la DIRDE en première et deuxième parties de la période 1996-2005 s'observe très bien dans le sous-ensemble des entreprises qui ont exécuté de la recherche sur deux années consécutives. En effet, on observe depuis 2001 une augmentation des « pertes » causées par les entreprises qui ont choisi de poursuivre leurs activités de R-D, mais de réduire leurs dépenses. Par exemple, la diminution des dépenses des entreprises « baissières » totalise -578 M\$ en 2001-2002 comparativement à -407 M\$ en 2000-2001 (un montant qui était déjà élevé, comparé à ceux des années antérieures). Soulignons qu'à l'exception des années records 1999-2000 et 2000-2001, la contribution des entreprises « haussières » dans la progression de la DIRDE est demeurée plus stable; surtout, elle n'a pas fléchi.

Le bilan des entreprises actives sur deux années consécutives et qui consacrent plus de un million de dollars à la R-D demeure déterminant (voir la partie gauche de la figure 3). Depuis 2001-2002, la variation nette des dépenses des « exécutants 2 ans » prend une valeur négative seulement dans ce petit groupe de grands exécutants (voir le tableau 3a de l'annexe 2 pour la variation des dépenses des « exécutants 2 ans » des plus petits exécutants)⁶.

Figure 3

Variation annuelle nette des dépenses de R-D industrielle selon le comportement des exécutants classés en deux sous-groupes pendant deux années consécutives, Québec, 1996-1997 à 2004-2005^a



1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

L'arrêt des activités de R-D de certaines entreprises est un autre facteur pouvant expliquer la réduction de la croissance de la DIRDE après 2001. De fait, l'ampleur du retrait des dépenses de R-D des « disparus » a fortement augmenté en 2002 (passant de 151 M\$ en 2000-2001 à 228 M\$ en 2001-2002) et reste élevée jusqu'en 2005.

La contribution des nouveaux joueurs dans la progression de la DIRDE est non négligeable. Au fil de la période, le poids des dépenses des exécutants qui « réapparaissent » dans le circuit après un moment d'arrêt tend à s'accroître. Toutefois, il demeure bien inférieur à l'apport des « vrais nouveaux »; en 2004, par exemple, les dépenses de R-D des exécutants qui n'avaient pas fait de R-D depuis le début de la période étudiée s'élevaient à 172 M\$, comparativement à 59 M\$ pour les exécutants qui n'étaient pas actifs en R-D en 2003 mais qui avaient eu des activités de R-D auparavant.

6. Depuis 2002, le poids des grands exécutants dans le groupe des entreprises « baissières » atteint les niveaux les plus élevés de toute la période.

Idéalement, l'apport des dépenses de R-D des nouveaux exécutants serait le plus important possible, et inversement pour les entreprises qui cessent leurs activités de R-D. La partie droite de la figure 3 illustre la variation nette de ces deux mouvements opposés, à la fois pour l'ensemble des exécutants qui « apparaissent » et qui « disparaissent », et pour le sous-groupe des exécutants qui ont des dépenses de R-D de 1 M\$ ou plus. Le renversement de situation est probant : depuis 2001-2002, la variation nette des « entrées » et des « sorties » des grands exécutants est négative. Un frein additionnel à la croissance de la DIRDE en résulte.

Taux de croissance de la DIRDE selon le comportement adopté

Derrière l'évolution des dépenses de R-D se cachent divers phénomènes dont l'ampleur peut difficilement être révélée eu égard aux données globales. Le taux de croissance des dépenses de R-D, en particulier, est un indicateur qui varie grandement entre les exécutants.

Tableau 3

Taux de croissance des dépenses de R-D industrielle selon le comportement des exécutants pendant deux années consécutives, Québec, 1996-1997 à 2004-2005¹

	Unité	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005 ¹
Taux de croissance de la DIRDE	%	5,2	9,7	10,2	19,5	14,2	(0,1)	1,1	2,4	(5,6)
Ensemble des « exécutants 2 ans »	N	2 818	2 877	2 997	3 203	3 587	3 877	4 447	5 073	5 150
Taux de croissance moyen	%	36,4	71,9	64,0	147,6	104,2	73,2	53,6	53,8	46,1
Taux de croissance médian	%	(6,7)	7,0	6,0	10,5	8,5	5,0	7,6	5,0	4,2
Entreprises « haussières »	N	1 213	1 600	1 638	1 816	2 009	2 050	2 417	2 650	2 747
Taux de croissance moyen	%	137,1	156,3	143,7	284,2	210,7	166,6	123,7	130,2	111,5
Taux de croissance médian	%	44,0	47,8	46,2	50,8	50,7	49,1	46,2	40,7	37,0
Taux de croissance maximum	%	4 500	12 089	16 688	216 300	103 111	17 500	12 000	18 321	40 400
Entreprises « baissières »	N	1 538	1 197	1 274	1 276	1 464	1 689	1 844	2 220	2 235
Taux de décroissance moyen	%	(41,5)	(36,2)	(34,3)	(34,0)	(33,9)	(34,3)	(33,0)	(32,5)	(30,7)
Taux de décroissance médian	%	(38,9)	(31,7)	(29,6)	(28,5)	(29,4)	(28,4)	(28,0)	(27,7)	(25,0)
Taux de décroissance maximum	%	(99,5)	(99,8)	(98,7)	(98,7)	(98,0)	(99,8)	(97,4)	(99,0)	(98,4)

1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Entre 1996 et 2005, le taux de croissance moyen des entreprises actives en R-D pendant deux années consécutives donne déjà le ton par rapport à la progression de la DIRDE : on voit qu'il atteint des sommets en 1999-2000 (147,6 %) et 2000-2001 (104,2 %) et qu'il descend par la suite. Cette moyenne atteint par ailleurs des seuils insoupçonnés dans le groupe des entreprises « haussières ». Comme cet indicateur est sensible aux données extrêmes — en 2000, un exécutant a augmenté ses dépenses de plus de 2 000 fois — il est préférable d'utiliser le taux de croissance médian.

L'adjonction du nombre d'exécutants à cette donnée médiane permet de mieux appréhender la performance exceptionnelle des entreprises « haussières ». En 2002, par exemple, plus de 1 000 entreprises ont majoré leurs dépenses de 2001 d'un taux supérieur à 49,1 %. Somme toute, le taux de croissance médian des entreprises « haussières » est demeuré plutôt stable pendant la période⁷.

7. Quelque peu en retrait, 2003-2004 marque l'exception. Année après année, environ 28 % des entreprises « haussières » majoront leurs dépenses de plus de 100 % (annexe 2, tableau 4a).

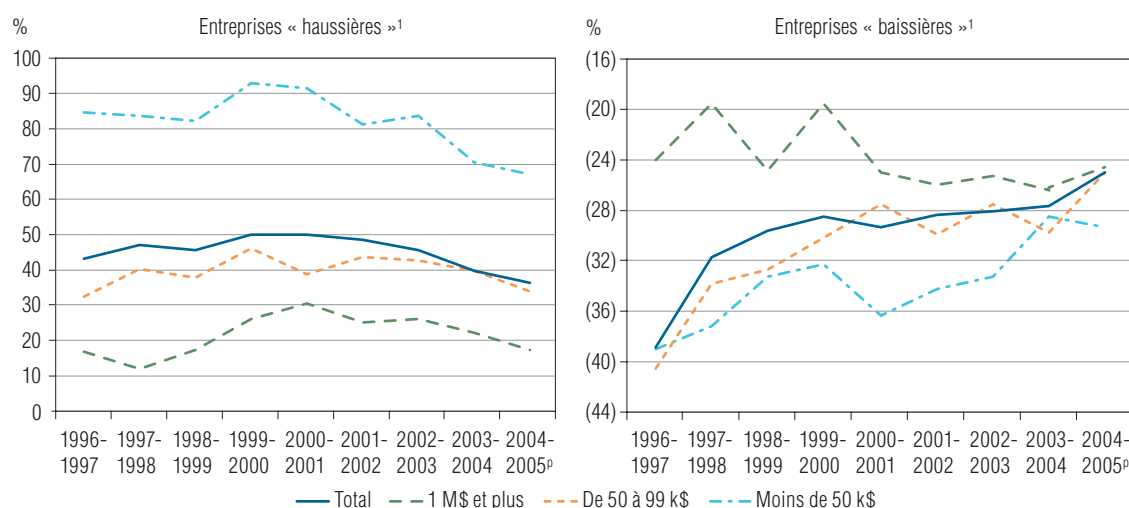
Puisque le taux de décroissance des dépenses de R-D des entreprises « baissières » ne peut excéder 100 % (ni même égal 100 %, puisqu'il s'agirait alors d'entreprises « disparues »), l'écart entre le taux moyen et médian est beaucoup moins prononcé que chez les entreprises « haussières ». De façon surprenante, cette diminution maximale de presque 100,0 % s'observe chaque année chez au moins un exécutant. Ici encore, le taux de décroissance médian a peu varié sur la période⁸. En 2003-2004, 1 110 exécutants ont réduit leurs dépenses de plus de 27,7 %. Au fil des ans, environ le quart des entreprises « baissières » réduisent leur R-D de plus de moitié (voir le tableau 4a de l'annexe 2).

Comme on pouvait s'y attendre, le taux de croissance médian des dépenses de R-D des entreprises « haussières » varie de façon inversement proportionnelle au niveau de dépenses de R-D. La performance des exécutants ayant des dépenses inférieures à 50 k\$, qui passe souvent inaperçue dans le total de la DIRDE, est à souligner puisque le taux de croissance médian de ce groupe dépasse habituellement les 80 % (voir la partie gauche de la figure 4). La vigueur de la hausse dans le groupe des entreprises qui consacrent plus de 1 M\$ à la R-D en surprendra néanmoins plusieurs, le taux médian avoisinant ou dépassant presque toujours les 20 %. Ce taux médian fléchit depuis 2001 quelle que soit la catégorie de taille de dépenses de R-D des exécutants, preuve que le ralentissement marque la règle plutôt que l'exception. Toutefois, en ce qui concerne les grands exécutants, le taux médian reste supérieur, en deuxième partie de période, à ce qui était observé au début de la période.

Si les grands exécutants ont une propension plus grande à réduire leurs dépenses que les petits (qui « disparaissent » plutôt du circuit de la R-D), ils affichent un taux de décroissance médian moindre (parmi leurs entreprises « baissières »; voir la partie droite de la figure 4). L'écart avec l'ensemble des entreprises « baissières » s'est toutefois fortement amenuisé au cours de la période.

Figure 4

Taux de croissance médian des dépenses de R-D industrielle selon le comportement des exécutants pendant deux années consécutives et certaines tailles de dépenses de R-D à l'an 1, Québec, 1996-1997 à 2004-2005^a



1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

8. Seule fois où le nombre d'entreprises « haussières » est inférieur à celui des entreprises « baissières », le caractère atypique de 1996-1997 tient aussi au fait que le taux médian de décroissance des dépenses des entreprises « baissières » s'écarte de ceux observés par la suite.

L'ensemble de la période : le cadre continu

le classement des exécutants selon la récurrence de l'activité de R-D

Il s'avère intéressant de regarder de près la récurrence de l'activité de R-D des entreprises sur l'ensemble de la période 1996-2005 et d'examiner l'évolution de la DIRDE en fonction de cette récurrence. À ces fins, nous avons classé les exécutants de R-D en quatre catégories, selon le nombre d'années d'exécution de R-D au cours des 10 années couvertes :

- catégorie des exécutants « ad hoc » : 1 ou 2 années de R-D;
- catégorie des exécutants « occasionnels » : 3, 4 ou 5 années de R-D;
- catégorie des exécutants « réguliers » : 6, 7 ou 8 années de R-D;
- catégorie des exécutants « permanents » : 9 ou 10 années de R-D.

Tel que rapporté au tableau 4, 14 284 entreprises ont effectué de la R-D au Québec au cours de la période 1996-2005. Les exécutants « ad hoc » comptent pour 47,8 % de ce total avec 6 833 exécutants, dont 3 616 avec une seule année d'exécution de R-D⁹. Ils sont suivis du groupe des « occasionnels » (30,6 %), puis par celui des « réguliers » (13,0 %). Quelque 1 216 entreprises, soit 8,5 % du total, composent le bassin des « permanents », dont 758 ont été actives en R-D sans interruption (10 années d'exécution de R-D).

Tableau 4

Répartition des exécutants de R-D selon la catégorie de récurrence de R-D sur la période 1996-2005, Québec

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 ^{p1}	1996-2005 ^{p1}	
	n										n	%
Total	3 846	3 834	3 997	4 142	4 575	5 076	5 644	6 422	7 001	6 449	14 284	100,0
Ad hoc	1 172	812	540	485	546	653	799	1 099	1 919	2 025	6 833	47,8
Occasionnels	946	1 061	1 186	1 137	1 217	1 565	2 135	2 683	2 512	2 116	4 375	30,6
Réguliers	659	779	1 070	1 339	1 620	1 664	1 540	1 446	1 372	1 187	1 860	13,0
Permanents	1 069	1 182	1 201	1 181	1 192	1 194	1 170	1 194	1 198	1 121	1 216	8,5

1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Il faut souligner que la distribution annuelle des exécutants selon la récurrence de l'activité de R-D est influencée par la longueur de la série chronologique utilisée, surtout en ce qui concerne les extrémités de la période. Par exemple, l'importance relative des exécutants « ad hoc » est particulièrement élevée en 1996 (30,6 % comparativement à 12,9 % à mi-période, en 2001), du simple fait que l'activité de R-D qui a pu être effectuée au cours des années précédentes n'a pas été prise en compte¹⁰. Le même phénomène, mais inversé, affecte fortement l'année 2005 et même 2004, du fait que les données disponibles pour 2005 étaient en partie incomplètes lors de la réalisation des compilations statistiques.

Ainsi, le poids démographique de chaque catégorie d'exécutants varie dans le temps pour des raisons, notamment, méthodologiques. Soulignons que l'importance des exécutants « permanents » est plus élevée sur une base annuelle que sur l'ensemble de la période (leur poids annuel varie de 18,6 % à 30,0 % entre 1998 et 2003 alors qu'il s'établit à 8,5 % pour l'ensemble

9. Une répartition détaillée des exécutants selon le nombre d'années en R-D est présentée au tableau 5a de l'annexe 2.

10. Ainsi, il est probable qu'une partie des 681 exécutants « ad hoc » n'ayant fait de la R-D qu'en 1996 (voir le tableau 5a de l'annexe 2), ont dans les faits effectué de la R-D antérieurement et auraient pu faire partie d'un autre groupe d'exécutants à récurrence plus élevée si la série chronologique avait inclus les années concernées.

de la période), puisque chacun de ces exécutants apparaît à neuf ou dix reprises dans les comptes annuels des exécutants, mais une seule fois pour l'ensemble de la période. À l'opposé, le poids des exécutants « ad hoc » est sensiblement plus faible chaque année (variant de 11,7 % à 17,1 % entre 1998 et 2003) que pour l'ensemble de la période (47,8 %), chaque exécutant n'apparaissant qu'à une ou deux reprises dans les comptes annuels.

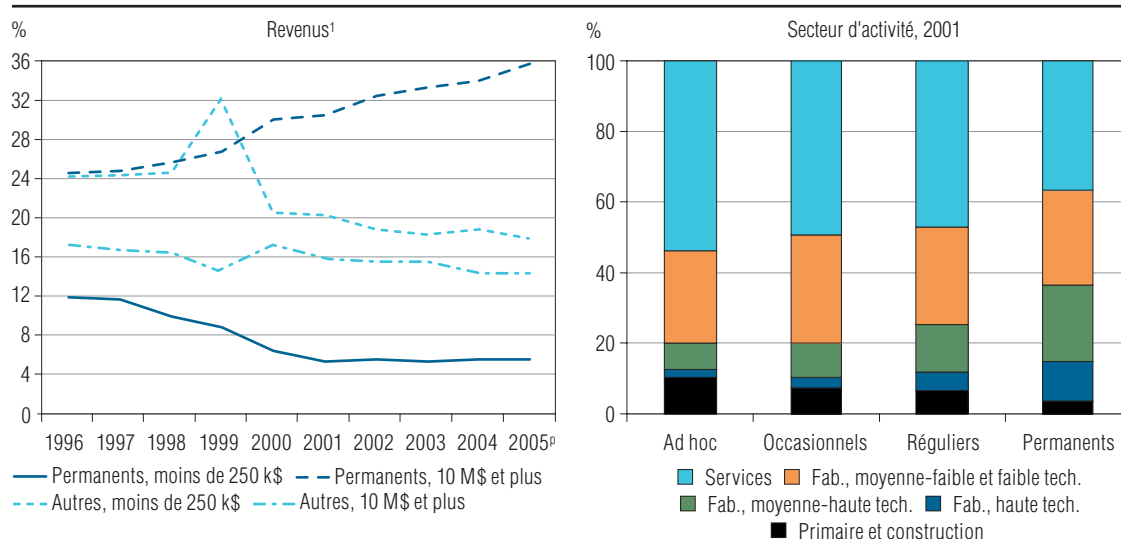
Les caractéristiques des exécutants selon la récurrence de l'activité de R-D

On observe d'importantes différences entre les catégories d'exécutants. Entre autres, plus la récurrence de l'activité de R-D est élevée, plus l'entreprise dispose, en moyenne, de revenus importants. En effet, alors que la proportion d'exécutants permanents ayant des revenus élevés (10 M\$ et plus) croît de 24,5 % à 35,5 % sur la période, chez les autres exécutants pris globalement, le pourcentage demeure stable autour de 16 % (voir la partie gauche de la figure 5¹¹). *A contrario*, les entreprises à très faible revenu (moins de 250 k\$) sont plus présentes chez les exécutants « non permanents »; par exemple, elles représentent 20,1 % de ces derniers en 2001, comparativement à 5,4 % des exécutants permanents.

Sur le plan du secteur d'activité, l'importance relative du secteur de la fabrication de haute technologie augmente en fonction de la récurrence de l'activité de R-D : en 2001, seulement 2,1 % des exécutants ad hoc font partie de ce secteur comparativement à 11,3 % des exécutants permanents (figure 5, partie droite)¹². Il en va de même pour le poids du secteur de la fabrication de moyenne-haute technologie. En contrepartie, l'importance du secteur des services et des secteurs primaire et de la construction s'avère plus élevée dans les catégories d'exécutants à plus faible récurrence de R-D.

Figure 5

Répartition des exécutants selon la récurrence de l'activité de R-D sur dix ans et selon les revenus et le secteur d'activité, Québec, 1996 à 2005^a



1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

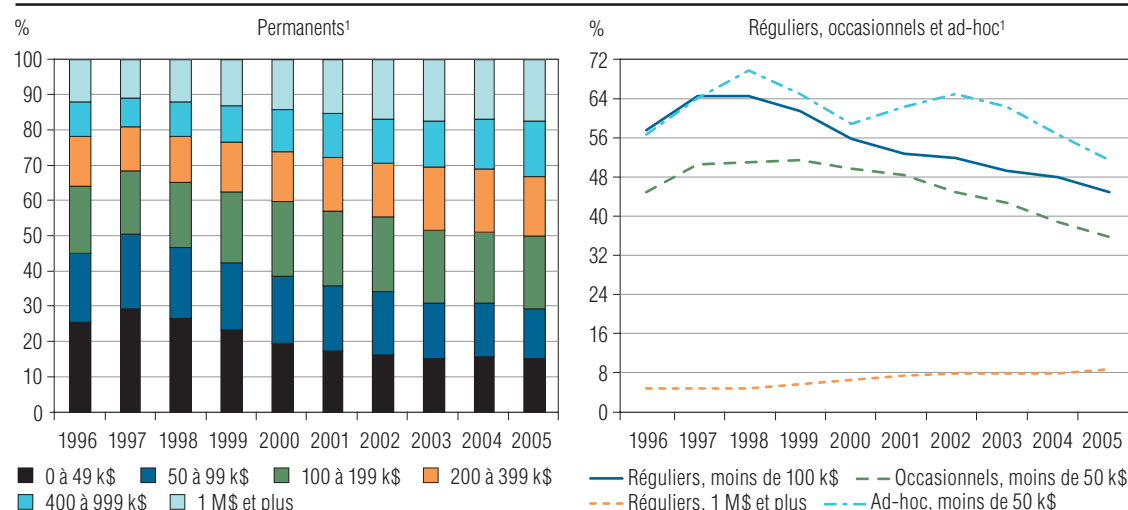
11. Pour plus de détails, voir le tableau 6a de l'annexe 2.

12. Entre 1996 et 2005, le poids des secteurs d'activité a somme toute peu varié. Outre la simplification graphique, le choix d'une année en milieu de période à la figure 6 permet d'éviter le phénomène des extrémités (voir ci-haut). Pour plus d'information, voir le tableau 7a de l'annexe 2.

Plus les entreprises mènent des activités de R-D fréquemment, plus elles y consacrent des sommes annuelles importantes. Année après année, environ la moitié des entreprises dont les dépenses de R-D excèdent le million de dollars se retrouvent parmi les exécutants permanents. Cette surreprésentation des grands exécutants parmi les exécutants permanents corrobore l'usuel apriorisme. Toutefois, on s'étonnera peut-être du fait que la majorité des exécutants permanents ont des dépenses annuelles de R-D inférieures à 400 k\$ — entre 1996 et 2005, au minimum 30 % d'entre eux y consacrent d'ailleurs moins de 100 k\$ (voir la partie gauche de la figure 6). On peut présumer qu'il s'agit de PME, plutôt que de grandes entreprises, qui persèverent donc aussi en R-D¹³.

Figure 6

Répartition des exécutants selon la récurrence de l'activité de R-D sur dix ans et selon la taille des dépenses de R-D, Québec, 1996 à 2005^a



1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

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

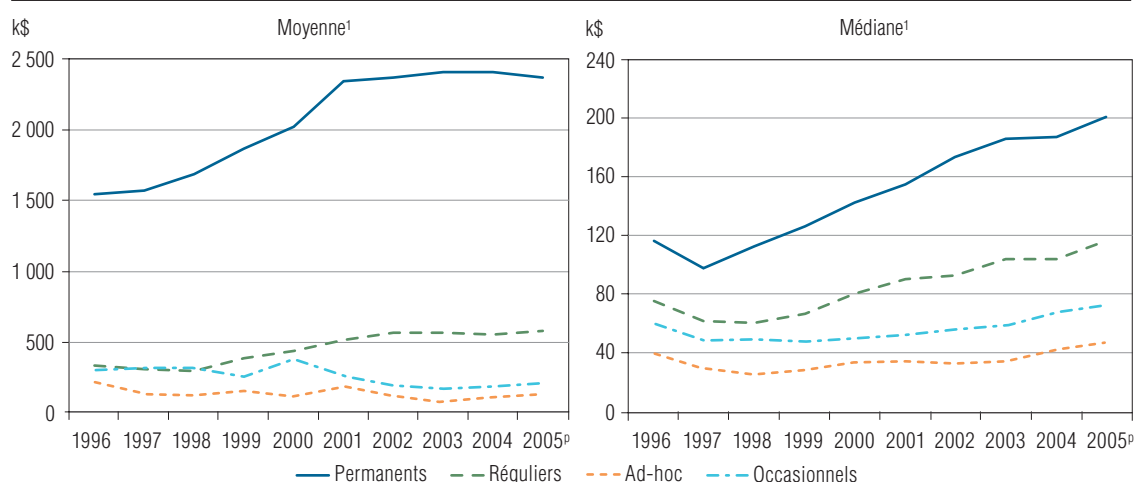
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Le poids des grands exécutants augmente chez les exécutants réguliers au fil de la période : la proportion de ceux qui ont des dépenses de R-D supérieures au million de dollars passe de 4,9 % en 1996 à 8,8 % en 2005 (partie droite de la figure 6). Sans surprise, les exécutants ayant des dépenses de R-D modestes sont nombreux parmi les exécutants « non permanents ». En 2001, par exemple (année charnière dans la période), 48,3 % des exécutants réguliers ont des dépenses de R-D de moins de 100 k\$, tandis que 53,0 % des exécutants occasionnels et 62,3 % des exécutants ad hoc consacrent à la R-D des montants moitié moindre, c'est-à-dire de moins de 50 k\$. On observe toutefois une nette tendance à la baisse, au fil du temps, de l'importance relative de ces « petits » exécutants, tant au sein des exécutants ad hoc que parmi les exécutants occasionnels et réguliers.

Malgré leur nombre limité, les exécutants permanents sont, bon an mal an, responsables d'au moins les deux tiers du total des dépenses de R-D industrielle au Québec. Les valeurs moyenne et médiane des dépenses témoignent aussi, de façon très éloquent, de l'écart existant entre les catégories d'exécutants pour ce qui est de leur effort de R-D (voir la figure 7). À noter, la dépense moyenne des exécutants permanents est restée stable après 2001 (à plus de 2,3 M\$), après avoir fortement augmenté entre 1997 (1,5 M\$) et 2001 (2,3 M\$). La dépense médiane de ce groupe a, quant à elle, continué de croître après 2001, tout comme celle des autres groupes d'exécutants.

13. Voir le tableau 8a de l'annexe 2 pour plus de détails.

Figure 7

Dépenses moyenne et médiane selon la catégorie de récurrence de l'activité de R-D sur dix ans, Québec, 1996 à 2005^p

1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Les comportements annuels en R-D selon la récurrence de l'activité de R-D

Jusqu'ici, cet article a mis en lumière deux cadres d'analyse (discret et continu) pour examiner la dynamique des dépenses de R-D. Loin de s'opposer, les deux séries de comportement se complètent et se renforcent mutuellement. Pour chaque paire d'années de la période étudiée, le tableau qui suit ventile les exécutants selon les divers comportements possibles (les comportements « maintien » et « hausse » des dépenses sont agrégés) et selon la récurrence de leur activité de R-D.

Sans surprise, les exécutants ad hoc et occasionnels forment les plus importants contingents d'exécutants qui disparaissent et qui apparaissent, chaque année (seules les années 1998 à 2000 font exception, avec d'importants nombres d'exécutants réguliers parmi les nouveaux exécutants). On trouve tout de même un nombre assez élevé d'exécutants ad hoc et occasionnels parmi ceux qui font de la R-D pendant deux années consécutives, surtout en début et fin de période¹⁴.

14. Tel qu'évoqué précédemment, les cohortes d'exécutants ad hoc et occasionnels sont plus volumineuses en début et fin de période pour des raisons méthodologiques – ceci se reflète probablement dans les nombres importants « d'exécutants 2 ans » qu'on observe alors. Pour plus d'information, consulter l'annexe 1.

Tableau 5

Répartition des exécutants selon leur comportement pendant deux années consécutives et la récurrence de l'activité de R-D sur dix ans, Québec, 1996-1997 à 2004-2005¹

	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005 ¹
	n								
Nombre d'exécutants la 1 ^{re} année	3 846	3 834	3 997	4 142	4 575	5 076	5 644	6 422	7 001
Ont fait de la R-D les 2 années	2 818	2 877	2 997	3 203	3 587	3 877	4 447	5 073	5 150
Ont maintenu ou augmenté leurs dépenses	1 280	1 680	1 723	1 927	2 123	2 188	2 603	2 853	2 915
Ad hoc	162	88	76	67	86	101	138	247	589
Occasionnels	377	459	394	370	424	653	1 049	1 294	1 086
Réguliers	246	409	548	764	900	780	728	677	613
Permanents	495	724	705	726	713	654	688	635	627
Ont diminué leurs dépenses	1 538	1 197	1 274	1 276	1 464	1 689	1 844	2 220	2 235
Ad hoc	259	72	62	66	95	94	133	180	404
Occasionnels	414	419	367	335	296	474	691	940	832
Réguliers	325	263	384	444	616	627	560	559	523
Permanents	540	443	461	431	457	494	460	541	476
Sont « disparus » la 2 ^e année	1 028	957	1 000	939	988	1 199	1 197	1 349	1 851
Ad hoc	751	652	402	352	365	458	528	672	926
Occasionnels	155	183	425	432	497	438	395	449	594
Réguliers	88	107	138	131	104	257	252	210	236
Permanents	34	15	35	24	22	46	22	18	95
Sont « apparus » la 2 ^e année	1 016	1 120	1 145	1 372	1 489	1 767	1 975	1 928	1 299
Ad hoc	391	380	347	413	472	604	828	1 492	1 032
Occasionnels	270	308	376	512	845	1 008	943	278	198
Réguliers	208	398	407	412	148	133	158	136	51
Permanents	147	34	15	35	24	22	46	22	18
Nombre d'exécutants la 2 ^e année	3 834	3 997	4 142	4 575	5 076	5 644	6 422	7 001	6 449
Variation du nombre d'exécutants	(12)	163	145	433	501	568	778	579	(552)

1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Combinées avec les données du tableau 4, les données du tableau 5 permettent d'évaluer les taux de comportement en recherche selon la récurrence de l'activité de R-D. Tel qu'illustré à la figure qui suit, une majorité d'exécutants permanents poursuivent leurs activités de R-D en maintenant ou haussant leurs dépenses d'une année à l'autre. Ces proportions sont plus élevées en première partie de période, gravitant autour de 60 % (excluant la paire d'années 1996-1997, atypique), alors qu'elles se situent entre 52,3 % et 58,8 % en deuxième partie de période. En contrepartie, les proportions d'exécutants permanents qui réduisent leurs dépenses prennent des valeurs plus élevées en deuxième partie de période.

Ces deux taux de comportement (« maintien/hausse » et « baisse ») évoluent de façon relativement similaire chez les exécutants réguliers, bien qu'ils prennent des valeurs généralement inférieures de quelques points de pourcentage. Cet écart s'explique par de plus grandes proportions annuelles, chez les exécutants réguliers que chez les permanents, d'entreprises mettant fin à leurs activités de R-D. Anticipé ci-dessus, le taux d'apparition des exécutants réguliers est exceptionnellement élevé en début de période.

Figure 8

Taux de comportement des exécutants pendant deux années consécutives selon la récurrence de l'activité de R-D sur dix ans, Québec, 1996-1997 à 2004-2005^p



1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Évolution des dépenses de R-D selon le comportement et la récurrence de la R-D

Avec leur forte concentration de grands exécutants, les exécutants permanents pèsent lourd dans le total annuel des dépenses de R-D industrielle. En fait, ils sont responsables de 60,4 % de la croissance totale de la DIRDE entre 1996 et 2005, loin devant les exécutants réguliers, qui y contribuent à hauteur de 28,2 %, et les exécutants ad hoc et occasionnels (11,4 %).

Le tableau qui suit présente l'évolution annuelle de la DIRDE selon le comportement des exécutants, détaillée en fonction de la récurrence de l'activité de R-D.

Tableau 6

Variation annuelle des dépenses de R-D selon le comportement des exécutants pendant deux années consécutives et la récurrence de l'activité de R-D sur la période de dix ans, Québec, 1996-1997 à 2004-2005¹

	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005 ¹
	M\$								
DIRDE la 1 ^{re} année	2 393	2 519	2 764	3 047	3 642	4 158	4 155	4 202	4 301
+ Variation de la DIRDE, exécutants 2 ans	134	205	248	534	395	34	67	82	(171)
Ont maintenu ou augmenté leurs dépenses	400	421	573	829	802	612	589	581	493
Ad hoc	9	5	4	4	6	4	6	11	55
Occasionnels	81	73	56	270	81	96	82	114	80
Réguliers	34	62	108	169	230	206	128	158	94
Permanents	276	281	405	386	485	306	372	298	264
Ont diminué leurs dépenses	(266)	(216)	(325)	(295)	(407)	(578)	(522)	(500)	(664)
Ad hoc	(33)	(8)	(5)	(3)	(4)	(28)	(7)	(7)	(37)
Occasionnels	(49)	(48)	(72)	(34)	(199)	(102)	(83)	(60)	(55)
Réguliers	(43)	(39)	(38)	(58)	(94)	(125)	(152)	(148)	(107)
Permanents	(141)	(122)	(210)	(199)	(110)	(323)	(280)	(284)	(465)
- DIRDE des « disparus » la 2 ^e année	(173)	(131)	(214)	(188)	(151)	(228)	(234)	(213)	(236)
Ad hoc	(149)	(98)	(47)	(56)	(52)	(49)	(80)	(49)	(73)
Occasionnels	(10)	(16)	(128)	(113)	(84)	(81)	(93)	(83)	(65)
Réguliers	(9)	(12)	(14)	(15)	(12)	(89)	(55)	(75)	(74)
Permanents	(5)	(5)	(25)	(3)	(3)	(8)	(6)	(5)	(25)
+ DIRDE des « apparus » la 2 ^e année	165	171	248	250	272	190	214	231	168
Ad hoc	31	50	55	53	105	48	63	175	132
Occasionnels	21	40	47	62	137	118	119	36	23
Réguliers	35	69	139	100	26	20	24	16	10
Permanents	78	11	7	33	5	4	8	5	4
= DIRDE la 2 ^e année	2 519	2 764	3 047	3 642	4 158	4 155	4 202	4 301	4 062
Variation nette de la DIRDE	125	245	283	595	516	(3)	47	100	(240)
Ad hoc	(142)	(51)	8	(2)	54	(24)	(18)	129	77
Occasionnels	42	49	(97)	185	(65)	31	25	6	(17)
Réguliers	18	81	196	196	150	11	(54)	(49)	(77)
Permanents	208	166	176	217	376	(21)	94	14	(223)

1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1). Les totaux peuvent différer de la somme des composantes en raison de l'arrondissement des données.

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Une première observation tient aux pics de croissance à mi-période. Si celui de 2000-2001 (+ 516 M\$) est largement imputable aux exécutants permanents (à 72,9 %, avec une augmentation nette de leurs dépenses de 376 M\$), le sommet de 1999-2000 (+ 595 M\$) résulte d'une poussée répartie entre les exécutants permanents (+ 217 M\$), réguliers (+ 196 M\$) et occasionnels (+ 185 M\$). Les exécutants à persistance plus faible jouent donc parfois un rôle important dans la progression des dépenses globales de R-D. D'ailleurs, la DIRDE se serait contractée en 2003-2004, n'eut été de la performance des exécutants ad hoc (+ 129 M\$).

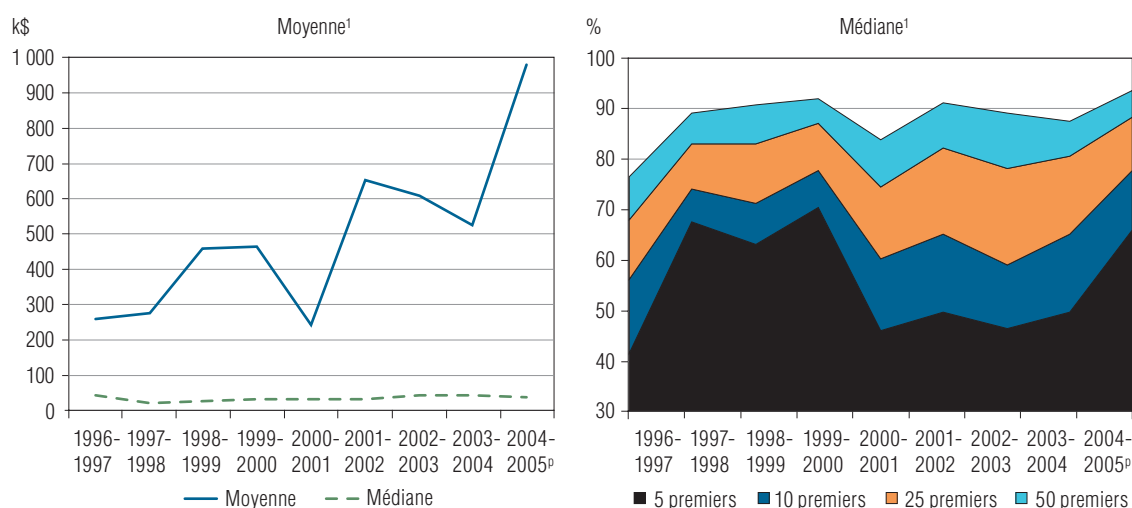
La contribution des exécutants réguliers au mouvement haussier est évidente entre 1997-1998 et 2000-2001, avec un apport net à la DIRDE variant entre 81 M\$ et 196 M\$. Pour les deux premières paires d'années, les dépenses des « nouveaux » exécutants au sein de ce groupe sont prépondérantes dans la hausse de ses dépenses (la figure 8 suggérerait une telle chose); par la suite, c'est l'augmentation des dépenses des « entreprises haussières » du groupe qui domine.

Il n'en demeure pas moins que les exécutants permanents jouent un rôle prédominant dans l'évolution de la DIRDE. Dès 2002, c'est surtout ce groupe qui en freine la croissance. Cette année là, la « perte brute » associée aux exécutants permanents qui ont poursuivi leurs activités de R-D tout en réduisant leurs dépenses était trois fois plus élevée que l'année précédente (–323 M\$ contre –110 M\$ en 2000-2001) et a été suivie d'autres retraits massifs au cours des années suivantes.

En plus de l'augmentation de la proportion d'exécutants permanents ayant des dépenses de R-D en baisse au cours de la deuxième partie de la période 1996-2005 (voir la figure 8), on note que la valeur moyenne de la baisse des dépenses, chez ces exécutants, a presque triplé entre 2000/01 et 2001/02, passant de 241 k\$ à 654 k\$, et est restée élevée par la suite (partie gauche de la figure 9). La valeur médiane de la baisse étant très inférieure et ayant à peine augmenté, on peut en déduire que l'importante « perte brute » de dépenses de R-D des permanents entre 2002 et 2005 est le fait d'un nombre restreint de très gros exécutants de R-D.

Figure 9

Baisse des dépenses de R-D des exécutants permanents ayant diminué leurs dépenses à l'an 2, valeurs moyenne et médiane (gauche) et concentration (droite), Québec, 1996-1997 à 2004-2005¹



1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

D'ailleurs, parmi les 494 exécutants permanents ayant diminué leurs dépenses de R-D entre 2001 et 2002 (voir le tableau 5), les cinq exécutants ayant enregistré les plus importantes baisses cumulent à eux seuls près de la moitié de la perte brute totale de 323 M\$, soit 49,3 % de celle-ci (voir la partie droite de la figure 9). Tel que le montre le tableau 7, près de 90 % de cette perte émane du groupe d'exécutants ayant les revenus les plus élevés (10 M\$ et plus), bien que ces derniers ne représentent que le tiers des exécutants permanents « baissiers » de 2001-2002. Environ la moitié de la perte a été enregistrée dans le secteur de la fabrication de haute technologie (47,5 %) et le tiers, dans celui des services (34,7 %).

Tableau 7

Poids des exécutants permanents avec dépenses de R-D en baisse en 2002 selon le revenu, la taille des dépenses, le secteur et le niveau technologique, Québec

	Poids démographique parmi les 494 exécutants baissiers	Poids dans la baisse brute des dépenses de 323 M\$
	%	
Revenu en 2001		
Moins de 250 k\$	6,9	1,2
250 k\$ à 2,49 M\$	31,2	2,8
2,5 à 9,9 M\$	28,9	7,3
10 M\$ et plus	33,0	88,8
Secteur et niveau technologique en 2001		
Primaire et construction	4,3	0,4
Fabrication, haute technologie	11,7	47,5
Fabrication, moyenne-haute technologie	20,2	5,0
Fabrication, moyenne-faible et faible technologie	29,8	12,4
Services	34,0	34,7

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Conclusion

Il y a fort longtemps que les économies membres de l'OCDE estiment la valeur annuelle des dépenses de R-D qu'exécute leur secteur industriel; souvent exprimée en pourcentage du PIB, cette statistique fait partie de celles qui sont le plus couramment utilisées pour étudier l'importance relative de la science, de la technologie et de l'innovation au sein d'une économie. Les indicateurs sur la dynamique de la R-D industrielle proposés dans cet article apportent un nouvel éclairage sur la question. En effet, la diversité des comportements en recherche qu'ils révèlent permet de mieux comprendre ce qui est en cause dans les variations de la DIRDE d'une région, tant sur une base annuelle qu'au cours d'une période donnée.

Entre autres, on retient l'importance des flux dans le système de la recherche industrielle québécoise, observés tant dans le nombre impressionnant « d'entrées » et de « sorties » dans le bassin des exécutants de R-D chaque année, que dans les proportions importantes d'entreprises qui haussent ou qui diminuent leurs dépenses parmi celles qui poursuivent des activités de R-D pendant deux années consécutives, et dans l'ampleur moyenne et médiane de ces variations haussières et baissières. Par ailleurs, on note l'importance des exécutants « permanents », c'est-à-dire des exécutants qui ont eu des activités de R-D sans interruption, ou presque, au cours de l'ensemble de la période 1996-2005. Composé de grosses entreprises, mais également de PME, ces exécutants ont été responsables de 60,4 % de la hausse totale de la DIRDE entre les années 1996 et 2005 bien qu'ils ne constituaient que 8,5 % de l'ensemble des entreprises actives en R-D au cours de ces années. Ce sont principalement ces entreprises – et encore, un nombre restreint de ces dernières – qui ont causé le ralentissement de la DIRDE québécoise entre 2001 et 2005.

Du fait qu'ils enrichissent notre compréhension des comportements des entreprises en matière de R-D, ces indicateurs nous semblent particulièrement pertinents pour alimenter l'élaboration des politiques publiques en science, technologie et innovation, puisque l'intervention gouvernementale vise, d'abord et avant tout, à influencer le comportement des agents économiques par un jeu de stimulus externes.

Il nous apparaîtrait très intéressant d'incorporer les indicateurs sur la dynamique de la R-D industrielle au corpus de ceux qu'on produit régulièrement sur la R-D, dans la mesure où l'on disposerait des microdonnées nécessaires à leur mise à jour. Il faudrait alors se pencher sur la dynamique de la mesure de la récurrence de l'activité de R-D, pour ce qui est du cadre d'analyse « continu » du modèle : devrait-on adapter la composition des catégories de récurrence au fur et à mesure que des années s'ajouteraient à la période étudiée, ou devrait-on garder ces catégories intactes en « déplaçant » plutôt la période d'observation, qui conserverait le même nombre total d'années? Quoi qu'il en soit, il serait bénéfique d'enrichir l'analyse en raffinant les indicateurs sur le plan du secteur d'activité et de la taille des exécutants de R-D. De même, il serait souhaitable de tenir compte des mortalités et des naissances dans la construction des indicateurs, compte tenu de l'importante mouvance qu'on observe dans l'ensemble du tissu industriel.

Enfin, puisque l'utilité d'un indicateur statistique est grandement augmentée par son potentiel de comparabilité, on peut souhaiter que d'autres économies soient intéressées à développer des indicateurs sur la dynamique de leur R-D industrielle. Bon nombre disposent sans doute des microdonnées nécessaires, puisque la majorité des pays membres de l'OCDE offrent des incitatifs fiscaux pour la R-D industrielle et colligent des données administratives auprès des entreprises qui souhaitent en bénéficier.

Annexe 1 : Méthodologie

Tous les indicateurs présentés dans cet article sont issus de compilations effectuées avec une base de données longitudinale sur la R-D industrielle québécoise couvrant la période 1996 à 2005, qui permet de suivre l'effort de R-D de chaque entreprise au cours de ces années. Préparée par l'Institut de la statistique du Québec, cette base de données incorpore la portion québécoise des microdonnées annuelles de l'*Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne* de Statistique Canada.

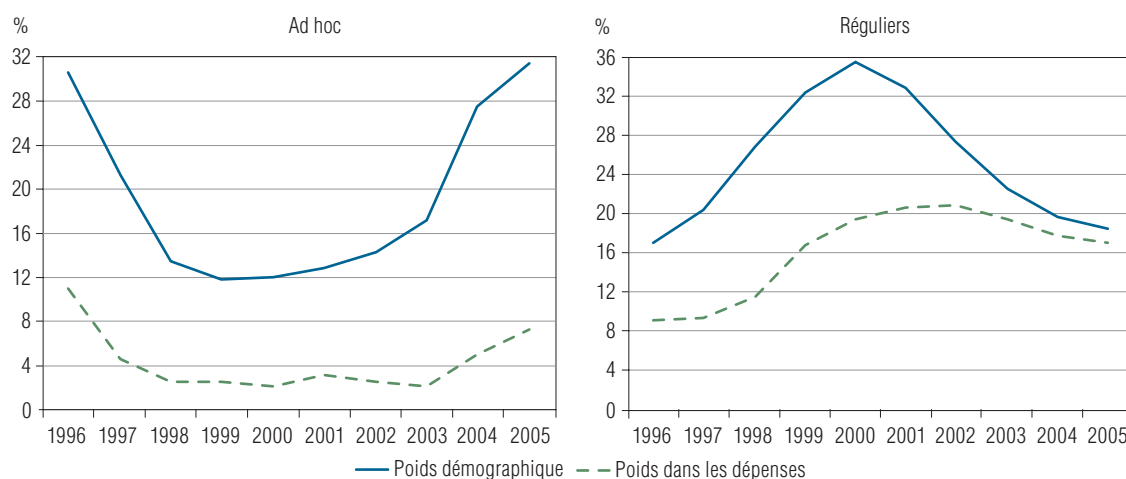
Menée chaque année, cette enquête collige des informations auprès de l'ensemble des entreprises ayant des activités de R-D¹⁵. Les données sont généralement révisées pendant quatre années, la première révision étant la plus importante. Reçue de Statistique Canada à l'automne 2008, la dernière série de microdonnées incorporée à la base de données longitudinale contient les données révisées pour les années 2001 à 2004 et les données provisoires pour l'année 2005. Les données pour 2005 ont depuis fait l'objet d'une première révision : le nombre d'exécutants de R-D au Québec a augmenté de 1 271 unités et les dépenses totales de R-D pour l'année, de 137 M\$. C'est pour cette raison que les statistiques faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement. En particulier, certains exécutants présents en 2004 et absents en 2005 dans la base de données longitudinale auraient certainement fait partie de celle-ci si le fichier de données révisé pour 2005 avait été disponible au moment de la constituer. Ceci a un impact sur les taux de comportement calculés pour la paire d'années 2004-2005 (les taux de disparition étant surestimés au détriment des autres taux), de même que sur la classification des exécutants selon les catégories de récurrence de R-D. Certains exécutants « occasionnels – 5 ans » pourraient en fait être des « réguliers – 6 ans », par exemple.

15. L'enquête est un recensement, dans la mesure où les entreprises déclarent leurs dépenses de R-D à l'Agence du Revenu du Canada (ARC) aux fins de leur imposition, notamment pour bénéficier du crédit d'impôt pour la recherche scientifique et le développement expérimental. L'enquête est en effet alimentée, entre autres, par les données administratives de l'ARC.

Le fait de ne pas disposer d'information sur l'activité de R-D des entreprises avant et après la période étudiée induit aussi un biais, principalement aux extrémités de la période : les exécutants à faible récurrence de R-D (tel qu'identifiés à partir des informations disponibles) sont alors surreprésentés. La surreprésentation présumée est toutefois plus importante pour le nombre d'exécutants que pour la valeur des dépenses de R-D, tel qu'illustré à la figure qui suit avec la catégorie « ad hoc » (gauche). En contrepartie, les exécutants réguliers seraient pour leur part sous-représentés aux extrémités de la période (droite).

Figure A.1

Poids démographique et poids dans la DIRDE des exécutants « ad hoc » et « réguliers », Québec, 1996 à 2005^a



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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Certains indicateurs ventilés selon le secteur d'activité font référence au niveau technologique du secteur manufacturier. La composition sectorielle de ces niveaux technologiques correspond à la classification développée par l'OCDE et est décrite à l'annexe méthodologique du *Compendium*. Soulignons que le code SCIAN de chaque exécutant de R-D au Québec correspond à son code SCIAN principal au Canada. Soulignons également que nous avons classé les centres de recherche industrielle à but non lucratif dans la catégorie de revenus « 10 M\$ et plus » (on en dénombre une dizaine chaque année).

Annexe 2 : Données statistiques additionnelles

Tableau 1a

Dynamique des exécutants qui mettent fin à leurs travaux de R-D et qui en ont refait par la suite, Québec, 1996-1997 à 2004-2005¹

	1996- 1997	1997- 1998	1998- 1999	1999- 2000	2000- 2001	2001- 2002	2002- 2003	2003- 2004	2004- 2005 ²
	n								
Total d'exécutants la 1 ^{re} année	3 846	3 834	3 997	4 142	4 575	5 076	5 644	6 422	7 001
Sont « disparus » la 2 ^e année	1 028	957	1 000	939	988	1 199	1 197	1 349	1 851
N'ont pas refait de R-D ²	681	630	650	610	666	763	854	1 130	..
Ont refait de la R-D ²	347	327	350	329	322	436	343	219	..
Ont réapparé 1 an plus tard	159	121	163	170	184	318	289	219	..
Ont réapparé 2 ans plus tard	53	74	81	83	76	81	54	..	..
Ont réapparé 3 ans plus tard	47	46	47	45	40	37	..	..	..
Ont réapparé 4 ans plus tard	24	36	26	19	22	..	..	..	..
Ont réapparé 5 ans plus tard	22	25	22	12	..	..	..	..	..
Ont réapparé 6 ans plus tard	24	19	11	..	..	..	..	..	..
Ont réapparé 7 ans plus tard	15	6	..	..	..	..	..	..	..
Ont réapparé 8 ans plus tard	3	..	..	..	..	..	..	..	..
	%								
Sont « disparus » la 2 ^e année	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
N'ont pas refait de R-D ²	66,2	65,8	65,0	65,0	67,4	63,6	71,3	83,8	..
Ont refait de la R-D ²	33,8	34,2	35,0	35,0	32,6	36,4	28,7	16,2	..
Ont réapparé 1 an plus tard	45,8	37,0	46,6	51,7	57,1	72,9	84,3	100,0	..
Ont réapparé 2 ans plus tard	15,3	22,6	23,1	25,2	23,6	18,6	15,7	..	..
Ont réapparé 3 ans plus tard	13,5	14,1	13,4	13,7	12,4	8,5	..	..	..
Ont réapparé 4 ans plus tard	6,9	11,0	7,4	5,8	6,8	..	..	..	..
Ont réapparé 5 ans plus tard	6,3	7,6	6,3	3,6	..	..	..	..	..
Ont réapparé 6 ans plus tard	6,9	5,8	3,1	..	..	..	..	..	..
Ont réapparé 7 ans plus tard	4,3	1,8	..	..	..	..	..	..	..
Ont réapparé 8 ans plus tard	0,9	..	..	..	..	..	..	..	..

1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

2. Au cours de la période 1996-2005.

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2a

Dynamique des exécutants qui entrent dans le circuit de la R-D, Québec, 1996-1997 à 2004-2005^a

	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005 ^{a1}
	n								
Total d'exécutants la 2 ^e année	3 834	3 997	4 142	4 575	5 076	5 644	6 422	7 001	6 449
Sont « apparus » la 2 ^e année	1 016	1 120	1 145	1 372	1 489	1 767	1 975	1 928	1 299
Apparaissant pour la 1 ^{re} fois ²	..	961	971	1 088	1 168	1 395	1 461	1 443	935
Avaient déjà fait de la R-D ²	..	159	174	284	321	372	514	485	364
Faisaient de la R-D 2 ans plus tôt	..	159	121	163	170	184	318	289	219
Faisaient de la R-D 3 ans plus tôt	..	..	141	184	191	208	311	283	190
Faisaient de la R-D 4 ans plus tôt	..	..	..	182	174	182	256	228	171
Faisaient de la R-D 5 ans plus tôt	..	..	..	..	146	174	230	193	139
Faisaient de la R-D 6 ans plus tôt	..	..	..	..	..	163	203	176	113
Faisaient de la R-D 7 ans plus tôt	..	..	..	..	..	..	199	156	94
Faisaient de la R-D 8 ans plus tôt	..	..	..	..	..	..	..	141	79
Faisaient de la R-D 9 ans plus tôt	..	..	..	..	..	..	..	..	80
	%								
Sont apparus la 2 ^e année	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Apparaissant pour la 1 ^{re} fois ²	..	85,8	84,8	79,3	78,4	78,9	74,0	74,8	72,0
Avaient déjà fait de la R-D ²	..	14,2	15,2	20,7	21,6	21,1	26,0	25,2	28,0
Faisaient de la R-D 2 ans plus tôt	..	100,0	69,5	57,4	53,0	49,5	61,9	59,6	60,2
Faisaient de la R-D 3 ans plus tôt	..	..	81,0	64,8	59,5	55,9	60,5	58,4	52,2
Faisaient de la R-D 4 ans plus tôt	..	..	..	64,1	54,2	48,9	49,8	47,0	47,0
Faisaient de la R-D 5 ans plus tôt	..	..	..	..	45,5	46,8	44,7	39,8	38,2
Faisaient de la R-D 6 ans plus tôt	..	..	..	..	..	43,8	39,5	36,3	31,0
Faisaient de la R-D 7 ans plus tôt	..	..	..	..	..	..	38,7	32,2	25,8
Faisaient de la R-D 8 ans plus tôt	..	..	..	..	..	..	..	29,1	21,7
Faisaient de la R-D 9 ans plus tôt	..	..	..	..	..	..	..	..	22,0

1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

2. Depuis le début de la période.

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 3a

Variation annuelle des dépenses de R-D industrielle selon le comportement des exécutants pendant deux années consécutives et selon la taille des dépenses, Québec, 1996-1997 à 2004-2005^a

	1996- 1997	1997- 1998	1998- 1999	1999- 2000	2000- 2001	2001- 2002	2002- 2003	2003- 2004	2004- 2005 ^a
	M\$								
DIRDE 1 ^{re} année	2 393	2 519	2 764	3 047	3 642	4 158	4 155	4 202	4 301
+ Variation de la DIRDE, exécutants 2 ans	134	205	248	534	395	34	67	82	(171)
Ont maintenu ou augmenté leurs dépenses	400	421	573	829	802	612	589	581	493
0 à 49 k\$	17	24	26	31	55	34	31	40	31
50 à 99 k\$	11	27	17	23	22	27	29	29	28
100 à 199 k\$	14	25	47	25	29	33	40	41	35
200 à 399 k\$	15	26	22	39	44	38	32	32	27
400 à 999 k\$	24	35	48	46	67	58	40	73	39
1 000 k\$ et plus	319	284	413	665	585	422	417	366	333
Ont diminué leurs dépenses	(266)	(216)	(325)	(295)	(407)	(578)	(522)	(500)	(664)
0 à 49 k\$	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(5)	(5)	(5)
50 à 99 k\$	(10)	(7)	(7)	(7)	(8)	(9)	(10)	(13)	(11)
100 à 199 k\$	(19)	(10)	(11)	(12)	(15)	(16)	(17)	(22)	(21)
200 à 399 k\$	(27)	(13)	(14)	(17)	(15)	(21)	(21)	(28)	(25)
400 à 999 k\$	(45)	(20)	(23)	(16)	(32)	(31)	(35)	(34)	(29)
1 000 k\$ et plus	(161)	(162)	(266)	(239)	(333)	(497)	(434)	(398)	(573)
- DIRDE des « disparus » la 2 ^e année	(173)	(131)	(214)	(188)	(151)	(228)	(234)	(213)	(236)
0 à 49 k\$	(13)	(11)	(13)	(11)	(12)	(14)	(15)	(17)	(23)
50 à 99 k\$	(11)	(12)	(11)	(10)	(15)	(16)	(16)	(19)	(30)
100 à 199 k\$	(14)	(12)	(12)	(14)	(16)	(23)	(19)	(22)	(34)
200 à 399 k\$	(19)	(13)	(13)	(19)	(19)	(29)	(22)	(26)	(40)
400 à 999 k\$	(30)	(19)	(19)	(20)	(25)	(28)	(30)	(26)	(38)
1 000 k\$ et plus	(86)	(64)	(146)	(114)	(64)	(118)	(132)	(103)	(71)
+ DIRDE des « apparus » la 2 ^e année	165	171	248	250	272	190	214	231	168
0 à 49 k\$	13	15	14	16	18	23	25	26	16
50 à 99 k\$	12	13	15	20	23	28	31	33	21
100 à 199 k\$	11	17	17	25	26	31	39	35	24
200 à 399 k\$	11	16	22	26	27	27	33	26	14
400 à 999 k\$	22	28	23	36	28	29	27	29	23
1 000 k\$ et plus	95	82	157	127	150	52	59	82	70
= DIRDE 2 ^e année	2 519	2 764	3 047	3 642	4 158	4 155	4 202	4 301	4 062
Variation nette de la DIRDE	125	245	283	595	516	(3)	47	100	(240)
0 à 49 k\$	13	24	24	32	58	39	36	44	20
50 à 99 k\$	2	20	14	26	23	30	34	30	8
100 à 199 k\$	(7)	19	42	24	23	25	42	32	4
200 à 399 k\$	(19)	17	18	28	38	16	23	5	(24)
400 à 999 k\$	(30)	25	28	46	37	28	2	42	(6)
1 000 k\$ et plus	166	140	157	439	337	(140)	(90)	(53)	(241)

1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1). Les totaux peuvent différer de la somme des composantes en raison de l'arrondissement des données.

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 4a

Dynamique des exécutants ayant fait de la R-D deux années consécutives selon le taux de croissance des dépenses à l'an 2, Québec, 1996-1997 à 2004-2005¹

	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005 ¹
	n								
Ont augmenté leurs dépenses	1 213	1 600	1 638	1 816	2 009	2 050	2 417	2 650	2 747
Plus de l'indice des prix du PIB à 5 %	72	90	115	63	110	113	93	118	219
Plus de 5 % à 10 %	126	148	114	144	154	178	202	239	233
Plus de 10 % à 15 %	75	99	108	103	135	140	181	220	227
Plus de 15 % à 20 %	73	103	95	118	115	123	167	189	180
Plus de 20 % à 25 %	63	88	91	106	97	112	135	168	187
Plus de 25 % à 30 %	70	79	74	84	88	103	126	146	153
Plus de 30 % à 35 %	41	65	77	74	81	76	105	123	130
Plus de 35 % à 40 %	55	65	70	78	86	65	101	113	118
Plus de 40 % à 45 %	38	49	56	65	64	62	80	89	88
Plus de 45 % à 50 %	39	45	56	67	71	73	99	92	105
Plus de 50 % à 75 %	121	177	185	215	244	262	280	303	318
Plus de 75 % à 100 %	94	122	140	144	167	174	197	207	190
Plus de 100 % à 150 %	110	146	146	172	189	186	219	185	203
Plus de 150 % à 200 %	55	86	88	103	100	82	134	117	121
Plus de 200 % à 250 %	48	52	51	54	71	66	60	73	66
Plus de 250 % à 300 %	23	43	43	27	54	42	56	50	39
Plus de 300 % à 400 %	29	42	35	56	56	50	52	68	52
Plus de 400 % à 500 %	25	22	26	36	26	44	33	41	35
Plus de 500 %	56	79	68	107	101	99	97	109	83
Ont diminué leurs dépenses	1 538	1 197	1 274	1 276	1 464	1 689	1 844	2 220	2 235
Moins de 0 % à (5 %)	93	112	118	93	135	149	161	209	254
Moins de (5 %) à (10 %)	117	100	131	141	153	182	198	244	258
Moins de (10 %) à (15 %)	109	90	97	123	124	142	165	204	233
Moins de (15 %) à (20 %)	101	101	110	117	115	156	162	191	209
Moins de (20 %) à (25 %)	87	82	99	110	113	138	145	177	168
Moins de (25 %) à (30 %)	97	82	91	83	104	109	139	184	165
Moins de (30 %) à (35 %)	91	81	71	70	93	105	123	146	124
Moins de (35 %) à (40 %)	94	71	86	91	88	91	117	119	129
Moins de (40 %) à (45 %)	87	68	67	62	91	82	90	114	103
Moins de (45 %) à (50 %)	102	58	89	67	79	89	108	110	102
Moins de (50 %) à (75 %)	350	245	204	222	263	305	317	379	364
Moins de (75 %) à (100 %)	210	107	111	97	106	141	119	143	126

1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 5a

Répartition des exécutants selon le nombre d'années d'exécution de R-D pendant la période 1996 à 2005^a, Québec

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 ^{a1}
Total	3 846	3 834	3 997	4 142	4 575	5 076	5 644	6 422	7 001	6 449
1 an	681	209	187	178	185	212	268	311	450	935
2 ans	491	603	353	307	361	441	531	788	1 469	1 090
3 ans	384	434	477	314	343	410	559	1 117	1 030	833
4 ans	294	334	382	443	358	448	891	857	815	710
5 ans	268	293	327	380	516	707	685	709	667	573
6 ans	238	265	324	417	687	706	617	577	568	497
7 ans	201	247	314	497	500	519	497	439	419	371
8 ans	220	267	432	425	433	439	426	430	385	319
9 ans	311	424	443	423	434	436	412	436	440	363
10 ans	758	758	758	758	758	758	758	758	758	758

1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 6a

Répartition des exécutants de R-D selon la récurrence des activités de R-D sur dix ans et selon le revenu, Québec, 1996 à 2005^a

	Unité	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 ^{a1}
Ad hoc	N	1 172	812	540	485	546	653	799	1 099	1 919	2 025
Moins de 250 k\$	%	28,8	30,0	31,5	45,4	29,9	31,7	26,8	26,1	28,2	25,4
250 k\$ à 2,49 M\$	%	38,6	42,0	39,4	31,3	41,8	40,7	43,2	45,1	45,1	48,1
2,5 à 9,9 M\$	%	16,9	15,3	15,6	14,4	13,7	16,1	18,4	17,3	17,6	17,2
10 M\$ et plus	%	15,7	12,7	13,5	8,9	14,7	11,5	11,6	11,5	9,1	9,2
Occasionnels	N	946	1 061	1 186	1 137	1 217	1 565	2 135	2 683	2 512	2 116
Moins de 250 k\$	%	24,2	24,5	26,7	34,0	23,2	23,4	20,8	19,2	16,0	15,2
250 k\$ à 2,49 M\$	%	40,1	41,1	39,9	35,4	42,2	44,2	44,0	45,3	46,5	45,2
2,5 à 9,9 M\$	%	19,5	18,2	18,5	17,0	19,1	19,6	22,1	22,5	23,3	25,3
10 M\$ et plus	%	16,3	16,2	14,9	13,5	15,6	12,8	13,1	13,0	14,2	14,3
Réguliers	N	659	779	1 070	1 339	1 620	1 664	1 540	1 446	1 372	1 187
Moins de 250 k\$	%	15,8	16,9	18,8	25,5	14,9	12,4	11,7	10,4	9,9	9,8
250 k\$ à 2,49 M\$	%	39,3	39,5	39,3	36,8	40,9	41,5	40,8	39,8	39,2	37,2
2,5 à 9,9 M\$	%	24,3	22,8	23,0	20,4	25,1	25,7	26,7	27,4	29,0	29,8
10 M\$ et plus	%	20,6	20,7	18,9	17,3	19,1	20,4	20,8	22,4	21,9	23,3
Permanents	N	1 069	1 182	1 201	1 181	1 192	1 194	1 170	1 194	1 198	1 121
Moins de 250 k\$	%	12,0	11,8	10,0	8,8	6,5	5,4	5,6	5,5	5,7	5,5
250 k\$ à 2,49 M\$	%	39,8	39,3	37,3	36,2	32,8	32,7	31,0	30,7	30,5	30,3
2,5 à 9,9 M\$	%	23,8	24,2	27,1	28,5	30,8	31,4	31,0	30,6	30,1	28,6
10 M\$ et plus	%	24,5	24,8	25,6	26,6	29,9	30,4	32,3	33,2	33,8	35,5
Total	N	3 846	3 834	3 997	4 142	4 575	5 076	5 644	6 422	7 001	6 449
Moins de 250 k\$	%	20,8	20,2	20,2	25,4	16,7	16,6	16,0	15,9	16,4	15,7
250 k\$ à 2,49 M\$	%	39,4	40,4	38,9	35,6	39,2	40,2	40,3	41,3	41,9	42,1
2,5 à 9,9 M\$	%	20,7	20,4	21,9	21,1	23,6	23,9	24,7	24,2	24,0	24,2
10 M\$ et plus	%	19,1	19,0	19,0	17,9	20,4	19,3	19,0	18,6	17,7	18,0

1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 7a

Répartition des exécutants de R-D selon la récurrence des activités de R-D sur dix ans et le secteur et le niveau technologique, Québec, 1996 à 2005¹

	Unité	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 ¹
Ad hoc	N	1 172	812	540	485	546	653	799	1 099	1 919	2 025
Primaire et construction	%	7,3	10,2	10,7	12,8	11,5	10,6	11,8	11,3	10,4	11,2
Fabrication, haute technologie	%	3,1	3,0	1,9	1,9	1,6	2,1	1,8	2,0	2,3	2,0
Fabrication, moyenne-haute technologie	%	8,5	6,8	10,2	11,3	10,3	7,8	8,0	7,0	7,1	8,1
Fabrication, moyenne-faible et faible tech.	%	26,2	26,1	31,3	28,2	26,6	25,9	28,0	32,6	30,7	28,3
Services	%	54,9	53,9	45,9	45,8	50,0	53,6	50,4	47,1	49,5	50,4
Occasionnels	N	946	1 061	1 186	1 137	1 217	1 565	2 135	2 683	2 512	2 116
Primaire et construction	%	6,0	7,6	7,9	7,8	7,6	7,8	8,7	9,2	8,6	9,6
Fabrication, haute technologie	%	4,7	5,7	5,3	4,2	3,3	2,8	3,0	2,9	3,2	3,2
Fabrication, moyenne-haute technologie	%	10,9	10,7	10,9	11,6	11,6	9,7	9,6	8,8	9,7	10,4
Fabrication, moyenne-faible et faible tech.	%	28,1	27,5	27,2	28,7	29,1	30,3	31,1	32,1	33,2	32,6
Services	%	50,3	48,4	48,7	47,7	48,5	49,4	47,7	47,0	45,2	44,2
Réguliers	N	659	779	1 070	1 339	1 620	1 664	1 540	1 446	1 372	1 187
Primaire et construction	%	5,3	5,9	6,3	6,0	6,2	6,6	6,0	7,0	6,9	6,7
Fabrication, haute technologie	%	6,2	7,3	6,4	6,2	5,5	5,3	4,6	4,5	4,2	4,5
Fabrication, moyenne-haute technologie	%	16,8	15,8	14,6	14,2	13,5	13,3	13,8	13,8	14,7	14,7
Fabrication, moyenne-faible et faible tech.	%	27,8	28,5	30,4	29,5	28,9	28,1	30,3	31,3	32,8	33,0
Services	%	43,9	42,5	42,3	44,1	45,9	46,7	45,3	43,5	41,5	41,2
Permanents	N	1 069	1 182	1 201	1 181	1 192	1 194	1 170	1 194	1 198	1 121
Primaire et construction	%	3,7	4,0	3,8	4,0	3,5	3,9	4,0	3,9	3,6	3,8
Fabrication, haute technologie	%	9,4	10,6	10,8	11,1	10,9	11,3	11,2	11,1	11,0	11,0
Fabrication, moyenne-haute technologie	%	20,3	21,0	21,5	21,2	21,7	21,4	21,5	21,5	21,7	21,2
Fabrication, moyenne-faible et faible tech.	%	27,6	26,7	26,9	26,8	27,1	27,1	27,0	27,9	27,8	28,7
Services	%	39,0	37,7	37,0	37,0	36,7	36,3	36,3	35,7	35,9	35,2
Total	N	3 846	3 834	3 997	4 142	4 575	5 076	5 644	6 422	7 001	6 449
Primaire et construction	%	5,6	6,7	6,6	6,7	6,5	6,8	7,4	8,1	7,9	8,6
Fabrication, haute technologie	%	5,7	6,9	6,8	6,5	5,9	5,5	5,0	4,6	4,5	4,4
Fabrication, moyenne-haute technologie	%	13,8	14,1	15,0	15,1	14,8	13,4	13,0	12,0	12,0	12,3
Fabrication, moyenne-faible et faible tech.	%	27,3	27,2	28,5	28,3	28,2	28,3	29,6	31,2	31,5	30,7
Services	%	47,5	45,1	43,1	43,3	44,7	46,0	45,1	44,1	44,0	44,0

1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 8a

Répartition des exécutants de R-D selon la récurrence des activités de R-D sur dix ans et la taille des dépenses de R-D, Québec, 1996 à 2005¹

	Unité	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 ²
Ad hoc	N	1 172	812	540	485	546	653	799	1 099	1 919	2 025
0 à 49 k\$	%	56,7	64,0	69,8	64,9	59,0	62,3	65,2	62,4	56,9	51,7
50 à 99 k\$	%	16,7	17,7	14,3	15,9	17,4	18,5	17,4	21,5	24,1	25,1
100 à 199 k\$	%	10,3	8,4	7,0	8,9	11,9	9,5	9,4	9,8	11,5	14,2
200 à 399 k\$	%	7,8	4,7	3,5	5,4	6,2	5,4	4,3	3,5	4,1	4,3
400 à 999 k\$	%	5,3	2,8	3,1	3,7	4,2	2,1	2,5	1,9	2,3	2,7
1 000 k\$ et plus	%	3,2	2,3	2,2	1,2	1,3	2,1	1,3	0,9	1,0	2,0
Occasionnels	N	946	1 061	1 186	1 137	1 217	1 565	2 135	2 683	2 512	2 116
0 à 49 k\$	%	45,0	50,5	50,8	51,6	49,5	48,3	45,1	42,8	38,8	35,7
50 à 99 k\$	%	19,2	19,0	18,2	17,6	21,9	22,4	24,6	24,7	25,3	26,0
100 à 199 k\$	%	16,6	13,7	13,7	12,5	12,8	13,9	16,0	17,3	19,1	20,5
200 à 399 k\$	%	8,7	7,7	8,7	10,1	8,1	7,9	7,9	9,0	10,4	10,3
400 à 999 k\$	%	6,1	5,1	4,9	4,7	4,6	4,3	3,9	3,8	3,7	4,4
1 000 k\$ et plus	%	4,3	4,0	3,6	3,5	3,1	3,1	2,5	2,3	2,8	3,1
Réguliers	N	659	779	1 070	1 339	1 620	1 664	1 540	1 446	1 372	1 187
0 à 49 k\$	%	39,2	43,3	43,5	39,3	35,3	31,0	30,0	26,3	26,8	24,0
50 à 99 k\$	%	18,5	21,3	20,9	22,3	20,6	22,0	22,1	22,8	21,4	21,1
100 à 199 k\$	%	16,5	16,3	16,2	16,6	19,4	19,2	18,8	21,2	21,1	21,3
200 à 399 k\$	%	14,0	8,5	7,2	9,9	10,4	12,7	12,3	13,6	14,9	16,8
400 à 999 k\$	%	7,0	6,0	7,6	6,3	7,8	7,7	8,8	8,0	8,1	8,0
1 000 k\$ et plus	%	4,9	4,6	4,7	5,6	6,4	7,4	7,9	8,0	7,8	8,8
Permanents	N	1 069	1 182	1 201	1 181	1 192	1 194	1 170	1 194	1 198	1 121
0 à 49 k\$	%	25,6	29,1	26,6	23,5	19,5	17,5	16,5	15,0	15,7	15,0
50 à 99 k\$	%	19,3	21,4	20,4	18,7	19,2	18,5	17,5	15,9	15,4	14,2
100 à 199 k\$	%	19,5	18,2	18,2	20,6	21,1	21,0	21,5	20,9	20,2	20,6
200 à 399 k\$	%	13,8	12,0	13,2	13,8	13,8	15,2	15,3	17,7	17,4	16,9
400 à 999 k\$	%	9,7	8,2	9,7	10,5	12,1	12,5	12,3	13,2	14,4	16,0
1 000 k\$ et plus	%	12,1	11,1	12,1	13,0	14,2	15,2	16,8	17,3	16,8	17,4
Total	N	3 846	3 834	3 997	4 142	4 575	5 076	5 644	6 422	7 001	6 449
0 à 49 k\$	%	42,2	45,3	44,1	41,2	37,8	37,2	37,9	37,3	37,5	35,0
50 à 99 k\$	%	18,4	20,0	19,1	19,2	20,2	20,8	21,5	22,1	22,5	22,8
100 à 199 k\$	%	15,5	14,5	14,8	15,7	17,2	16,7	17,0	17,6	17,6	18,7
200 à 399 k\$	%	10,7	8,6	8,9	10,5	10,2	10,9	10,1	10,7	10,7	10,8
400 à 999 k\$	%	7,0	5,8	6,8	6,8	7,7	7,1	6,8	6,2	6,0	6,5
1 000 k\$ et plus	%	6,2	5,9	6,3	6,6	6,9	7,2	6,8	6,2	5,7	6,3

1. Les estimations faisant référence à l'année 2005 sont appelées à changer significativement (voir l'annexe 1).

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.



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 présentons quelques aspects de l'évolution de cette population définie chez les 25-64 ans, au cours de la décennie 1998-2008. Ce faisant, nous mettons l'accent sur la répartition de l'effectif qui occupe un emploi, selon l'industrie.

Points saillants

En 10 ans, la population des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire a augmenté de 39,0 %

En 2008, selon l'*Enquête sur la population active*, le Québec compte 1 128 500 personnes titulaires d'un grade universitaire, dont 972 800 (86,2 %) âgées de 25 à 64 ans (tableau 1.1.1). Depuis 1998, la population des titulaires d'un grade universitaire de ce groupe d'âge a augmenté de 39,0 %, à un taux de variation annuel moyen (TVAM) de 3,3 %². La croissance a été beaucoup plus soutenue chez les femmes (57,6 %, à un TVAM de 4,7 %) que chez les hommes (22,9 %, à un TVAM de 2,1 %). Minoritaires en 1998, les femmes sont devenues majoritaires en 2005 et en 2008, elles représentent 52,6 % des titulaires d'un grade universitaire âgés de 25 à 64 ans.

La part des titulaires d'un grade universitaire dans la population des 25-64 ans est passée de 17,5 % en 1998 à 22,3 % en 2008, progressant de 4,8 points de pourcentage. Encore une fois, le progrès est plus marqué chez les femmes (de 16,1 % à 23,5 %) que chez les hommes (de 18,8 % à 21,2 %). L'écart de scolarisation universitaire entre les sexes est désormais à la faveur des femmes (+ 2,3 points de pourcentage). Essentiellement, ce sont les jeunes qui font la différence : 30,5 % des femmes de 25 à 44 ans sont titulaires d'un grade universitaire, comparativement à 22,9 % des hommes du même groupe d'âge.

En 2008, chez les 25-64 ans, 279 500 personnes, soit 142 900 hommes et 136 600 femmes, sont titulaires d'un diplôme ou d'un certificat supérieur au baccalauréat. De 1998 à 2008, la proportion de ces diplômés parmi les titulaires d'un grade universitaire n'a vraiment varié que chez les femmes, passant de 23,5 % à 26,7 % (elle est passée de 31,4 % à 31,0 % chez les hommes). Toutefois, chez les 25-44 ans, la proportion des titulaires d'un diplôme ou d'un certificat supérieur au baccalauréat a progressé chez les titulaires d'un grade universitaire des deux sexes, mais moins chez les hommes (de 25,3 % à 28,4 %) que chez les femmes (de 21,8 % à 26,4 %).

1. Les ressources humaines en science et technologie (RHST) se composent des personnes de 25 à 64 ans 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. Les RHST comprennent aussi les personnes de 25 à 64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique, sans avoir le diplôme habituellement exigé. Pour plus de détails à propos des RHST, nous invitons le lecteur à consulter la rubrique « Sources de données et définitions » à la suite des « Points saillants ».

2. Le taux de variation annuel moyen (TVAM) se calcule de la façon suivante :

$$\text{TVAM} = 100 \times \left\{ \left[\sqrt[n-1]{\frac{V_f}{V_i}} \right] - 1 \right\}$$

où V_i est la valeur en début de période, V_f la valeur en fin de période et n , le nombre d'années ($n - 1$ donnant le nombre de périodes annuelles entre la première et la dernière année).

De 1998 à 2008, la part des 45-64 ans dans la population des 25-64 ans est passée de 42,7 % à 51,2 %, progressant de 8,5 points de pourcentage. La population des titulaires d'un grade universitaire est plus jeune et vieillit moins vite que cette population de référence. En effet, au cours de la décennie 1998-2008, la part des 45-64 ans chez les 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire est passée de 35,6 % à 41,8 %. En 2008, comme en 1998, la population masculine des titulaires d'un grade universitaire est plus « âgée » que sa contrepartie féminine, au sens où elle compte dans ses rangs une plus forte proportion de personnes âgées de 45 à 64 ans (46,4 % comparativement à 37,6 %). De même, la population des titulaires d'un diplôme ou d'un certificat de niveau supérieur au baccalauréat est plus âgée que la population des titulaires d'un grade universitaire dans son ensemble (44,7 % comparativement à 41,8 %). Au fait, la part des 45-64 ans dans la population des 25-64 ans titulaires d'un diplôme ou d'un certificat de niveau supérieur au baccalauréat est sensiblement la même en 2008 (44,7 %) qu'elle était en 1998 (45,1 %).

Tableau 1.1.1

Titulaires d'un grade universitaire et titulaires d'un diplôme ou d'un certificat de niveau supérieur au baccalauréat, selon le sexe et le groupe d'âge, Québec, 1998 et 2008

	Total		Hommes		Femmes	
	1998	2008	1998	2008	1998	2008
	k					
15 ans et plus	5 806,0	6 372,1	2 843,6	3 133,6	2 962,4	3 238,5
Population de référence						
25-64 ans	4 007,3	4 356,8	1 997,8	2 181,2	2 009,5	2 175,6
25-44 ans	2 295,2	2 125,3	1 156,1	1 078,9	1 139,1	1 046,5
45-64 ans	1 712,2	2 231,5	841,7	1 102,3	870,5	1 129,2
Titulaires d'un grade universitaire						
15 ans et plus	783,8	1 128,5	422,1	544,0	361,7	584,5
25-64 ans	700,0	972,8	375,4	461,4	324,5	511,4
25-44 ans	450,7	566,5	230,5	247,3	220,2	319,3
45-64 ans	249,3	406,3	144,9	214,2	104,4	192,1
Titulaires d'un diplôme ou d'un certificat de niveau supérieur au baccalauréat						
15 ans et plus	215,4	320,9	133,4	171,7	82,0	149,3
25-64 ans	194,3	279,5	118,0	142,9	76,3	136,6
25-44 ans	106,5	154,7	58,4	70,3	48,1	84,3
45-64 ans	87,7	124,8	59,6	72,5	28,2	52,3

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.

Ce sont encore les services d'enseignement qui emploient le plus grand nombre de titulaires d'un grade universitaire

De 1998 à 2008, la population québécoise des titulaires d'un grade universitaire de 25 à 64 ans qui occupent un emploi a augmenté de 35,3 %, à un TVAM de 3,1 %, passant de 588 600 à 796 100 personnes. En 2008, tout comme en 1998, ce sont les services d'enseignement qui emploient le plus grand nombre de titulaires d'un grade universitaire (150 800 personnes), suivis des services professionnels, scientifiques et techniques (118 200) et de l'industrie des soins de santé et de l'assistance sociale (107 300) (tableau 1.1.2). Cependant, on trouve dans les services d'enseignement une moindre part de la population occupée des titulaires d'un grade universitaire de 25-64 ans en 2008 (18,9 %) qu'en 1998 (22,9 %). On observe également un recul de la part de l'emploi universitaire total dans l'industrie de la fabrication, dont la part de l'emploi total a d'ailleurs fléchi de façon marquée au cours de la période (passant de 18,4 % à 14,0 %). À l'opposé, l'industrie de la finance et des assurances et celle des services professionnels scientifiques et techniques emploient toutes les deux une plus grande proportion de la population québécoise des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire en 2008 que 10 ans auparavant.

Tableau 1.1.2

Titulaires d'un grade universitaire de 25 à 64 ans, par industrie, Québec, 1998 et 2008

	1998				2008			
	Emploi total	Titulaires d'un grade universitaire de 25 à 64 ans			Emploi total	Titulaires d'un grade universitaire de 25 à 64 ans		
	k	k	% de l'emploi dans l'industrie	%	k	k	% de l'emploi dans l'industrie	%
Ensemble des industries	3 257,5	588,6	18,1	100,0	3 881,7	796,1	20,5	100,0
Primaire	114,4	6,0	5,2	1,0	94,2	7,4	7,9	0,9
Services publics	30,5	5,3	17,4	0,9	32,9	4,8	14,6	0,6
Construction	120,4	6,4	5,3	1,1	215,8	11,4	5,3	1,4
Fabrication	600,0	62,5	10,4	10,6	543,6	68,8	12,7	8,6
Commerce de gros	106,2	17,8	16,8	3,0	150,0	27,5	18,3	3,5
Commerce de détail	390,6	26,7	6,8	4,5	474,7	36,3	7,6	4,6
Transport et entreposage	158,5	11,4	7,2	1,9	186,0	16,9	9,1	2,1
Information et industrie culturelle	90,0	23,9	26,6	4,1	89,4	29,8	33,3	3,7
Finance et assurances	132,3	24,7	18,7	4,2	173,7	55,1	31,7	6,9
Services immobiliers et services de location et de location à bail	47,0	8,4	17,9	1,4	56,9	12,1	21,3	1,5
Services professionnels, scientifiques et techniques	188,1	81,5	43,3	13,8	265,6	118,2	44,5	14,8
Services aux entreprises, services relatifs aux bâtiments et autres services de soutien	100,5	9,7	9,7	1,6	136,9	17,5	12,8	2,2
Services d'enseignement	228,9	134,9	58,9	22,9	256,5	150,8	58,8	18,9
Soins de santé et assistance sociale	331,9	79,2	23,9	13,5	470,6	107,3	22,8	13,5
Arts, spectacles et loisirs	45,7	9,5	20,8	1,6	85,4	14,4	16,9	1,8
Hébergement et services de restauration	203,8	9,1	4,5	1,5	244,7	14,5	5,9	1,8
Autres services, sauf les administrations publiques	171,1	14,1	8,2	2,4	175,8	23,2	13,2	2,9
Administrations publiques	197,4	57,6	29,2	9,8	229,1	80,0	34,9	10,0

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.

La présence des titulaires d'un grade universitaire s'est accrue de façon remarquable dans la finance et les assurances

Dans l'ensemble des industries, les titulaires d'un grade universitaire âgés de 25 à 64 ans occupent une plus grande part des emplois en 2008 (20,5 %) qu'en 1998 (18,1 %). Cependant, la situation varie selon l'industrie. À l'encontre de la tendance générale, on note une moindre présence de titulaires d'un grade universitaire de 25 à 64 ans en 2008 qu'en 1998 dans les arts, le spectacle et les loisirs (16,9 % de l'emploi total de cette industrie en 2008 comparativement à 20,8 % en 1998), dans les services publics (14,6 % comparativement à 17,4 %) et dans les soins de santé et l'assistance sociale (22,8 % comparativement à 23,9 %). La présence des titulaires d'un grade universitaire s'accroît dans la plupart des autres industries, le progrès étant notable dans la finance et les assurances (31,7 % comparativement à 18,7 %), l'information et l'industrie culturelle (33,3 % comparativement à 26,6 %) et dans les administrations publiques (34,9 % comparativement à 29,2 %).

En 2008, comme en 1998, les quatre industries où la part des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire dans l'emploi total est la plus élevée sont les services d'enseignement (58,8 %), les services professionnels, scientifiques et techniques (44,5 %), les administrations publiques (34,9 %) et l'information et l'industrie culturelle (33,3 %). Cependant, en 2008, l'industrie de la finance et des assurances (31,7 %) ravit le cinquième rang à l'industrie des soins de santé et de l'assistance sociale, qui l'occupait en 1998.

Les femmes titulaires d'un grade universitaire sont beaucoup plus présentes dans les administrations publiques

En 2008, dans l'ensemble des industries, les femmes représentent 52,1 % des titulaires d'un grade universitaire de 25 à 64 ans (tableau 1.1.3). Toutefois, cette relative parité n'est observée que dans une minorité d'industries : le transport et l'entreposage (49,7 %), les services aux entreprises, services relatifs aux bâtiments et autres services de soutien (49,1 %) et les autres services, sauf les administrations publiques (52,2 %). Les autres industries affichent une prépondérance féminine ou masculine plus ou moins marquée au sein de leur effectif universitaire. Les femmes sont particulièrement présentes parmi les titulaires d'un grade universitaire de 25 à 64 ans dans les soins de santé et l'assistance sociale (73,3 %) et les services d'enseignement (66,0 %), ces pourcentages étant même supérieurs à ceux observés 10 ans plus tôt (66,2 % et 58,4 %). Les femmes sont également majoritaires parmi les titulaires d'un grade universitaire de 25 à 64 ans dans le commerce de détail (55,4 %) ainsi que dans les administrations publiques (55,3 %) – où leur progrès depuis 1998 (35,2 %) est digne de mention.

L'effectif universitaire des autres industries est à majorité masculine. Fait à noter, dans certaines d'entre elles, les femmes ne sont pas plus présentes parmi les titulaires d'un grade universitaire de 25 à 64 ans qu'elles ne l'étaient il y a 10 ans : dans l'information et l'industrie culturelle (44,6 % en 2008 et 44,4 % en 1998), l'hébergement et les services de restauration (38,6 % et 38,5 %) et les services publics (33,3 % et 32,1 %).

Tableau 1.1.3

Titulaires d'un grade universitaire de 25-64 ans, par industrie, Québec, 1998 et 2008

	1998				2008			
	Les deux sexes	Hommes	Femmes		Les deux sexes	Hommes	Femmes	
	k	k	k	%	k	k	k	%
Ensemble des industries	588,6	326,0	262,5	44,6	796,1	381,3	414,8	52,1
Primaire	6,0	4,2	1,7	28,3	7,4	5,0	2,4	32,4
Services publics	5,3	3,5	1,7	32,1	4,8	3,2	1,6	33,3
Construction	6,4	5,1	0,0	0,0	11,4	9,1	2,3	20,2
Fabrication	62,5	43,5	19,0	30,4	68,8	45,6	23,2	33,7
Commerce de gros	17,8	12,7	5,1	28,7	27,5	16,3	11,1	40,4
Commerce de détail	26,7	15,1	11,6	43,4	36,3	16,1	20,1	55,4
Transport et entreposage	11,4	7,3	4,1	36,0	16,9	8,5	8,4	49,7
Information et industrie culturelle	23,9	13,4	10,6	44,4	29,8	16,6	13,3	44,6
Finance et assurances	24,7	14,6	10,0	40,5	55,1	30,5	24,5	44,5
Services immobiliers et services de location et de location à bail	8,4	6,3	2,1	25,0	12,1	7,4	4,7	38,8
Services professionnels, scientifiques et techniques	81,5	55,7	25,8	31,7	118,2	70,4	47,8	40,4
Services aux entreprises, services relatifs aux bâtiments et autres services de soutien	9,7	5,4	4,3	44,3	17,5	8,9	8,6	49,1
Services d'enseignement	134,9	56,1	78,8	58,4	150,8	51,3	99,5	66,0
Soins de santé et assistance sociale	79,2	26,7	52,4	66,2	107,3	28,7	78,6	73,3
Arts, spectacles et loisirs	9,5	5,1	4,3	45,3	14,4	7,8	6,6	45,8
Hébergement et services de restauration	9,1	5,7	3,5	38,5	14,5	8,9	5,6	38,6
Autres services, sauf les administrations publiques	14,1	8,2	5,9	41,8	23,2	11,2	12,1	52,2
Administrations publiques	57,6	37,3	20,3	35,2	80,0	35,8	44,2	55,3

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.

La concentration des femmes titulaires d'un grade universitaire dans les services d'enseignement et les soins de santé et l'assistance sociale s'est un peu amoindrie

En 1998, une femme titulaire d'un grade universitaire âgée de 25 à 64 ans sur deux travaillait dans les services d'enseignement (30,0 %) ou dans l'industrie des soins de santé et de l'assistance sociale (20,0 %) (tableau 1.1.4). En 2008, cette concentration s'est un peu amoindrie : 24,0 % travaillent dans les services d'enseignement et 18,9 %, dans l'industrie des soins de santé et de l'assistance sociale. Par ailleurs, les femmes de 25 à 64 ans titulaires d'un grade universitaire sont proportionnellement plus nombreuses à travailler dans les administrations publiques (10,7 % d'entre elles en 2008 comparativement à 7,7 % en 1998), dans la finance et les assurances (5,9 % comparativement à 3,8 %) et dans les services professionnels, scientifiques et techniques (11,5 % comparativement à 9,8 %).

Tableau 1.1.4

Répartition des titulaires d'un grade universitaire de 25-64 ans, selon le sexe, par industrie, Québec, 1998 et 2008

	1998				2008			
	Hommes		Femmes		Hommes		Femmes	
	k	%	k	%	k	%	k	%
Ensemble des industries	326,0	100,0	262,5	100,0	381,3	100,0	414,8	100,0
Primaire	4,2	1,3	1,7	0,6	5,0	1,3	2,4	0,6
Services publics	3,5	1,1	1,7	0,6	3,2	0,8	1,6	0,4
Construction	5,1	1,6	0,0	0,0	9,1	2,4	2,3	0,6
Fabrication	43,5	13,3	19,0	7,2	45,6	12,0	23,2	5,6
Commerce de gros	12,7	3,9	5,1	1,9	16,3	4,3	11,1	2,7
Commerce de détail	15,1	4,6	11,6	4,4	16,1	4,2	20,1	4,8
Transport et entreposage	7,3	2,2	4,1	1,6	8,5	2,2	8,4	2,0
Information et industrie culturelle	13,4	4,1	10,6	4,0	16,6	4,4	13,3	3,2
Finance et assurances	14,6	4,5	10,0	3,8	30,5	8,0	24,5	5,9
Services immobiliers et services de location et de location à bail	6,3	1,9	2,1	0,8	7,4	1,9	4,7	1,1
Services professionnels, scientifiques et techniques	55,7	17,1	25,8	9,8	70,4	18,5	47,8	11,5
Services aux entreprises, services relatifs aux bâtiments et autres services de soutien	5,4	1,7	4,3	1,6	8,9	2,3	8,6	2,1
Services d'enseignement	56,1	17,2	78,8	30,0	51,3	13,5	99,5	24,0
Soins de santé et assistance sociale	26,7	8,2	52,4	20,0	28,7	7,5	78,6	18,9
Arts, spectacles et loisirs	5,1	1,6	4,3	1,6	7,8	2,0	6,6	1,6
Hébergement et services de restauration	5,7	1,7	3,5	1,3	8,9	2,3	5,6	1,4
Autres services, sauf les administrations publiques	8,2	2,5	5,9	2,2	11,2	2,9	12,1	2,9
Administrations publiques	37,3	11,4	20,3	7,7	35,8	9,4	44,2	10,7

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.

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 (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, décembre, 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 1.1.5

Population des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire, selon le sexe et le groupe d'âge, Québec, Canada, Ontario, 1998 à 2008

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	1998 k =100
Québec												
Total												
25-64 ans	700,0	735,0	750,9	798,4	801,5	850,2	870,6	932,8	951,4	993,0	972,8	139,0
25-44 ans	450,7	452,7	464,9	491,9	487,3	515,0	536,2	559,1	573,2	574,6	566,5	125,7
45-64 ans	249,3	282,3	285,9	306,5	314,2	335,2	334,4	373,7	378,2	418,4	406,3	163,0
Hommes												
25-64 ans	375,4	386,5	382,4	409,3	409,7	429,4	439,5	459,4	469,5	487,9	461,4	122,9
25-44 ans	230,5	223,8	218,0	234,9	234,3	241,9	254,3	252,9	267,9	263,0	247,3	107,3
45-64 ans	144,9	162,7	164,4	174,4	175,4	187,4	185,3	206,5	201,6	224,9	214,2	147,8
Femmes												
25-64 ans	324,5	348,5	368,5	389,0	391,9	420,8	431,0	473,4	481,9	505,0	511,4	157,6
25-44 ans	220,2	228,9	246,9	257,0	253,1	273,0	281,9	306,2	305,2	311,6	319,3	145,0
45-64 ans	104,4	119,6	121,6	132,0	138,8	147,7	149,1	167,2	176,7	193,5	192,1	184,0
Ontario												
Total												
25-64 ans	1 230,4	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	166,1
25-44 ans	802,6	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	152,0
45-64 ans	427,8	484,3	540,7	555,8	589,5	642,1	665,4	698,0	730,9	785,8	824,5	192,7
Hommes												
25-64 ans	651,5	691,0	741,6	780,0	815,9	864,5	874,0	896,2	938,9	971,1	1 012,3	155,4
25-44 ans	397,9	411,2	434,4	461,3	484,7	503,8	506,5	518,2	538,9	542,4	568,2	142,8
45-64 ans	253,6	279,8	307,2	318,7	331,1	360,7	367,4	378,0	400,1	428,7	444,0	175,1
Femmes												
25-64 ans	579,0	626,3	696,3	712,8	765,9	810,4	848,2	887,9	946,1	978,3	1 031,8	178,2
25-44 ans	404,8	421,8	462,8	475,7	507,5	529,0	550,1	567,9	615,2	621,2	651,4	160,9
45-64 ans	174,2	204,5	233,5	237,2	258,4	281,4	298,0	320,1	330,9	357,1	380,4	218,4
Canada												
Total												
25-64 ans	2 943,0	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	156,4
25-44 ans	1 891,3	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	142,3
45-64 ans	1 051,7	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	181,6
Hommes												
25-64 ans	1 565,6	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	142,3
25-44 ans	950,0	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	128,7
45-64 ans	615,5	675,2	716,7	756,2	783,7	827,1	838,1	895,4	928,8	990,9	1 006,0	163,4
Femmes												
25-64 ans	1 377,4	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	172,3
25-44 ans	941,2	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	156,1
45-64 ans	436,2	503,8	546,7	573,9	619,9	665,5	702,6	757,5	805,8	867,8	904,5	207,4

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 1.1.6

Part des titulaires d'un grade universitaire dans la population des 25-64 ans, selon le sexe et le groupe d'âge, Québec, Canada, Ontario, 1998 à 2008

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
%											
Québec											
Les deux sexes											
25-64 ans	17,5	18,2	18,5	19,5	19,4	20,4	20,6	21,8	22,1	22,9	22,3
25-44 ans	19,6	20,0	20,8	22,1	22,1	23,5	24,6	25,7	26,5	26,8	26,7
45-64 ans	14,6	16,0	15,8	16,4	16,3	16,9	16,4	17,8	17,6	19,1	18,2
Hommes											
25-64 ans	18,8	19,3	18,9	20,0	19,8	20,6	20,8	21,5	21,8	22,5	21,2
25-44 ans	19,9	19,6	19,3	20,9	21,0	21,8	23,0	22,9	24,4	24,1	22,9
45-64 ans	17,2	18,8	18,4	19,0	18,5	19,2	18,4	20,0	19,0	20,8	19,4
Femmes											
25-64 ans	16,1	17,3	18,1	19,0	19,0	20,2	20,4	22,2	22,4	23,3	23,5
25-44 ans	19,3	20,4	22,2	23,4	23,3	25,3	26,3	28,6	28,7	29,5	30,5
45-64 ans	12,0	13,3	13,2	13,9	14,2	14,6	14,4	15,7	16,2	17,4	17,0
Ontario											
Les deux sexes											
25-64 ans	20,1	21,2	22,8	23,2	24,1	25,1	25,4	25,9	27,0	27,6	28,6
25-44 ans	22,0	22,8	24,5	25,3	26,6	27,7	28,3	29,0	30,9	31,3	33,0
45-64 ans	17,3	19,0	20,5	20,3	20,8	21,9	22,0	22,3	22,5	23,5	23,9
Hommes											
25-64 ans	21,5	22,5	23,7	24,4	25,0	26,1	26,0	26,3	27,2	27,8	28,7
25-44 ans	22,0	22,7	23,8	24,9	26,0	27,0	27,2	27,8	29,0	29,4	31,0
45-64 ans	20,8	22,2	23,6	23,7	23,7	25,0	24,6	24,5	25,1	26,1	26,2
Femmes											
25-64 ans	18,8	20,0	21,9	22,0	23,2	24,1	24,9	25,6	26,9	27,4	28,6
25-44 ans	22,1	23,0	25,2	25,7	27,2	28,3	29,4	30,3	32,8	33,2	34,9
45-64 ans	13,9	15,8	17,4	17,1	18,0	18,9	19,4	20,1	20,1	21,0	21,8
Canada											
Les deux sexes											
25-64 ans	18,3	19,1	19,9	20,6	21,1	22,0	22,2	23,3	24,0	24,6	25,1
25-44 ans	19,9	20,5	21,5	22,4	23,2	24,5	24,9	26,3	27,5	27,9	29,1
45-64 ans	15,9	17,3	17,9	18,2	18,6	19,1	19,1	19,9	20,2	21,1	21,1
Hommes											
25-64 ans	19,5	20,0	20,6	21,3	21,7	22,4	22,4	23,2	23,8	24,2	24,5
25-44 ans	20,1	20,1	20,6	21,6	22,3	23,2	23,5	24,4	25,5	25,5	26,4
45-64 ans	18,8	20,0	20,5	21,0	21,0	21,4	21,0	21,8	21,9	22,7	22,5
Femmes											
25-64 ans	17,0	18,2	19,3	19,8	20,6	21,7	22,1	23,4	24,3	25,0	25,8
25-44 ans	19,8	20,8	22,4	23,2	24,2	25,7	26,4	28,2	29,6	30,3	31,8
45-64 ans	13,1	14,6	15,3	15,6	16,2	16,9	17,2	18,0	18,6	19,5	19,8

Note : En raison des arrondissements, le total n'égalise 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

Population des 25-64 ans en général et population des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire, Québec et régions administratives, 1998 à 2008

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
	k										k	1998=100
Ensemble du Québec												
25-64 ans	4 007,3	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	108,7
- avec grade	700,0	735,0	750,9	798,4	801,5	850,2	870,6	932,8	951,4	993,0	972,8	139,0
Bas-Saint-Laurent												
25-64 ans	106,8	111,7	114,7	114,9	108,3	110,0	115,7	111,3	114,5	114,4	113,3	106,1
- avec grade	12,8	14,3	14,6	17,3	13,6	15,9	14,2	12,5	12,9	14,0	14,1	110,2
Saguenay–Lac-Saint-Jean												
25-64 ans	154,6	154,5	156,0	156,0	154,4	156,6	152,9	153,2	153,7	154,5	150,1	97,1
- avec grade	19,5	19,6	19,0	22,1	21,0	21,0	19,1	17,7	19,4	19,1	22,5	115,4
Capitale-Nationale												
25-64 ans	362,4	359,7	353,5	359,0	358,1	368,6	371,2	380,5	382,8	381,9	390,4	107,7
- avec grade	78,9	77,0	79,3	79,2	82,2	83,8	83,9	101,0	91,6	104,6	104,7	132,7
Mauricie												
25-64 ans	144,7	145,1	145,2	140,4	145,7	145,1	143,6	143,4	143,0	143,2	146,4	101,2
- avec grade	18,3	16,0	16,4	18,3	19,3	18,6	17,4	18,8	21,4	19,8	19,9	108,7
Estrie												
25-64 ans	152,5	154,2	159,2	156,6	158,5	160,6	164,4	164,7	164,3	169,8	166,7	109,3
- avec grade	20,6	24,5	24,9	26,0	27,5	25,9	27,1	29,3	29,0	32,0	30,4	147,6
Montréal												
25-64 ans	991,9	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	109,3
- avec grade	267,7	288,8	291,9	325,3	327,7	340,6	352,9	368,1	382,7	396,7	396,9	148,3
Outaouais												
25-64 ans	177,7	179,2	179,5	184,3	186,2	191,5	194,5	199,0	205,7	210,5	214,1	120,5
- avec grade	30,6	33,8	31,0	30,4	32,1	35,0	36,6	43,1	43,9	46,4	53,0	173,2
Abitibi-Témiscamingue												
25-64 ans	79,2	81,7	81,6	80,1	81,2	81,0	80,8	82,1	82,1	80,1	80,4	101,5
- avec grade	8,5	8,8	10,5	9,3	8,4	10,5	10,0	12,0	10,5	9,6	8,9	104,7
Côte-Nord et Nord-du-Québec												
25-64 ans	67,7	68,5	70,2	67,1	67,6	67,6	64,7	66,4	63,7	61,4	63,6	93,9
- avec grade	4,8	4,3	5,1	5,4	6,8	5,8	7,0	6,7	5,9	6,4	6,1	127,1
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine												
25-64 ans	55,3	57,9	55,5	54,9	54,2	54,5	55,7	55,0	53,3	55,2	55,2	99,8
- avec grade	4,3	4,9	4,6	4,5	4,6	4,6	4,3	5,1	5,1	6,7	7,1	165,1
Chaudière-Appalaches												
25-64 ans	208,4	212,5	210,7	213,7	219,2	219,5	224,3	226,0	223,4	224,6	223,0	107,0
- avec grade	28,5	26,9	30,2	30,5	30,8	30,6	27,9	31,9	26,3	28,6	27,2	95,4
Laval												
25-64 ans	190,2	185,3	191,1	187,4	192,8	195,8	198,6	188,9	203,4	211,3	206,7	108,7
- avec grade	25,5	25,8	25,6	32,6	30,1	38,3	39,7	40,7	46,9	51,0	52,4	205,5
Lanaudière												
25-64 ans	220,1	221,4	216,6	218,7	227,5	237,0	234,9	237,1	236,6	244,2	250,7	113,9
- avec grade	22,5	24,6	22,4	25,6	21,1	23,2	29,4	36,1	38,6	31,5	27,4	121,8
Laurentides												
25-64 ans	252,5	254,7	266,2	268,5	271,6	280,8	287,0	286,6	290,2	297,2	303,0	120,0
- avec grade	34,1	31,8	42,6	42,9	44,4	49,6	48,8	49,9	47,2	53,7	44,2	129,6
Montérégie												
25-64 ans	726,2	724,7	732,6	733,9	753,7	749,2	750,0	761,0	778,5	779,8	775,9	106,8
- avec grade	111,2	121,5	122,4	120,1	119,9	136,6	135,4	145,4	153,0	154,7	140,5	126,3
Centre-du-Québec												
25-64 ans	117,2	114,2	114,9	117,9	117,8	123,9	125,9	132,5	130,2	127,9	133,8	114,2
- avec grade	11,9	12,4	10,2	8,7	12,1	10,2	16,9	14,5	17,0	18,2	17,5	147,1

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 1.1.8

Population des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire selon le sexe, Québec et régions administratives, 1998 à 2008

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
	k										k	%
Ensemble du Québec												
Hommes	375,4	386,5	382,4	409,3	409,7	429,4	439,5	459,4	469,5	487,9	461,4	47,4
Femmes	324,5	348,5	368,5	389,0	391,9	420,8	431,0	473,4	481,9	505,0	511,4	52,6
Bas-Saint-Laurent												
Hommes	7,0	7,4	7,9	8,8	7,1	7,6	6,8	5,0	6,1	6,5	6,6	46,8
Femmes	5,8	6,9	6,7	8,4	6,6	8,4	7,5	7,5	6,8	7,6	7,5	53,2
Saguenay-Lac-Saint-Jean												
Hommes	10,8	10,2	9,9	12,2	11,3	11,5	10,5	8,3	8,7	10,1	10,5	46,7
Femmes	8,7	9,4	9,1	9,9	9,7	9,5	8,6	9,4	10,7	9,0	12,0	53,3
Capitale-Nationale												
Hommes	41,2	42,3	43,1	42,6	44,9	43,4	43,2	52,1	46,8	54,8	53,6	51,2
Femmes	37,6	34,7	36,2	36,6	37,3	40,4	40,7	48,9	44,8	49,7	51,1	48,8
Mauricie												
Hommes	9,8	8,1	8,0	9,3	10,2	9,2	9,0	9,9	9,3	9,6	7,9	39,7
Femmes	8,5	7,9	8,4	8,9	9,1	9,4	8,3	8,9	12,1	10,2	12,0	60,3
Estrie												
Hommes	11,2	13,4	12,8	12,0	13,1	12,7	12,8	14,8	14,0	15,7	14,1	46,4
Femmes	9,4	11,1	12,1	14,0	14,5	13,2	14,4	14,5	14,9	16,3	16,3	53,6
Montréal												
Hommes	145,6	150,4	149,1	174,1	166,6	179,0	181,9	186,4	197,2	193,6	197,1	49,7
Femmes	122,1	138,5	142,8	151,2	161,1	161,6	171,0	181,7	185,5	203,1	199,8	50,3
Outaouais												
Hommes	15,8	18,0	15,6	15,9	16,0	18,2	18,3	20,3	20,1	21,1	24,7	46,6
Femmes	14,9	15,9	15,4	14,5	16,1	16,8	18,3	22,9	23,8	25,3	28,3	53,4
Abitibi-Témiscamingue												
Hommes	4,0	4,1	5,3	4,0	4,1	5,0	4,2	6,2	4,8	4,6	3,5	39,3
Femmes	4,6	4,7	5,3	5,3	4,3	5,6	5,7	5,8	5,7	5,0	5,3	59,6
Côte-Nord et Nord-du-Québec												
Hommes	2,6	2,2	2,6	2,7	3,3	3,0	3,3	2,9	2,6	3,2	2,9	47,5
Femmes	2,2	2,0	2,5	2,7	3,5	2,8	3,7	3,8	3,3	3,2	3,2	52,5
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine												
Hommes	2,0	2,7	2,0	2,0	2,0	1,9	1,7	1,9	1,8	2,4	2,7	38,0
Femmes	2,3	2,2	2,7	2,6	2,6	2,7	2,6	3,2	3,3	4,2	4,4	62,0
Chaudière-Appalaches												
Hommes	15,3	13,3	16,1	16,3	17,1	15,4	14,3	15,2	12,0	13,9	12,5	46,0
Femmes	13,3	13,7	14,1	14,3	13,7	15,2	13,5	16,7	14,3	14,7	14,7	54,0
Laval												
Hommes	14,8	14,5	12,3	15,8	14,1	17,6	20,9	19,1	23,2	27,9	24,9	47,5
Femmes	10,8	11,3	13,3	16,8	16,0	20,7	18,8	21,6	23,7	23,1	27,5	52,5
Lanaudière												
Hommes	10,9	13,9	10,3	12,6	11,0	10,4	13,1	16,3	18,4	13,5	11,5	42,0
Femmes	11,6	10,7	12,2	12,9	10,1	12,8	16,3	19,8	20,2	18,0	15,9	58,0
Laurentides												
Hommes	20,3	16,6	19,8	20,3	21,5	24,8	23,0	25,2	21,2	24,3	21,4	48,4
Femmes	13,9	15,1	22,8	22,6	22,9	24,7	25,8	24,7	26,1	29,4	22,8	51,6
Montérégie												
Hommes	58,6	63,8	63,2	56,6	62,6	65,1	68,7	69,4	74,4	77,9	59,8	42,6
Femmes	52,6	57,7	59,2	63,5	57,3	71,5	66,6	76,0	78,6	76,8	80,7	57,4
Centre-du-Québec												
Hommes	5,7	5,7	4,6	4,1	4,8	4,6	7,7	6,4	8,9	8,9	7,5	42,9
Femmes	6,2	6,7	5,6	4,6	7,2	5,5	9,2	8,0	8,1	9,4	10,0	57,1

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 1.1.9

Taux d'emploi des titulaires d'un grade universitaire, selon le sexe et le groupe d'âge, Québec, Canada, Ontario, 1998 à 2008

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
%											
Québec											
Total											
25-64 ans	84,1	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8
25-54 ans	87,5	86,4	86,8	86,3	86,6	84,7	85,6	85,2	86,5	88,1	86,9
55-64 ans	55,9	52,9	55,1	52,8	53,8	54,6	60,6	56,1	55,8	60,2	58,9
Hommes											
25-64 ans	86,8	84,0	84,6	84,6	84,7	82,7	84,3	82,3	83,9	85,3	82,6
25-54 ans	90,6	88,5	88,8	89,1	89,7	87,2	88,4	87,2	88,6	91,0	88,8
55-64 ans	61,4	59,0	60,2	60,5	60,9	61,7	66,2	61,7	62,5	62,0	60,0
Femmes											
25-64 ans	80,9	80,1	81,1	78,9	78,7	77,5	78,9	78,9	79,4	81,2	81,1
25-54 ans	84,2	84,1	84,8	83,6	83,5	82,2	82,9	83,4	84,6	85,4	85,3
55-64 ans	46,2	41,9	47,1	41,5	43,3	44,2	52,9	48,0	47,4	58,1	57,6
Canada											
Total											
25-64 ans	84,4	83,9	83,8	82,9	82,5	81,7	82,6	82,6	83,1	83,2	82,7
25-54 ans	87,3	87,2	87,0	86,3	86,0	85,0	85,9	86,1	86,7	86,8	86,3
55-64 ans	59,9	59,1	60,7	60,3	61,2	63,1	64,2	64,4	64,5	66,1	66,0
Hommes											
25-64 ans	87,6	86,8	87,1	85,9	85,8	84,8	85,7	85,8	86,8	86,4	86,0
25-54 ans	90,8	90,5	90,8	89,7	89,4	88,6	89,5	89,6	90,6	90,3	90,2
55-64 ans	65,8	63,8	65,9	65,1	67,5	67,3	68,1	69,1	69,8	70,8	69,6
Femmes											
25-64 ans	80,6	80,7	80,3	79,7	79,1	78,6	79,5	79,6	79,6	80,1	79,6
25-54 ans	83,4	83,7	83,2	82,8	82,6	81,5	82,5	82,8	83,1	83,6	82,9
55-64 ans	49,6	51,2	52,2	52,6	51,7	56,8	59,0	57,9	57,7	60,1	61,5
Ontario											
Total											
25-64 ans	85,1	84,9	83,9	83,1	82,5	81,9	82,9	83,4	83,7	83,0	82,7
25-54 ans	87,7	87,9	86,9	86,1	85,6	84,7	85,8	86,4	86,7	86,0	85,8
55-64 ans	62,1	60,5	62,1	61,2	62,0	65,4	65,3	66,7	67,1	68,5	67,8
Hommes											
25-64 ans	88,4	88,3	88,1	86,3	86,0	85,4	86,4	87,2	88,0	86,1	86,7
25-54 ans	91,3	91,9	91,6	89,8	88,9	88,7	89,7	90,5	91,6	89,4	90,0
55-64 ans	68,9	65,1	67,6	65,6	69,3	68,9	69,3	71,3	71,2	72,5	72,1
Femmes											
25-64 ans	81,3	81,1	79,3	79,5	78,8	78,2	79,3	79,7	79,4	80,0	78,9
25-54 ans	83,9	83,8	82,1	82,2	82,2	80,6	81,9	82,5	82,0	82,8	81,7
55-64 ans	49,9	52,5	53,3	54,0	51,6	60,0	59,8	60,2	61,6	63,2	62,4

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.1.10

Taux d'emploi des 25-64 ans en général et des 25-64 ans titulaires d'un grade universitaire, Québec et régions administratives, 1998 à 2008

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	%										
Ensemble du Québec											
25-64 ans	68,8	69,7	70,6	70,5	72,1	72,3	72,9	73,0	73,4	74,5	74,3
- avec grade	84,1	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8
Bas-Saint-Laurent											
25-64 ans	68,8	69,7	70,6	70,5	72,1	72,3	72,9	73,0	73,4	74,5	74,3
- avec grade	84,1	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8
Saguenay-Lac-Saint-Jean											
25-64 ans	68,8	69,7	70,6	70,5	72,1	72,3	72,9	73,0	73,4	74,5	74,3
- avec grade	84,1	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8
Capitale-Nationale											
25-64 ans	68,8	69,7	70,6	70,5	72,1	72,3	72,9	73,0	73,4	74,5	74,3
- avec grade	84,1	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8
Mauricie											
25-64 ans	68,8	69,7	70,6	70,5	72,1	72,3	72,9	73,0	73,4	74,5	74,3
- avec grade	84,1	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8
Estrie											
25-64 ans	68,8	69,7	70,6	70,5	72,1	72,3	72,9	73,0	73,4	74,5	74,3
- avec grade	84,1	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8
Montréal											
25-64 ans	68,8	69,7	70,6	70,5	72,1	72,3	72,9	73,0	73,4	74,5	74,3
- avec grade	84,1	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8
Outaouais											
25-64 ans	68,8	69,7	70,6	70,5	72,1	72,3	72,9	73,0	73,4	74,5	74,3
- avec grade	84,1	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8
Abitibi-Témiscamingue											
25-64 ans	68,8	69,7	70,6	70,5	72,1	72,3	72,9	73,0	73,4	74,5	74,3
- avec grade	84,1	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8
Côte-Nord et Nord-du-Québec											
25-64 ans	68,8	69,7	70,6	70,5	72,1	72,3	72,9	73,0	73,4	74,5	74,3
- avec grade	84,1	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine											
25-64 ans	68,8	69,7	70,6	70,5	72,1	72,3	72,9	73,0	73,4	74,5	74,3
- avec grade	84,1	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8
Chaudière-Appalaches											
25-64 ans	68,8	69,7	70,6	70,5	72,1	72,3	72,9	73,0	73,4	74,5	74,3
- avec grade	84,1	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8
Laval											
25-64 ans	68,8	69,7	70,6	70,5	72,1	72,3	72,9	73,0	73,4	74,5	74,3
- avec grade	84,1	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8
Lanaudière											
25-64 ans	68,8	69,7	70,6	70,5	72,1	72,3	72,9	73,0	73,4	74,5	74,3
- avec grade	84,1	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8
Laurentides											
25-64 ans	68,8	69,7	70,6	70,5	72,1	72,3	72,9	73,0	73,4	74,5	74,3
- avec grade	84,1	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8
Montérégie											
25-64 ans	68,8	69,7	70,6	70,5	72,1	72,3	72,9	73,0	73,4	74,5	74,3
- avec grade	84,1	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8
Centre-du-Québec											
25-64 ans	68,8	69,7	70,6	70,5	72,1	72,3	72,9	73,0	73,4	74,5	74,3
- avec grade	84,1	82,2	82,9	81,8	81,8	80,1	81,6	80,6	81,6	83,2	81,8

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 et l'emploi (ou la main-d'œuvre) en science et technologie sont des expressions équivalentes³.

Dans cette édition du *Compendium*, nous examinons l'évolution de la main-d'œuvre en science et technologie dans certaines industries au cours de la décennie 1998-2008, en distinguant les titulaires d'un grade universitaire et les personnes qui ont d'autres diplômes.

Points saillants

Au cours de la décennie 1998-2008, la proportion de titulaires d'un grade universitaire parmi les personnes qui exercent une profession scientifique et technique est restée relativement stable

En 2008, selon l'*Enquête sur la population active* de Statistique Canada, le Québec compte 1 189 000 personnes de 25 à 64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique, soit 293 100 de plus qu'en 1998. L'emploi en science et technologie représente ainsi 36,7 % de l'emploi des personnes de 25 à 64 ans et 30,6 % de l'emploi total, comparativement à 32,5 % et 27,5 % en 1998.

Au cours de la décennie 1998-2008, la main-d'œuvre en science et technologie a vieilli et la présence des femmes s'est accrue dans ses rangs. Ainsi, la part des 45-64 ans parmi les personnes de 25-64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique est passée de 34,7 % en 1998 à 41,0 % en 2008. Quant à la part des femmes, elle est passée de 51,7 % à 58,0 %. Cependant, au cours de la période, la proportion des titulaires d'un grade universitaire parmi les personnes qui exercent une profession scientifique ou technique est restée relativement stable; passée de 38,8 % en 1990 à 46,1 % en 1997, elle se maintient depuis autour de cette valeur (46,7 % en 1998 et 45,4 % en 2008). C'est dire qu'au cours de la décennie 1998-2008, parmi les personnes qui exercent une profession scientifique ou technique, le nombre des titulaires d'un grade universitaire a évolué sensiblement au même rythme que celui des personnes ayant d'autres diplômes.

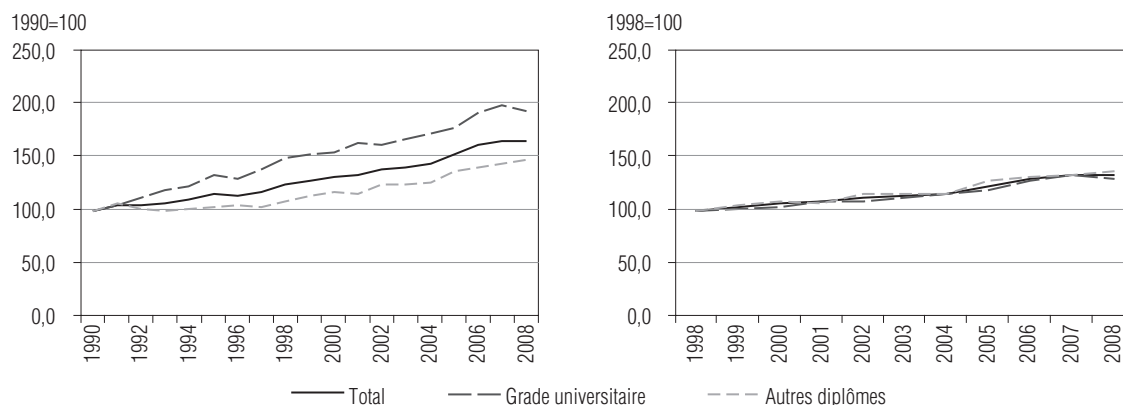
La figure 1.2.1 en fournit une illustration. La vignette de gauche montre, à l'aide d'une mesure indicielle (1990 = 100), l'évolution de la population québécoise des personnes de 25-64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique de 1990 à 2008, selon la scolarité. Dans cette population, les titulaires d'un grade universitaire ont vu leur nombre s'accroître plus rapidement que celui des personnes ayant d'autres diplômes, de sorte qu'en 2008, ils sont 1,93 (indice de 192,9) fois plus nombreux qu'en 1990, tandis que la population des personnes ayant d'autres diplômes s'est multipliée par un facteur de 1,47 (indice de 146,9).

Comme sa voisine, la vignette de droite de la figure 1.2.1 illustre à l'aide d'une mesure indicielle l'évolution de la population québécoise des personnes de 25-64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique selon la scolarité, mais en se limitant à la période 1998-2008, tout en prenant l'année 1998 comme année de base de l'indice. La figure est éloquent : les courbes s'y confondent, montrant qu'au cours de la période, les deux segments de la population ont crû à peu près au même rythme.

3. Pour plus de détails, nous invitons le lecteur à consulter la rubrique « Sources de données et définitions » à la suite des « Points saillants ».

Figure 1.2.1

Évolution de la population des personnes qui exercent une profession scientifique et technique, ensemble des industries, selon la scolarité, Québec, 1990 à 2008 et 1998 à 2008



Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

De 1990 à 1998, le nombre des titulaires d'un grade universitaire a varié à un taux annuel moyen de 5,2 % comparativement à 1,0 % chez les personnes ayant d'autres diplômes

De fait, le taux de variation annuel moyen du nombre des titulaires d'un grade universitaire qui exercent une profession scientifique et technique qui était de 5,2 % de 1990 à 1998, diminué à 2,6 % si on le calcule pour la période 1998-2008 (tableau 1.2.1). Concomitamment, le nombre des personnes ayant d'autres diplômes, qui variait à un taux annuel moyen de 1,0 % par année de 1990 à 1998, varie à un taux annuel moyen de 3,1 % de 1998 à 2008 – soit à un rythme un peu plus soutenu que celui observé chez les titulaires d'un grade universitaire.

Tableau 1.2.1

Évolution de la population des personnes qui exercent une profession scientifique ou technique, certaines industries, selon la scolarité, Québec, 1990 à 2008

Industrie (SCIAN)	Total			Titulaires d'un grade universitaire			Ont d'autres diplômes		
	1990-2008	1990-1998	1998-2008	1990-2008	1990-1998	1998-2008	1990-2008	1990-1998	1998-2008
Taux de croissance annuel moyen (%)									
Ensemble des industries	2,8	2,7	2,9	3,7	5,2	2,6	2,2	1,0	3,1
Fabrication	1,9	4,1	0,1	3,0	7,2	-0,3	1,3	2,6	0,4
Finance et assurances	4,1	3,5	4,6	6,0	4,2	7,6	3,1	3,2	3,0
Services professionnels, scientifiques et techniques	5,8	7,3	4,7	5,6	7,8	3,8	6,2	6,6	5,9
Services d'enseignement	1,8	2,6	1,2	2,3	4,1	1,0	0,5	-1,4	2,1
Soins de santé et assistance sociale	2,9	1,7	3,8	4,1	4,7	3,6	2,4	0,4	3,9
Administrations publiques	2,4	1,3	3,3	3,0	3,0	3,0	1,8	-0,4	3,7

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

L'observation vaut pour l'ensemble des industries. Que se passe-t-il dans les différentes industries – du moins dans celles où l'on trouve les plus grands contingents de personnes qui exercent une profession scientifique et technique?

Dans l'industrie des soins de santé et de l'assistance sociale (figure 1.2.2), qui emploie environ le quart de la main-d'œuvre en science et technologie (302 600 personnes)⁴, on observe sensiblement la même chose que dans l'ensemble des industries. L'évolution de la mesure indicielle basée sur l'année 1990 montre que le nombre des titulaires d'un grade universitaire s'est accru plus rapidement que celui des personnes ayant d'autres diplômes. Lorsque 1998 est choisie comme année de base de l'indice, on constate un chevauchement des courbes qui révèle que les populations des deux groupes ont évolué sensiblement au même rythme. De fait, de 1998 à 2008, le taux de variation annuel moyen est de 3,6 % chez les titulaires d'un grade universitaire, tandis qu'il est de 3,9 % chez les personnes ayant d'autres diplômes. De 1990 à 1998, ces taux étaient respectivement de 4,7 % et de 0,4 %.

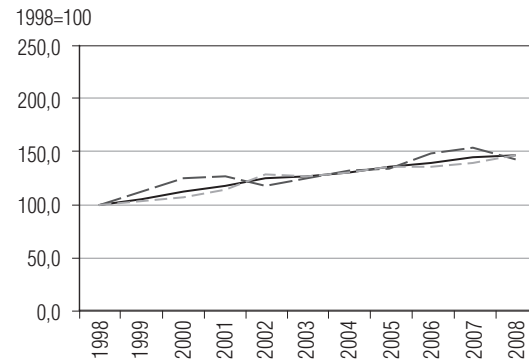
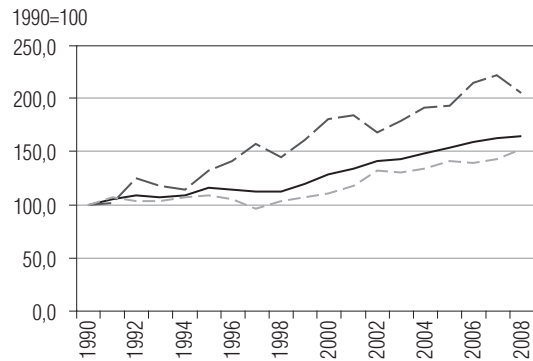
Dans l'industrie des services professionnels, scientifiques et techniques (184 600 emplois en science et technologie), l'évolution de la mesure indicielle basée sur l'année 1990 suggère que les deux segments de la main-d'œuvre en science et technologie croissent à peu près au même rythme tout au long de la période 1990-2008. Cependant, lorsque l'indice est basé sur l'année 1998, on observe que la croissance est plus forte chez les personnes ayant d'autres diplômes. En fait, de 1990 à 1998, le taux de variation annuel moyen est légèrement supérieur chez les titulaires d'un grade universitaire (7,8 % comparativement à 6,6 % chez les personnes ayant d'autres diplômes), mais la situation inverse est observée de 1998 à 2008 (3,8 % comparativement à 5,9 %). Dans les services professionnels scientifiques et techniques, contrairement à ce qu'on observe en général et dans les autres industries que nous examinons ici, la part des titulaires d'un grade universitaire parmi les personnes qui exercent une profession scientifique ou technique est moindre en 2008 (55,1 %) qu'elle ne l'était en 1990 (57,7 %).

4. Étant entendu qu'elles sont âgées de 25 à 64 ans.

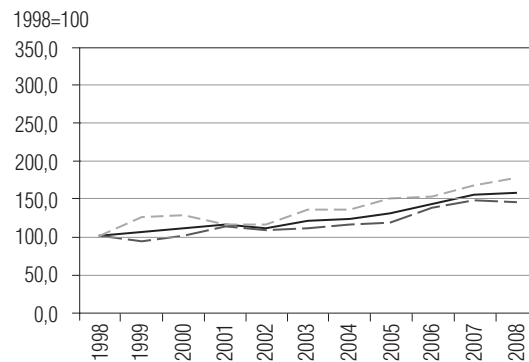
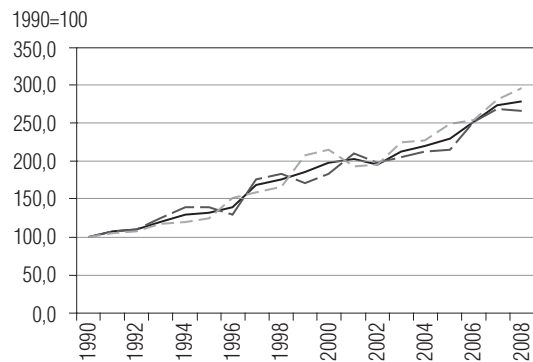
Figure 1.2.2

Évolution de la population des personnes qui exercent une profession scientifique et technique, certaines industries, selon la scolarité, Québec, 1990 à 2008 et 1998 à 2008

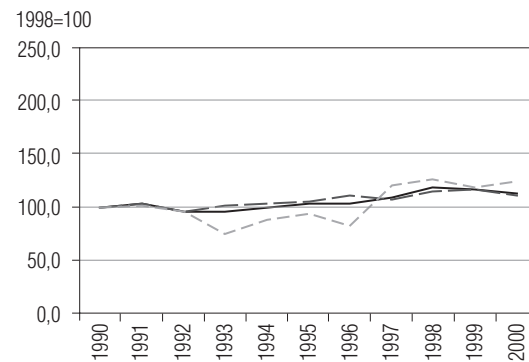
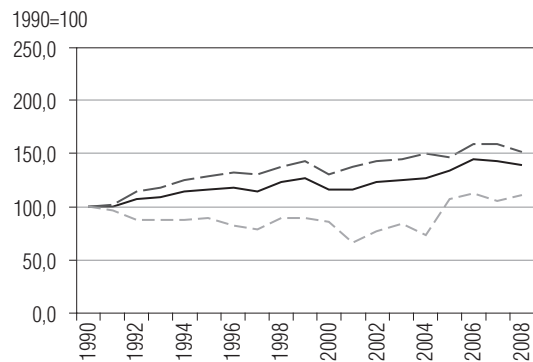
Soins de santé et assistance sociale



Services professionnels, scientifiques et techniques



Services d'enseignement



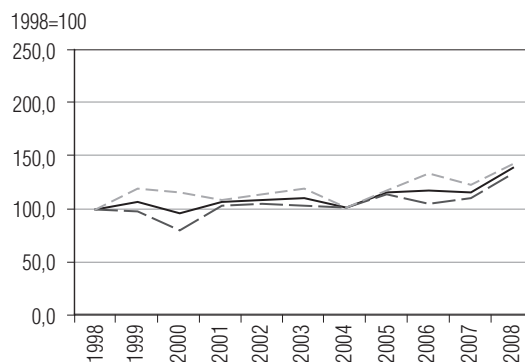
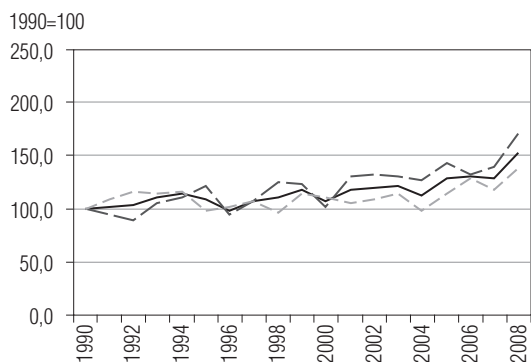
— Total - - - Grade universitaire . . . Autres diplômes

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

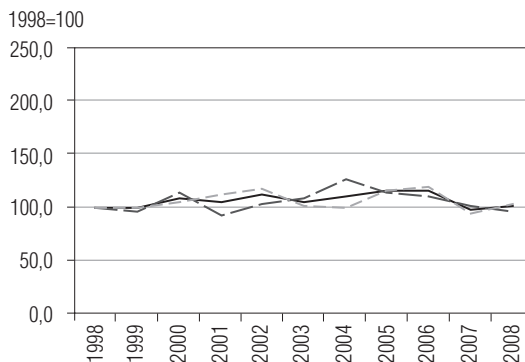
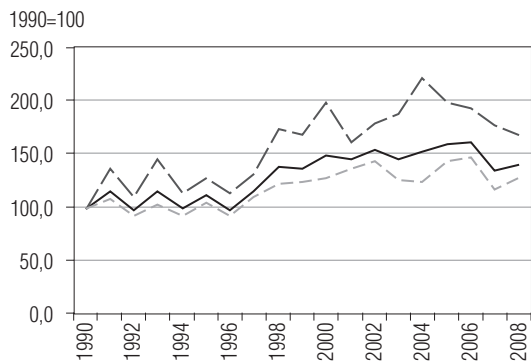
Figure 1.2.2 (suite)

Évolution de la population des personnes qui exercent une profession scientifique et technique, certaines industries, selon la scolarité, Québec, 1990 à 2008 et 1998 à 2008

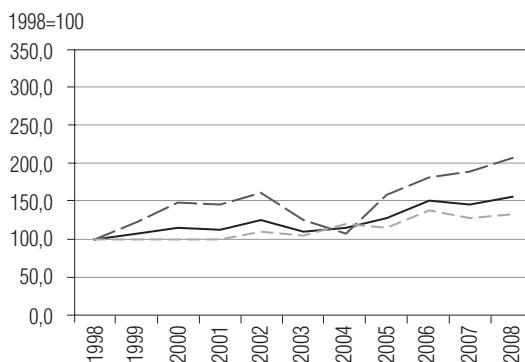
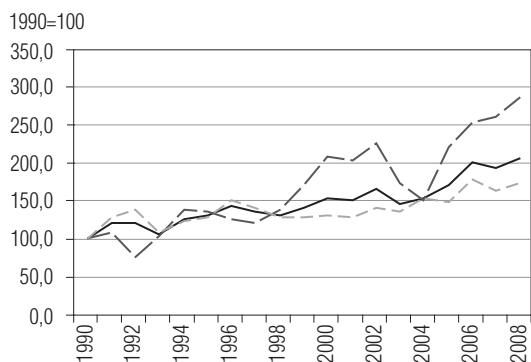
Administrations publiques



Fabrication



Finance et assurances



— Total - - - Grade universitaire . . . Autres diplômes

Source : Statistique Canada, *Enquête sur la population active*.
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Dans les services d'enseignement (176 100 emplois en science et technologie), l'évolution de 1990 à 2008 basée sur l'année 1990 met au jour une diminution marquée de la main-d'œuvre en science et technologie ayant d'autres diplômes de 1990 à 2001. L'emploi de cette main-d'œuvre reprend ensuite (il y a de nouveau une baisse en 2004), mais en 2008, son niveau de 1990 est à peine retrouvé (la valeur de l'indice est de 110,0 en 2008). Lorsque l'indice est basé sur l'année 1998, on découvre qu'en bout de course, la croissance aura été plus forte chez les personnes ayant d'autres diplômes que chez les titulaires d'un grade universitaire. De fait, de 1998 à 2008, le taux de variation annuel moyen chez les titulaires d'un grade universitaire est de 1,0 %, tandis qu'il est de 2,1 % chez les personnes ayant d'autres diplômes; de 1990 à 1998, il était de 4,1 % et de – 1,4 % respectivement.

Dans les administrations publiques (104 100 emplois en science et technologie), comme dans les industries précédentes, on observe une plus forte croissance de la population des titulaires d'un grade universitaire que de la population des personnes qui ont d'autres diplômes, de 1990 à 2008. Cependant, on observe l'inverse au cours de la période 1998-2008, comme le montre, sans équivoque, la représentation graphique. Le taux de variation annuel moyen calculé pour la période 1990-1998 est de 3,0 % chez les titulaires d'un grade universitaire et de – 0,4 % chez les personnes ayant d'autres diplômes. Au cours de la période 1998-2008, il demeure de 3,0 % chez les universitaires, mais se hisse à 3,7 % chez les personnes ayant d'autres diplômes.

L'industrie de la fabrication (86 800 emplois en science et technologie) ne suit pas tout à fait la tendance générale. Selon la mesure indicielle basée sur l'année 1990, la population des titulaires d'un grade universitaire a crû davantage que sa contrepartie au cours de la période 1990-2008. On observe l'inverse au cours de la période 1998-2008, lorsque 1998 est choisie comme année de base. Cependant, dans cette industrie, le taux de variation annuel moyen est moindre de 1998 à 2008 que de 1990 à 1998, quel que soit le segment de la population. Ainsi, chez les titulaires d'un grade universitaire, il est de 7,2 % de 1990 à 1998, mais de – 0,3 % de 1998 à 2008. Chez les personnes ayant d'autres diplômes, il est de 2,6 % de 1990 à 1998, mais de 0,4 % lorsqu'on le calcule pour la période 1998-2008.

L'industrie de la finance et des assurances (82 900 emplois en science et technologie) ne suit pas non plus la tendance d'ensemble. On sait qu'en général, les titulaires d'un grade universitaire y sont beaucoup plus présents qu'ils ne l'étaient⁵. De fait, la figure 1.2.2 montre que dans la population des personnes qui exercent une profession scientifique ou technique dans la finance et les assurances, le nombre des titulaires d'un grade universitaire s'est accru beaucoup plus rapidement que celui des personnes ayant d'autres diplômes. Or, l'observation vaut pour les deux périodes illustrées graphiquement. Chez les titulaires d'un grade universitaire, le taux de variation annuel moyen est de 4,2 % pour la période 1990-1998 et augmente à 7,8 % lorsqu'on le calcule pour la période 1998-2008. Chez les personnes ayant d'autres diplômes, le taux de croissance annuel moyen reste stable: de 3,2 % de 1990 à 1998, il passe à 3,0 % lorsque calculé pour la période 1998-2008.

5. Voir à ce propos la section 1.1 sur les titulaires d'un grade universitaire.

En somme

La proportion accrue de titulaires d'un grade universitaire parmi les personnes qui exercent une profession scientifique ou technique, en 2008 par rapport à 1990, résulte d'un accroissement plus important de ce segment de population par rapport à sa contrepartie au cours de la période 1990-1998. Cet accroissement plus important s'explique notamment par une moindre sensibilité de l'emploi universitaire à la conjoncture. Le recul de l'économie, suivi d'une lente reprise, au cours de cette période, aurait plutôt ralenti la croissance de l'emploi en science et technologie chez les personnes ayant d'autres diplômes⁶.

Si la croissance a été bien supérieure chez les titulaires d'un grade universitaire de 1990 à 1998, la situation s'est renversée de 1998 à 2008 : le nombre des personnes ayant d'autres diplômes s'est accru un peu plus rapidement. L'observation vaut pour les principales industries qui emploient de la main-d'œuvre en science et technologie, à l'exception notable de l'industrie de la finance et des assurances où, de 1998 à 2008, comme au cours de la période précédente, le groupe des titulaires d'un grade universitaire s'est accru plus rapidement que celui des personnes ayant d'autres diplômes.

L'examen par industrie fait ressortir les particularités de certaines d'entre elles. Il révèle notamment la croissance soutenue du groupe des personnes ayant d'autres diplômes, de 1990 à 2008, dans les services professionnels, scientifiques et techniques. En 2008, contrairement à ce qu'on observe dans les autres industries, ce groupe est proportionnellement plus nombreux qu'il ne l'était en 1990. Par ailleurs, on découvre que dans la fabrication, l'emploi en science et technologie a crû beaucoup moins rapidement de 1998 à 2008 que de 1990 à 1998. Au cours de la décennie 1998-2008, la population des titulaires d'un grade universitaire qui occupe un emploi en science et technologie dans cette industrie a même varié à la baisse (à un taux annuel moyen de $-0,4\%$).

6. La série statistique débutant en 1990, nous ne pouvons malheureusement pas observer la période antérieure.

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 les 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 un emploi 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 1.2.2

Personnes de 25 à 64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique, selon certaines caractéristiques, Québec et régions administratives, 2008

	Emploi scientifique ou technique (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	1 189,0	42,0	58,0	58,9	41,0	36,7	3 239,2
Bas-Saint-Laurent	23,5	35,7	64,3	47,2	52,8	29,5	79,6
Saguenay-Lac-Saint-Jean	34,8	39,9	60,1	55,2	44,8	33,5	103,8
Capitale-Nationale	127,7	44,7	55,3	56,2	43,7	42,7	299,2
Mauricie	30,9	33,7	65,7	57,6	42,1	31,7	97,5
Estrie	41,1	40,4	59,6	54,5	45,7	33,5	122,8
Montréal	349,9	47,3	52,7	61,4	38,6	43,7	800,5
Outaouais	69,9	41,2	58,7	64,4	35,6	42,3	165,1
Abitibi-Témiscamingue	18,0	38,9	61,1	61,1	38,9	31,0	58,0
Côte-Nord et Nord-du-Québec	11,7	32,5	67,5	59,8	39,3	27,5	42,6
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	10,6	33,0	67,0	55,7	44,3	33,2	31,9
Chaudière-Appalaches	51,8	33,4	66,6	62,0	37,8	30,2	171,3
Laval	66,5	44,7	55,3	54,0	45,9	39,8	167,0
Lanaudière	58,7	41,1	58,8	61,7	38,3	32,3	181,7
Laurentides	71,2	42,8	57,2	56,2	43,7	31,5	226,1
Montréal	192,1	37,2	62,7	59,6	40,3	32,4	593,6
Centre-du-Québec	31,0	35,2	65,5	52,6	47,7	31,4	98,8

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 1.2.3

Personnes de 25 à 64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique, selon le sexe, l'âge et la scolarité, Québec, Ontario, Canada, 1998 à 2008

	Emploi scientifique ou technique (25-64 ans)						
	Total	Hommes	Femmes	25-44 ans	45-64 ans	Avec grade universitaire	Sans grade universitaire
	k						
Québec							
1998	895,9	432,9	463,0	584,8	311,0	418,6	477,3
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
Ontario							
1998	1 514,7	677,5	837,2	983,2	531,5	679,0	835,7
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
Canada							
1998	3 812,0	1 728,8	2 083,2	2 463,2	1 348,8	1 654,4	2 157,5
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

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 1.2.4

Personnes de 25 à 64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique, selon certaines caractéristiques, Québec, Ontario, Canada, 1998 à 2008

	Emploi scientifique ou technique (25-64 ans)								Emploi des 25-64 ans
	Total	Hommes	Femmes	25-44 ans	45-64 ans	Avec grade univer- sitaire	Sans grade univer- sitaire	Part de l'emploi des 25-64 ans	
	k	%						k	
Québec									
1998	895,9	48,3	51,7	65,3	34,7	46,7	53,3	32,5	2 757,0
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
Ontario									
1998	1 514,7	44,7	55,3	64,9	35,1	44,8	55,2	33,1	4 575,7
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
Canada									
1998	3 812,0	45,4	54,6	64,6	35,4	43,4	56,6	32,5	11 741,3
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

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 1.2.5

Personnes de 25 à 64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique, Québec et régions administratives, 1998 à 2008

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008		
	k										k	= 100	Part de l'emploi des 25- 64 ans
Ensemble du Québec	895,9	924,5	950,7	964,8	1001,6	1015,0	1036,8	1100,0	1159,4	1195,1	1189,0	110,2	32,5
Bas-Saint-Laurent	21,1	22,9	21,7	22,9	20,4	21,9	24,9	19,9	21,2	24,3	23,5	123,3	31,7
Saguenay– Lac-Saint-Jean	29,4	29,1	30,6	31,9	30,6	32,4	30,8	29,3	32,0	33,9	34,8	104,9	30,9
Capitale-Nationale	94,2	92,7	93,4	97,4	106,5	105,3	106,9	117,7	116,6	129,4	127,7	108,5	37,3
Mauricie	25,9	25,6	25,6	24,6	26,9	28,3	26,5	29,4	26,8	30,9	30,9	102,1	28,4
Estrie	27,7	32,2	34,9	33,9	36,3	32,2	34,3	39,0	40,6	40,3	41,1	106,4	26,5
Montréal	250,2	267,8	281,5	281,2	292,1	288,5	304,5	320,8	346,4	327,2	349,9	107,7	37,4
Outaouais	43,0	45,5	48,4	48,5	49,2	51,0	50,9	57,5	62,5	64,8	69,9	124,9	36,1
Abitibi-Témiscamingue	14,2	14,0	14,8	13,8	15,5	17,3	17,2	19,8	18,9	18,2	18,0	108,4	27,8
Côte-Nord et Nord-du-Québec	9,5	10,2	11,8	11,2	13,1	12,6	12,1	12,5	11,9	10,5	11,7	89,8	21,6
Gaspésie–Îles de-la-Madeleine	7,4	8,1	8,9	9,2	8,8	8,3	6,7	8,6	8,6	9,6	10,6	102,4	26,2
Chaudière-Appalaches	46,5	41,6	43,6	49,0	49,8	49,5	43,0	48,1	49,9	54,2	51,8	114,9	30,9
Laval	42,7	45,0	43,7	46,2	42,7	51,5	48,6	51,6	59,0	67,7	66,5	103,0	30,4
Lanaudière	42,2	45,2	43,1	42,0	42,0	47,6	50,8	57,2	57,4	60,2	58,7	111,6	27,7
Laurentides	56,0	58,0	59,0	64,6	63,6	69,4	70,0	69,3	71,2	80,7	71,2	126,0	31,3
Montérégie	166,1	168,7	172,8	167,7	183,9	178,1	188,0	194,2	209,3	213,0	192,1	109,8	31,2
Centre-du-Québec	19,7	17,6	16,9	20,3	20,0	21,2	21,7	24,9	27,0	30,4	31,0	108,3	23,9

Note : En raison des arrondissements, le total n'égalise 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

Présence des femmes chez les 25-64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique, Québec et régions administratives, 1998 à 2008

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	%										
Ensemble du Québec	51,7	52,6	54,2	54,1	55,8	55,6	55,8	56,3	56,0	57,0	58,0
Bas-Saint-Laurent	53,6	53,7	58,5	62,4	61,3	56,6	62,7	65,8	66,5	64,2	64,3
Saguenay–Lac-Saint-Jean	51,4	55,7	54,6	51,4	52,9	54,9	54,5	58,4	57,5	57,5	60,1
Capitale-Nationale	51,7	47,5	47,3	52,0	54,1	58,7	53,8	53,8	55,2	53,7	55,3
Mauricie	52,9	55,9	54,3	56,5	56,1	57,6	58,1	65,3	59,0	59,2	65,7
Estrie	53,8	53,4	53,6	57,2	60,3	60,6	55,1	57,2	58,6	58,1	59,6
Montréal	48,0	51,2	52,6	49,2	50,5	49,6	52,2	52,5	49,9	51,5	52,7
Outaouais	55,3	54,1	54,5	56,3	56,1	58,2	58,7	58,4	60,5	58,8	58,7
Abitibi-Témiscamingue	54,9	55,7	58,1	65,2	60,0	59,0	63,4	61,6	59,8	59,3	61,1
Côte-Nord et Nord-du-Québec	50,5	59,8	60,2	63,4	58,8	65,9	62,0	62,4	65,5	59,0	67,5
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	60,8	56,8	62,9	65,2	67,0	67,5	68,7	76,7	68,6	67,7	67,0
Chaudière-Appalaches	52,3	54,1	56,0	52,4	52,4	57,0	61,4	59,9	60,3	61,1	66,6
Laval	48,0	51,1	56,5	57,4	58,3	54,8	52,1	54,1	52,0	55,2	55,3
Lanaudière	55,2	59,5	60,1	60,0	64,0	56,7	59,6	58,6	60,1	63,6	58,8
Laurentides	52,0	56,7	56,4	57,6	56,4	57,2	56,6	57,3	58,8	61,5	57,2
Montérégie	54,2	51,2	55,5	56,4	61,3	58,0	58,4	57,1	59,6	59,2	62,7
Centre-du-Québec	54,3	61,4	56,2	53,2	55,0	63,2	53,9	61,4	57,8	65,1	65,5

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.2.7

Part des 45-64 ans parmi les personnes de 25 à 64 ans qui exercent une profession scientifique ou technique, Québec et régions administratives, 1998 à 2008

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	%										
Ensemble du Québec	34,7	36,6	37,3	39,2	38,1	38,9	39,0	40,3	40,6	42,1	41,0
Bas-Saint-Laurent	46,4	44,5	42,4	48,3	45,1	45,7	44,2	44,7	44,3	51,4	52,8
Saguenay–Lac-Saint-Jean	35,4	45,0	44,8	51,0	43,1	47,8	44,2	43,0	44,4	45,4	44,8
Capitale-Nationale	34,4	33,9	32,1	41,1	41,4	46,3	46,2	42,4	45,1	47,3	43,7
Mauricie	35,1	33,6	35,9	42,5	43,1	37,1	46,4	46,6	41,4	44,0	42,1
Estrie	36,1	42,2	44,1	49,1	43,0	42,9	39,4	43,6	46,1	43,7	45,7
Montréal	33,8	34,7	35,7	36,1	36,3	35,0	34,9	37,5	38,6	42,1	38,6
Outaouais	34,4	36,9	39,5	42,8	39,8	39,0	41,3	43,1	37,4	37,0	35,6
Abitibi-Témiscamingue	28,9	37,1	33,8	33,8	34,2	35,3	43,0	32,3	40,7	48,9	38,9
Côte-Nord et Nord-du-Québec	28,4	26,5	37,3	44,2	32,8	42,9	34,7	38,4	44,5	41,9	39,3
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	32,4	37,0	40,4	52,7	39,8	42,2	40,3	38,4	43,0	46,9	44,3
Chaudière-Appalaches	35,7	43,0	36,5	40,9	41,2	39,6	44,9	40,3	45,7	40,4	37,8
Laval	36,3	35,8	37,3	39,8	41,7	36,9	34,4	41,9	38,6	47,3	45,9
Lanaudière	31,3	33,6	36,4	30,8	33,6	42,4	43,1	37,4	42,5	41,7	38,3
Laurentides	31,6	34,8	36,6	38,4	34,6	34,3	36,9	36,8	42,1	39,0	43,7
Montérégie	36,7	39,2	39,4	37,8	37,1	39,7	38,7	43,4	39,3	38,5	40,3
Centre-du-Québec	34,5	33,0	39,6	39,1	36,5	34,4	33,2	39,0	33,3	35,5	47,7

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 exercent une profession scientifique ou technique selon l'industrie, Québec, 1998 à 2008

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Industrie (SCIAN)	k										
Ensemble des industries	895,9	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
Industries primaires (11-21)	7,1	7,5	5,9	6,0	6,5	8,2	5,4	7,4	7,4	9,1	9,1
Services publics (22)	9,5	8,9	11,0	9,4	10,2	10,9	11,9	12,2	9,3	10,8	10,0
Construction (23)	8,8	6,7	9,3	5,4	9,0	9,8	11,0	9,1	9,1	11,9	12,7
Fabrication (31-33)	86,0	85,3	93,1	90,0	96,0	90,1	95,0	99,4	99,9	83,9	86,8
Fabrication de haute technologie ¹	18,6	25,0	22,7	26,0	31,1	22,4	22,2	27,6	25,2	20,3	23,5
Fabrication de moyenne technologie ²	33,4	27,9	35,7	31,0	32,0	32,4	33,9	36,2	38,4	33,9	31,0
Fabrication de faible technologie ³	33,9	32,4	34,7	33,2	32,9	35,4	38,8	35,6	36,3	29,7	32,3
Commerce de gros (41)	43,3	44,5	47,1	49,2	45,9	52,3	52,7	58,2	62,5	73,2	60,3
Commerce de détail (44-45)	22,7	16,9	17,5	16,7	19,1	15,5	17,5	20,5	27,1	21,2	19,5
Transport et entreposage (48-49)	18,7	13,1	13,6	16,2	16,2	15,9	18,2	11,2	13,0	16,5	16,0
Information et industrie culturelle (51)	27,1	28,5	30,1	32,3	30,5	30,7	31,3	36,7	38,1	42,7	33,3
Finance et assurances (52)	52,7	56,4	61,4	60,3	66,6	58,9	61,4	68,2	80,2	77,8	82,9
Services immobiliers, services de location et de location à bail (53)	16,1	14,9	14,9	14,0	12,2	14,5	14,9	19,6	18,7	24,0	17,8
Services professionnels, scientifiques et techniques (54)	116,9	124,3	131,0	134,5	130,0	141,5	145,5	152,4	167,2	182,1	184,6
Services aux entreprises, services relatifs aux bâtiments et autres services de soutien (55 et 56)	10,7	10,8	14,2	14,4	14,7	14,9	15,1	13,9	14,7	19,9	18,7
Services d'enseignement (61)	155,9	160,3	148,4	147,7	155,6	159,6	161,9	169,8	183,7	181,4	176,1
Santé et assistance sociale (62)	207,7	220,5	235,0	245,8	258,9	262,4	272,3	282,0	290,4	298,9	302,6
Arts, spectacles et loisirs (71)	11,5	18,8	20,4	22,5	24,7	24,4	26,1	28,2	24,7	27,8	25,6
Hébergement et services de restauration (72)	4,0	2,5	3,0	2,4	2,5	2,5	2,1	3,4	3,2	2,8	3,6
Autres services, sauf administrations publiques (81)	22,1	23,6	21,9	18,0	21,1	19,8	18,2	20,2	21,3	23,6	25,5
Administrations publiques (91)	75,1	80,9	72,7	79,9	82,0	83,4	76,3	87,4	89,0	87,8	104,1

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).

Points saillants

Forte augmentation du personnel affecté à la R-D en 2006

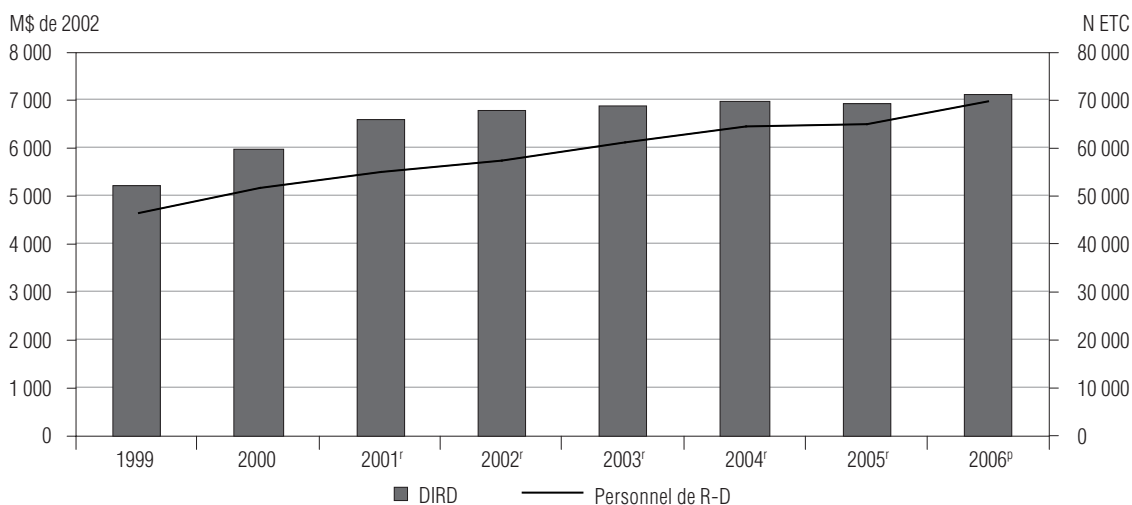
Le nombre total de travailleurs affectés à des activités de R-D a connu une hausse annuelle de 6,8 % au Québec en 2006, pour atteindre 69 100 ETC. Cette augmentation est considérable; il faut remonter à 2001, au sommet de la bulle technologique, pour retrouver un taux de croissance annuel aussi élevé de ce nombre d'employés.

Comme on le voit à la figure qui suit, l'évolution du nombre de travailleurs prenant part à des activités de R-D a crû plus rapidement, entre 2001 et 2006, que le total des dépenses intra-muros de R-D du Québec (soit la « DIRD »)⁹. Plus précisément, on observe une augmentation de 26,6 % du personnel affecté à la R-D au cours de cette période (passé de 54 590 ETC à 69 100 ETC), comparativement à une augmentation de 8,1 % de la DIRD, en termes réels.

Six travailleurs affectés à la R-D sur dix sont des chercheurs en 2006, alors que quatre sur dix sont soit des techniciens, soit du personnel auxiliaire en soutien à la R-D. Ces proportions sont les mêmes que celles que l'on observait en 2005¹⁰.

Figure 1.3.1

Personnel affecté à la R-D et dépenses intra-muros de R-D, Québec, 1999 à 2006



Sources : Statistique Canada, *Personnel affecté à la recherche et au développement au Canada*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X), *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada et selon la province* (88-221-X); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88-001-X); *Comptes économiques provinciaux*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

9. Pour plus d'information sur la DIRD, voir la première section du chapitre 2, « Recherche et développement. La création de connaissances ».

10. Voir le tableau 1.3.2 de la rubrique « Données statistiques additionnelles » de la présente section.

Importance accrue du secteur des entreprises commerciales

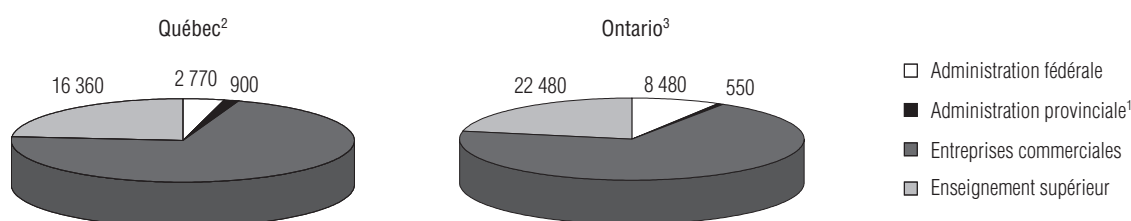
Le nombre de travailleurs affectés à la R-D est estimé pour chaque grand secteur économique exécutant des activités de R-D, soit le secteur de l'État, qui regroupe l'administration publique fédérale, l'administration publique provinciale et les organismes de recherche provinciaux, le secteur de l'enseignement supérieur et le secteur des entreprises commerciales. Ce dernier est celui qui comprend le plus grand nombre de travailleurs se consacrant à la R-D au Québec, soit 49 070 en 2006 (71,0 % du total). Le secteur de l'enseignement supérieur suit, avec 16 360 travailleurs (23,7 %), puis le secteur de l'État, avec globalement 3 670 travailleurs (5,3 %).

La forte hausse du nombre total de travailleurs affectés à la R-D en 2006 provient essentiellement du secteur des entreprises commerciales, dont l'effectif du personnel de R-D a augmenté de 9,6 % par rapport à 2005 (+ 4 286 ETC)¹¹.

En Ontario aussi, le secteur des entreprises commerciales est celui qui regroupe le plus de travailleurs en R-D, soit 70 460 en 2006 sur un total de 101 970. L'importance relative du secteur est cependant un peu moins grande qu'au Québec (69,1 % du total), alors que celle du secteur de l'État l'est davantage (8,8 %), avec 9 030 travailleurs.

Figure 1.3.2

Nombre d'employés affectés à la R-D selon le secteur d'exécution, Québec et Ontario, 2006 (ETC)



1. Incluant les organismes de recherche provinciaux.

2. Inclut le personnel affecté à la R-D de la partie québécoise de la région de la capitale nationale du Canada.

3. Inclut le personnel affecté à la R-D de la partie ontarienne de la région de la capitale nationale du Canada.

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.

Quinze regroupements industriels comptent plus de 1 000 travailleurs affectés à la R-D

Tel que mentionné précédemment, le secteur des entreprises commerciales compte l'équivalent de 49 070 travailleurs affectés à la R-D à temps plein au Québec en 2006. Conformément à ce qu'on observe depuis 2001, les industries des services et de la fabrication regroupent environ le même nombre de ces travailleurs, soit respectivement 22 048 (48,2 % du total qu'il est possible de ventiler par secteur¹²) et 21 804 (47,6 %). Le secteur primaire, le secteur des services publics et celui de la construction se partagent la balance de l'estimation totale des travailleurs en R-D en 2006, soit quelque 1 414 travailleurs (3,1 %).

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

12. Quelque 3 300 travailleurs font l'objet d'une estimation agrégée pour les dossiers administratifs en suspens par Statistique Canada et ne peuvent être répartis selon le secteur d'activité.

La ventilation sectorielle des indicateurs de la R-D industrielle – que ce soit pour le personnel de R-D ou pour les dépenses de R-D¹³ – repose sur un découpage de 51 regroupements industriels. Parmi ces regroupements, 15 comptent l'équivalent de 1 000 travailleurs ou plus affectés à la R-D à plein temps en 2006 (voir le tableau 1.3.1). Quatre des cinq regroupements les plus importants à ce chapitre relèvent du secteur des services, soit les regroupements « conception de système informatiques et services connexes » (4 973 ETC), « services de recherche et développement scientifiques » (3 969 ETC), « industrie de l'information et industrie culturelle » (qui comprend notamment les télécommunications; 3 144 ETC) et « soins de santé et assistance sociale » (qui comprend les laboratoires médicaux et d'analyse diagnostique; 2 884 ETC). Au troisième rang, avec 3 788 travailleurs en R-D en 2006, l'industrie des produits aérospatiaux et pièces affiche une forte croissance par rapport à 2005 (+26,6 %).

Rappelons que 2001 a été une année charnière pour la R-D industrielle, l'éclatement de la bulle technologique ayant mis fin à plusieurs années de forte croissance des activités de R-D. On remarque que le taux de variation du nombre de travailleurs en R-D entre cette année et l'année 2006 varie sensiblement parmi les 15 principaux regroupements industriels, allant de taux inférieurs à -20,0 % pour les industries « architecture, génie et services connexes » (-20,3 %), « semi-conducteurs et autres composantes électroniques » (-21,6 %) et « matériel de communication » (-35,5 %) à des taux dépassant +40,0 % pour les industries « commerce de gros » (+44,5 %), « machines » (+44,6 %), « produits pharmaceutiques et médicaments » (+49,6 %), « produits métalliques » (+67,5 %) et « recherche et développement scientifiques » (+80,8 %).

Tableau 1.3.1

Personnel affecté à la R-D industrielle, industries des services et de la fabrication et regroupements industriels¹ ayant plus de 1 000 travailleurs affectés à la R-D en 2006, Québec, 2001 à 2006

	Estimations annuelles						Variations	
	2001	2002 ^r	2003	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	05-06	01-06
	n ETC						%	
Total	38 544	40 515	42 756	45 253	44 781	49 070	9,6	27,3
Services	18 321	19 640	20 737	21 675	21 649	22 048	1,8	20,3
Fabrication	18 719	19 266	20 162	21 697	21 135	21 804	3,2	16,5
Conception de syst. informat., serv. connexes	4 734	4 466	4 852	4 945	4 678	4 973	6,3	5,0
Recherche et développement scientifiques	2 195	2 752	3 189	3 642	3 728	3 969	6,5	80,8
Produits aérospatiaux et pièces	3 468	x	x	2 616	2 992	3 788	26,6	9,2
Industrie de l'information et industrie culturelle	2 337	2 873	3 390	2 909	3 176	3 144	-1,0	34,5
Soins de santé et assistance sociale	2 518	2 701	2 596	2 965	2 940	2 884	-1,9	14,5
Produits pharmaceutiques et médicaments	1 475	1 714	1 912	2 102	1 942	2 206	13,6	49,6
Architecture, génie et services connexes	2 750	2 527	2 355	2 440	2 175	2 191	0,7	-20,3
Commerce de gros	1 501	1 644	1 777	2 070	2 113	2 169	2,7	44,5
Machines	1 308	1 488	1 490	1 774	1 691	1 891	11,8	44,6
Instruments de mesure, médicaux, etc.	1 758	1 656	1 704	1 942	1 917	1 692	-11,7	-3,8
Matériel de communication	1 998	1 683	1 506	1 410	1 338	1 288	-3,7	-35,5
Autres, industries de la fabrication	693	921	1 118	1 347	1 353	1 278	-5,5	84,4
Autres, industries des services	1 223	1 382	1 258	1 359	1 329	1 256	-5,5	2,7
Produits métalliques	741	986	1 075	1 415	1 204	1 241	3,1	67,5
Semi-conducteurs et autres compos. électron.	1 347	1 143	943	1 099	1 046	1 056	1,0	-21,6

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*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

13. Voir le chapitre 2.2.

Sources de données et définitions

Sources de données

À l'exception des indicateurs détaillés sur le plan industriel, les indicateurs présentés dans cette section sont tirés de la publication *Personnel affecté à la recherche et au développement au Canada, 1997 à 2006* du bulletin « Statistique des sciences » de Statistique Canada (88-001-X ; vol. 33 n° 3). Les indicateurs détaillés pour l'industrie sont le fruit de compilations effectuées par 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 s'abreuve à deux sources : d'une part, de données d'enquête colligées par Statistique Canada 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\$¹⁴ et plus et, d'autre part, de données recueillies par l'Agence du revenu du Canada à l'occasion de l'administration des crédits d'impôt fédéraux accordés pour la recherche et développement expérimentale.

Définition particulière

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 une sélection de 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 :
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, 1997 à 2006*, bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X, vol. 33, n° 3).
www.statcan.gc.ca/pub/88-001-x/88-001-x2009003-fra.pdf

14. Avant l'année de référence 2006, le seuil des dépenses de R-D utilisé pour identifier les importants exécutants de R-D était de 1,0 M\$.

Données statistiques additionnelles

Tableau 1.3.2

Personnel affecté à la R-D selon la catégorie professionnelle, Québec, Ontario et Canada, 1999 à 2006

	Estimations du nombre de travailleurs ¹			Répartition selon la catégorie professionnelle		Taux de croissance annuels selon la catégorie	
	Québec	Ontario	Canada ²	Québec	Ontario	Québec	Ontario
	n ETC			%			
Chercheurs							
1999	29 180	46 980	98 650	63,1	66,3	..	..
2000	32 170	51 670	107 970	63,0	66,6	10,2	10,0
2001 ^f	33 190	56 000	114 570	60,8	67,6	3,2	8,4
2002 ^f	34 630	55 920	115 940	60,7	66,2	4,3	−0,1
2003 ^f	36 280	58 160	123 160	59,8	64,7	4,8	4,0
2004 ^f	37 790	60 440	130 350	59,1	63,4	4,2	3,9
2005 ^f	38 810	63 380	136 040	60,0	64,1	2,7	4,9
2006 ^p	41 460	64 260	140 010	60,0	63,0	6,8	1,4
Techniciens							
1999	10 830	14 690	33 910	23,4	20,7	..	..
2000	12 400	16 120	37 990	24,3	20,8	14,5	9,7
2001 ^f	13 860	16 780	40 570	25,4	20,2	11,8	4,1
2002 ^f	14 670	18 060	42 690	25,7	21,4	5,8	7,6
2003 ^f	15 750	19 910	46 060	25,9	22,2	7,4	10,2
2004 ^f	17 270	22 250	51 580	27,0	23,4	9,7	11,8
2005 ^f	17 030	22 680	52 160	26,3	22,9	−1,4	1,9
2006 ^p	18 840	24 810	57 220	27,3	24,3	10,6	9,4
Autre personnel auxiliaire							
1999	6 210	9 160	20 790	13,4	12,9	..	..
2000	6 520	9 740	22 170	12,8	12,6	5,0	6,3
2001 ^f	7 540	10 090	24 220	13,8	12,2	15,6	3,6
2002 ^f	7 750	10 520	24 700	13,6	12,4	2,8	4,3
2003 ^f	8 680	11 810	27 140	14,3	13,1	12,0	12,3
2004 ^f	8 850	12 580	28 560	13,8	13,2	2,0	6,5
2005 ^f	8 860	12 820	28 990	13,7	13,0	0,1	1,9
2006 ^p	8 800	12 920	29 020	12,7	12,7	−0,7	0,8
Total							
1999	46 220	70 830	153 350	100,0	100,0	..	..
2000	51 090	77 530	168 130	100,0	100,0	10,5	9,5
2001 ^f	54 590	82 870	179 360	100,0	100,0	6,9	6,9
2002 ^f	57 050	84 500	183 330	100,0	100,0	4,5	2,0
2003 ^f	60 710	89 880	196 360	100,0	100,0	6,4	6,4
2004 ^f	63 910	95 270	210 490	100,0	100,0	5,3	6,0
2005 ^f	64 700	98 880	217 190	100,0	100,0	1,2	3,8
2006 ^p	69 100	101 990	226 250	100,0	100,0	6,8	3,1

1. Estimations arrondies à la dizaine.

2. Incluant 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 1.3.3

Personnel affecté à la R-D selon le secteur d'exécution, Québec, autres provinces et Canada, 2006¹

	Administration fédérale	Administration provinciale ²	Entreprises commerciales	Enseignement supérieur	Total
n ETC					
Terre-Neuve-et-Labrador	210	20	720	1 010	1 960
Île-du-Prince-Édouard	100	...	200	170	470
Nouvelle-Écosse	590	...	1 350	1 830	3 770
Nouveau-Brunswick	250	100	1 210	1 060	2 620
Québec³	2 770	900	49 070	16 360	69 100
Ontario ⁴	8 480	550	70 460	22 480	101 970
Manitoba	560	70	2 200	1 610	4 440
Saskatchewan	530	240	1 210	1 500	3 480
Alberta	830	740	7 610	6 020	15 200
Colombie-Britannique	800	180	14 640	5 230	20 850
Canada⁵	15 140	2 820	148 810	57 270	226 250
%					
Terre-Neuve-et-Labrador	10,7	1,0	36,7	51,5	100,0
Île-du-Prince-Édouard	21,3	...	42,6	36,2	100,0
Nouvelle-Écosse	15,6	...	35,8	48,5	100,0
Nouveau-Brunswick	9,5	3,8	46,2	40,5	100,0
Québec³	4,0	1,3	71,0	23,7	100,0
Ontario ⁴	8,3	0,5	69,1	22,0	100,0
Manitoba	12,6	1,6	49,5	36,3	100,0
Saskatchewan	15,2	6,9	34,8	43,1	100,0
Alberta	5,5	4,9	50,1	39,6	100,0
Colombie-Britannique	3,8	0,9	70,2	25,1	100,0
Canada⁵	6,7	1,2	65,8	25,3	100,0

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

2. Inclut les organismes de recherche provinciaux.

3. Inclut le personnel affecté à la R-D de la partie québécoise de la région de la capitale nationale du Canada.

4. Inclut le personnel affecté à la R-D de la partie ontarienne de la région de la capitale nationale du Canada.

5. Inclut le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut, de même que l'estimation nationale du personnel affecté à la R-D du secteur des organismes privés sans but lucratif (non répartie 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 1.3.4

Personnel total affecté à la R-D intra-muros selon l'industrie (51 industries)¹, Québec, 1999 à 2006

	Estimations annuelles								Variation	
	1999	2000	2001	2002 ^r	2003	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	05-06	01-06
	n ETC								%	
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	244	322	386	473	516	580	634	642	1,3	66,3
Agriculture	154	235	289	349	363	440	502	521	3,8	80,3
Foresterie et exploitation forestière	87	x	91	118	147	134	127	119	-6,3	30,8
Pêche, chasse et piégeage	3	x	6	6	6	6	5	2	-60,0	-66,7
Extraction minière et extraction de pétrole et de gaz	46	29	30	X	114	X	107	109	1,9	263,3
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	675	673	726	X	735	X	662	663	0,2	-8,7
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	258	283	362	365	492	550	594	498	-16,2	37,6
Fabrication	16 255	18 897	18 719	19 266	20 162	21 697	21 135	21 804	3,2	16,5
Aliments	275	364	404	502	614	726	722	694	-3,9	71,8
Boissons et tabac	28	50	47	x	142	101	89	80	-10,1	70,2
Textiles	342	413	460	423	501	523	495	470	-5,1	2,2
Produits en bois	321	267	295	393	491	487	504	491	-2,6	66,4
Papier	727	778	984	985	968	883	858	776	-9,6	-21,1
Impression	86	207	215	171	286	354	448	378	-15,6	75,8
Produits du pétrole et du charbon	17	13	16	19	31	78	38	32	-15,8	100,0
Produits pharmaceutiques et médicaments	1 030	1 318	1 475	1 714	1 912	2 102	1 942	2 206	13,6	49,6
Autres produits chimiques	501	649	667	687	783	730	656	619	-5,6	-7,2
Produits en plastique	254	267	331	389	474	546	542	536	-1,1	61,9
Produits en caoutchouc	84	75	57	x	119	117	146	94	-35,6	64,9
Produits minéraux non métalliques	136	128	135	179	238	276	296	299	1,0	121,5
Première transformation des métaux (ferreux)	118	127	112	x	103	99	88	63	-28,4	-43,8
Première transformation des métaux (non-ferreux)	733	745	636	564	504	571	535	549	2,6	-13,7
Produits métalliques	550	581	741	986	1 075	1 415	1 204	1 241	3,1	67,5
Machines	951	1 119	1 308	1 488	1 490	1 774	1 691	1 891	11,8	44,6
Matériel informatique et périphérique	508	559	460	x	207	181	143	189	32,2	-58,9
Matériel de communication	1 394	2 006	1 998	1 683	1 506	1 410	1 338	1 288	-3,7	-35,5
Semi-conducteurs et autres composants électroniques	1 114	1 197	1 347	1 143	943	1 099	1 046	1 056	1,0	-21,6
Instruments de mesure, médicaux, etc.	2 726	2 856	1 758	1 656	1 704	1 942	1 917	1 692	-11,7	-3,8
Autres produits informatiques et électroniques	44	37	50	x	73	115	160	113	-29,4	126,0
Matériel, appareils et composants électriques	495	402	504	595	738	887	720	814	13,1	61,5
Véhicules automobiles et pièces	176	207	228	262	348	366	351	404	15,1	77,2
Produits aérospatiaux et pièces	2 901	3 653	3 468	x	x	2 616	2 992	3 788	26,6	9,2

Tableau 1.3.4 (suite)

Personnel total affecté à la R-D intra-muros selon l'industrie (51 industries)¹, Québec, 1999 à 2006

	Estimations annuelles								Variation	
	1999	2000	2001	2002 ^r	2003	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	05-06	01-06
	n ETC								%	
Autres, matériel de transport	120	155	159	170	x	596	540	486	-10,0	205,7
Meubles et produits connexes	98	119	171	236	296	356	321	277	-13,7	62,0
Autres industries de la fabrication	526	605	693	921	1 118	1 347	1 353	1 278	-5,5	84,4
Services	13 016	14 904	18 321	19 640	20 737	21 675	21 649	22 048	1,8	20,3
Commerce de gros	1 327	1 327	1 501	1 644	1 777	2 070	2 113	2 169	2,7	44,5
Commerce de détail	157	137	180	249	260	258	336	311	-7,4	72,8
Transport et entreposage	116	179	174	206	322	349	360	345	-4,2	98,3
Industrie de l'information et industrie culturelle	1 727	1 923	2 337	2 873	3 390	2 909	3 176	3 144	-1,0	34,5
Finance, assurances, services immobiliers, etc.	87	148	202	350	340	414	481	557	15,8	175,7
Architecture, génie et services connexes	2 071	2 409	2 750	2 527	2 355	2 440	2 175	2 191	0,7	-20,3
Conception de système informatiques, services connexes	2 914	3 791	4 734	4 466	4 852	4 945	4 678	4 973	6,3	5,0
Conseils en gestion, scientifiques et techniques	364	401	507	490	398	324	333	249	-25,2	-50,9
Recherche et développement scientifiques	1 116	1 492	2 195	2 752	3 189	3 642	3 728	3 969	6,5	80,8
Soins de santé et assistance sociale	2 154	2 245	2 518	2 701	2 596	2 965	2 940	2 884	-1,9	14,5
Autres, industries des services	983	852	1 223	1 382	1 258	1 359	1 329	1 256	-5,5	2,7
Total partiel	30 494	35 108	38 544	40 515	42 756	45 253	44 781	45 764	...	...
Personnel non réparti ²	0	0	0	0	0	0	0	3 303	...	...
Total	30 494	35 108	38 544	40 515	42 756	45 253	44 781	49 067	9,6	27,3

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

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*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.3.5

Personnel professionnel¹ affecté à la R-D intra-muros par industrie (51 industries)², Québec, 1999 à 2006

	1999	2000	2001	2002 ^r	2003	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p
	n ETC							
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	108	142	168	198	246	233	252	252
Agriculture	69	101	117	132	146	171	186	191
Foresterie et exploitation forestière	x	x	x	66	x	x	x	x
Pêche, chasse et piégeage	x	x	x	0	x	x	x	x
Extraction minière et extraction de pétrole et de gaz	x	x	x	x	x	x	54	68
Extraction de pétrole et de gaz	x	x	x	x	x	x	x	x
Extraction minière	x	x	x	x	x	47	x	x
Services publics	x	x	x	x	x	x	371	373
Énergie électrique	x	x	x	x	x	x	x	340
Autres services publics	x	x	x	x	x	x	x	33
Construction	131	134	210	162	214	236	268	205
Fabrication	9 060	10 748	9 849	10 254	10 168	10 670	10 572	11 044
Aliments	x	168	166	208	248	293	315	273
Boissons et tabac	x	35	31	17	62	x	x	x
Textiles	100	131	131	128	136	141	138	121
Produits en bois	120	123	115	140	174	173	197	173
Papier	296	357	361	390	378	336	298	275
Impression	30	79	73	53	79	99	148	128
Produits du pétrole et du charbon	13	10	8	14	20	54	20	17
Produits pharmaceutiques et médicaments	612	864	923	938	1 024	1 219	1 249	1 342
Autres produits chimiques	274	332	340	345	365	359	314	293
Produits en plastique	102	92	123	166	187	212	212	204
Produits en caoutchouc	42	33	21	x	34	33	x	38
Produits minéraux non métalliques	62	61	53	75	104	110	104	111
Première transformation des métaux (ferreux)	49	51	58	x	45	26	x	21
Première transformation des métaux (non-ferreux)	308	327	292	297	280	x	275	282
Produits métalliques	261	243	318	416	398	502	469	481
Machines	485	540	670	737	714	857	765	939
Matériel informatique et périphérique	328	408	330	x	139	x	69	105
Matériel de communication	1 099	1 547	1 568	1 348	1 239	1 037	1 013	962
Semi-conducteurs et autres composants électroniques	807	853	946	768	635	757	728	712
Instruments de mesure, médicaux, etc.	1 921	2 016	1 192	1 150	1 161	1 347	1 370	1 157
Autres produits informatiques et électroniques	26	20	34	30	16	53	60	64
Matériel, appareils et composants électriques	244	178	232	273	342	376	326	400
Véhicules automobiles et pièces	65	90	86	84	127	117	114	129
Produits aérospatiaux et pièces	1 330	1 806	1 343	x	x	x	x	x
Autres, matériel de transport	67	76	77	85	x	279	176	144
Meubles et produits connexes	40	42	61	79	115	122	117	94
Autres industries de la fabrication	233	266	297	363	454	485	515	539

Tableau 1.3.5 (suite)

Personnel professionnel¹ affecté à la R-D intra-muros par industrie (51 industries)², Québec, 1999 à 2006

	1999	2000	2001	2002 ^r	2003	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p
	n ETC							
Services	8 148	9 330	11 208	11 844	12 134	12 432	12 539	12 968
Commerce de gros	876	750	805	943	961	1 016	1 077	1 109
Commerce de détail	81	65	92	90	90	120	156	139
Transport et entreposage	75	108	107	127	116	116	125	114
Industrie de l'information et industrie culturelle	1 124	1 286	1 410	1 796	1 727	1 582	1 954	2 174
Finance, assurances, services immobiliers, etc.	39	75	115	195	165	219	362	388
Architecture, génie et services connexes	1 622	1 977	2 253	2 120	1 991	2 014	1 665	1 641
Conception de système informatique, services connexes	1 894	2 401	3 032	2 723	3 160	3 039	2 969	3 331
Conseils en gestion, scientifiques et techniques	206	247	306	324	245	195	213	174
Recherche et développement scientifiques	706	981	1 400	1 692	1 869	2 158	2 292	2 365
Soins de santé et assistance sociale	877	913	958	1 126	1 122	1 180	964	805
Autres, industries des services	648	527	730	708	688	793	762	728
Total partiel	17 888	20 787	21 872	22 891	23 248	23 978	24 056	24 910
Personnel professionnel non réparti ³	0	0	0	0	0	0	0	1 798
Total	17 888	20 787	21 872	22 891	23 248	23 978	24 056	26 708

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. Estimation de l'ISQ à partir de l'estimation agrégée de Statistique Canada pour le total du personnel de R-D intra-muros associé aux dossiers administratifs en suspens.

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 1.3.6

Personnel autre que professionnel¹ affecté à la R-D intra-muros par industrie (51 industries)², Québec, 1999 à 2006

	1999	2000	2001	2002 ^r	2003	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p
	n ETC							
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	136	180	218	275	270	347	382	390
Agriculture	85	134	172	217	217	269	316	330
Foresterie et exploitation forestière	x	x	x	52	x	x	x	x
Pêche, chasse et piégeage	x	x	x	6	x	x	x	x
Extraction minière et extraction de pétrole et de gaz	x	x	x	x	x	x	53	41
Extraction de pétrole et de gaz	x	x	x	x	x	0	0	x
Extraction minière	x	x	x	x	x	x	53	x
Services publics	x	x	x	x	x	x	291	290
Énergie électrique	x	x	x	x	x	x	x	x
Autres services publics	x	x	x	x	x	x	x	x
Construction	127	149	152	203	278	314	326	293
Fabrication	7 195	8 149	8 870	9 012	9 994	11 027	10 563	10 760
Aliments	x	196	238	294	366	433	407	421
Boissons et tabac	x	15	16	x	80	x	x	x
Textiles	242	282	329	295	365	382	357	349
Produits en bois	201	144	180	253	317	314	307	318
Papier	431	421	623	595	590	547	560	501
Impression	56	128	142	118	207	255	300	250
Produits du pétrole et du charbon	4	3	8	5	11	24	18	15
Produits pharmaceutiques et médicaments	418	454	552	776	888	883	693	864
Autres produits chimiques	227	317	327	342	418	371	342	326
Produits en plastique	152	175	208	223	287	334	330	332
Produits en caoutchouc	42	42	36	x	85	84	x	56
Produits minéraux non métalliques	74	67	82	104	134	166	192	188
Première transformation des métaux (ferreux)	69	76	54	x	58	73	x	42
Première transformation des métaux (non-ferreux)	425	418	344	267	224	x	260	267
Produits métalliques	289	338	423	570	677	913	735	760
Machines	466	579	638	751	776	917	926	952
Matériel informatique et périphérique	180	151	130	x	68	x	74	84
Matériel de communication	295	459	430	335	267	373	325	326
Semi-conducteurs et autres composants électroniques	307	344	401	375	308	342	318	344
Instruments de mesure, médicaux, etc.	805	840	566	506	543	595	547	535
Autres produits informatiques et électroniques	18	17	16	x	57	62	100	49
Matériel, appareils et composants électriques	251	224	272	322	396	511	394	414
Véhicules automobiles et pièces	111	117	142	178	221	249	237	275
Produits aérospatiaux et pièces	1 571	1 847	2 125	x	x	x	x	x
Autres, matériel de transport	53	79	82	85	x	317	364	342
Meubles et produits connexes	58	77	110	157	181	234	204	183
Autres industries de la fabrication	293	339	396	558	664	862	838	739

Tableau 1.3.6 (suite)

Personnel autre que professionnel¹ affecté à la R-D intra-muros par industrie (51 industries)², Québec, 1999 à 2006

	1999	2000	2001	2002 ^r	2003	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^a
	n ETC							
Services	4 868	5 574	7 113	7 796	8 603	9 243	9 110	9 080
Commerce de gros	451	577	696	701	816	1 054	1 036	1 060
Commerce de détail	76	72	88	159	170	138	180	172
Transport et entreposage	41	71	67	79	206	233	235	231
Industrie de l'information et industrie culturelle	603	637	927	1 077	1 663	1 327	1 222	970
Finance, assurances, services immobiliers, etc.	48	73	87	155	175	195	119	169
Architecture, génie et services connexes	449	432	497	407	364	426	510	550
Conception de système informatique, services connexes	1 020	1 390	1 702	1 743	1 692	1 906	1 709	1 642
Conseils en gestion, scientifiques et techniques	158	154	201	166	153	129	120	75
Recherche et développement scientifiques	410	511	795	1 060	1 320	1 484	1 436	1 604
Soins de santé et assistance sociale	1 277	1 332	1 560	1 575	1 474	1 785	1 976	2 079
Autres, industries des services	335	325	493	674	570	566	567	528
Total partiel	12 606	14 321	16 672	17 624	19 508	21 275	20 725	20 854
Personnel non professionnel non réparti ³	0	0	0	0	0	0	0	1 505
Total	12 606	14 321	16 672	17 624	19 508	21 275	20 725	22 359

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. Estimation de l'ISQ à partir de l'estimation agrégée de Statistique Canada pour le total du personnel de R-D intra-muros associé aux dossiers administratifs en suspens.

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

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

Points saillants

Plus des deux tiers du personnel est affecté à la R-D intra-muros

En 2007-2008, le nombre de personnes de l'administration publique québécoise travaillant dans les programmes de recherche et développement intra-muros ou s'occupant de l'administration des programmes d'aide à la R-D, d'aide à l'innovation et d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique est demeuré à peu près le même qu'en 2006-2007. Au total, 951 personnes en équivalent temps complet (ETC) ont œuvré dans ces secteurs d'activité, ce qui correspond à une augmentation de 7,7 % par rapport à l'année 2002-2003. De ce nombre, 682 personnes (71,7 %) travaillent en sciences naturelles et génie et 269 (28,3 %) en sciences sociales et humaines.

Au cours de la période 2007-2008, une ventilation du personnel selon la catégorie de travailleurs montre que l'ensemble de cet effectif (951 personnes) était composé de 58,3 % de personnel scientifique et professionnel, 32,6 % de personnel technique et 9,1 % d'employés de soutien.

Parmi le personnel de niveau professionnel ou scientifique (555 personnes sur un total de 951), 363 d'entre eux travaillaient dans le secteur des sciences naturelles et de génie et 192 dans celui des sciences sociales et humaines. Plus des deux tiers de ces personnes (69,2 %) occupaient des emplois reliés à des travaux de recherche réalisés à l'intérieur des ministères et organismes (R-D intra-muros), et les autres personnes devaient s'occuper de la gestion des programmes d'aide.

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, 2007-2008

	Catégorie de personnel			
	Scientifique et professionnel	Technique	Autres	Total
	n ETC			
Sciences naturelles et génie	363	261	58	682
R-D intra-muros	222	198	30	450
Programmes d'aide à la R-D	71	45	20	136
Programmes d'aide à l'innovation technologique	55	9	6	70
Programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique	15	9	2	27
Sciences sociales et humaines	192	49	28	269
R-D intra-muros	162	29	19	211
Programmes d'aide à la R-D	27	17	8	52
Programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique	2	3	1	6
Total	555	310	86	951

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.

Croissance marquée du personnel de l'administration publique se consacrant à la R-D intra-muros en sciences sociales et humaines depuis six ans

Le domaine de la R-D monopolise la très grande partie des ressources humaines en recherche, science, technologie et innovation (848 personnes ETC en 2007-2008). Ainsi, 69,4 % du total des individus se consacrent aux activités de R-D réalisées au sein des ministères et organismes et 19,7 % travaillent à l'administration des programmes d'aide à la R-D.

Si on analyse les données de l'effectif sur une période de six ans, on remarque que le personnel de la R-D intra-muros en sciences naturelles et génie a crû de 3,6 % passant de 434 à 450 personnes, tandis que celui en sciences sociales et humaines augmentait de 37,7 % (de 153 à 211 personnes). Par contre, le personnel responsable des programmes d'aide à la R-D en sciences naturelles et génie a diminué de 9,5 % pendant cette période, tandis que le personnel chargé des programmes d'aide à la R-D en sciences sociales et humaines croissait de 10,6 %. Malgré tout, le personnel travaillant dans le secteur de la R-D demeure majoritairement affecté aux sciences naturelles et génie (69,0 %).

En 2007-2008, 21 ministères et organismes ont déclaré effectuer des travaux de R-D à l'interne. Par contre, près des trois quarts des emplois reliés à ces travaux de recherche sont concentrés dans seulement cinq ministères et organismes. Il s'agit du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (38,0 %), du Centre de recherche industrielle du Québec (11,1 %), du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (8,9 %), du ministère de la Santé et des Services sociaux (8,0 %) et du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (6,7 %).

Augmentation des ressources humaines dans la gestion des programmes d'aide à l'innovation technologique

L'équivalent de 70 personnes à temps plein travaillaient à l'administration des programmes d'aide à l'innovation technologique en 2007-2008, ce qui correspond à une augmentation de 21,0 % par rapport à 2006-2007. Cet effectif demeure toutefois inférieur de 9,5 % à celui de 2002-2003.

Pendant l'année 2007-2008, 11,5 % du personnel s'occupant de la gestion de l'ensemble des programmes d'aide administraient les programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique.

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 2002-2003 à 2007-2008

	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008
	n ETC					
Sciences naturelles et génie	679	664	648	683	681	682
R-D intra-muros	434	415	405	442	457	450
Programmes d'aide à la R-D	150	156	156	154	139	136
Programmes d'aide à l'innovation technologique	77	75	65	59	58	70
Programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique	18	18	22	28	27	27
Sciences sociales et humaines	204	215	236	249	269	269
R-D intra-muros	153	164	178	191	207	211
Programmes d'aide à la R-D	47	47	50	50	55	52
Programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique	4	4	8	8	7	6
Total	883	879	884	932	949	951

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.

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, 2007-2008

	Scientifique et professionnel	Technique et autres	Total
	n ETC		
Bibliothèque nationale du Québec	0,5	–	0,5
Centre de recherche industrielle du Québec	44,0	29,0	73,0
Corporation d'urgence-santé de la région de Montréal métropolitain	2,0	1,0	3,0
Institut national de santé publique du Québec	32,0	6,0	38,0
Ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale	9,0	1,0	10,0
Ministère de l'Immigration et des Communautés culturelles	2,4	0,1	2,5
Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine	1,0	–	1,0
Ministère de la Famille et des Aînés	15,4	4,0	19,4
Ministère de la Santé et des Services sociaux	42,0	10,7	52,7
Ministère de la Sécurité publique	15,5	2,0	17,5
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation	17,9	26,4	44,3
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport	34,0	25,0	59,0
Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire	7,4	–	7,4
Ministère des Finances	11,0	–	11,0
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	104,6	146,1	250,7
Ministère des Transports	21,0	14,0	35,0
Ministère du Conseil exécutif	0,5	–	0,5
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs	6,6	8,6	15,2
Régie de l'assurance maladie du Québec	6,6	1,8	8,3
Société de l'assurance automobile du Québec	6,0	–	6,0
Société d'habitation du Québec	4,4	1,0	5,4
Total	383,7	276,6	660,4

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, 2007-2008

	Scientifique et professionnel	Technique et autres	Total
	n ETC		
Bibliothèque nationale du Québec	0,1	—	0,1
Fondation de la faune du Québec	0,3	0,1	0,4
Fonds de recherche en santé du Québec	11,0	19,0	30,0
Fonds de recherche sur la société et la culture	14,0	21,5	35,5
Fonds québécois de recherche sur la nature et les technologies	12,0	22,5	34,5
Investissement Québec	23,0	13,0	36,0
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	3,5	0,8	4,3
Ministère de la Sécurité publique	0,3	—	0,3
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation	2,9	1,0	3,9
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport	3,6	2,1	5,7
Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire	0,6	—	0,6
Ministère des Finances	0,6	—	0,6
Ministère des Relations internationales	1,6	1,6	3,2
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	2,3	0,1	2,4
Ministère des Transports	9,0	4,3	13,3
Ministère du Conseil exécutif	0,1	—	0,2
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs	0,6	—	0,6
Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation	8,1	3,3	11,3
Office des personnes handicapées du Québec	0,3	0,2	0,5
Société de l'assurance automobile du Québec	0,2	—	0,2
Société d'habitation du Québec	1,7	0,2	1,9
Société québécoise de récupération et de recyclage (Recyc-Québec)	0,8	—	0,8
Total	98,0	89,8	187,8

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 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, 2007-2008

	Scientifique et professionnel	Technique et autres	Total
	n ETC		
Agence de l'efficacité énergétique	2,0	—	2,0
Investissement Québec	5,0	3,0	8,0
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation	17,8	6,5	24,2
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport	4,0	1,0	5,0
Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire	0,3	—	0,3
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	3,1	—	3,1
Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation	23,1	3,9	26,9
Société d'habitation du Québec	0,1	—	0,1
Société québécoise de récupération et de recyclage	0,1	—	0,1
Total	55,4	14,3	69,7

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.

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, 2007-2008

	Scientifique et professionnel	Technique et autres	Total
	n ETC		
Fondation de la faune du Québec	0,6	0,1	0,7
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation	0,8	0,3	1,1
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport	0,3	1,0	1,3
Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire	0,2	—	0,2
Ministère des Relations internationales	0,5	1,3	1,7
Ministère des Transports	6,0	10,0	16,0
Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation	9,0	3,0	12,0
Société d'habitation du Québec	0,1	—	0,2
Société québécoise de récupération et de recyclage	0,3	—	0,3
Total	17,8	15,7	33,5

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.

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 (DIRD)

La recherche et développement (R-D) constitue l'un des intrants des systèmes d'innovation. La recherche est une investigation menée sur une base systématique, à l'aide d'expériences et d'analyses, en vue d'acquérir de nouvelles connaissances scientifiques; le développement consiste en l'application des connaissances scientifiques en vue de créer ou d'améliorer sensiblement des produits ou des procédés. 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.

Points saillants

Augmentation des dépenses de R-D du Québec en 2006

D'après l'estimation préliminaire de Statistique Canada, le total des dépenses intérieures de R-D (DIRD) du Québec a augmenté de 390 millions de dollars en 2006, pour atteindre 7 681 millions de dollars courants. Cette hausse provient essentiellement du secteur des entreprises commerciales, qui a accru ses dépenses de R-D de 399 millions de dollars, portant celles-ci à 4 598 millions de dollars. Les dépenses de R-D du secteur de l'enseignement supérieur ont quant à elles baissé de 16 millions de dollars alors que celles du secteur de l'État ont augmenté de 6 millions de dollars.

Tableau 2.1.1

Total des dépenses intérieures de R-D et variation annuelle des dépenses de chaque secteur d'exécution, Québec, 1997 et 2001 à 2006

	Unité	1997	2001	2002'	2003'	2004'	2005'	2006 ^a
Dépenses totales de R-D	M\$ courants	3 953	6 417	6 746	6 992	7 257	7 291	7 681
Variation annuelle en niveau								
Ensemble des secteurs	M\$ courants	131	698	329	246	265	34	390
Entreprises commerciales	M\$ courants	125	516	-4	48	138	-141	399
Enseignement supérieur	M\$ courants	32	150	296	271	123	89	-16
État	M\$ courants	-27	34	36	-71	4	86	6
Taux de variation annuel réel								
Ensemble des secteurs	%	2,3	10,6	3,2	1,0	1,7	-1,1	3,1
Entreprises commerciales	%	4,1	12,5	-1,9	-1,4	1,2	-4,8	7,2
Enseignement supérieur	%	1,8	7,6	14,5	10,2	3,1	1,9	-2,7
État	%	-9,5	6,1	5,5	-15,9	-1,1	17,2	-1,0

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada et selon la province* (88F0006); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF); *Comptes économiques provinciaux*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

En fait, en termes réels, c'est-à-dire en tenant compte de l'inflation, seul le secteur des entreprises commerciales enregistre un taux de variation positif de ses dépenses de R-D en 2006, d'ailleurs très élevé (+7,2 %). Ceci compense pour les taux de variation réels négatifs des secteurs de l'enseignement supérieur (-2,7 %) et de l'État (-1,0 %). Globalement, la DIRD québécoise connaît une croissance réelle de 3,1 % en 2006, soit la plus forte croissance annuelle réelle depuis 2002.

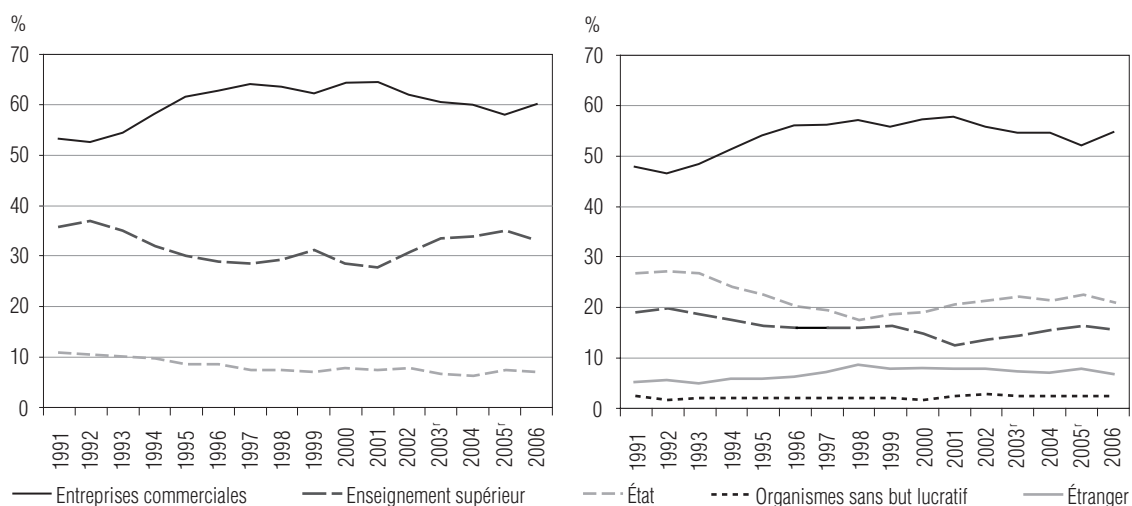
Variation de l'importance relative des secteurs des entreprises commerciales et de l'enseignement supérieur

L'augmentation de l'importance du secteur des entreprises commerciales dans le total des dépenses de R-D, en 2006, constitue une première en cinq ans. En effet, la croissance des dépenses de ce secteur a été beaucoup plus faible que celle du secteur de l'enseignement supérieur entre les années 2001 et 2005 – soit après l'éclatement de la bulle technologique – d'où le glissement de la part du secteur des entreprises commerciales dans la DIRD totale (passée de 64,8 % en 2001 à 57,6 % en 2005), au profit de celle du secteur de l'enseignement supérieur (passée de 27,7 % à 35,1 %; voir la partie gauche de la figure 2.1.1).

L'importance relative du secteur des entreprises commerciales dans le *financement* de l'ensemble des activités de R-D québécoises a également augmenté en 2006 (après quatre années de diminution), pour atteindre 54,7 %. Soulignons que l'aide fiscale à la R-D étant considérée comme un financement indirect des activités de R-D, elle n'est 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 provenant du secteur des entreprises commerciales.

Figure 2.1.1

Part des divers secteurs dans l'exécution (gauche) et le financement (droite) des dépenses totales de R-D, Québec, 1991 à 2006



Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada et selon la province (88F0006)*; *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF).

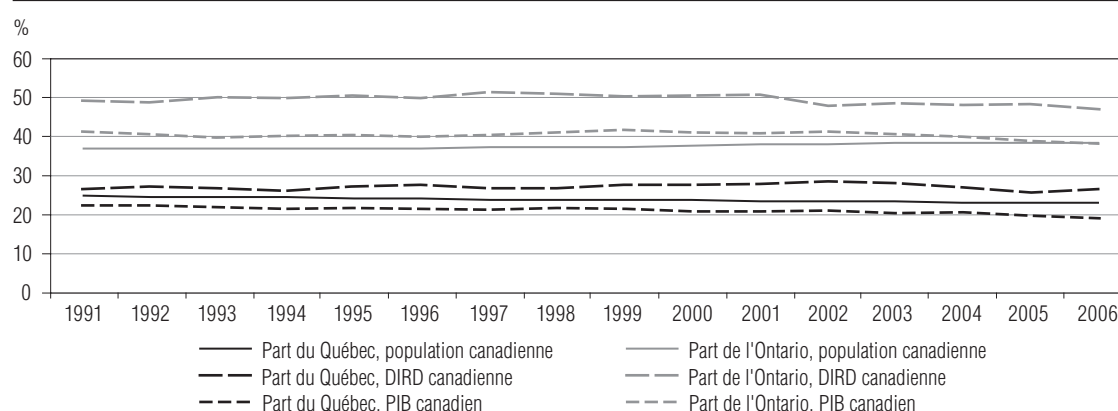
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Part relativement élevée du Québec dans la DIRD canadienne

La part du Québec dans la DIRD totale canadienne est bien supérieure aux poids démographique et économique de la province – un phénomène qu'on observe également pour l'Ontario (voir la figure 2.1.2). En 2006, par exemple, le Québec totalise 26,7 % des dépenses intérieures de R-D du Canada comparativement à 23,4 % de la population et 19,4 % du PIB canadien. Cette importance de la R-D au Québec serait notamment attribuable à la présence d'industries fortement actives en R-D dans la province, telles que les industries de la fabrication de produits aérospatiaux et pièces, de produits informatiques et électroniques, de produits pharmaceutiques et de médicaments, les industries des services de recherche et de développement scientifiques, d'architecture, de génie et de services connexes, de laboratoires médicaux et d'analyses diagnostiques.

Figure 2.1.2

Parts du Québec et de l'Ontario dans la DIRD, la population et le PIB du Canada, 1991 à 2006



Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada et selon la province* (88F0006); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF); *Comptes économiques provinciaux*; *Estimations annuelles de la population selon l'âge et le sexe au 1er juillet, 1971 à 2008, Canada, provinces et territoires*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Légère augmentation du ratio DIRD/PIB du Québec en 2006

Exprimant la valeur des dépenses de R-D par rapport à celle du PIB, le ratio DIRD/PIB favorise la comparaison de l'effort de R-D des économies. Le ratio du Québec s'avère élevé : depuis 2001, il se situe au quatrième rang de la liste regroupant ceux de l'Ontario, des pays du G7 et des pays scandinaves, et ce, malgré des baisses enregistrées en 2004 et 2005. Il a quelque peu augmenté en 2006, la croissance des dépenses de R-D de la province (3,1 % en termes réels) ayant excédé celle du PIB (1,7 %). Il se situe à 2,73 % comparativement à 2,69 % un an plus tôt.

Tableau 2.1.2

Ratio DIRD/PIB, Québec, Ontario, pays du G7 et pays scandinaves, 1997 à 2006

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	%									
Suède	3,48 ^m	..	3,61 ^m	..	4,17 ^m	..	3,85 ^m	3,62 ^m	3,80 ^a	3,74
Finlande	2,70	2,86	3,16	3,34	3,30	3,36	3,43	3,45	3,48	3,45
Japon	2,87	3,01	3,02	3,04	3,12	3,17	3,20	3,17	3,32	3,39
Québec	2,10	2,22	2,33	2,54	2,77	2,79	2,79	2,76	2,69	2,73^p
États-Unis	2,58 ⁱ	2,61 ^{ai}	2,66 ⁱ	2,75 ⁱ	2,76 ⁱ	2,66 ⁱ	2,66 ⁱ	2,59 ⁱ	2,62 ⁱ	2,66 ⁱ
Allemagne	2,24	2,27 ^c	2,40	2,45	2,46	2,49	2,52	2,49	2,49	2,54
Danemark	1,92	2,05 ^c	2,18	..	2,39	2,51	2,58	2,49	2,45	2,46
Ontario	2,09	2,18	2,17	2,36	2,59	2,38	2,43	2,52	2,55	2,45 ^p
France	2,19 ^a	2,14	2,16	2,15 ^a	2,20	2,23	2,17	2,15 ^a	2,10	2,10 ^p
Canada	1,66	1,76	1,80	1,91	2,09	2,04	2,04	2,08	2,05	1,98
Royaume-Uni	1,80	1,79	1,86	1,85	1,82	1,82	1,78	1,71	1,76	1,78
Pays-Bas	1,99	1,90	1,96	1,83	1,80	1,72	1,76	1,78	1,74 ^p	1,73 ^p
Norvège	1,63	..	1,64	..	1,59	1,66	1,71	1,59	1,52	1,52
Italie	1,03 ^a	1,05	1,02	1,05	1,09	1,13	1,11	1,10	1,09	1,14

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada et selon la province* (88F0006); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF); *Comptes économiques provinciaux; OCDE, Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

Compilation : Institut de la statistique du Québec (pour le Québec, l'Ontario et le Canada).

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 publique¹ et des OSBL². 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.

Soulignons que l'ISQ ajoute, à la valeur annuelle courante de la DIRD du Québec estimée par Statistique Canada, la valeur de la partie québécoise de la DIRD de la région de la capitale nationale du Canada, comptabilisée séparément par Statistique Canada.

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*³ 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 elles⁴.

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 1997 à 2008 et estimations provinciales (88-221-X), décembre 2008.

1. 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) lors de l'*Enquête sur les dépenses en recherche, science, technologie et innovation au sein de l'administration publique québécoise*.

2. 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.

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

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

Données statistiques additionnelles

Tableau 2.1.3

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008 (M\$ courants)

	1991	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
M\$ courants												
Terre-Neuve et Labrador	106	119	127	138	142	153	173	173	267	262	..	..
Île-du-Prince-Édouard	16	24	26	36	37	31	43	41	66	70	..	..
Nouvelle-Écosse	240	311	342	363	376	400	409	448	471	502	..	..
Nouveau-Brunswick	121	155	165	161	162	211	216	227	256	271	..	..
Québec¹	2 879	4 355	4 918	5 719	6 417	6 746	6 992	7 257	7 291	7 681	..	..
Ontario ²	5 333	8 246	8 890	10 414	11 733	11 376	12 004	12 992	13 710	13 697	..	..
Manitoba	284	299	384	412	457	454	456	519	581	558	..	..
Saskatchewan	216	278	323	376	396	435	398	425	453	465	..	..
Alberta	789	1 183	1 164	1 337	1 586	1 709	1 877	2 254	2 406	2 412	..	..
Colombie-Britannique	782	1 113	1 290	1 616	1 760	1 949	2 052	2 373	2 505	2 644	..	..
Canada^{3,4}	10 770	16 088	17 638	20 581	23 132	23 531	24 719	26 833	28 142	28 715	28 881	29 071

1. Inclut la partie québécoise de la DIRD de la région de la Capitale nationale du Canada.

2. Inclut la partie ontarienne de la DIRD de la région de la Capitale nationale du Canada.

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

4. Inclut les dépenses de R-D exécutées par le secteur privé sans but lucratif, qui ne sont plus réparties selon la province depuis 2001.

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88221XIF); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.1.4

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008 (M\$ constants)

	1991	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
M\$ constants, 2002 = 100												
Terre-Neuve et Labrador	130	134	139	139	143	153	166	153	213	182	..	..
Île-du-Prince-Édouard	19	27	29	38	38	31	43	40	63	66	..	..
Nouvelle-Écosse	277	337	363	372	378	400	389	416	423	448	..	..
Nouveau-Brunswick	140	161	169	160	159	211	210	215	235	244	..	..
Québec¹	3 328	4 653	5 193	5 908	6 535	6 746	6 815	6 931	6 852	7 066	..	..
Ontario ²	6 088	8 717	9 338	10 758	11 985	11 376	11 792	12 504	13 045	12 825	..	..
Manitoba	338	325	412	432	468	454	451	494	543	501	..	..
Saskatchewan	284	318	356	387	412	435	390	393	401	389	..	..
Alberta	1 073	1 484	1 358	1 338	1 546	1 709	1 714	1 943	1 871	1 830	..	..
Colombie-Britannique	970	1 182	1 352	1 631	1 758	1 949	1 992	2 205	2 263	2 311	..	..
Canada^{3,4}	12 700	17 430	18 784	21 044	23 389	23 531	23 929	25 172	25 537	25 434	24 812	24 045

1. Inclut la partie québécoise de la DIRD de la région de la Capitale nationale du Canada.

2. Inclut la partie ontarienne de la DIRD de la région de la Capitale nationale du Canada.

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

4. Inclut les dépenses de R-D exécutées par le secteur privé sans but lucratif, qui ne sont plus réparties selon la province depuis 2001.

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88221XIF); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF); *Comptes économiques provinciaux*, avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.1.5

Taux de croissance annuel réel des dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, autres provinces et Canada, 1998 à 2008

	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	%										
Terre-Neuve et Labrador	14,8	3,2	0,0	2,7	7,3	8,7	-7,8	39,2	-14,7	..	..
Île-du-Prince-Édouard	38,6	6,5	32,4	-0,2	-18,6	38,0	-6,7	57,4	4,4	..	..
Nouvelle-Écosse	19,4	7,6	2,3	1,7	5,9	-2,7	6,9	1,6	6,0	..	..
Nouveau-Brunswick	20,9	4,7	-5,5	-0,8	33,1	-0,4	2,1	9,6	4,0	..	..
Québec ¹	9,1	11,6	13,8	10,6	3,2	1,0	1,7	-1,1	3,1	..	..
Ontario ²	9,2	7,1	15,2	11,4	-5,1	3,7	6,0	4,3	-1,7	..	..
Manitoba	11,3	26,5	4,9	8,3	-2,9	-0,7	9,6	9,9	-7,7	..	..
Saskatchewan	-0,4	11,8	8,6	6,5	5,6	-10,3	0,8	1,9	-2,9	..	..
Alberta	18,0	-8,5	-1,5	15,5	10,6	0,3	13,4	-3,7	-2,2	..	..
Colombie-Britannique	7,3	14,4	20,6	7,8	10,8	2,2	10,7	2,6	2,1	..	..
Canada ^{3,4}	10,4	7,8	12,0	11,1	0,6	1,7	5,2	1,5	-0,4	-2,4	-3,1

1. Inclut la partie québécoise de la DIRD de la région de la Capitale nationale du Canada.

2. Inclut la partie ontarienne de la DIRD de la région de la Capitale nationale du Canada.

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

4. Inclut les dépenses de R-D exécutées par le secteur privé sans but lucratif, qui ne sont plus réparties selon la province depuis 2001.

 Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88221XIF); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF); *Comptes économiques provinciaux*, avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.1.6

Part des provinces dans le total des dépenses intra-muros de R-D (DIRD) au Canada, 1991 et 1996 à 2006

	1991	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p
	%											
Terre-Neuve et Labrador	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,9	0,9
Île-du-Prince-Édouard	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
Nouvelle-Écosse	2,2	1,9	1,8	1,9	1,9	1,8	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Nouveau-Brunswick	1,1	1,1	0,9	1,0	0,9	0,8	0,7	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9
Québec ¹	26,7	27,7	27,0	27,1	27,9	27,8	27,7	28,7	28,3	27,0	25,9	26,7
Ontario ²	49,5	50,1	51,4	51,3	50,4	50,6	50,7	48,3	48,6	48,4	48,7	47,7
Manitoba	2,6	2,1	1,8	1,9	2,2	2,0	2,0	1,9	1,8	1,9	2,1	1,9
Saskatchewan	2,0	1,7	2,0	1,7	1,8	1,8	1,7	1,8	1,6	1,6	1,6	1,6
Alberta	7,3	7,3	7,2	7,4	6,6	6,5	6,9	7,3	7,6	8,4	8,5	8,4
Colombie-Britannique	7,3	7,2	7,1	6,9	7,3	7,9	7,6	8,3	8,3	8,8	8,9	9,2
Canada ^{3,4}	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 la partie québécoise de la DIRD de la région de la Capitale nationale du Canada.

2. Inclut la partie ontarienne de la DIRD de la région de la Capitale nationale du Canada.

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

4. Inclut les dépenses de R-D exécutées par le secteur privé sans but lucratif, qui ne sont plus réparties selon la province depuis 2001.

 Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88221XIF); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.1.7

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD) en pourcentage du PIB, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008

	1991	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	%											
Terre-Neuve et Labrador	1,11	1,06	1,04	0,99	1,00	0,93	0,95	0,89	1,22	1,01	..	..
Île-du-Prince-Édouard	0,71	0,81	0,82	1,07	1,08	0,84	1,13	1,03	1,59	1,62	..	..
Nouvelle-Écosse	1,36	1,45	1,48	1,47	1,45	1,48	1,42	1,50	1,51	1,58	..	..
Nouveau-Brunswick	0,89	0,88	0,87	0,80	0,78	1,00	0,97	0,96	1,03	1,05	..	..
Québec¹	1,86	2,22	2,33	2,54	2,77	2,79	2,79	2,76	2,69	2,73	..	..
Ontario ²	1,88	2,18	2,17	2,36	2,59	2,38	2,43	2,52	2,55	2,45	..	..
Manitoba	1,18	0,97	1,20	1,21	1,30	1,24	1,22	1,31	1,40	1,24	..	..
Saskatchewan	1,01	0,94	1,05	1,11	1,20	1,27	1,09	1,04	1,03	1,00	..	..
Alberta	1,08	1,10	0,99	0,92	1,05	1,13	1,10	1,19	1,09	1,01	..	..
Colombie-Britannique	0,96	0,96	1,07	1,23	1,32	1,41	1,41	1,50	1,48	1,45	..	..
Canada^{3,4}	1,57	1,76	1,80	1,91	2,09	2,04	2,04	2,08	2,05	1,98	1,88	1,81

1. Inclut la partie québécoise de la DIRD de la région de la Capitale nationale du Canada.

2. Inclut la partie ontarienne de la DIRD de la région de la Capitale nationale du Canada.

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

4. Inclut les dépenses de R-D exécutées par le secteur privé sans but lucratif, qui ne sont plus réparties selon la province depuis 2001.

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88221XIF); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF); *Comptes économiques provinciaux*, avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.1.8

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD) par habitant, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008

	1991	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	\$ courants par habitant											
Terre-Neuve et Labrador	183	220	238	261	272	294	334	334	519	513	..	..
Île-du-Prince-Édouard	123	177	191	264	271	226	313	298	478	508	..	..
Nouvelle-Écosse	262	334	366	389	403	428	436	477	502	535	..	..
Nouveau-Brunswick	162	207	220	215	216	282	288	303	342	363	..	..
Québec¹	407	597	672	777	868	907	934	963	962	1 006	..	..
Ontario ²	511	726	773	891	986	941	981	1 049	1 094	1 081	..	..
Manitoba	256	263	336	359	397	393	392	442	493	471	..	..
Saskatchewan	215	273	318	373	396	436	399	426	456	469	..	..
Alberta	304	408	394	445	519	546	590	696	724	705	..	..
Colombie-Britannique	232	279	322	400	432	476	498	571	597	623	..	..
Canada^{3,4}	384	534	580	671	746	751	781	840	873	881	877	873

1. Inclut la partie québécoise de la DIRD de la région de la Capitale nationale du Canada.

2. Inclut la partie ontarienne de la DIRD de la région de la Capitale nationale du Canada.

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

4. Inclut les dépenses de R-D exécutées par le secteur privé sans but lucratif, qui ne sont plus réparties selon la province depuis 2001.

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88221XIF); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF); *Estimations annuelles de la population selon l'âge et le sexe au 1er juillet, 1971 à 2008, Canada, provinces et territoires*, janvier 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.1.9

Structure de financement des dépenses de R-D intra-muros, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008

	1991	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	%											
Provinces de l'Atlantique												
Administration fédérale	52,8	35,0	33,9	35,0	33,1	34,5	32,4	32,9	31,1	30,1	..	..
Administration provinciale	4,8	4,3	4,4	4,0	3,9	3,4	3,4	3,4	2,6	2,7	..	..
Entreprises commerciales	11,4	18,6	18,9	19,6	20,1	21,7	20,5	23,6	28,9	30,3	..	..
Enseignement supérieur	27,1	35,3	35,3	34,7	33,8	32,7	35,3	32,2	31,1	30,8	..	..
OSBL	2,7	1,8	2,4	2,9	3,9	3,3	4,4	3,4	3,0	3,1	..	..
Étranger	1,2	5,1	5,0	3,9	5,2	4,4	3,9	4,5	3,2	3,0	..	..
Total ¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Québec ²												
Administration fédérale	20,3	13,1	14,2	14,8	16,2	15,6	15,7	15,3	17,0	16,0	..	..
Administration provinciale	6,6	4,4	4,5	4,2	4,4	5,5	6,4	5,9	5,3	4,9	..	..
Entreprises commerciales	47,0	56,5	55,3	56,9	57,3	55,1	54,4	54,1	52,0	54,7	..	..
Enseignement supérieur	18,9	15,8	16,4	14,6	12,4	13,5	14,3	15,6	16,2	15,6	..	..
OSBL	2,4	2,0	1,9	1,7	2,3	2,5	2,4	2,2	2,2	2,3	..	..
Étranger	4,8	8,2	7,7	7,8	7,5	7,6	6,8	6,8	7,3	6,4	..	..
Total ¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Ontario ³												
Administration fédérale	27,4	18,2	18,3	16,6	17,0	18,0	18,5	17,1	18,4	18,7	..	..
Administration provinciale	4,9	2,6	3,0	3,1	2,9	3,2	3,5	3,4	3,5	3,8	..	..
Entreprises commerciales	38,7	43,7	43,5	41,1	50,5	54,2	53,2	52,6	52,0	51,5	..	..
Enseignement supérieur	12,1	10,5	10,8	10,6	9,8	12,4	11,9	13,8	13,1	13,6	..	..
OSBL	2,3	2,4	2,0	2,0	1,8	2,1	2,0	2,2	2,5	2,6	..	..
Étranger	14,6	22,7	22,4	26,7	18,0	10,0	11,0	10,9	10,5	9,8	..	..
Total ¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Prairies												
Administration fédérale	29,9	19,4	22,4	22,0	21,7	20,2	21,0	18,7	20,0	18,7	..	..
Administration provinciale	13,0	8,8	10,3	10,8	12,5	10,3	11,8	11,9	9,5	9,5	..	..
Entreprises commerciales	29,4	36,6	32,0	34,1	38,3	41,8	40,4	44,5	44,6	46,0	..	..
Enseignement supérieur	20,6	20,6	22,6	22,1	19,4	21,5	20,1	18,5	19,2	18,4	..	..
OSBL	3,3	2,7	3,2	3,4	3,3	3,7	3,0	2,8	3,3	3,1	..	..
Étranger	3,9	11,9	9,5	7,6	4,8	2,5	3,7	3,5	3,4	4,2	..	..
Total ¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Colombie-Britannique												
Administration fédérale	33,0	17,8	18,4	16,3	16,5	17,3	16,6	17,2	16,6	15,8	..	..
Administration provinciale	7,2	5,0	4,7	3,7	3,9	5,3	6,0	2,7	4,3	5,1	..	..
Entreprises commerciales	33,2	47,7	47,1	51,7	53,1	48,8	47,0	41,4	39,0	39,1	..	..
Enseignement supérieur	18,4	18,8	17,8	15,2	15,1	16,2	15,6	14,7	15,0	15,1	..	..
OSBL	2,7	2,7	2,6	3,1	2,3	3,6	3,5	5,1	3,9	3,7	..	..
Étranger	5,5	8,0	9,4	10,1	9,1	8,7	11,3	18,9	21,1	21,2	..	..
Total ¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Canada ^{4,5}												
Administration fédérale	27,4	17,6	18,2	17,3	17,7	18,1	18,3	17,3	18,6	18,2	18,3	18,1
Administration provinciale	6,5	4,0	4,4	4,3	4,4	4,9	5,5	5,1	4,8	4,9	4,9	4,9
Entreprises commerciales	38,2	45,7	44,9	44,8	50,3	51,5	50,4	50,0	48,9	49,6	49,4	49,5
Enseignement supérieur	16,1	14,5	15,0	14,1	12,7	14,7	14,5	15,5	15,4	15,4	15,5	15,6
OSBL	2,5	2,3	2,2	2,2	2,3	2,7	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9
Étranger	9,4	15,9	15,3	17,4	12,6	8,2	8,8	9,4	9,5	9,0	9,0	9,0
Total 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. En raison de l'arrondissement des données, les totaux ne correspondent pas toujours à l'addition de leurs composantes.

2. Inclut la partie québécoise de la DIRD de la région de la Capitale nationale du Canada.

3. Inclut la partie ontarienne de la DIRD de la région de la Capitale nationale du Canada.

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

5. Inclut les dépenses de R-D exécutées par le secteur privé sans but lucratif, qui ne sont plus réparties selon la province depuis 2001.

 Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88221XIF); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.1.10

Structure d'exécution des dépenses de R-D intra-muros, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008

	1991	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	%											
Provinces de l'Atlantique												
Administration fédérale	33,7	23,6	21,4	23,1	19,4	20,4	15,5	15,7	14,0	14,1	..	..
Administration provinciale	2,5	2,5	2,3	2,0	2,1	1,9	1,8	1,7	1,4	1,4	..	..
Entreprises commerciales	14,1	19,9	18,5	18,9	22,1	22,7	21,5	23,9	27,8	28,9	..	..
Enseignement supérieur	49,3	53,7	57,4	55,4	56,3	54,9	61,2	58,4	56,9	55,6	..	..
OSBL	0,4	0,3	0,5	0,6	..	..	..	..	..	..	..	..
Total ¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Québec ²												
Administration fédérale	8,1	5,9	5,8	6,8	6,4	6,4	5,2	5,1	6,2	5,9	..	..
Administration provinciale	2,7	1,4	1,1	1,0	1,1	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1	..	..
Entreprises commerciales	52,8	63,5	62,0	63,7	64,8	61,6	60,1	59,8	57,6	59,9	..	..
Enseignement supérieur	35,8	29,3	31,2	28,5	27,7	30,7	33,5	34,0	35,1	33,1	..	..
OSBL	0,6	0,0	0,0	0,0	..	..	..	..	..	..	..	..
Total ¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Ontario ³												
Administration fédérale	18,2	12,8	12,3	11,2	10,3	11,2	10,8	9,6	10,5	11,0	..	..
Administration provinciale	2,3	0,6	0,7	0,7	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,5	..	..
Entreprises commerciales	55,4	65,4	65,2	65,8	67,3	62,1	62,2	60,6	60,2	58,6	..	..
Enseignement supérieur	22,7	20,6	21,5	22,2	22,0	26,3	26,5	29,5	29,0	29,8	..	..
OSBL	1,4	0,5	0,3	0,1	..	..	..	..	..	..	..	..
Total ¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Prairies												
Administration fédérale	17,4	11,2	12,1	11,6	9,8	8,4	7,5	7,4	8,2	8,2	..	..
Administration provinciale	6,5	3,7	4,0	4,1	5,2	4,7	4,3	4,1	4,1	4,3	..	..
Entreprises commerciales	36,2	45,1	38,3	37,3	39,8	40,4	40,2	44,6	44,9	46,2	..	..
Enseignement supérieur	39,3	38,5	44,0	45,4	45,3	46,6	48,0	43,9	42,8	41,4	..	..
OSBL	0,6	1,5	1,6	1,6	..	..	..	..	..	..	..	..
Total ¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Colombie-Britannique												
Administration fédérale	16,0	9,8	10,2	8,4	6,7	6,1	4,6	4,5	4,4	4,1	..	..
Administration provinciale	12,3	7,6	8,2	6,9	5,5	5,1	3,9	3,8	3,6	3,4	..	..
Entreprises commerciales	3,7	2,2	2,0	1,5	1,3	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	..	..
Entreprises commerciales	44,5	54,6	55,3	60,2	61,3	56,1	57,2	60,4	59,6	59,6	..	..
Enseignement supérieur	38,7	35,1	34,0	30,8	31,9	37,8	38,3	35,1	36,1	36,3	..	..
OSBL	0,8	0,4	0,5	0,6	..	..	..	..	..	..	..	..
Total ¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Canada ^{4,5}												
Administration fédérale	15,6	10,8	10,5	10,1	9,1	9,3	8,4	7,8	8,6	8,7	8,8	8,5
Administration provinciale	3,0	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1
Entreprises commerciales	49,7	60,2	59,0	60,2	61,7	57,5	57,1	57,0	56,1	56,2	56,0	56,1
Enseignement supérieur	30,5	27,2	28,8	28,1	27,8	31,7	32,9	33,8	33,8	33,5	33,7	33,8
OSBL	1,0	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
Total 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. En raison de l'arrondissement des données, les totaux ne correspondent pas toujours à l'addition de leurs composantes.

2. Inclut la partie québécoise de la DIRD de la région de la Capitale nationale du Canada.

3. Inclut la partie ontarienne de la DIRD de la région de la Capitale nationale du Canada.

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

5. Inclut les dépenses de R-D exécutées par le secteur privé sans but lucratif, qui ne sont plus réparties selon la province depuis 2001.

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88221XIF); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.1.11

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, 1996 et 2001 à 2007

	1991	1996	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
M\$ US courants, PPA									
Allemagne	39 259 ^a	41 515 ^c	54 448	56 657	59 484	61 393	62 448	66 716	69 334 ^c
Australie	..	6 644	..	9 885	..	11 693	..	14 867	..
Autriche	2 307 ^c	3 106 ^c	4 791 ^c	5 230	5 704 ^c	6 012	6 836 ^c	7 243	8 000 ^c
Belgique	3 111 ^c	4 098	6 070	6 011	5 897	6 036	6 177	6 662 ^p	6 997 ^p
Canada	8 645	11 408	18 997	19 141	20 164	21 822	23 188	23 829	23 877 ^p
Provinces de l'Atlantique	388	435	589	647	686	723	873	917 ^p	..
Québec	2 311	3 156	5 270	5 488	5 704	5 902	6 008	6 374 ^p	..
Ontario	4 281	5 718	9 636	9 254	9 792	10 566	11 297	11 366 ^p	..
Prairies	1 035	1 267	2 003	2 113	2 228	2 601	2 834	2 851 ^p	..
Colombie-Britannique	628	826	1 445	1 585	1 674	1 930	2 064	2 194 ^p	..
Corée	7 325 ^g	15 282 ^g	21 280 ^g	22 507 ^g	23 969 ^g	27 936 ^g	30 618 ^g	35 886 ^g	..
Danemark	1 609	2 331 ^c	3 767	4 147	4 229	4 341	4 457	4 713	5 016 ^c
Espagne	4 535	5 372 ^c	8 421	9 808	10 917	11 800	13 284	15 596	..
Etats-Unis	161 388 ⁱ	197 792 ⁱ	278 239 ⁱ	277 066 ⁱ	289 736 ⁱ	300 840 ⁱ	323 853 ⁱ	348 658 ⁱ	368 799 ^{ip}
Finlande	1 714 ^a	2 497 ^c	4 568	4 815	4 956	5 394	5 566	5 945	6 321
France	24 480	28 194	35 819	38 153	36 886	38 025 ^a	39 270	41 508 ^p	43 360 ^p
Grèce	449	..	1 270	..	1 421	1 471 ^c	1 643	1 735 ^c	1 846 ^c
Hongrie	889 ^{dot}	615 ^d	1 271 ^d	1 493 ^d	1 459 ^d	1 439 ^a	1 617	1 831	1 819
Irlande	444 ^c	925 ^c	1 294	1 430	1 615	1 832	1 985	2 290 ^p	2 522 ^p
Islande	65	..	256	264 ^c	251	..	293	..	..
Italie	12 522 ^a	12 242	16 810	17 269	17 309	17 501	17 827	19 384	..
Japon	73 708 ^j	83 208 ^a	104 009	108 166	112 274	117 495	128 695	138 782	..
Luxembourg	..	..	..	..	452	486	512	615	640 ^p
Mexique	..	2 083	3 632	4 171	4 388	5 109 ^a	5 919	..	..
Norvège	1 319	..	2 664	2 792	2 998	3 094	3 352	3 686	4 015 ^{ap}
Nouvelle-Zélande	483	..	962 ^a	..	1 107	..	1 189	..	..
Pays-Bas	5 490	6 989 ^a	8 914	8 891	9 042	9 643	9 843 ^p	10 346 ^p	10 908 ^p
Pologne	1 625	2 036	2 612	2 472	2 478	2 774	2 936	3 110	..
Portugal	621 ^c	786 ^c	1 472	1 453 ^c	1 445	1 553 ^c	1 698	2 219 ^c	2 754 ^p
Slovaquie	782 ^{dot}	443 ^d	412	398	420	404	436	467	501
République tchèque	..	1 363	1 993	2 064	2 299	2 458	2 931	3 489	3 803
Royaume-Uni	19 384	22 379	29 191	30 636	31 071	32 057	33 413	35 591	..
Suède	4 530 ^m	..	10 378 ^m	..	10 373 ^m	10 463 ^m	11 231 ^a	11 846	12 357 ^p
Suisse	..	5 158	..	..	..	7 479	..	..	..
Turquie	1 326	1 568	3 019	3 009	2 843	3 573	4 417	4 884	..
Total OCDE	379 701 ^{ab}	468 189 ^b	642 062 ^b	657 763 ^b	682 862 ^b	715 307 ^b	766 256 ^b	825 563 ^b	..
EU-27	..	144 144 ^b	195 699 ^b	204 969 ^b	209 510 ^b	217 565 ^b	226 855 ^b	244 655 ^b	..
EU-25	..	143 003 ^b	194 892 ^b	204 105 ^b	208 555 ^b	216 493 ^b	225 671 ^b	243 208 ^b	..
EU-15	120 416 ^{ab}	137 933 ^b	187 612 ^b	196 583 ^b	200 796 ^b	208 074 ^b	216 213 ^b	232 426 ^b	..
G7	339 386	396 738	537 513	547 088	566 924	589 132	628 694	674 468	..
Argentine	..	1 226	1 400	1 162	1 363	1 630	1 931	2 318	2 657 ^b
Chine	7 556 ^m	11 619 ^m	31 570	39 445	46 945	57 670	71 063	86 758	..
Israël	1 676 ^d	2 743 ^d	6 124 ^d	6 140 ^d	5 988 ^d	6 425 ^d	7 145 ^{dp}	7 790 ^{dp}	8 809 ^{bdp}
Russie	19 037	9 014	14 157	15 980	18 027	17 808	18 121	20 155	25 120 ^b
Singapour	..	1 343	2 771	3 004	3 119	3 668	4 248	4 782	..
Taiwan	..	5 862 ^d	9 337 ^d	10 428 ^a	11 676 ^a	13 131	14 528	16 553	..

Sources :

 - Canada et provinces : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada et selon la province (88F0006); Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF); OCDE, *Comptes nationaux annuels*.

 - G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

 - Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

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) en pourcentage du PIB, Québec et autres provinces ou régions canadiennes, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 1991, 1996 et 2001 à 2007

	1991	1996	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	%								
Allemagne	2,47 ^a	2,19 ^c	2,46	2,49	2,52	2,49	2,49	2,54	2,53 ^c
Australie	..	1,61	..	1,69	..	1,78	..	2,01	..
Autriche	1,44 ^c	1,60 ^c	2,07 ^c	2,14	2,26 ^c	2,26	2,44 ^c	2,46	2,57 ^c
Belgique	1,58 ^c	1,77	2,08	1,94	1,89	1,87	1,84	1,89 ^p	1,89 ^p
Canada	1,57	1,65	2,09	2,04	2,04	2,08	2,05	1,98	1,88
Provinces de l'Atlantique	1,12	1,07	1,12	1,16	1,15	1,16	1,29	1,26 ^p	..
Québec	1,86	2,12	2,77	2,79	2,79	2,76	2,69	2,73 ^p	..
Ontario	1,88	2,05	2,59	2,38	2,43	2,52	2,55	2,45 ^p	..
Prairies	1,09	0,98	1,11	1,17	1,12	1,18	1,12	1,04 ^p	..
Colombie-Britannique	0,96	0,92	1,32	1,41	1,41	1,50	1,48	1,45 ^p	..
Corée	1,84 ^p	2,43 ^p	2,59 ^p	2,53 ^p	2,63 ^p	2,85 ^p	2,98 ^p	3,23 ^p	..
Danemark	1,61	1,84 ^c	2,39	2,51	2,58	2,49	2,45	2,46	2,54 ^c
Espagne	0,82	0,81 ^c	0,92	0,99	1,05	1,06	1,12	1,20	..
Etats-Unis	2,71 ^l	2,55 ^l	2,76 ^l	2,66 ^l	2,66 ^l	2,59 ^l	2,62 ^l	2,66 ^l	2,68 ^{lp}
Finlande	2,00 ^a	2,52 ^c	3,30	3,36	3,43	3,45	3,48	3,45	3,47
France	2,32	2,27	2,20	2,23	2,17	2,15 ^a	2,10	2,10 ^p	2,08 ^p
Grèce	0,32	..	0,58	..	0,57	0,55 ^c	0,58	0,57 ^c	0,57 ^c
Hongrie	1,04 ^{dot}	0,63 ^d	0,92 ^d	1,00 ^d	0,93 ^d	0,88 ^a	0,94	1,00	0,97
Irlande	0,92 ^c	1,30 ^c	1,10	1,10	1,17	1,24	1,26	1,32 ^p	1,36 ^{bp}
Islande	1,15	..	2,95	2,95 ^c	2,82	..	2,77	..	..
Italie	1,19 ^a	0,99	1,09	1,13	1,11	1,10	1,09	1,14	..
Japon	2,96 ^l	2,81 ^a	3,12	3,17	3,20	3,17	3,32	3,39	..
Luxembourg	..	..	..	..	1,66	1,63	1,57	1,67	1,64 ^p
Mexique	..	0,28	0,36	0,40	0,40	0,43 ^a	0,46	..	..
Norvège	1,63	..	1,59	1,66	1,71	1,59	1,52	1,52	1,57 ^{ap}
Nouvelle-Zélande	0,97	..	1,14 ^a	..	1,19	..	1,16	..	..
Pays-Bas	1,96	1,98 ^a	1,80	1,72	1,76	1,78	1,74 ^p	1,73 ^p	1,73 ^p
Pologne	0,74	0,65	0,62	0,56	0,54	0,56	0,57	0,56	..
Portugal	0,54 ^c	0,57 ^c	0,80	0,76 ^c	0,74	0,77 ^c	0,81	1,00 ^c	1,18 ^p
Slovaquie	2,10 ^{dt}	0,90 ^d	0,63	0,57	0,58	0,51	0,51	0,49	0,47 ^b
République tchèque	..	0,97	1,21	1,20	1,25	1,25	1,41	1,55	1,53 ^b
Royaume-Uni	2,06	1,86	1,82	1,82	1,78	1,71	1,76	1,78	..
Suède	2,67 ^m	..	4,17 ^m	..	3,85 ^m	3,62 ^m	3,80 ^a	3,74	3,63 ^p
Suisse	..	2,65	..	..	..	2,90	..	..	..
Turquie	0,39	0,34	0,54	0,53	0,48	0,52	0,59	0,58	..
Total OCDE	2,18 ^{ab}	2,09 ^b	2,25 ^b	2,22 ^b	2,22 ^b	2,19 ^b	2,23 ^b	2,26 ^b	..
EU-27	..	1,66 ^b	1,76 ^b	1,77 ^b	1,76 ^b	1,73 ^b	1,74 ^b	1,77 ^b	..
EU-25	..	1,68 ^b	1,78 ^b	1,79 ^b	1,78 ^b	1,76 ^b	1,77 ^b	1,80 ^b	..
EU-15	1,86 ^{ab}	1,77 ^b	1,87 ^b	1,89 ^b	1,88 ^b	1,86 ^b	1,86 ^b	1,89 ^b	..
G7	2,49	2,33	2,52	2,49	2,49	2,44	2,47	2,51	..
Argentine	..	0,42	0,43	0,39	0,41	0,44	0,46	0,50	0,51
Chine	0,73 ^m	0,57 ^m	0,95	1,07	1,13	1,23	1,33	1,42	..
Israël	2,50 ^d	2,80 ^d	4,76 ^d	4,75 ^d	4,44 ^d	4,41 ^d	4,51 ^{dp}	4,53 ^{dp}	4,74 ^{dp}
Russie	1,43	0,97	1,18	1,25	1,28	1,15	1,07	1,07	1,13
Singapour	..	1,37	2,11	2,15	2,11	2,20	2,30	2,31	..
Taïwan	..	1,74 ^d	2,08 ^d	2,18 ^a	2,31 ^a	2,38	2,45	2,58	..

Sources :

- Canada et provinces : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada et selon la province* (88F0006); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF); *Comptes économiques provinciaux*, avril 2009.

- G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1; *Comptes nationaux annuels*.

- Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

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

Tableau 2.1.13

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, 1996 et 2001 à 2007

	1991	1996	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
\$ US courants (PPA) par habitant									
Allemagne	491 ^a	507 ^c	661	687	721	744	757	810	843 ^c
Australie	..	361	..	500	..	578	..	714	..
Autriche	297 ^c	390 ^c	596 ^c	647	703 ^c	735	830 ^c	875	962 ^c
Belgique	311 ^c	404	590	582	569	579	590	632 ^p	659 ^p
Canada	308	385	612	610	637	683	719	731	725 ^p
Provinces de l'Atlantique	164	183	252	276	293	308	374	393 ^p	..
Québec	327	435	713	737	762	783	792	835 ^p	..
Ontario	410	516	810	765	800	853	902	897 ^p	..
Prairies	220	257	384	400	417	481	516	509 ^p	..
Colombie-Britannique	186	213	355	387	406	464	492	517 ^p	..
Corée	169 ^a	336 ^a	449 ^a	473 ^a	501 ^a	582 ^a	636 ^a	743 ^a	..
Danemark	312	443 ^c	703	771	785	803	822	867	919 ^c
Espagne	116	136 ^c	207	237	260	276	306	354	..
Etats-Unis	637 ⁱ	733 ⁱ	975 ⁱ	961 ⁱ	996 ⁱ	1 025 ⁱ	1 093 ⁱ	1 165 ⁱ	1 221 ^{jp}
Finlande	342 ^a	487 ^c	880	926	951	1 032	1 061	1 129	1 195
France	419	473	585	619	595	609 ^a	625	657 ^p	682 ^p
Grèce	43	..	116	..	129	133 ^c	148	156 ^c	165 ^c
Hongrie	86 ^{dot}	60 ^d	125 ^d	147 ^d	144 ^d	142 ^a	160	182	181
Irlande	126 ^c	255 ^c	335	364	405	451	478	539 ^p	..
Islande	251	..	899	917 ^c	868	..	990	..	..
Italie	221 ^a	215	295	302	300	301	304	329	..
Japon	595 ⁱ	662 ^a	818	849	879	920	1 007	1 086	..
Luxembourg	..	..	..	..	1 002	1 061	1 100	1 301	1 332 ^p
Mexique	..	23	36	41	43	50 ^a	57	..	..
Norvège	309	..	590	615	657	674	725	791	853 ^{ap}
Nouvelle-Zélande	138	..	247 ^a	..	276	..	290	..	..
Pays-Bas	364	450 ^a	556	551	557	592	603 ^p	633 ^p	666 ^p
Pologne	43	53	68	65	65	73	77	82	..
Portugal	62 ^c	78 ^c	143	140 ^c	138	148 ^c	161	210 ^c	260 ^p
Slovaquie	148 ^{dot}	82 ^d	77	74	78	75	81	87	..
République tchèque	..	132	195	202	225	241	286	340	..
Royaume-Uni	337	385	494	516	522	536	555	587	..
Suède	526 ^m	..	1 167 ^m	..	1 158 ^m	1 163 ^m	1 244 ^a	1 305	1 351 ^p
Suisse	..	730	..	..	..	1 016	..	..	..
Turquie	23	25	44	43	40	50	61	67	..
Total OCDE	401 ^{ab}	427 ^b	564 ^b	574 ^b	591 ^b	615 ^b	655 ^b	701 ^b	..
EU-27	..	301 ^b	405 ^b	422 ^b	430 ^b	444 ^b	461 ^b	495 ^b	..
EU-25	..	319 ^b	430 ^b	448 ^b	455 ^b	470 ^b	488 ^b	523 ^b	..
EU-15	328 ^{ab}	370 ^b	494 ^b	515 ^b	523 ^b	539 ^b	557 ^b	595 ^b	..
G7	516	582	764	773	796	822	873	931	..
Argentine	..	35	38	31	36	42	50	59	67 ^b
Chine	7 ^m	9 ^m	25	31	36	44	54	66	..
Israël	339 ^d	483 ^d	951 ^d	935 ^d	895 ^d	944 ^d	1 031 ^{dp}	1 104 ^{dp}	1 227 ^{bdp}
Russie	128	61	98	110	124	124	126	141	177 ^b
Singapour	..	366	670	719	758	880	996	1 087	..
Taiwan	..	272 ^d	417 ^d	463 ^a	517 ^a	579	638	724	..

Sources :

 - Canada et provinces : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada et selon la province* (88F0006); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF); *Estimations annuelles de la population selon l'âge et le sexe au 1er juillet, 1971 à 2008, Canada, provinces et territoires*; OCDE, *Comptes nationaux annuels*.

 - G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1; *Comptes nationaux annuels*.

 - Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

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

Tableau 2.1.14

Pourcentage des dépenses intra-muros de R-D exécuté par le secteur des entreprises, celui de l'enseignement supérieur et celui de l'État, Québec et autres provinces, pays de l'OCDE, Union européenne, G7 et certains pays hors OCDE, 2004 à 2006

	Entreprises			Enseignement supérieur			État		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
	%								
Allemagne	69,8	69,3	69,9	16,5	16,5	16,3	13,7 ^o	14,1 ^o	13,9 ^o
Australie	54,3	..	57,3	27,1	..	25,7	15,6	..	14,1
Autriche	67,7	69,6 ^c	70,4	26,7	24,8 ^c	24,1	5,1	5,2 ^c	5,2
Belgique	69,1	68,0	69,2 ^p	21,8	22,3	22,2 ^p	7,7	8,4	7,9 ^p
Canada	57,0	56,1	56,2	33,8	33,8	33,5	8,8	9,7	9,9
Provinces de l'Atlantique	23,9	27,8	28,9 ^p	58,4	56,9	55,6 ^p	17,4	15,4	15,5 ^p
Québec	59,8	57,6	59,9 ^p	34,0	35,1	33,1 ^p	6,2	7,4	7,1 ^p
Ontario	60,6	60,2	58,6 ^p	29,5	29,0	29,8 ^p	9,9	10,8	11,5 ^p
Prairies	44,6	44,9	46,2 ^p	43,9	42,8	41,4 ^p	11,5	12,3	12,5 ^p
Colombie-Britannique	60,4	59,6	59,6 ^p	35,1	36,1	36,3 ^p	4,5	4,4	4,1 ^p
Corée	76,7 ^a	76,9 ^a	77,3 ^a	9,9 ^a	9,9 ^a	10,0 ^a	12,1 ^q	11,9 ^q	11,6 ^q
Danemark	68,0	68,3	66,9	24,4	24,6	25,9	6,9	6,5	6,6
Espagne	54,4	53,8	55,5	29,5	29,0	27,6	16,0	17,0	16,7
Etats-Unis	69,2 ⁱ	69,8 ⁱ	71,0 ⁱ	14,3 ⁱ	14,0 ⁱ	13,5 ⁱ	12,2 ^h	11,9 ^h	11,3 ^h
Finlande	70,1	70,8	71,3	19,8	19,0	18,7	9,5	9,6	9,3
France	63,1 ^a	62,1	63,1 ^p	18,6 ^a	18,8	19,2 ^p	17,0 ^a	17,8	16,5 ^p
Grèce	31,1 ^c	31,0	30,0 ^c	48,2 ^c	47,5	47,8 ^c	19,8 ^c	20,3	20,8 ^c
Hongrie	41,1 ^{av}	43,2 ^v	48,3 ^v	24,6 ^{av}	25,1 ^v	24,4 ^v	29,6 ^{av}	28,0 ^v	25,4 ^v
Irlande	65,7	65,5	67,5 ^p	26,7	27,1	26,0 ^p	7,5	7,4	6,5 ^p
Islande	..	51,5	..	..	22,0	..	..	23,5	..
Italie	47,8	50,4	48,8	32,8	30,2 ^a	30,3	17,8	17,3	17,2
Japon	75,2	76,4	77,2	13,4	13,4	12,7	9,5	8,3	8,3
Luxembourg	87,8	86,4	86,1	1,2	1,5	2,1	11,0	12,1	11,8
Mexique	46,6 ^a	49,5	..	28,2 ^a	27,4	..	24,1 ^a	22,1	..
Norvège	54,9	53,7	54,1	29,6	30,7	30,2	15,5	15,6	15,7
Nouvelle-Zélande	..	41,8	..	..	32,5	..	..	25,7	..
Pays-Bas	57,9	58,5 ^p	59,2 ^p	27,8 ^{op}	27,8 ^{op}	27,2 ^{op}	14,3 ^o	13,8 ^{op}	13,6 ^{op}
Pologne	28,7	31,8	31,5	32,0	31,6	31,0	39,0	36,4	37,0
Portugal	36,0 ^c	38,5	46,5 ^c	36,8 ^c	35,4	32,0 ^c	15,7 ^c	14,6	11,2 ^c
Slovaquie	49,2	49,8	43,1	20,1	20,4	24,1	30,5 ^d	29,7 ^d	32,8 ^d
République tchèque	63,7	64,5	66,2	14,8	16,4	15,9	21,2	18,7	17,5
Royaume-Uni	62,6	61,4	61,7	24,7	25,7	26,1	10,7	10,6	10,0
Suède	73,5	74,1 ^a	74,7	22,9 ⁱ	20,9 ^a	20,6 ^p	3,1 ^h	4,7 ^a	4,5
Suisse	73,7	..	..	22,9	..	..	1,1 ^h	..	..
Turquie	24,2	33,8	37,0	67,9	54,6	51,3	8,0	11,6	11,7
Total OCDE	62,9 ^b	62,6 ^b	63,1 ^b	17,8 ^b	17,6 ^b	17,2 ^b	12,1 ^b	11,8 ^b	11,4 ^b
EU-27	63,0 ^b	62,7 ^b	63,2 ^b	22,2 ^b	22,5 ^b	22,3 ^b	13,8 ^b	13,9 ^b	13,4 ^b
EU-25	63,8 ^b	63,4 ^b	63,9 ^b	22,3	22,5	22,4	13,7	13,7	13,2
EU-15	67,6 ^b	68,1 ^b	69,1 ^b	22,2 ^b	22,4 ^b	22,3 ^b	13,0 ^b	13,1 ^b	12,7 ^b
G7	69,1	69,6	70,44	16,5	16,2	15,8	10,6	10,3	9,9
Argentine	33,0	32,2	30,4	25,0	25,8	26,5	39,7	39,7	40,7
Chine	66,8	68,3	71,1	10,2	9,9	9,2	23,0	21,8	19,7
Israël	74,9 ^d	76,4 ^{op}	77,2 ^{op}	15,2 ^{op}	14,3 ^{op}	13,7 ^{op}	5,9 ^d	5,5 ^{op}	5,3 ^{op}
Russie	69,1	68,0	66,6	5,5	5,8	6,1	25,3	26,1	27,0
Singapour	63,8	66,2	65,7	25,4	24,2	23,9	10,9	9,7	10,3
Taiwan	64,7	67,0	67,5	11,5	11,4	12,2	23,2	21,0	19,9

Sources:

- Canada et provinces : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada et selon la province* (88F0006); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF).

- G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

- Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

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 »). On trouve également dans cette section des statistiques sur l'aide fiscale à la R-D versée par le gouvernement du Québec et des statistiques comportementales sur les « petits exécutants de R-D », c'est-à-dire les entreprises consacrant des sommes relativement modestes à leurs activités de R-D.

Points saillants

Forte augmentation de la DIRDE du Québec en 2006

Pour la première fois depuis l'éclatement de la bulle technologique en 2001, les dépenses internes de R-D des entreprises commerciales au Québec ont connu une forte augmentation en 2006. En effet, la DIRDE québécoise a augmenté de 7,2 % en termes réels par rapport à 2005, pour atteindre 4 230 M\$ constants de 2002, ou encore 4 598 M\$ courants. Ceci contraste avec la situation observée en Ontario, où la DIRDE connaît une décroissance réelle en 2006 (−4,2 %), après trois années de croissance modérée (taux annuels réels oscillant entre +3,3 % et +3,8 % entre 2003 et 2005). Globalement, au Canada, la DIRDE a diminué de 0,3 % en termes réels en 2006, un taux similaire à celui qu'on observait un an auparavant (−0,2 %). Les prévisions pour 2007 ne laissent toujours pas entrevoir de reprise au niveau canadien, au contraire (variation de −2,9 %).

Le ratio DIRDE/PIB du Québec, qui avait graduellement diminué de son sommet de 1,80 % en 2001 à 1,55 % en 2005, gagne 0,08 point de pourcentage en 2006, pour se fixer à 1,63 %. En Ontario, ce ratio s'élève à 1,44 % en 2006 et au Canada dans son ensemble, à 1,11 %.

Tableau 2.2.1

Indicateurs concernant la DIRDE, Québec, Ontario et Canada, 2000 à 2007

	Unité	2000	2001	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p
Québec									
DIRDE	M\$ courants	3 642	4 158	4 154	4 202	4 340	4 199	4 598	..
DIRDE	M\$ de 2002	3 762	4 234	4 154	4 096	4 145	3 946	4 230	..
Variation réelle	%	16,9	12,5	−1,9	−1,4	1,2	−4,8	7,2	..
Part/DIRD	%	63,7	64,8	61,6	60,1	59,8	57,6	59,9	..
Part/PIB	%	1,62	1,80	1,72	1,68	1,65	1,55	1,63	..
Ontario									
DIRDE	M\$ courants	6 856	7 899	7 064	7 468	7 871	8 250	8 033	..
DIRDE	M\$ de 2002	7 083	8 068	7 064	7 336	7 576	7 850	7 522	..
Variation réelle	%	16,3	13,9	−12,4	3,8	3,3	3,6	−4,2	..
Part/DIRD	%	65,8	67,3	62,1	62,2	60,6	60,2	58,6	..
Part/PIB	%	1,56	1,74	1,48	1,51	1,53	1,54	1,44	..
Canada									
DIRDE	M\$ courants	12 395	14 266	13 540	14 123	15 299	15 791	16 137	16 159
DIRDE	M\$ de 2002	12 674	14 425	13 540	13 672	14 352	14 329	14 293	13 882
Variation réelle	%	14,4	13,8	−6,1	1,0	5,0	−0,2	−0,3	−2,9
Part/DIRD	%	60,2	61,7	57,5	57,1	57,0	56,1	56,2	56,0
Part/PIB	%	1,15	1,29	1,17	1,16	1,19	1,15	1,11	1,05

Sources : Statistique Canada, *Recherche et développement industriels et Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X); *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces (DIRD)* (88-221-X); *Comptes économiques provinciaux*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

La hausse des dépenses de R-D vient de plusieurs industries

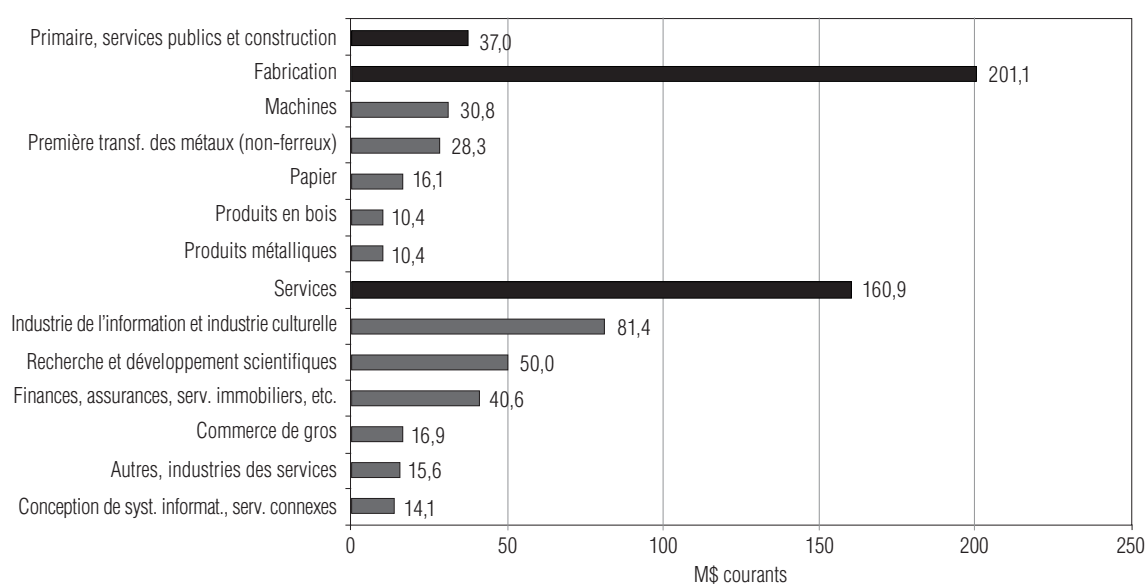
L'augmentation de la DIRDE du Québec en 2006 provient tant du secteur de la fabrication (qui a généré 50,4 % de cette augmentation) que de celui des services (40,3 %) et des secteurs primaire, des services publics et de la construction réunis (9,3 %). Les données plus fines au niveau industriel révèlent toutefois une grande variété dans le mouvement des dépenses entre 2005 et 2006. Ainsi, parmi les 27 regroupements industriels faisant partie du secteur de la fabrication, 14 ont augmenté leurs dépenses de R-D en 2006 et sept les ont diminuées; les données s'avèrent confidentielles pour six d'entre eux. Parmi ces six regroupements industriels, on retrouve celui des « Produits aérospatiaux et pièces », dont les dépenses de R-D atteignent 649 M\$ en 2006⁵. Cinq regroupements de la fabrication ont augmenté leurs dépenses d'au moins 10 M\$ parmi ceux dont l'information est accessible, tel que rapporté à la figure 2.2.1.

En ce qui concerne le secteur des services, huit de ses onze regroupements industriels ont connu une augmentation de leurs dépenses en 2006, augmentation qui s'élève à plus de 10 M\$ pour six d'entre eux.

Le lecteur est invité à consulter le tableau 2.2.17 de la rubrique « Données statistiques additionnelles » de la présente section pour connaître la valeur des estimations des dépenses de R-D détaillées par industrie, pour chaque année couvrant la période 1999-2006.

Figure 2.2.1

Variation des dépenses intra-muros de R-D, industries dont les dépenses ont augmenté de plus de 10 M\$, Québec¹, 2005-2006



1. Parmi les industries pour lesquelles l'information est accessible.

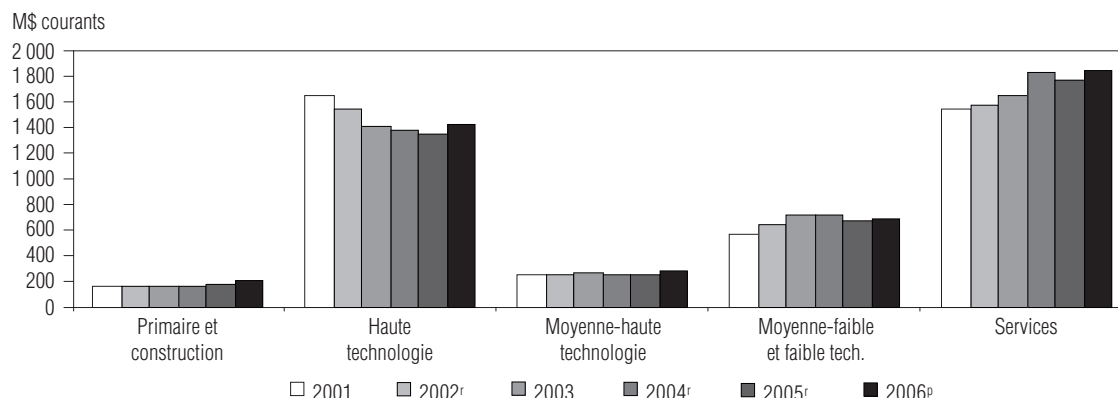
Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Malgré les importants investissements en R-D de l'industrie des produits aérospatiaux et pièces en 2006, la figure qui suit montre bien que les industries de haute technologie du secteur de la fabrication sont loin d'avoir retrouvé, en 2006, le niveau des dépenses de R-D qu'elles avaient atteint à leur sommet en 2001. En fait, alors que les dépenses de R-D du secteur des services ont augmenté de 19,2 %, en termes nominaux entre 2001 et 2006, celles des industries manufacturières de haute technologie ont reculé de 14,1 %.

5. L'estimation des dépenses de R-D de l'industrie « Produits aérospatiaux et pièces » est confidentielle pour 2005.

Figure 2.2.2

Dépenses de R-D intra-muros selon le secteur et le niveau technologique¹ du secteur manufacturier, Québec, 2001 à 2006


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

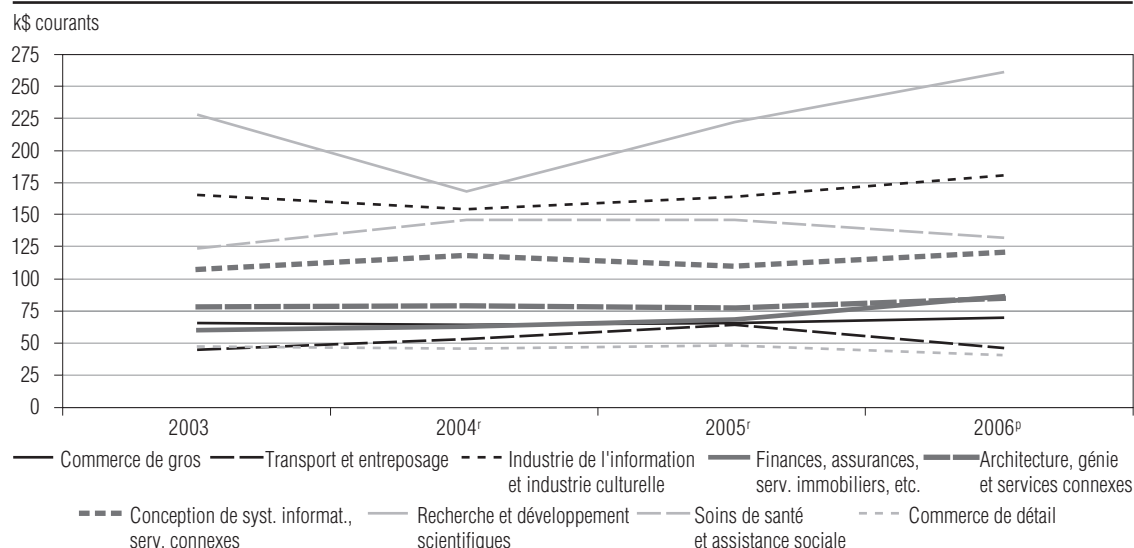
Source : Statistique Canada, *Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Valeur médiane des dépenses de R-D : d'importantes variations selon l'industrie

Tous secteurs d'activités confondus, la dépense médiane de R-D s'élève à 73 k\$ par exécutant de R-D en 2006, une valeur légèrement supérieure à celle qu'on observait en 2005 (72 k\$). Cette valeur varie considérablement selon l'industrie, comme on le voit à la figure qui suit. Par exemple, au sein des industries du secteur des services, la dépense médiane de R-D ne s'élève qu'à 42 k\$ pour le commerce de détail, en 2006, comparativement à 181 k\$ pour l'industrie de l'information et l'industrie culturelle, et à 261 k\$ pour l'industrie des services de R-D scientifiques en sciences physiques, en génie et en sciences de la vie.

Figure 2.2.3

Dépense médiane de R-D par industrie, industries des services, Québec, 2003 à 2006


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

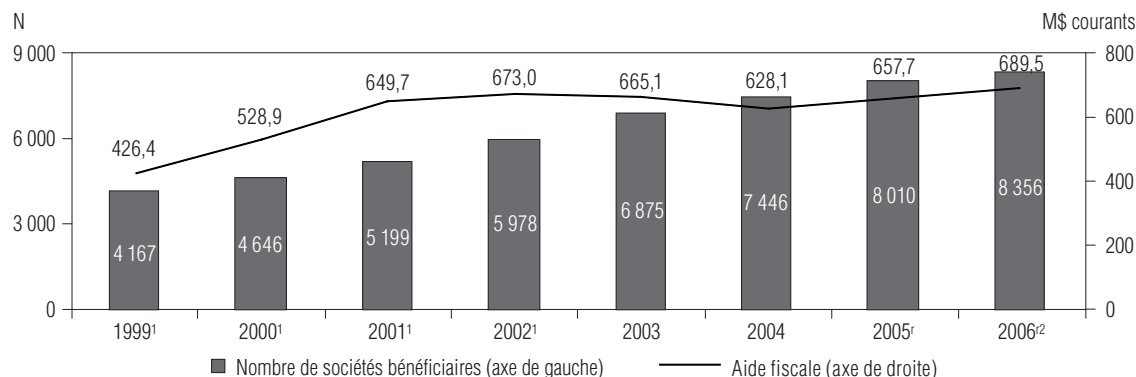
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Le nombre de sociétés recevant une aide fiscale à la R-D du Québec double en sept ans

En date du 31 mars 2009, on estime à 8 356 le nombre de sociétés ayant reçu une aide fiscale du gouvernement du Québec pour la R-D en 2006 et à 689,5 M\$ la valeur de l'aide fiscale totale versée à ces fins⁶. Comme on le voit à la figure qui suit, le nombre de sociétés bénéficiaires d'un crédit d'impôt à la R-D du gouvernement du Québec a doublé entre 1999 et 2006, alors que la valeur totale de l'aide fiscale versée par le gouvernement québécois a augmenté de 61,7 %.

Figure 2.2.4

Nombre de sociétés ayant reçu une aide fiscale à la R-D du gouvernement du Québec et valeur totale de l'aide fiscale versée, 1999 à 2006



1. Données légèrement sous-estimées en ce qui concerne le nombre de sociétés, en raison de celles dont le numéro d'entreprise du Québec (NEQ) est inconnu (qui totalisent entre 2,7 % et 5,1 % de l'aide accordée entre 1999 et 2002) et qui ne sont pas comptabilisées.

2. Données légèrement sous-estimées; elles seront révisées à la hausse.

Source : Revenu Québec, Données administratives (en date du 31 mars 2009).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Un peu plus du quart des sociétés ayant reçu un crédit d'impôt à la R-D du gouvernement du Québec en 2006 sont de petite taille, leurs actifs étant évalués à moins de 500 k\$ (soit 26,8 % d'entre elles). Ensemble, ces sociétés ont reçu une aide fiscale à la R-D totalisant 45,7 M\$, soit 6,6 % de l'aide fiscale totale pour la R-D versée par le gouvernement du Québec en 2006.

Tableau 2.2.2

Répartition du nombre de sociétés ayant reçu un crédit d'impôt pour la R-D du gouvernement du Québec et de la valeur de l'aide fiscale versée pour la R-D selon l'actif des sociétés, 2006

	Nombre		Aide fiscale	
	n	%	k\$	%
Ensemble des sociétés	8 356	100,0	689 463	100,0
Moins de 500 k\$	2 240	26,8	45 736	6,6
500 à 999 k\$	1 291	15,4	39 879	5,8
1 à 2,4 M\$	1 814	21,7	87 908	12,8
2,5 à 4,9 M\$	1 075	12,9	71 973	10,4
5 à 24,9 M\$	1 302	15,6	139 685	20,3
25 à 74,9 M\$	326	3,9	54 713	7,9
75 M\$ et plus	308	3,7	249 570	36,2

Source : Revenu Québec, Données administratives (en date du 31 mars 2009).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

6. Données légèrement sous-estimées en raison des dossiers administratifs en attente; elles seront révisées à la hausse.

Pourquoi les «petits exécutants de R-D» font-ils de la R-D... et pourquoi n'en font-ils pas régulièrement?

Bon nombre d'entreprises ne font pas de R-D de façon continue et consacrent à ces activités des sommes qu'on pourrait qualifier de modestes. Ainsi, près de la moitié des entreprises ayant mené des activités de R-D au Québec au cours de la période 1996-2005 n'en ont fait qu'à une ou deux reprises⁷, et un peu plus des trois quarts des exécutants de R-D québécois ont des dépenses de R-D inférieures à 200 k\$⁸. L'*Enquête sur les petits exécutants de R-D 2008* de Statistique Canada a colligé de l'information auprès de ce type d'entreprises afin, notamment, d'en connaître davantage sur les raisons pour lesquelles elles ne font pas de R-D de façon régulière et les objectifs qui les motivent à entreprendre ce type d'activité⁹.

Comme on le voit au tableau 2.2.3, 37,1 % des petits exécutants de R-D qui n'ont pas fait de R-D chaque année entre 2003 et 2007 ont indiqué qu'ils n'en ressentaient pas le besoin. Plusieurs autres raisons sont invoquées dans des proportions variant entre 14 % et 17 %, soit l'absence de demande de la part des clients ou partenaires, le taux de récupération des coûts trop faible, le temps de développement trop long et la difficulté de trouver du financement et du personnel qualifié. Pour ce qui est des motivations à entreprendre des activités de R-D, deux sont partagées par sept petits exécutants sur dix, soit mieux se positionner face aux concurrents (69,1 %) et résoudre des problèmes techniques (70,1 %). Trois autres raisons sont invoquées par une majorité de petits exécutants, soit répondre aux besoins de clients, améliorer la qualité des produits et diversifier la gamme de produits existants.

Tableau 2.2.3

Raisons pour ne pas avoir effectué de R-D chaque année où l'entreprise était active et motivations à entreprendre des activités de R-D, Québec, période 2003 à 2007

	Pourcentage
Raisons pour ne pas faire de R-D chaque année	
Nous n'en ressentons pas le besoin	37,1 ^B
Le taux anticipé de récupération des coûts de la R-D sur l'investissement est trop faible	17,2 ^B
Aucune demande de la part de nos clients ou partenaires	15,7 ^B
Il est difficile de trouver du financement	15,3 ^B
Le temps de développement requis est trop long	14,7 ^B
Il y a un manque de personnel qualifié à l'interne	13,9 ^A
Il est difficile de commercialiser les résultats de la recherche	7,2 ^A
Il est difficile de trouver des experts à l'externe	7,0 ^A
La R-D a été exécutée pour nous par une autre organisation ou entité	6,5 ^A
Le risque est trop élevé	5,8 ^A
Il y a une absence de normes ou de standards reconnus dans l'industrie	4,0 ^A
Il est difficile de protéger la propriété intellectuelle qui découle de la R-D	2,7 ^A
L'acquisition de droits de licences est une alternative moins complexe et coûteuse	0,7 ^A
Motivations à entreprendre des activités de R-D	
Résoudre des problèmes techniques	70,1 ^A
Mieux se positionner face aux concurrents	69,1 ^A
Répondre aux besoins d'un ou de plusieurs clients	57,0 ^B
Diversifier la gamme de produits (biens ou services) existants	56,6 ^B
Améliorer la qualité des produits (biens ou services) fabriqués	55,8 ^B
Réduire les coûts de fabrication	37,3 ^A
Améliorer la capacité de production	36,0 ^A
Rendre les produits (biens ou services) fabriqués plus sécuritaires ou écologiques	26,2 ^A

A : erreur-type $\leq 2,5\%$ (estimation très fiable); B : $2,5\% < \text{erreur-type} \leq 7,5\%$ (estimation fiable).

Source : Statistique Canada, *Enquête sur les petits exécutants de R-D, 2008*.

7. Pour plus d'information, voir l'article «Dynamique de la R-D industrielle : divers comportements dans le temps» en première partie du Compendium.

8. Voir le tableau 2.2.15 de la rubrique «Données statistiques additionnelles» de la présente section.

9. L'enquête a été menée auprès des entreprises ayant consacré entre 10 k\$ et 250 k\$ par année à des activités internes de R-D en 2004, 2005 ou 2006. L'ensemble des résultats portant sur le Québec fera l'objet d'un rapport qui sera publié par l'ISQ au cours de l'automne 2009.

Sources de données et définitions

Sources de données

Plusieurs statistiques présentées dans cette section sont des compilations effectuées par l'ISQ à partir de deux sources de données : la portion québécoise des microdonnées de l'*Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne* de Statistique Canada et des microdonnées de Revenu Québec concernant l'aide fiscale accordée aux sociétés pour leurs activités de R-D.

L'*Enquête sur la recherche et développement dans l'industrie canadienne* s'abreuve elle-même à deux sources : d'une part, de données d'enquête colligées par Statistique Canada 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 plus¹⁰ et, d'autre part, de données recueillies 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 totale des dépenses intra-muros de R-D industrielle pour le Québec et les autres provinces (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 généralement des *Comptes économiques provinciaux* de Statistique Canada.

Enfin, l'*Enquête sur les petits exécutants de R-D, 2008* a été menée par Statistique Canada auprès d'un échantillon d'entreprises ayant dépensé entre 10 k\$ et 250 k\$ pour des activités de R-D, sur une base annuelle, en 2004, 2005 ou 2006. La participation des organismes suivants a permis d'augmenter la taille de l'échantillon pour le Québec : l'Institut de la statistique du Québec, le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation, Industrie Canada (région du Québec), le Conseil de la science et de la technologie, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et le ministère des Finances du Québec.

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.

Notons que 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
- BDSO (pour téléchargement) : www.bdso.gouv.qc.ca

Publications pertinentes de Statistique Canada :

- *Recherche et développement industriels : perspective 2008* (88-202-X), mars 2009.
- *Recherche et développement industriels, 2004 à 2008*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X), vol.32, n° 5, septembre 2009.

10. Avant l'année de référence 2006, le seuil des dépenses de R-D utilisé pour identifier les importants exécutants de R-D était de 1,0 M\$.

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 1997 à 2008
(M\$ courants)

	1991	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^p	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	M\$ courants												
Terre-Neuve-et-Labrador	10	14	17	18	20	21	22	31	30	86	99	..	..
Île-du-Prince-Édouard	2	2	3	3	5	6	4	7	7	11	13	..	..
Nouvelle-Écosse	26	54	62	62	67	91	93	79	94	102	106	..	..
Nouveau-Brunswick	30	35	39	39	40	41	62	64	82	96	102	..	..
Québec	1 520	2 519	2 764	3 047	3 642	4 158	4 154	4 202	4 340	4 199	4 598	..	..
Ontario	2 952	4 833	5 394	5 799	6 856	7 899	7 064	7 468	7 871	8 250	8 033	..	..
Manitoba	64	89	102	148	133	173	155	150	183	199	184	..	..
Saskatchewan	54	82	74	78	76	87	112	88	113	152	167	..	..
Alberta	349	546	618	490	583	710	782	861	1 131	1 193	1 236	..	..
Colombie-Britannique ¹	348	564	608	714	973	1 079	1 094	1 174	1 447	1 503	1 600	..	..
Canada	5 355	8 739	9 682	10 400	12 395	14 266	13 540	14 123	15 299	15 791	16 137	16 159	16 316

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

Source : Statistique Canada, *Recherche et développement industriels*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X).

Tableau 2.2.5

Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1997 à 2008
(M\$ constants)

	1991	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^p	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	M\$ constants (2002 = 100)												
Terre-Neuve-et-Labrador	12	16	19	20	20	21	22	30	27	69	69	..	..
Île-du-Prince-Édouard	2	2	3	3	5	6	4	7	7	10	12	..	..
Nouvelle-Écosse	30	59	67	66	69	91	93	75	87	92	95	..	..
Nouveau-Brunswick	35	37	41	40	40	40	62	62	78	88	92	..	..
Québec	1 757	2 717	2 953	3 218	3 762	4 234	4 154	4 096	4 145	3 946	4 230	..	..
Ontario	3 370	5 125	5 702	6 091	7 083	8 068	7 064	7 336	7 576	7 850	7 522	..	..
Manitoba	76	97	111	159	139	177	155	148	174	186	165	..	..
Saskatchewan	71	91	85	86	78	91	112	86	105	134	140	..	..
Alberta	475	653	775	572	584	692	782	786	975	928	938	..	..
Colombie-Britannique ¹	432	597	645	748	982	1 078	1 094	1 140	1 345	1 358	1 399	..	..
Canada	6 315	9 427	10 490	11 076	12 674	14 425	13 540	13 672	14 352	14 329	14 293	13 882	13 495

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

Source : Statistique Canada, *Recherche et développement industriels*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X); *Comptes économiques provinciaux*, avril 2009.

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, 1997 à 2008

	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^p	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	%											
Terre-Neuve-et-Labrador	-17,6	20,6	2,4	2,3	4,8	4,3	35,5	-10,8	158,5	0,1	..	..
Île-du-Prince-Édouard	-32,5	47,3	-1,7	59,4	16,5	-35,3	74,1	-2,1	53,7	16,3	..	..
Nouvelle-Écosse	-0,1	13,3	-2,1	4,2	33,4	1,7	-19,2	16,1	4,9	3,4	..	..
Nouveau-Brunswick	-40,7	10,4	-1,6	-0,7	1,1	54,5	0,4	24,5	13,7	4,3	..	..
Québec	4,1	8,7	9,0	16,9	12,5	-1,9	-1,4	1,2	-4,8	7,2	..	..
Ontario	11,6	11,3	6,8	16,3	13,9	-12,4	3,8	3,3	3,6	-4,2	..	..
Manitoba	-5,1	14,7	42,9	-12,1	27,0	-12,5	-4,3	17,5	6,7	-11,1	..	..
Saskatchewan	45,8	-7,2	1,5	-9,1	15,8	23,7	-23,0	21,2	28,6	3,9	..	..
Alberta	2,6	18,7	-26,3	2,1	18,6	13,0	0,6	24,0	-4,9	1,1	..	..
Colombie-Britannique ¹	2,9	8,0	16,0	31,2	9,8	1,5	4,2	18,0	1,0	3,0	..	..
Canada	8,0	11,3	5,6	14,4	13,8	-6,1	1,0	5,0	-0,2	-0,3	-2,9	-2,8

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

Source : Statistique Canada, *Recherche et développement industriels*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X); *Comptes économiques provinciaux*, avril 2009.

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 1997 à 2008

	1991	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^p	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	%												
Terre-Neuve-et-Labrador	9,4	13,6	14,3	14,2	14,5	14,8	14,4	17,9	17,3	32,2	37,8	..	..
Île-du-Prince-Édouard	12,5	11,8	12,5	11,5	13,9	16,2	12,9	16,3	17,1	16,7	18,6	..	..
Nouvelle-Écosse	10,8	21,0	19,9	18,1	18,5	24,2	23,3	19,3	21,0	21,7	21,1	..	..
Nouveau-Brunswick	24,8	27,6	25,2	23,6	24,8	25,3	29,4	29,6	36,1	37,5	37,6	..	..
Québec	52,8	63,7	63,5	62,0	63,7	64,8	61,6	60,1	59,8	57,6	59,9	..	..
Ontario	55,4	64,2	65,4	65,2	65,8	67,3	62,1	62,2	60,6	60,2	58,6	..	..
Manitoba	22,5	33,1	34,1	38,5	32,3	37,9	34,1	32,9	35,3	34,3	33,0	..	..
Saskatchewan	25,0	28,6	26,6	24,1	20,2	22,0	25,7	22,1	26,6	33,6	35,9	..	..
Alberta	44,2	51,9	52,2	42,1	43,6	44,8	45,8	45,9	50,2	49,6	51,2	..	..
Colombie-Britannique ¹	44,5	54,3	54,6	55,3	60,2	61,3	56,1	57,2	61,0	60,0	60,5	..	..
Canada	49,7	59,7	60,2	59,0	60,2	61,7	57,5	57,1	57,0	56,1	56,2	56,0	56,1

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

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88221XIF); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin « Statistique des sciences » (88001XIF).

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 2006

	1991	1997 ¹	1998 ¹	1999 ¹	2000 ¹	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ^a
	%										
Terre-Neuve-et-Labrador	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,5	0,6
Île-du-Prince-Édouard	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Nouvelle-Écosse	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7
Nouveau-Brunswick	0,6	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
Québec	28,4	28,8	28,5	29,3	29,4	29,1	30,7	29,8	28,4	26,6	28,5
Ontario	55,1	55,3	55,7	55,8	55,3	55,4	52,2	52,9	51,4	52,2	49,8
Manitoba	1,2	1,0	1,1	1,4	1,1	1,2	1,1	1,1	1,2	1,3	1,1
Saskatchewan	1,0	0,9	0,8	0,8	0,6	0,6	0,8	0,6	0,7	1,0	1,0
Alberta	6,5	6,2	6,4	4,7	4,7	5,0	5,8	6,1	7,4	7,6	7,7
Colombie-Britannique	6,5	6,5	6,3	6,9	7,8	7,6	8,1	8,3	9,5	9,5	9,9
Canada ¹	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.

 Source : Statistique Canada, *Recherche et développement industriels*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X).

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 1997 à 2008

	1991	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ^a	2006 ^a	2007 ^a	2008 ^a
	%												
Terre-Neuve-et-Labrador	0,10	0,13	0,15	0,15	0,14	0,15	0,13	0,17	0,15	0,39	0,38	..	..
Île-du-Prince-Édouard	0,09	0,07	0,10	0,09	0,15	0,17	0,11	0,18	0,18	0,26	0,30	..	..
Nouvelle-Écosse	0,15	0,27	0,29	0,27	0,27	0,35	0,34	0,27	0,31	0,33	0,33	..	..
Nouveau-Brunswick	0,22	0,21	0,22	0,20	0,20	0,20	0,29	0,29	0,35	0,39	0,39	..	..
Québec	0,98	1,34	1,41	1,45	1,62	1,80	1,72	1,68	1,65	1,55	1,63	..	..
Ontario	1,04	1,34	1,43	1,42	1,56	1,74	1,48	1,51	1,53	1,54	1,44	..	..
Manitoba	0,27	0,30	0,33	0,46	0,39	0,49	0,42	0,40	0,46	0,48	0,41	..	..
Saskatchewan	0,25	0,28	0,25	0,25	0,22	0,26	0,33	0,24	0,28	0,34	0,36	..	..
Alberta	0,48	0,51	0,58	0,42	0,40	0,47	0,52	0,51	0,60	0,54	0,52	..	..
Colombie-Britannique ¹	0,43	0,49	0,53	0,59	0,74	0,81	0,79	0,81	0,92	0,89	0,88	..	..
Canada	0,78	0,99	1,06	1,06	1,15	1,29	1,17	1,16	1,19	1,15	1,11	1,05	1,02

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

 Source : Statistique Canada, *Recherche et développement industriels*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X); *Comptes économiques provinciaux*, avril 2009.

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 1997 à 2008 (\$ courants)

	1991	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^p	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	\$ courants par habitant												
Terre-Neuve-et-Labrador	17	25	31	34	38	40	42	60	58	167	194	..	..
Île-du-Prince-Édouard	15	15	22	22	37	44	29	51	51	80	94	..	..
Nouvelle-Écosse	28	58	67	66	72	98	99	84	100	109	113	..	..
Nouveau-Brunswick	40	47	52	52	53	55	83	85	109	128	137	..	..
Québec	215	346	379	416	495	562	558	561	576	554	602	..	..
Ontario	283	430	475	504	587	664	584	610	635	658	634	..	..
Manitoba	58	78	90	130	116	150	134	129	156	169	155	..	..
Saskatchewan	54	81	73	77	75	87	112	88	113	153	168	..	..
Alberta	135	193	213	166	194	232	250	270	349	359	361	..	..
Colombie-Britannique ¹	103	143	153	178	241	265	267	285	348	358	377	..	..
Canada	191	292	321	342	404	460	432	446	479	490	495	491	490

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

Sources : Statistique Canada, *Recherche et développement industriels*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X); *Estimations annuelles de la population selon l'âge et le sexe au 1^{er} juillet, 1971 à 2008, Canada, provinces et territoires*, janvier 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 1997 à 2008 (\$ constants)

	1991	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^p	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	\$ constants (2002 = 100) par habitant												
Terre-Neuve-et-Labrador	21	29	36	37	38	40	42	57	51	134	135	..	..
Île-du-Prince-Édouard	18	17	25	24	39	45	29	51	50	76	88	..	..
Nouvelle-Écosse	33	64	72	70	73	98	99	80	93	98	101	..	..
Nouveau-Brunswick	47	49	54	53	53	54	83	83	103	118	123	..	..
Québec	249	374	405	439	511	572	558	547	550	521	554	..	..
Ontario	323	456	502	529	606	678	584	599	611	627	594	..	..
Manitoba	69	85	98	139	122	154	134	127	149	158	140	..	..
Saskatchewan	71	90	83	85	78	91	112	87	105	135	141	..	..
Alberta	183	231	267	194	194	226	250	247	301	279	274	..	..
Colombie-Britannique ¹	128	151	162	187	243	264	267	276	324	324	330	..	..
Canada	225	315	348	364	413	465	432	432	449	444	439	422	405

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

Sources : Statistique Canada, *Recherche et développement industriels*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X); *Comptes économiques provinciaux*, avril 2009; *Estimations annuelles de la population selon l'âge et le sexe au 1^{er} juillet, 1971 à 2008, Canada, provinces et territoires*, janvier 2009.

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 1997 à 2008

	1991	1997 ^r	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^r	2007 ^p	2008 ^p
	%												
Provinces de l'Atlantique¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	26,5	8,6	9,1	5,7	5,3	6,9	6,6	6,6	4,2	5,8	4,1	..	..
Administration provinciale	1,5	3,8	2,5	2,5	1,5	1,3	0,0	1,1	0,9	0,7	0,6	..	..
Entreprises commerciales	63,2	70,5	70,2	73,0	75,0	71,7	74,6	74,6	76,5	82,7	86,3	..	..
Enseignement supérieur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
OSBL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Étranger	8,8	17,1	18,2	18,9	18,2	20,1	17,7	17,7	18,8	10,8	8,4	..	..
Québec¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	8,9	5,4	2,4	2,9	2,4	4,4	2,4	2,3	2,3	2,4	2,2	..	..
Administration provinciale	2,1	0,9	1,0	0,8	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	1,1	1,4	..	..
Entreprises commerciales	80,3	83,6	84,5	84,4	85,1	83,9	85,1	85,8	85,9	84,5	86,3	..	..
Enseignement supérieur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
OSBL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Étranger	8,8	10,1	12,1	11,9	12,0	11,1	11,8	11,0	11,0	12,0	10,1	..	..
Ontario¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	6,1	3,4	2,9	3,0	1,5	2,7	1,9	1,8	1,3	1,7	1,2	..	..
Administration provinciale	0,6	0,7	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	..	..
Entreprises commerciales	67,4	69,6	62,5	62,7	58,1	71,1	82,6	81,1	81,4	81,3	82,6	..	..
Enseignement supérieur	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	..	..
Étranger	25,9	26,3	34,4	34,0	40,2	26,2	15,4	17,0	17,2	16,7	15,8	..	..
Prairies¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	6,2	2,0	1,5	1,7	1,5	1,8	1,5	2,0	1,3	1,9	1,1	..	..
Administration provinciale	10,7	1,0	0,6	0,8	0,9	1,0	0,8	0,8	0,5	0,5	0,3	..	..
Entreprises commerciales	73,7	82,3	72,2	73,6	78,8	85,9	92,4	88,7	90,8	90,7	90,2	..	..
Enseignement supérieur	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	..	..
Étranger	9,4	14,8	25,7	23,9	18,8	11,3	5,2	8,5	7,4	7,1	8,3	..	..
Colombie-Britannique¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	16,1	5,1	3,0	3,8	3,0	3,2	3,5	2,7	2,5	2,3	2,2	..	..
Administration provinciale	3,4	2,3	1,5	1,0	0,7	0,9	0,7	1,8	0,7	0,6	0,6	..	..
Entreprises commerciales	68,7	74,8	81,7	79,0	80,3	81,7	81,4	76,5	66,1	62,4	62,5	..	..
Enseignement supérieur	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	..	..
Étranger	11,8	17,7	13,8	16,2	16,0	14,2	14,5	19,1	30,7	34,7	34,7	..	..
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	100,0
Administration fédérale	7,8	4,1	2,7	3,0	1,9	3,2	2,2	2,1	1,8	2,0	1,6	1,6	1,6
Administration provinciale	2,1	0,9	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,6	0,7	0,7	0,7
Entreprises commerciales	71,6	75,0	70,9	71,1	69,3	76,6	83,9	82,6	82,0	81,3	82,5	82,5	82,5
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	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	0,0
Étranger	18,5	20,0	25,8	25,4	28,4	19,8	13,5	14,7	15,8	16,1	15,2	15,2	15,2

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

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

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

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, 1996 et 2001 à 2007 (M\$ US courants, PPA)

	1991	1996	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	M\$ US courants (PPA)								
Allemagne	27 225 ^a	27 440 ^c	38 041	39 230	41 477	42 848	43 303	46 630	48 502 ^c
Australie	1 729	3 200	4 649 ^a	5 193	5 745	6 354	7 443	8 521	..
Autriche	..	..	..	3 495	..	4 073	4 761 ^c	5 099	5 632 ^c
Belgique	2 068 ^c	2 934	4 429	4 233	4 110	4 168	4 201	4 609 ^p	4 845 ^p
Canada	4 298	6 603	11 716	11 014	11 521	12 442	13 011	13 391	13 359 ^p
Provinces de l'Atlantique	55	110	131	147	148	173	243	266 ^p	..
Québec	1 220	1 977	3 415	3 379	3 428	3 529	3 460	3 816 ^p	..
Ontario	2 369	3 514	6 487	5 746	6 092	6 401	6 798	6 666 ^p	..
Prairies	375	557	797	853	896	1 160	1 272	1 317 ^p	..
Colombie-Britannique	279	444	886	890	958	1 177	1 238	1 328 ^p	..
Corée	..	11 188 ^q	16 212 ^q	16 856 ^q	18 239 ^q	21 431 ^q	23 531 ^q	27 725 ^q	..
Danemark	942	1 420 ^c	2 583	2 862	2 922	2 954	3 042	3 155	3 256 ^c
Espagne	2 540	2 597	4 410	5 354 ^a	5 906	6 417	7 146	8 656	..
Etats-Unis	114 675 ⁱ	142 371 ⁱ	202 017 ⁱ	193 868 ^j	200 724 ^j	208 301 ^j	226 159 ^j	247 669 ^j	265 193 ^{jp}
Finlande	977	1 653 ^c	3 248	3 364	3 494	3 782	3 942	4 239	4 570
France	15 051	17 352	22 635 ^a	24 132	23 097	23 995 ^a	24 393	26 186 ^p	27 393 ^p
Grèce	117	177	415	435	455	457 ^c	509	521 ^c	497 ^c
Hongrie	368 ^{otv}	265 ^v	510 ^v	529 ^v	536 ^v	592 ^v	698 ^v	884 ^v	915 ^v
Irlande	282	655 ^c	907	984	1 090	1 204	1 300	1 546 ^p	1 684 ^p
Islande	14	..	151	151 ^c	130	..	151	..	..
Italie	6 988 ^a	6 549	8 250	8 347	8 179	8 368	8 978	9 455	9 840 ^p
Japon	52 147 ⁱ	59 127 ^a	76 627	80 521	84 180	88 347	98 384	107 078	..
Luxembourg	..	..	..	..	403	427	442	529	536 ^p
Mexique	500 ^{oit}	466	1 100	1 421	1 518	2 380 ^a	2 927	..	..
Norvège	720	..	1 591	1 604	1 723	1 698	1 800	1 996	2 058 ^c
Nouvelle-Zélande	129	..	356 ^a	..	451	..	497	..	..
Pays-Bas	2 726	3 682 ^a	5 201	5 037	5 186	5 586	5 754	6 125	6 590 ^p
Pologne	..	833	936	503	679	796	932	981	..
Portugal	145 ^c	171 ^c	468	472 ^c	479	559 ^c	653	1 031 ^c	1 417 ^p
Slovaquie	583 ^{bdit}	247 ^d	277	256	232	199	217	201	198
République tchèque	..	817	1 199	1 261	1 402	1 566	1 890	2 309	2 427
Royaume-Uni	12 998	14 513	19 121 ^a	19 867	19 795	20 056	20 512	21 943	..
Suède	3 102 ^m	..	8 040 ^m	..	7 713 ^m	7 694 ^m	8 325 ^a	8 847	8 987 ^p
Suisse	..	3 646	..	..	..	5 515	..	..	..
Turquie	280	407	1 019	863	660	864	1 494	1 808	..
Total OCDE	259 018 ^{ab}	316 542 ^b	444 127 ^b	445 446 ^b	461 013 ^b	483 464 ^b	521 439 ^b	570 630 ^b	..
EU-27	..	89 264 ^b	125 029 ^b	129 500 ^b	131 966 ^b	136 935 ^b	141 959 ^b	154 376 ^b	162 394 ^{bp}
EU-25	..	88 458 ^b	124 634 ^b	129 098 ^b	131 529 ^b	136 449 ^b	141 469 ^b	153 762 ^b	161 687 ^{bp}
EU-15	76 447 ^{ab}	86 078 ^b	121 251 ^b	126 070 ^b	128 188 ^b	132 656 ^b	137 052 ^b	148 488 ^b	156 107 ^{bp}
G7	234 438	275 348	380 957	379 505	391 575	407 213	437 520	475 098	..
Argentine	..	317	319	303	395	538	622	705	806 ^b
Chine	3 009 ^{mv}	5 025 ^{mv}	19 079	24 134	29 279	38 537	48 550	61 666	..
Israël	934 ^d	1 661 ^d	4 671 ^d	4 622 ^d	4 382 ^d	4 813 ^d	5 463 ^{dp}	6 014 ^{dp}	6 932 ^{bdp}
Russie	14 557	6 237	9 949	11 166	12 337	12 300	12 318	13 433	16 137 ^b
Singapour	..	849	1 753	1 845	1 895	2 339	2 811	3 144	..
Taiwan	..	..	5 935 ^d	6 485 ^a	7 335 ^a	8 494	9 741	11 173	..

Sources :

- Canada et provinces : Statistique Canada, *Recherche et développement industriels*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X); OCDE, *Comptes nationaux annuels*.- G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.- Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

Compilation (Canada, provinces et 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, 1996 et 2001 à 2007

	1991	1996	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	%								
Allemagne	1,71 ^a	1,45 ^c	1,72	1,72	1,76	1,74	1,72	1,77	1,77 ^c
Australie	0,57	0,78	0,84 ^a	0,89	0,92	0,97	1,07	1,15	..
Autriche	..	..	..	1,43	..	1,53	1,70 ^c	1,73	1,81 ^c
Belgique	1,05 ^c	1,27	1,52	1,37	1,31	1,29	1,25	1,30 ^p	1,31 ^p
Canada	0,78	0,96	1,29	1,17	1,16	1,19	1,15	1,11	1,05 ^p
Provinces de l'Atlantique	0,16	0,27	0,25	0,26	0,25	0,28	0,36	0,36 ^p	..
Québec	0,98	1,33	1,80	1,72	1,68	1,65	1,55	1,63 ^p	..
Ontario	1,04	1,26	1,74	1,48	1,51	1,53	1,54	1,44 ^p	..
Prairies	0,39	0,43	0,44	0,47	0,45	0,53	0,50	0,48 ^p	..
Colombie-Britannique	0,43	0,49	0,81	0,79	0,81	0,92	0,89	0,88 ^p	..
Corée	..	1,78 ^q	1,97 ^q	1,90 ^q	2,00 ^q	2,18 ^q	2,29 ^q	2,49 ^q	..
Danemark	0,94	1,12 ^c	1,64	1,73	1,78	1,69	1,67	1,65	1,65 ^c
Espagne	0,46	0,39	0,48	0,54 ^a	0,57	0,58	0,60	0,67	..
Etats-Unis	1,93 ^j	1,83 ^j	2,01 ^j	1,86 ^j	1,84 ^j	1,79 ^j	1,83 ^j	1,89 ^j	1,93 ^{jo}
Finlande	1,14	1,67 ^c	2,35	2,34	2,42	2,42	2,46	2,46	2,51
France	1,43	1,40	1,39 ^a	1,41	1,36	1,36 ^a	1,30	1,32 ^p	1,31 ^p
Grèce	0,08	0,11	0,19	0,18	0,18	0,17 ^c	0,18	0,17 ^c	0,15 ^c
Hongrie	0,43 ^{otv}	0,27 ^v	0,37 ^v	0,35 ^v	0,34 ^v	0,36 ^v	0,41 ^v	0,48 ^v	0,49 ^v
Irlande	0,59	0,92 ^c	0,77	0,76	0,79	0,82	0,82	0,89 ^p	0,91 ^{bp}
Islande	0,25	..	1,74	1,69 ^c	1,46	..	1,43	..	..
Italie	0,67 ^a	0,53	0,53	0,55	0,52	0,52	0,55	0,56	0,56 ^p
Japon	2,10 ⁱ	2,00 ^a	2,30	2,36	2,40	2,38	2,54	2,62	..
Luxembourg	..	..	..	..	1,48	1,43	1,36	1,43	1,37 ^p
Mexique	0,08 ^{dt}	0,06	0,11	0,14	0,14	0,20 ^a	0,23	..	..
Norvège	0,89	..	0,95	0,95	0,98	0,87	0,82	0,82	0,81 ^c
Nouvelle-Zélande	0,26	..	0,42 ^a	..	0,48	..	0,49	..	..
Pays-Bas	0,97	1,05 ^a	1,05	0,98	1,01	1,03	1,02	1,03	1,04 ^p
Pologne	..	0,27	0,22	0,11	0,15	0,16	0,18	0,18	..
Portugal	0,13 ^c	0,13 ^c	0,26	0,25 ^c	0,24	0,28 ^c	0,31	0,47 ^c	0,61 ^p
Slovaquie	1,57 ^{dt}	0,50 ^d	0,43	0,37	0,32	0,25	0,25	0,21	0,18 ^b
République tchèque	..	0,58	0,73	0,73	0,76	0,79	0,91	1,03	0,98 ^b
Royaume-Uni	1,38	1,21	1,19 ^a	1,18	1,13	1,07	1,08	1,10	..
Suède	1,83 ^m	..	3,23 ^m	..	2,86 ^m	2,67 ^m	2,81 ^a	2,79	2,64 ^p
Suisse	..	1,87	..	..	..	2,14	..	..	..
Turquie	0,08	0,09	0,18	0,15	0,11	0,13	0,20	0,22	..
Total OCDE	1,49 ^{ab}	1,41 ^b	1,56 ^b	1,50 ^b	1,50 ^b	1,48 ^b	1,52 ^b	1,56 ^b	..
EU-27	..	1,03 ^b	1,12 ^b	1,12 ^b	1,11 ^b	1,09 ^b	1,09 ^b	1,12 ^b	1,11 ^{bp}
EU-25	..	1,04 ^b	1,14 ^b	1,13 ^b	1,12 ^b	1,11 ^b	1,11 ^b	1,14 ^b	1,13 ^{bp}
EU-15	1,18 ^{ab}	1,10 ^b	1,21 ^b	1,21 ^b	1,20 ^b	1,18 ^b	1,18 ^b	1,21 ^b	1,21 ^{bp}
G7	1,72	1,62	1,79	1,72	1,72	1,69	1,72	1,77	..
Argentine	..	0,11	0,10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,15	0,15
Chine	0,29 ^{mv}	0,25 ^{mv}	0,58	0,66	0,71	0,82	0,91	1,01	..
Israël	1,39 ^d	1,70 ^d	3,63 ^d	3,57 ^d	3,25 ^d	3,30 ^d	3,45 ^{dp}	3,50 ^{dp}	3,73 ^{dp}
Russie	1,09	0,67	0,83	0,87	0,88	0,79	0,73	0,72	0,72
Singapour	..	0,87	1,33	1,32	1,28	1,40	1,52	1,52	..
Taiwan	..	..	1,32 ^d	1,36 ^a	1,45 ^a	1,54	1,65	1,74	..

Sources :

 - Canada et provinces : Statistique Canada, *Recherche et développement industriels*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X); *Comptes économiques provinciaux*.

 - G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1; *Comptes nationaux annuels*.

 - Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

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

Tableau 2.2.15

Répartition des exécutants de R-D selon diverses caractéristiques, Québec, 1997 à 2005

	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ^r	2003	2004 ^r	2005 ^{r1}
	n								
Le secteur et le niveau technologique ²									
Primaire et construction	257	265	278	298	347	418	517	575	704
Fabrication	1 848	2 009	2 072	2 233	2 396	2 682	3 070	3 450	3 637
Haute technologie	266	272	271	268	281	281	298	318	317
Moyenne-haute technologie	540	598	627	675	680	731	768	855	897
Moyenne-faible et faible technologie	1 042	1 139	1 174	1 290	1 435	1 670	2 004	2 277	2 423
Services	1 729	1 723	1 792	2 044	2 333	2 543	2 835	3 165	3 379
Les revenus ³									
Sociétés non commerciales ⁴	10	9	9	9	9	B	9	B	C
0 \$	2	61	366	31	100	x	133	x	x
1 à 249 k\$	773	747	686	733	745	819	885	1 007	1 123
250 à 499 k\$	406	375	346	410	473	507	598	675	754
500 à 999 k\$	472	498	442	563	618	670	763	865	967
1 000 à 2 499 k\$	671	682	687	822	949	1 099	1 292	1 457	1 522
2 500 à 4 999 k\$	430	451	468	583	638	770	860	953	1 024
5 000 à 9 999 k\$	351	423	404	498	575	623	695	786	848
10 000 k\$ et plus	719	751	734	926	969	1 060	1 187	1 282	1 360
La valeur des dépenses de R-D									
0 à 24 k\$	1 032	1 014	947	921	976	1 076	1 205	1 245	1 342
25 à 49 k\$	705	750	758	809	912	1 063	1 190	1 442	1 490
50 à 99 k\$	765	762	797	924	1 058	1 211	1 420	1 616	1 821
100 à 199 k\$	555	592	650	788	850	958	1 128	1 272	1 400
200 à 399 k\$	328	357	436	466	553	571	688	777	798
400 à 999 k\$	221	272	280	350	359	384	396	436	458
1 000 à 1 999 k\$	106	106	119	132	147	154	176	162	177
2 000 à 9 999 k\$	85	108	119	138	162	162	161	180	174
10 000 k\$ et plus	37	36	36	47	59	64	58	60	60
La proportion des dépenses de R-D canadienne réalisées au Québec									
0,1 % à 24,9 %	24	32	35	38	32	27	26	26	33
25 % à 49,9 %	7	8	7	9	9	15	11	19	16
50 % à 74,9 %	14	14	11	19	16	17	19	B	C
75 % à 99,9 %	11	12	16	13	19	18	21	x	x
100 %	3 778	3 931	4 073	4 496	5 000	5 566	6 345	7 118	7 642
Le pays de contrôle et les dépenses de R-D									
Canada	3 652	3 831	3 993	4 401	4 904	5 504	6 229	6 947	7 501
0 à 199 k\$	2 990	3 073	3 110	3 397	3 745	4 282	4 888	5 499	5 990
200 à 399 k\$	309	332	415	443	536	559	661	749	775
400 à 999 k\$	192	251	269	332	343	366	366	398	433
1 000 k\$ et plus	161	175	199	229	280	297	314	301	303
Étranger	182	166	149	174	172	139	193	243	219
0 à 199 k\$	67	45	42	45	51	26	55	76	63
200 à 399 k\$	19	25	21	23	17	C	27	28	23
400 à 999 k\$	29	21	11	18	16	x	30	38	25
1 000 k\$ et plus	67	75	75	88	88	83	81	101	108
Total	3 834	3 997	4 142	4 575	5 076	5 643	6 422	7 190	7 720

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

1. Sous-estimé en raison des dossiers administratifs en suspens; sera révisé à la hausse.

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

3. Se réfère aux revenus totaux de la société au Canada.

4. Centres de recherche industrielle sans but lucratif.

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.16

Répartition des dépenses intra-muros de R-D selon diverses caractéristiques des exécutants de R-D, Québec, 1999 à 2006

	1999	2000	2001	2002 ^r	2003	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p
	k\$							
Le secteur et le niveau technologique ¹								
Primaire et construction	149 992	147 943	159 483	164 503	165 196	160 862	181 762	208 316
Fabrication	1 810 580	2 136 421	2 456 703	2 427 451	2 389 298	2 352 259	2 257 669	2 381 299
Haute technologie	1 288 906	1 457 658	1 642 558	1 531 370	1 406 514	1 380 206	1 341 249	1 411 498
Moyenne-haute technologie	167 746	219 406	247 905	258 040	269 279	250 322	251 202	276 695
Moyenne-faible et faible technologie	353 928	459 357	566 240	638 041	713 505	721 731	665 218	693 106
Services	1 086 196	1 357 583	1 541 746	1 562 061	1 647 158	1 826 446	1 759 716	1 837 828
Les revenus ²								
Sociétés non commerciales ³	74 166	81 205	87 734	87 427	93 502	93 873	93 873	x
0 \$	45 705	x	11 377	8 428	13 046	13 096	32 063	x
1 à 249 k\$	63 697	78 774	103 543	100 904	93 205	131 572	149 791	x
250 à 499 k\$	41 908	x	48 845	72 224	99 044	101 880	101 419	99 347
500 à 999 k\$	63 613	94 418	106 962	127 419	130 671	121 656	118 617	120 734
1 000 à 2 499 k\$	108 368	115 589	296 014	233 692	239 158	258 808	258 775	217 895
2 500 à 4 999 k\$	119 917	173 149	187 847	203 316	258 030	209 838	193 539	218 238
5 000 à 9 999 k\$	230 793	236 459	315 935	242 783	220 874	272 786	249 877	248 955
10 000 k\$ et plus	2 298 601	2 542 485	2 999 675	3 077 822	3 054 122	3 136 058	3 001 193	3 280 259
La valeur des dépenses de R-D								
0 à 24 k\$	11 899	12 134	12 994	14 404	16 363	17 445	18 920	16 957
25 à 49 k\$	27 224	28 945	33 021	38 593	43 078	51 760	54 396	50 184
50 à 99 k\$	56 404	66 611	75 410	87 246	100 769	115 762	129 299	116 974
100 à 199 k\$	91 064	109 863	120 133	135 325	158 407	176 958	194 917	169 519
200 à 399 k\$	122 864	129 596	156 143	160 111	192 993	216 239	220 372	206 859
400 à 999 k\$	163 669	215 117	223 843	232 918	236 201	266 122	278 478	291 090
1 000 à 1 999 k\$	171 051	182 347	210 120	215 117	244 897	224 754	244 471	215 406
2 000 à 9 999 k\$	490 922	543 968	663 247	650 067	675 439	726 555	732 461	669 738
10 000 k\$ et plus	1 911 671	2 353 366	2 663 021	2 620 234	2 533 505	2 543 972	2 325 833	2 690 716
La proportion des dépenses de R-D canadienne réalisées au Québec								
0,1 % à 24,9 %	184 046	219 352	183 871	136 033	97 720	130 538	168 445	248 110
25 % à 49,9 %	32 132	45 793	129 751	189 747	294 077	449 971	163 538	226 735
50 % à 74,9 %	289 315	457 452	472 880	530 963	613 322	407 104	472 376	469 420
75 % à 99,9 %	593 890	414 442	878 735	762 027	582 964	561 558	538 685	681 739
100 %	1 947 385	2 504 908	2 492 695	2 535 245	2 613 569	2 790 396	2 856 103	2 801 439
Le pays de contrôle et les dépenses de R-D								
Canada	2 006 215	2 399 257	2 745 344	2 674 383	2 749 765	2 810 401	2 699 789	2 876 332
0 à 199 k\$	183 063	214 039	237 017	273 451	314 716	355 204	392 156	348 643
200 à 399 k\$	116 913	123 357	151 135	156 649	184 822	207 972	213 517	198 379
400 à 999 k\$	156 832	203 533	213 819	220 859	218 970	241 621	262 969	264 062
1 000 k\$ et plus	1 549 407	1 858 328	2 143 373	2 023 424	2 031 257	2 005 604	1 831 147	2 065 248
Étranger	1 040 553	1 242 690	1 412 588	1 479 632	1 451 887	1 529 166	1 499 358	1 551 111
0 à 199 k\$	3 528	3 514	4 541	2 117	3 901	6 721	5 376	4 991
200 à 399 k\$	5 951	6 239	5 008	3 462	8 171	8 267	6 855	8 480
400 à 999 k\$	6 837	11 584	10 024	12 059	17 231	24 501	15 509	27 028
1 000 k\$ et plus	1 024 237	1 221 353	1 393 015	1 461 994	1 422 584	1 489 677	1 471 618	1 510 612
Dépenses non réparties ⁴	0	0	0	0	0	0	0	170 557
Total	3 046 768	3 641 947	4 157 932	4 154 015	4 201 652	4 339 567	4 199 147	4 598 000

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

2. Se réfère aux revenus totaux de la société au Canada.

3. Centres de recherche industrielle sans but lucratif.

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*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.17

Dépenses totales de R-D intra-muros selon l'industrie (51 industries)¹, Québec, 1999 à 2006

	1999	2000	2001	2002 ^r	2003	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p
	k\$							
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	16 787	22 651	x	37 016	32 677	37 145	x	44 479
Agriculture	9 701	15 217	19 576	28 398	22 204	27 385	28 403	33 488
Foresterie et exploitation forestière	7 028	x	x	8 427	10 271	9 595	x	10 672
Pêche, chasse et piégeage	58	x	200	191	202	165	x	319
Extraction minière, de pétrole et de gaz	x	x	x	x	x	x	x	x
Extraction de pétrole et de gaz	x	x	x	x	x	x	x	x
Extraction minière	2 495	x	1 755	x	x	6 262	x	x
Services publics	x	x	x	x	x	x	x	x
Énergie électrique	x	x	x	x	x	x	x	x
Autres services publics	412	1 013	x	1 562	1 561	x	x	4 647
Construction	16 009	19 679	x	x	x	x	x	28 874
Fabrication	1 810 580	2 136 421	2 456 703	2 427 451	2 389 298	2 352 259	2 257 669	2 458 780
Aliments	x	24 418	24 215	30 913	39 024	48 157	50 939	54 129
Boissons et tabac	x	3 889	x	x	x	x	x	7 634
Textiles	26 960	33 441	35 514	30 897	33 283	34 835	32 486	33 081
Produits en bois	24 171	19 769	23 215	29 204	34 383	34 048	37 212	47 631
Papier	81 214	157 096	228 965	251 707	238 993	207 650	178 712	194 803
Impression	3 970	6 498	x	x	15 880	17 380	21 886	21 525
Produits du pétrole et du charbon	685	795	915	1 321	1 810	x	1 775	1 800
Produits pharmaceutiques et médicaments	213 978	312 917	347 838	421 571	403 823	417 554	432 756	429 396
Autres produits chimiques	33 195	53 150	56 744	61 375	49 881	36 307	36 859	35 297
Produits en plastique	16 240	17 046	19 926	22 876	27 459	29 528	34 030	34 475
Produits en caoutchouc	6 431	4 836	x	5 398	7 535	6 799	x	6 191
Produits minéraux non métalliques	7 529	6 606	x	10 434	x	13 561	14 613	17 652
Première transf. des métaux (ferreux)	7 645	9 675	x	x	7 527	x	9 342	x
Première transf. des métaux (non-ferreux)	87 893	88 202	97 666	98 095	131 507	140 475	112 815	141 079
Produits métalliques	26 589	30 279	35 037	46 147	54 946	54 536	60 826	71 208
Machines	81 529	105 790	116 188	121 013	117 180	111 646	115 974	146 799
Matériel informatique et périphérique	28 700	34 615	32 877	31 624	x	x	x	x
Matériel de communication	178 610	257 124	x	x	202 119	179 677	119 659	111 181
Semi-conducteurs et autres compos. électron.	80 715	111 935	x	118 469	85 711	x	87 884	68 432
Instruments de mesure, médicaux, etc.	166 273	176 743	191 584	169 409	171 484	167 871	159 298	144 134
Autres produits informatiques et électroniques	1 887	1 960	x	2 279	x	5 738	x	6 283
Matériel, appareils et composants électriques	29 009	28 339	41 017	40 345	63 969	47 012	40 088	42 444
Véhicules automobiles et pièces	16 395	22 056	23 850	24 077	23 434	37 759	26 252	32 518
Produits aérospatiaux et pièces	618 743	562 364	633 746	x	x	x	x	649 158
Autres, matériel de transport	7 618	10 071	x	11 230	x	17 598	32 029	35 332
Meubles et produits connexes	3 996	4 701	x	x	14 125	15 543	15 545	15 486
Autres industries de la fabrication	38 678	52 106	59 828	64 985	81 488	85 784	85 605	90 603

Tableau 2.2.17 (suite)

Dépenses totales de R-D intra-muros selon l'industrie (51 industries)¹, Québec, 1999 à 2006

	1999	2000	2001	2002 ^r	2003	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p
	k\$							
Services	1 086 196	1 357 583	1 541 746	1 562 061	1 647 158	1 826 446	1 759 716	1 920 652
Commerce de gros	196 619	349 038	194 659	179 376	176 449	212 286	220 593	237 462
Commerce de détail	5 949	6 504	8 295	x	10 019	9 686	14 294	14 387
Transport et entreposage	7 143	14 071	11 979	x	24 530	27 814	30 634	30 651
Industrie de l'information et industrie culturelle	98 288	117 780	188 564	187 163	313 075	349 706	233 882	315 319
Finances, assurances, serv. immobiliers, etc.	4 910	10 479	15 455	19 373	18 265	29 835	38 088	78 716
Architecture, génie et services connexes	225 713	227 252	292 080	245 757	260 849	257 001	211 773	196 453
Conception de syst. informat., serv. connexes	149 265	199 975	247 768	233 901	247 992	254 222	277 282	291 394
Conseils en gestion, scientifiques et techn.	17 325	21 355	36 586	25 031	21 508	15 083	16 383	11 634
Recherche et développement scientifiques	96 320	125 491	223 334	240 863	239 688	335 770	326 735	376 763
Soins de santé et assistance sociale	205 604	218 832	242 880	275 686	264 988	259 419	312 536	274 787
Autres, industries des services	79 060	66 806	80 146	119 648	69 795	75 624	77 516	93 086
Total	3 046 768	3 641 947	4 157 932	4 154 015	4 201 652	4 339 567	4 199 147	4 598 238

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*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.18

Dépenses moyenne et médiane de R-D intra-muros selon l'industrie (51 industries)¹, Québec, 2004 à 2006

	Dépense moyenne			Dépense médiane		
	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p
	k\$					
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	140	x	..	31	32	29
Agriculture	127	96	..	31	32	29
Foresterie et exploitation forestière	x	x	..	37	32	38
Pêche, chasse et piégeage	x	x	..	x	x	x
Extraction minière et extraction de pétrole et de gaz	x	x	..	114	108	76
Extraction de pétrole et de gaz	x	x	..	x	x	x
Extraction minière	x	x	..	114	105	x
Services publics	x	x	..	86	46	58
Énergie électrique	x	x	..	x	x	x
Autres services publics	x	x	..	86	36	51
Construction	x	x	..	50	51	47
Fabrication	682	621	..	76	76	75
Aliments	176	170	..	66	69	69
Boissons et tabac	x	x	..	x	x	x
Textiles	300	280	..	133	109	120
Produits en bois	174	198	..	43	52	45
Papier	2 502	2 482	..	107	120	128
Impression	114	133	..	71	73	80
Produits du pétrole et du charbon	x	x	..	x	x	x
Produits pharmaceutiques et médicaments	8 351	8 322	..	157	238	401
Autres produits chimiques	198	188	..	82	84	81
Produits en plastique	145	164	..	84	89	76
Produits en caoutchouc	219	x	..	84	65	79
Produits minéraux non métalliques	141	135	..	71	69	77
Première transf. des métaux (ferreux)	x	359	..	100	130	56
Première transf. des métaux (non-ferreux)	3 602	2 453	..	85	110	158
Produits métalliques	122	127	..	55	63	62
Machines	258	259	..	85	88	92
Matériel informatique et périphérique	x	x	..	120	102	88
Matériel de communication	3 267	2 063	..	230	279	254
Semi-conducteurs et autres compos. électron.	x	1 658	..	188	228	268
Instruments de mesure, médicaux, etc.	2 023	1 831	..	175	170	227
Autres produits informatiques et électroniques	338	x	..	x	x	x
Matériel, appareils et composants électriques	389	321	..	115	88	116
Véhicules automobiles et pièces	478	305	..	74	75	70
Produits aérospatiaux et pièces	x	x	..	99	163	163
Autres, matériel de transport	451	745	..	46	69	43
Meubles et produits connexes	89	81	..	50	49	47
Autres industries de la fabrication	210	187	..	78	72	70
Services	577	521	..	79	77	82
Commerce de gros	315	302	..	65	66	70
Commerce de détail	68	75	..	45	49	42
Transport et entreposage	556	479	..	54	66	47
Industrie de l'information et industrie culturelle	1 723	1 083	..	155	165	181
Finances, assurances, serv. immobiliers, etc.	328	377	..	64	69	87
Architecture, génie et services connexes	924	784	..	79	77	84
Conception de syst. informat., serv. connexes	341	351	..	117	111	121
Conseils en gestion, scientifiques et techn.	115	115	..	51	48	47
Recherche et développement scientifiques	1 083	1 146	..	169	223	261
Soins de santé et assistance sociale	4 895	5 682	..	147	146	132
Autres, industries des services	156	145	..	47	43	49
Ensemble des industries	604	544	..	73	72	73

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*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.19

Dépenses de R-D intra-muros industrielle selon la catégorie de dépenses, Québec, 1999 à 2006

	1999	2000	2001	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p
	k\$							
Dépenses courantes	2 778 418	3 328 766	3 759 237	3 890 312	3 915 635	4 034 447	3 973 221	4 382 330
Salaires	1 530 886	1 731 214	2 063 541	2 204 306	2 283 051	2 395 647	2 445 962	2 472 478
Autres dépenses courantes	1 247 532	1 597 552	1 695 696	1 686 006	1 632 584	1 638 800	1 527 259	1 747 298
Dépenses non réparties ¹	0	0	0	0	0	0	0	162 557
Dépenses d'immobilisation	268 350	313 181	398 695	263 703	286 017	305 120	225 926	215 670
Terrains et édifices	20 487	56 781	62 650	29 121	21 115	21 971	x	x
Outils	247 863	256 400	336 045	234 582	264 902	283 149	x	x
Dépenses non réparties ¹	0	0	0	0	0	0	0	8 000
Total	3 046 768	3 641 947	4 157 932	4 154 015	4 201 652	4 339 567	4 199 147	4 598 000

1. Estimation de l'ISQ à partir de l'estimation agrégée de Statistique Canada pour le total des dépenses de R-D intra-muros des dossiers administratifs en suspens.

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.20

Dépenses totales de R-D intra-muros selon le secteur et le niveau technologique¹ et les dépenses totales de R-D, Québec, 1999 à 2006

	1999	2000	2001	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p
	k\$							
Primaire et construction	149 992	147 943	159 483	164 503	165 196	160 862	181 762	208 316
0 à 24 k\$	1 210	1 473	1 467	1 590	2 090	2 618	3 039	3 304
25 à 49 k\$	2 099	2 521	3 214	4 229	4 448	4 830	6 390	6 446
50 à 99 k\$	3 222	3 792	4 155	5 710	7 952	8 324	10 129	10 100
100 à 199 k\$	5 596	5 268	5 625	6 978	9 239	9 010	12 755	9 643
200 à 399 k\$	4 284	3 584	4 809	6 094	9 657	12 565	9 242	9 105
400 k\$ et plus	133 581	131 305	140 213	139 902	131 810	123 515	140 207	169 718
Fabrication, haute technologie	1 288 906	1 457 658	1 642 558	1 531 370	1 406 514	1 380 206	1 341 249	1 411 498
0 à 24 k\$	410	404	458	414	513	391	324	252
25 à 49 k\$	1 187	884	958	999	1 284	1 128	961	1 038
50 à 99 k\$	2 813	3 331	2 836	3 576	1 943	3 898	3 595	3 446
100 à 199 k\$	5 515	5 965	6 296	6 193	8 095	8 013	8 515	5 775
200 à 399 k\$	9 584	7 345	8 328	6 762	10 530	10 920	10 791	9 808
400 k\$ et plus	1 269 397	1 439 729	1 623 682	1 513 426	1 384 149	1 355 856	1 317 063	1 391 179
Fabrication, moyenne-haute technologie	167 746	219 406	247 905	258 040	269 279	250 322	251 202	276 695
0 à 24 k\$	1 770	1 693	1 494	1 478	1 584	1 746	1 627	1 481
25 à 49 k\$	4 470	4 503	4 517	4 792	4 746	5 919	5 920	5 346
50 à 99 k\$	9 244	10 365	10 847	11 717	12 853	13 304	15 754	13 156
100 à 199 k\$	18 261	18 644	19 036	21 863	20 507	25 794	26 733	23 454
200 à 399 k\$	14 615	20 785	22 227	23 475	28 851	30 534	31 565	31 854
400 k\$ et plus	119 386	163 416	189 784	194 715	200 738	173 025	169 603	201 404
Fabrication, moyenne-faible et faible technologie	353 928	459 357	566 240	638 041	713 505	721 731	665 218	693 106
0 à 24 k\$	3 626	3 599	4 154	4 518	5 534	5 571	6 014	5 273
25 à 49 k\$	9 007	8 757	10 359	13 220	14 719	17 691	18 204	17 047
50 à 99 k\$	16 825	22 164	24 066	27 760	33 166	41 351	46 145	42 092
100 à 199 k\$	25 051	31 724	36 218	41 170	54 593	57 509	63 892	55 587
200 à 399 k\$	31 653	29 262	41 567	45 852	51 505	62 599	63 043	55 062
400 k\$ et plus	267 766	363 851	449 876	505 521	553 988	537 010	467 920	518 045
Services	1 086 196	1 357 583	1 541 746	1 562 061	1 647 158	1 826 446	1 759 716	1 837 828
0 à 24 k\$	4 883	4 965	5 421	6 404	6 642	7 119	7 916	6 647
25 à 49 k\$	10 461	12 280	13 973	15 353	17 881	22 192	22 921	20 307
50 à 99 k\$	24 300	26 959	33 506	38 483	44 855	48 885	53 676	48 180
100 à 199 k\$	36 641	48 262	52 958	59 121	65 973	76 632	83 022	75 060
200 à 399 k\$	62 728	68 620	79 212	77 928	92 450	99 621	105 731	101 030
400 k\$ et plus	947 183	1 196 497	1 356 676	1 364 772	1 419 357	1 571 997	1 486 450	1 586 604
Total partiel	3 046 768	3 641 947	4 157 932	4 154 015	4 201 652	4 339 567	4 199 147	4 427 443
0 à 24 k\$	11 899	12 134	12 994	14 404	16 363	17 445	18 920	16 957
25 à 49 k\$	27 224	28 945	33 021	38 593	43 078	51 760	54 396	50 184
50 à 99 k\$	56 404	66 611	75 410	87 246	100 769	115 762	129 299	116 974
100 à 199 k\$	91 064	109 863	120 133	135 325	158 407	176 958	194 917	169 519
200 à 399 k\$	122 864	129 596	156 143	160 111	192 993	216 239	220 372	206 859
400 k\$ et plus	2 737 313	3 294 798	3 760 231	3 718 336	3 690 042	3 761 403	3 581 243	3 866 950
Dépenses non réparties²	0	0	0	0	0	0	0	170 557
Total	3 046 768	3 641 947	4 157 932	4 154 015	4 201 652	4 339 567	4 199 147	4 598 000

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*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.21

Concentration des dépenses totales de R-D intra-muros au sein des sociétés, Québec, 1999 à 2006

	1999	2000	2001	2002 ^r	2003	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p
k\$								
5 premières sociétés	893 232	1 011 320	1 025 527	964 816	953 138	987 862	874 512	985 924
10 premières sociétés	1 305 951	1 493 799	1 435 923	1 352 803	1 366 714	1 403 535	1 273 237	1 407 898
25 premières sociétés	1 732 948	1 989 533	2 046 676	1 959 631	1 996 004	2 004 710	1 843 664	2 029 711
50 premières sociétés	2 030 002	2 381 785	2 566 419	2 456 319	2 447 778	2 434 139	2 217 969	2 496 094
75 premières sociétés	2 168 855	2 552 299	2 797 933	2 718 572	2 687 973	2 664 330	2 455 933	2 761 495
100 premières sociétés	2 262 973	2 665 287	2 947 871	2 880 458	2 840 354	2 819 608	2 623 190	2 930 995
Ensemble des sociétés	3 046 768	3 641 947	4 157 932	4 154 015	4 201 652	4 339 567	4 199 147	4 598 000
%								
5 premières sociétés	29,3	27,8	24,7	23,2	22,7	22,8	20,8	21,4
10 premières sociétés	42,9	41,0	34,5	32,6	32,5	32,3	30,3	30,6
25 premières sociétés	56,9	54,6	49,2	47,2	47,5	46,2	43,9	44,1
50 premières sociétés	66,6	65,4	61,7	59,1	58,3	56,1	52,8	54,3
75 premières sociétés	71,2	70,1	67,3	65,4	64,0	61,4	58,5	60,1
100 premières sociétés	74,3	73,2	70,9	69,3	67,6	65,0	62,5	63,7
Ensemble des sociétés	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.22

Sources de financement détaillées de la R-D intra-muros industrielle, Québec, 1999 à 2006

	1999	2000	2001	2002 ^r	2003	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p
k\$								
Sources canadiennes	2 684 727	3 206 404	3 694 994	3 664 796	3 740 015	3 860 937	3 693 729	3 966 302
Sociétés exécutantes	2 397 400	2 946 639	3 315 214	3 343 272	3 431 054	3 523 430	3 317 548	3 516 511
Maisons mères et sociétés affiliées	55 272	76 205	92 702	100 602	92 630	117 788	153 522	166 812
Gouvernement fédéral ¹	89 101	86 175	181 976	98 649	97 180	101 336	99 069	99 917
Subventions	66 191	59 227	128 302	77 297	89 102	87 917	89 887	91 099
Contrats	22 910	26 949	53 674	21 352	8 078	13 419	9 183	8 819
Gouvernement provincial ¹	22 503	21 570	24 944	33 023	41 166	33 943	45 073	63 368
Québec	21 124	20 283	22 373	x	37 760	x	x	x
Autres	1 380	1 287	2 571	x	3 406	x	x	x
Autres sources canadiennes	120 450	75 814	80 158	89 249	77 985	84 440	78 517	119 693
Sources étrangères	362 041	435 543	462 938	489 219	461 637	478 630	505 418	461 141
Maisons mères et sociétés affiliées	230 999	291 644	286 449	300 379	275 433	285 614	275 555	289 587
Autres sources étrangères	131 043	143 899	176 490	188 840	186 203	193 016	229 863	171 553
Total partiel	3 046 768	3 641 947	4 157 932	4 154 015	4 201 652	4 339 567	4 199 147	4 427 443
Financement non réparti ²	0	0	0	0	0	0	0	170 557
Total	3 046 768	3 641 947	4 157 932	4 154 015	4 201 652	4 339 567	4 199 147	4 598 000

1. Ne comprend pas les crédits d'impôt pour la R-D.

2. Estimation agrégée faite par Statistique Canada pour les dossiers administratifs en suspens.

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.23

Dépenses de R-D intra-muros des industries du secteur des technologies de l'information et des communications (13 industries) et de l'ensemble du secteur industriel, Québec, 2000 à 2006

	2000	2001	2002 ¹	2003	2004 ¹	2005 ¹	2006 ¹
	k\$						
Industries des TIC	1 148 285	1 170 493	1 010 379	1 047 669	1 071 857	905 236	952 184
<i>Fabrication</i>	<i>586 370</i>	<i>666 865</i>	<i>562 428</i>	<i>481 348</i>	<i>454 605</i>	<i>376 920</i>	<i>350 793</i>
Machines pour le commerce et les industries de service	4 984	5 812	x	x	x	7 438	26 092
Matériel informatique et périphérique	34 615	32 877	31 624	x	x	x	x
Matériel de communication et fils et câbles de communication	256 157	x	x	197 685	170 865	107 315	102 375
Matériel audio et vidéo	1 936	2 076	x	2 483	x	x	x
Semi-conducteurs et autres composants électroniques	111 935	x	118 469	85 711	x	87 884	65 411
Instruments de navigation, de mesure, de commande et médicaux	176 743	191 584	169 409	171 484	167 871	159 298	139 793
<i>Services</i>	<i>561 915</i>	<i>503 628</i>	<i>447 951</i>	<i>566 321</i>	<i>617 252</i>	<i>528 316</i>	<i>601 391</i>
Commerce de gros et services de location pour les TIC	x	73 716	31 323	14 556	x	x	x
Éditeurs de logiciels	74 680	81 067	99 810	96 041	74 091	89 200	113 426
Télécommunications	33 561	92 535	76 304	200 943	x	x	179 392
Fournisseurs de services Internet et sites portails de recherche	4 047	6 574	x	2 128	x	2 942	x
Traitement de données, hébergement de données et serv. conn.	1 261	1 317	x	3 245	x	x	x
Conception de systèmes informatiques et services connexes	199 975	247 768	233 901	247 992	254 222	277 282	270 733
Réparation et entretien de matériel électronique et de précision	x	651	982	1 416	1 756	1 582	1 378
Autres industries	2 493 662	2 987 439	3 143 636	3 153 983	3 267 710	3 293 911	3 475 259
Total partiel	3 641 947	4 157 932	4 154 015	4 201 652	4 339 567	4 199 147	4 427 443
Dépenses non réparties ¹	0	0	0	0	0	0	170 557
Total	3 641 947	4 157 932	4 154 015	4 201 652	4 339 567	4 199 147	4 598 000

1. Estimation agrégée faite par Statistique Canada pour les dossiers administratifs en suspens.

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

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.24

Nombre de sociétés ayant reçu une aide fiscale du gouvernement du Québec pour la R-D et valeur selon le type d'aide, 1999 à 2007

	1999 ¹	2000 ¹	2001 ¹	2002 ¹	2003 ¹	2004 ¹	2005 ¹	2006 ²	2007 ³
n									
Superdéductions à la R-D	2	585	54	...	...	...	...	...	...
Crédits d'impôt	4 167	4 319	5 167	5 978	6 875	7 446	8 010	8 356	7 456
Salaires ⁴	3 862	4 175	5 103	5 925	6 764	7 331	7 887	8 224	7 330
Recherche universitaire ⁵	...	110	120	112	110	101	96	81	61
Recherche précompétitive ⁶	27	21	17	16	20	25	34	39	35
Cotisations consortium ⁷	...	...	...	...	150	167	171	174	169
Grandes sociétés ⁸	241	34	...	...	...	...	...	...	...
Crédit additionnel ⁹	13	1 700	3 261	3 885	4 405	1 353	...	...	...
Recherche précompétitive en partenariat privé ¹⁰	...	...	...	...	...	...	...	...	9
Total, au moins une aide fiscale	4 167	4 646	5 199	5 978	6 875	7 446	8 010	8 356	7 456
k\$									
Superdéductions à la R-D	7	77 097	45 267	...	...	...	...	...	...
Crédits d'impôt	426 369	451 775	604 403	673 045	665 076	628 126	657 732	689 463	613 867
Salaires ⁴	348 233	385 930	526 987	597 032	587 854	577 847	624 460	648 423	578 376
Recherche universitaire ⁵	6 268	7 249	8 041	7 323	6 861	5 462	5 509	5 819	3 142
Recherche précompétitive ⁶	21 557	18 249	13 504	13 961	14 551	18 157	15 230	21 461	24 385
Cotisations consortium ⁷	10 999	11 907	11 077	11 175	9 867	14 059	12 534	13 761	6 819
Grandes sociétés ⁸	39 174	3 596	...	...	...	...	...	...	...
Crédit additionnel ⁹	139	24 844	44 794	43 554	45 943	12 600	...	...	...
Recherche précompétitive en partenariat privé ¹⁰	...	...	...	...	...	...	...	...	1 146
Total	426 376	528 872	649 670	673 045	665 076	628 126	657 732	689 463	613 867

1. Nombre de sociétés ayant reçu une aide fiscale légèrement sous-estimé en raison que celles dont le NEQ est inconnu sont exclues. Ces sociétés totalisent entre 2,7 % et 5,1 % de l'aide accordée entre 1999 et 2002.

2. Données légèrement sous-estimées en raison des dossiers administratifs en attente; elles seront révisées à la hausse lors la parution des estimations pour 2008.

3. Données fortement sous-estimées en raison des dossiers administratifs en attente; elles seront révisées à la hausse lors la parution des estimations pour 2008.

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

5. 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.

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

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

8. S'applique aux dépenses de R-D des grandes sociétés.

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

10. 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 2009).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.2.25

Nombre de sociétés ayant reçu une aide fiscale du gouvernement du Québec pour la R-D et valeur de cette aide selon la date du début des activités au Québec et les actifs, 1999 à 2007

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 ^r	2006 ^{r1}	2007 ^{p2}
	n								
Nombre total de sociétés	4 167	4 646	5 199	5 978	6 875	7 446	8 010	8 356	7 456
Début des activités au Québec									
Avant 1970	..	..	..	..	313	329	342	346	292
1970 à 1979	..	..	..	..	542	590	617	623	531
1980 à 1984	..	..	..	..	552	587	579	613	562
1985 à 1989	..	..	..	..	899	915	962	949	857
1990 à 1994	..	..	..	..	1 253	1 287	1 318	1 330	1 132
1995 à 1999	..	..	..	..	1 947	1 950	1 967	1 922	1 570
2000 à 2004	..	..	..	..	1 369	1 788	2 112	2 121	1 798
2005 à 2007	..	..	..	..	...	...	116	452	714
Actifs									
Moins de 100 k\$	..	..	..	..	454	470	502	497	443
100 à 249 k\$	..	..	..	..	650	694	750	766	656
250 à 499 k\$	..	..	..	..	802	846	879	977	885
500 à 999 k\$	..	..	..	..	1 044	1 141	1 230	1 291	1 198
1 à 2,4 M\$	..	..	..	..	1 413	1 572	1 724	1 814	1 635
2,5 à 4,9 M\$	..	..	..	..	878	950	987	1 075	983
5 à 24,9 M\$	..	..	..	..	1 062	1 181	1 296	1 302	1 132
25 à 49,9 M\$	..	..	..	..	205	203	226	239	209
50 à 74,9 M\$	..	..	..	..	84	81	99	87	73
75 M\$ et plus	..	..	..	..	283	308	320	308	242
	k\$								
Aide fiscale totale	426 376	528 872	649 670	673 045	665 076	628 126	657 732	689 463	613 867
Début des activités au Québec									
Avant 1970	23 680	25 246	30 312	35 198	35 486	31 779	35 864	36 690	31 716
1970 à 1979	28 635	35 802	38 342	42 308	40 743	37 631	39 578	40 660	35 973
1980 à 1984	73 486	73 207	81 890	76 644	70 924	73 570	61 934	61 846	52 730
1985 à 1989	61 004	65 822	73 957	80 652	91 261	82 642	86 443	83 258	60 095
1990 à 1994	93 816	115 813	134 810	138 642	133 607	126 556	123 784	120 927	107 170
1995 à 1999	145 755	205 607	251 457	242 238	211 278	183 275	181 409	180 988	157 870
2000 à 2004	...	7 375	38 902	57 316	81 777	92 672	122 927	143 919	134 920
2005 à 2007	...	...	...	...	...	...	5 792	21 174	33 393
Date inconnue	-	-	-	48	-	-	-	-	-
Actifs									
Moins de 100 k\$	26 570	11 541	9 331	10 268	15 010	30 144	9 398	8 875	6 512
100 à 249 k\$	6 131	8 304	10 198	12 071	14 784	12 430	13 533	13 546	11 836
250 à 499 k\$	11 031	15 335	19 585	22 421	23 984	20 758	20 771	23 315	22 087
500 à 999 k\$	17 429	28 301	33 034	38 756	43 836	39 924	37 893	39 879	39 745
1 à 2,4 M\$	41 460	54 599	74 032	81 864	87 789	75 873	80 214	87 908	79 471
2,5 à 4,9 M\$	35 649	51 770	63 378	65 491	70 643	65 219	63 971	71 973	71 465
5 à 24,9 M\$	74 131	107 044	121 500	125 714	130 799	119 348	131 104	139 685	129 481
25 à 49,9 M\$	17 191	28 259	34 132	42 456	36 459	28 062	29 710	34 636	41 164
50 à 74,9 M\$	8 460	13 323	17 588	25 890	25 812	16 937	21 066	20 076	19 390
75 M\$ et plus	146 309	208 809	264 817	244 884	215 961	219 430	250 073	249 570	192 717
Valeur inconnue	42 016	1 587	2 075	3 230	-	-	-	-	-

1. Données légèrement sous-estimées en raison des dossiers administratifs en attente; elles seront révisées à la hausse lors la parution des estimations pour 2008.

2. Données fortement sous-estimées en raison des dossiers administratifs en attente; elles seront révisées à la hausse lors la parution des estimations pour 2008.

Source : Revenu Québec, données administratives (en date du 31 mars 2009).

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 les administrations publiques au Québec, plus précisément par l'administration publique fédérale, l'administration publique provinciale et le Centre de recherche industriel du Québec (CRIQ), seul « organisme provincial de recherche » au Québec.

Points saillants

Légère diminution de la DIRDET québécoise en 2006

Le total des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'État (DIRDET) évolue en dents de scie au Québec : ces dépenses ont connu une décroissance réelle de –15,9 % en 2003, suivie d'une légère décroissance de –1,1 % en 2004, d'un bond de +17,2 % en 2005 et à nouveau d'une décroissance de –1,0 % en 2006 (voir le tableau 2.3.1.1). L'impact sur le total de la DIRD est modéré, puisque la DIRDET ne représente, bon an mal an, qu'entre 6,0 % et 8,0 % du total des dépenses de R-D intra-muros du Québec. En 2006, cette proportion s'élève à 7,1 %, en légère baisse par rapport à 2005 (7,4 %).

L'importance de la DIRDET est significativement plus élevée en Ontario, où les dépenses internes de R-D de l'État représentent entre 9,9 % et 11,9 % de la DIRD de la province depuis le début des années 2000 – ce qui représente néanmoins une baisse par rapport à ce qu'on observait au cours de la décennie précédente, la DIRDET ayant représenté jusqu'au cinquième de la DIRD totale ontarienne en 1991¹¹.

Tableau 2.3.1.1

Indicateurs concernant la DIRDET, Québec, Ontario et Canada, 2000 à 2007

	Unité	2000	2001	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p
Québec									
DIRDET	M\$ courants	447	481	517	446	450	536	542	..
DIRDET	M\$ de 2002	462	490	517	435	430	504	499	..
Variation réelle	%	29,8	6,1	5,5	–15,9	–1,1	17,2	–1,0	..
Part/DIRD	%	7,8	7,5	7,7	6,4	6,2	7,4	7,1	..
Part/PIB	%	0,20	0,21	0,21	0,18	0,17	0,20	0,19	..
Ontario									
DIRDET	M\$ courants	1 235	1 258	1 318	1 349	1 287	1 479	1 576	..
DIRDET	M\$ de 2002	1 276	1 285	1 318	1 325	1 239	1 407	1 476	..
Variation réelle	%	4,7	0,7	2,6	0,5	–6,5	13,6	4,9	..
Part/DIRD	%	11,9	10,7	11,6	11,2	9,9	10,8	11,5	..
Part/PIB	%	0,28	0,28	0,28	0,27	0,25	0,28	0,28	..
Canada									
DIRDET	M\$ courants	2 335	2 379	2 472	2 361	2 374	2 717	2 829	2 854
DIRDET	M\$ de 2002	2 388	2 405	2 472	2 286	2 227	2 466	2 506	2 452
Variation réelle	%	7,2	0,8	2,8	–7,5	–2,6	10,7	1,6	–2,1
Part/DIRD	%	11,3	10,3	10,5	9,6	8,8	9,7	9,9	9,9
Part/PIB	%	0,22	0,21	0,21	0,19	0,18	0,20	0,20	0,19

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88-221-X); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X); *Comptes économiques provinciaux*, avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

11. Voir le tableau 2.3.1.6 de la rubrique « Données statistiques additionnelles » de la présente section.

D'après les estimations préliminaires de Statistique Canada, la DIRDET de l'ensemble du Canada connaît une baisse réelle de -2,1% en 2007. Soulignons que la valeur du ratio DIRDET/PIB est du même ordre au Québec qu'au Canada, alors qu'elle est significativement plus élevée en Ontario. En 2006, ce ratio est évalué à 0,19% au Québec, à 0,20% au Canada et à 0,28% en Ontario.

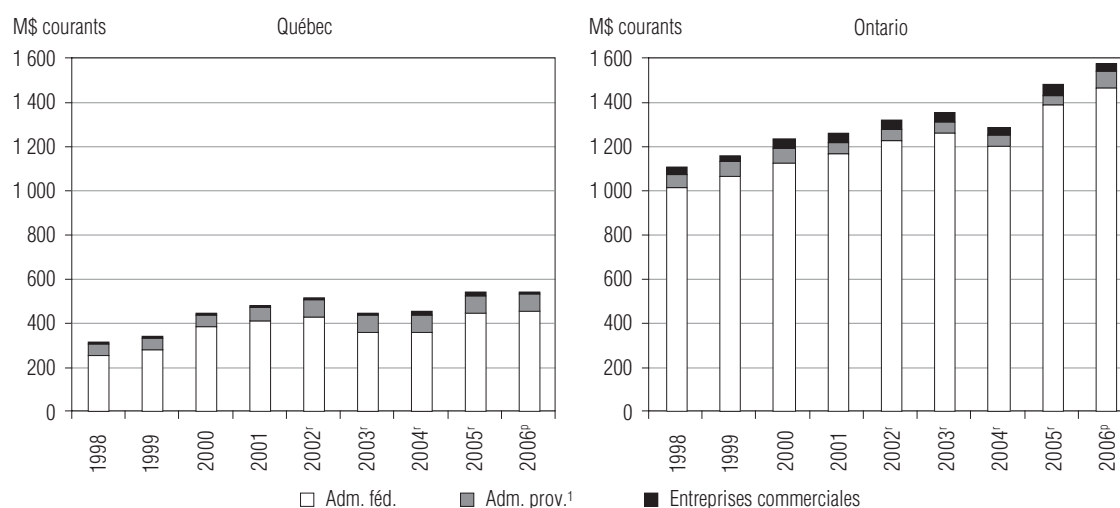
L'administration publique fédérale, principal secteur de financement et d'exécution de la DIRDET

La figure qui suit présente l'évolution de la DIRDET du Québec et de l'Ontario au cours de la période 1998-2006 ventilées selon leurs principales sources de financement, soit les secteurs de l'administration publique fédérale, de l'administration publique provinciale et des entreprises commerciales. On constate que l'administration publique fédérale constitue, de loin, la source de financement la plus importante pour chaque province. En fait, le poids de ce secteur dans le financement de la DIRDET varie entre 80,0% et 86,2% selon l'année au Québec, et entre 90,9% et 93,6% en Ontario. L'importance relative du secteur des entreprises commerciales est à peu près la même dans les deux provinces (entre 2,0% et 3,0% selon l'année) alors que celle de l'administration publique provinciale (incluant les organismes provinciaux de recherche) est plus élevée au Québec qu'en Ontario (entre 11,9% et 17,5% comparativement à entre 3,4% et 5,9%, respectivement).

En niveau, le financement de la DIRDET venant de l'administration publique fédérale est beaucoup plus élevé en Ontario qu'au Québec, soit 3,3 fois plus élevé, par exemple, en 2006 (1 462 M\$ courants en Ontario comparativement à 449 M\$ courants au Québec).

Figure 2.3.1.1

Évolution de la DIRDET selon les sources de financement, Québec et Ontario, 1998 à 2006



1. Incluant les organismes de recherche provinciaux.

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88-221-X); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Si le secteur de l'administration publique fédérale joue un rôle aussi prépondérant dans le financement de la DIRDET, c'est parce qu'il en est également le principal secteur d'exécution. Ainsi, c'est au sein de l'administration fédérale que les activités reliées à 84,3% des dépenses internes de R-D du secteur de l'État ont été effectuées au Québec en 2006. Il va sans dire que les variations annuelles de la DIRDET sont étroitement associées aux sommes que le gouvernement fédéral verse à ses laboratoires de R-D chaque année.

Un ratio DIRDET/PIB inférieur à celui de l'ensemble de la zone OCDE

On sait que les dépenses de R-D effectuées par l'ensemble des secteurs économiques au Québec sont élevées, le ratio DIRD/PIB de la province affichant une valeur bien supérieure à celle de la plupart des économies membres de l'OCDE¹². Or, ceci n'est pas attribuable au secteur de l'État, mais plutôt aux secteurs des entreprises commerciales et, surtout, de l'enseignement supérieur. En effet, comme on le voit au tableau qui suit, le ratio DIRDET/PIB du Québec s'avère en-deçà de celui de l'ensemble des économies membres de l'OCDE (0,19 % en 2006 comparativement à 0,26 %), alors que le ratio DIRDES/PIB, qui mesure l'importance relative des dépenses de R-D internes du secteur de l'enseignement supérieur, est quant à lui plus de deux fois plus élevé au Québec (0,90 % en 2006 comparativement à 0,39 % pour l'ensemble des économies de l'OCDE)¹³. Le ratio DIRDE/PIB du Québec s'avère légèrement supérieur à celui de l'ensemble de la zone OCDE (1,63 % comparativement à 1,56 % en 2006)¹⁴.

L'importance relative de la DIRDET de plusieurs économies est similaire à celle du Québec; c'est notamment le cas pour la Suède (ratio DIRDET/PIB de 0,17 % en 2006), le Danemark (0,16 %) le Royaume-Uni (0,18 %) et l'Italie (0,21 %).

Tableau 2.3.1.2

Importance des dépenses intra-muros de R-D de l'ensemble des secteurs (DIRD), du secteur des entreprises commerciales (DIRDE), de l'État (DIRDET) et de l'enseignement supérieur (DIRDES) par rapport au PIB, Québec, Ontario, pays du G7 et pays scandinaves, 2006

	DIRD/PIB	DIRDE/PIB	DIRDET/PIB	DIRDES/PIB
	%			
Suède	3,74	2,79	0,17	0,77 ^p
Finlande	3,45	2,46	0,32	0,65
Japon	3,39	2,62	0,28	0,43
Québec	2,73 ^p	1,63 ^p	0,19 ^p	0,90
États-Unis	2,66 ^j	1,89 ^j	0,30 ^h	0,36 ^{ij}
Allemagne	2,54	1,77	0,35 ^o	0,41
Danemark	2,46	1,65	0,16	0,64
Ontario	2,45 ^p	1,54	0,28 ^p	0,73 ^p
France	2,10 ^p	1,32 ^p	0,35 ^p	0,40 ^p
Canada	1,98	1,11	0,20	0,66
Royaume-Uni	1,78	1,10	0,18	0,47
Pays-Bas	1,73 ^p	1,03	0,24 ^o	0,47 ^{op}
Norvège	1,52	0,82	0,24	0,46
Italie	1,14	0,56	0,21 ^p	0,34
Ensemble de l'OCDE	2,26	1,56 ^b	0,26 ^b	0,39 ^b

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88-221-X); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88-001-X); *Recherche et développement industriels*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88-001-X); *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); *Comptes économiques provinciaux*; OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

Compilation (pour le Canada, le Québec et l'Ontario) : Institut de la statistique du Québec.

12. Seuls la Suède, la Finlande et le Japon investissent davantage que le Québec en R-D, lorsque mesuré par rapport à la taille de leur économie; voir la section 2.1.

13. On traite des dépenses de R-D internes du secteur de l'enseignement supérieur à la section 2.4.

14. Voir la section 2.2 pour les dépenses de R-D internes du secteur des entreprises commerciales.

Sources de données et définitions

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 s'alimentent aux données recueillies 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*¹⁵ 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 accompagnant les données de l'OCDE afin de comparer les économies entre elles.

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. Les activités de R-D sont considérées comme intra-muros si elles sont gérées et menées principalement par les employés de l'État.

Pour en savoir plus

Les données produites par l'ISQ concernant la DIRDET 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 1997 à 2008 et estimations provinciales*, (88-221-X), décembre 2008.

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

Données statistiques additionnelles

Tableau 2.3.1.3

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008 (M\$ courants)

	1991	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	M\$ courants											
Terre-Neuve-et-Labrador	39	30	30	35	32	37	28	28	33	31	..	..
Île-du-Prince-Édouard	10	10	12	16	16	8	12	10	28	26	..	..
Nouvelle-Écosse	86	84	78	94	76	82	72	87	72	79	..	..
Nouveau-Brunswick	40	35	36	30	30	50	34	30	30	34	..	..
Québec ¹	311	317	337	447	481	517	446	450	536	542	..	..
Ontario ²	1 093	1 108	1 160	1 235	1 258	1 318	1 349	1 287	1 479	1 576	..	..
Manitoba	98	50	59	72	79	75	67	77	87	87	..	..
Saskatchewan	61	65	69	72	73	64	65	67	83	83	..	..
Alberta	149	147	173	190	212	200	190	224	252	258	..	..
Colombie-Britannique	125	109	132	136	118	119	95	107	109	109	..	..
Yukon et Territoires	1	4	7	8	3	3	5	6	9	5	..	..
Canada	2 013	1 959	2 092	2 335	2 379	2 472	2 361	2 374	2 717	2 829	2 854	2 786

1. Inclut la partie québécoise de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

2. Inclut la partie ontarienne de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88-221-X); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.4

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008 (M\$ constants)

	1991	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	M\$ constants (2002 = 100)											
Terre-Neuve-et-Labrador	48	34	33	35	32	37	27	25	26	22	..	..
Île-du-Prince-Édouard	12	11	13	17	16	8	12	10	27	24	..	..
Nouvelle-Écosse	99	91	83	96	76	82	69	81	65	71	..	..
Nouveau-Brunswick	46	36	37	30	29	50	33	28	28	31	..	..
Québec ¹	360	339	356	462	490	517	435	430	504	499	..	..
Ontario ²	1 248	1 171	1 218	1 276	1 285	1 318	1 325	1 239	1 407	1 476	..	..
Manitoba	117	54	63	75	81	75	66	73	81	78	..	..
Saskatchewan	80	74	76	74	76	64	64	62	73	69	..	..
Alberta	203	184	202	190	207	200	174	193	196	196	..	..
Colombie-Britannique	155	116	138	137	118	119	92	99	98	95	..	..
Canada ³	2 374	2 122	2 228	2 388	2 405	2 472	2 286	2 227	2 466	2 506	2 452	2 304

1. Inclut la partie québécoise de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

2. Inclut la partie ontarienne de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

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

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88-221-X); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X); *Comptes économiques provinciaux*, avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.5

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 2008

	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	%										
Terre-Neuve-et-Labrador	10,4	-3,3	7,4	-8,8	15,2	-27,2	-7,8	6,3	-18,3	..	..
Île-du-Prince-Édouard	-1,8	18,0	27,5	-2,9	-51,5	49,3	-18,5	173,9	-8,6	..	..
Nouvelle-Écosse	7,7	-9,1	16,2	-20,6	7,4	-16,5	17,9	-20,0	9,1	..	..
Nouveau-Brunswick	5,1	1,2	-19,3	-1,4	70,3	-33,9	-14,3	-2,8	11,3	..	..
Québec ¹	8,3	5,1	29,8	6,1	5,5	-15,9	-1,1	17,2	-1,0	..	..
Ontario ²	0,9	4,0	4,7	0,7	2,6	0,5	-6,5	13,6	4,9	..	..
Manitoba	-16,6	16,2	19,3	7,1	-7,2	-11,6	10,7	10,9	-3,9	..	..
Saskatchewan	-22,3	2,2	-2,6	2,5	-15,7	-0,4	-2,7	18,4	-5,4	..	..
Alberta	10,1	9,4	-5,8	8,6	-3,2	-13,2	11,3	1,5	-0,1	..	..
Colombie-Britannique	-1,6	19,6	-0,8	-14,1	0,9	-22,5	7,8	-1,0	-3,2	..	..
Canada ³	1,7	5,0	7,2	0,8	2,8	-7,5	-2,6	10,7	1,6	-2,1	-6,0

1. Inclut la partie québécoise de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

2. Inclut la partie ontarienne de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

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

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88-221-X); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X); *Comptes économiques provinciaux*, avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.6

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 1998 à 2008

	1991	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	%											
Terre-Neuve-et-Labrador	36,8	25,2	23,6	25,4	22,5	24,2	16,2	16,2	12,4	11,8	..	..
Île-du-Prince-Édouard	62,5	41,7	46,2	44,4	43,2	25,8	27,9	24,4	42,4	37,1	..	..
Nouvelle-Écosse	35,8	27,0	22,8	25,9	20,2	20,5	17,6	19,4	15,3	15,7	..	..
Nouveau-Brunswick	33,1	22,6	21,8	18,6	18,5	23,7	15,7	13,2	11,7	12,5	..	..
Québec ¹	10,8	7,3	6,9	7,8	7,5	7,7	6,4	6,2	7,4	7,1	..	..
Ontario ²	20,5	13,4	13,0	11,9	10,7	11,6	11,2	9,9	10,8	11,5	..	..
Manitoba	34,5	16,7	15,4	17,5	17,3	16,5	14,7	14,8	15,0	15,6	..	..
Saskatchewan	28,2	23,4	21,4	19,1	18,4	14,7	16,3	15,8	18,3	17,8	..	..
Alberta	18,9	12,4	14,9	14,2	13,4	11,7	10,1	9,9	10,5	10,7	..	..
Colombie-Britannique	16,0	9,8	10,2	8,4	6,7	6,1	4,6	4,5	4,4	4,1	..	..
Canada ³	18,7	12,2	11,9	11,3	10,3	10,5	9,6	8,8	9,7	9,9	9,9	9,7

1. Inclut la partie québécoise de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

2. Inclut la partie ontarienne de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

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

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88-221-X); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.7

Part des provinces dans le total des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'État (DIRDET) au Canada, 1991 et 1996 à 2006

	1991	1996	1997 ^r	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p
	%											
Terre-Neuve-et-Labrador	1,9	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,3	1,5	1,2	1,2	1,2	1,1
Île-du-Prince-Édouard	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,3	0,5	0,4	1,0	0,9
Nouvelle-Écosse	4,3	4,2	4,0	4,3	3,7	4,0	3,2	3,3	3,0	3,7	2,6	2,8
Nouveau-Brunswick	2,0	1,7	1,7	1,8	1,7	1,3	1,3	2,0	1,4	1,3	1,1	1,2
Québec ¹	15,4	15,6	15,0	16,2	16,1	19,1	20,2	20,9	18,9	19,0	19,7	19,2
Ontario ²	54,3	57,3	56,6	56,6	55,4	52,9	52,9	53,3	57,1	54,2	54,4	55,7
Manitoba	4,9	3,8	3,1	2,6	2,8	3,1	3,3	3,0	2,8	3,2	3,2	3,1
Saskatchewan	3,0	3,0	4,4	3,3	3,3	3,1	3,1	2,6	2,8	2,8	3,1	2,9
Alberta	7,4	7,2	7,2	7,5	8,3	8,1	8,9	8,1	8,0	9,4	9,3	9,1
Colombie-Britannique	6,2	5,1	5,7	5,6	6,3	5,8	5,0	4,8	4,0	4,5	4,0	3,9
Canada ³	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 la partie québécoise de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

2. Inclut la partie ontarienne de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

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

 Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88-221-X); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.8

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET) en pourcentage du PIB, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008

	1991	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	%											
Terre-Neuve-et-Labrador	0,41	0,27	0,25	0,25	0,23	0,22	0,15	0,14	0,15	0,12	..	..
Île-du-Prince-Édouard	0,44	0,34	0,38	0,48	0,47	0,22	0,32	0,25	0,67	0,60	..	..
Nouvelle-Écosse	0,49	0,39	0,34	0,38	0,29	0,30	0,25	0,29	0,23	0,25	..	..
Nouveau-Brunswick	0,29	0,20	0,19	0,15	0,15	0,24	0,15	0,13	0,12	0,13	..	..
Québec ¹	0,20	0,16	0,16	0,20	0,21	0,21	0,18	0,17	0,20	0,19	..	..
Ontario ²	0,39	0,29	0,28	0,28	0,28	0,28	0,27	0,25	0,28	0,28	..	..
Manitoba	0,41	0,16	0,18	0,21	0,22	0,21	0,18	0,19	0,21	0,19	..	..
Saskatchewan	0,29	0,22	0,22	0,21	0,22	0,19	0,18	0,16	0,19	0,18	..	..
Alberta	0,20	0,14	0,15	0,13	0,14	0,13	0,11	0,12	0,11	0,11	..	..
Colombie-Britannique	0,15	0,09	0,11	0,10	0,09	0,09	0,07	0,07	0,06	0,06	..	..
Canada ³	0,29	0,21	0,21	0,22	0,21	0,21	0,19	0,18	0,20	0,20	0,19	0,17

1. Inclut la partie québécoise de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

2. Inclut la partie ontarienne de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

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

 Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88-221-X); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X); *Comptes économiques provinciaux*, avril 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 1998 à 2008 (\$ courants)

	1991	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
\$ courants par habitant												
Terre-Neuve-et-Labrador	67	56	56	66	61	71	54	54	64	61	..	..
Île-du-Prince-Édouard	77	74	88	117	117	58	87	73	203	189	..	..
Nouvelle-Écosse	94	90	84	101	82	88	77	93	77	84	..	..
Nouveau-Brunswick	54	47	48	40	40	67	45	40	40	46	..	..
Québec ¹	44	43	46	61	65	69	60	60	71	71	..	..
Ontario ²	105	97	101	106	106	109	110	104	118	124	..	..
Manitoba	88	44	52	63	69	65	58	66	74	73	..	..
Saskatchewan	61	64	68	71	73	64	65	67	84	84	..	..
Alberta	57	51	59	63	69	64	60	69	76	75	..	..
Colombie-Britannique	37	27	33	34	29	29	23	26	26	26	..	..
Canada ³	72	65	69	76	77	79	75	74	84	87	87	84

1. Inclut la partie québécoise de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

2. Inclut la partie ontarienne de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

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

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88-221-X); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X); *Estimations annuelles de la population selon l'âge et le sexe au 1er juillet, 1971 à 2008, Canada, provinces et territoires*, janvier 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.10

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'État (DIRDET) par habitant, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008 (\$ constants)

	1991	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
\$ constants (2002 = 100) par habitant												
Terre-Neuve-et-Labrador	82	63	61	67	62	71	52	48	51	42	..	..
Île-du-Prince-Édouard	91	83	98	124	121	58	87	71	193	177	..	..
Nouvelle-Écosse	109	98	89	103	82	88	73	86	69	75	..	..
Nouveau-Brunswick	62	49	49	40	39	67	44	38	37	41	..	..
Québec ¹	51	46	49	63	66	69	58	57	66	65	..	..
Ontario ²	120	103	106	109	108	109	108	100	112	117	..	..
Manitoba	105	48	55	66	70	65	57	62	69	66	..	..
Saskatchewan	80	73	75	74	76	64	64	62	74	70	..	..
Alberta	78	64	68	63	68	64	55	60	59	57	..	..
Colombie-Britannique	46	29	34	34	29	29	22	24	23	22	..	..
Canada ³	85	70	73	78	78	79	72	70	76	77	74	69

1. Inclut la partie québécoise de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

2. Inclut la partie ontarienne de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

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

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88-221-X); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X); *Estimations annuelles de la population selon l'âge et le sexe au 1er juillet, 1971 à 2008, Canada, provinces et territoires*, janvier 2009; *Comptes économiques provinciaux*, avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.11

Structure de financement des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'État (DIRDET), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008

	1991	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	%											
Provinces Atlantique¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	93,1	89,3	89,1	89,7	89,6	89,8	87,7	89,0	88,3	89,5	..	..
Administration provinciale	6,3	8,2	9,0	7,4	9,1	7,9	9,6	9,0	8,6	7,0	..	..
Entreprises commerciales	0,6	2,5	1,9	2,9	1,9	2,3	2,7	2,6	2,5	2,3	..	..
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^{1,2}	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	75,2	80,4	83,4	86,2	84,8	82,8	79,8	80,0	82,1	82,8	..	..
Administration provinciale	22,5	15,8	13,9	11,9	13,1	14,7	17,5	17,3	15,5	15,1	..	..
Entreprises commerciales	2,3	3,8	2,7	1,9	2,1	2,1	2,7	2,4	2,2	1,8	..	..
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	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Ontario^{1,3}	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	91,6	90,9	92,8	93,0	93,4	93,6	93,5	92,8	..	..
Administration provinciale	10,2	4,8	5,6	5,9	3,9	4,0	4,0	4,0	3,4	4,8	..	..
Entreprises commerciales	0,6	3,6	2,8	3,2	3,3	3,0	2,6	2,6	3,1	2,5	..	..
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	..	..
Prairies¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	74,0	74,8	73,8	73,1	64,3	63,1	63,6	64,3	66,6	66,1	..	..
Administration provinciale	20,5	19,5	20,3	19,8	30,8	26,0	26,8	26,2	23,9	23,8	..	..
Entreprises commerciales	4,9	4,6	5,0	5,1	4,9	10,9	9,7	9,3	9,7	9,8	..	..
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	0,6	1,1	1,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	..	..
Colombie-Britannique¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	77,6	75,2	78,8	79,4	79,7	81,5	81,1	82,2	80,7	81,7	..	..
Administration provinciale	18,4	22,9	20,5	19,1	18,6	16,8	15,8	15,0	16,5	16,5	..	..
Entreprises commerciales	4,0	1,8	0,8	1,5	1,7	1,7	2,1	2,8	1,8	1,8	..	..
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	..	..
Canada^{1,4}	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	86,5	86,8	86,7	86,0	86,0	86,0	85,6	86,3	86,2	86,7	87,1
Administration provinciale	13,9	9,9	10,2	9,9	10,1	10,2	10,5	10,8	9,9	10,3	9,7	9,9
Entreprises commerciales	1,7	3,6	2,9	3,1	3,9	3,8	3,5	3,6	3,8	3,5	3,6	3,0
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

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

2. Inclut la partie québécoise de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

2. Inclut la partie ontarienne de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

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

 Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88-221-X); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.12

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 1998 à 2008

	1991	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	M\$ courants											
Provinces Atlantique	175	159	156	175	154	177	146	155	163	171	...	...
Administration fédérale	163	144	141	161	139	162	131	140	148	156	...	...
Administration provinciale	9	11	13	13	13	13	13	13	13	13	...	...
Organismes provinciaux de recherche	3	4	2	1	2	2	2	2	2	2	...	...
Québec¹	311	317	337	447	481	517	446	450	536	542	...	...
Administration fédérale	233	256	283	389	413	435	363	368	451	457	...	...
Administration provinciale	59	44	41	45	54	65	68	68	75	77	...	...
Organismes provinciaux de recherche	19	17	13	13	14	17	15	14	10	8	...	...
Ontario²	1 093	1 108	1 160	1 235	1 258	1 318	1 349	1 287	1 479	1 576	...	...
Administration fédérale	968	1 057	1 097	1 164	1 213	1 274	1 301	1 241	1 435	1 506	...	...
Administration provinciale	111	51	63	71	45	44	48	46	44	70	...	...
Organismes provinciaux de recherche	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	...
Manitoba	98	50	59	72	79	75	67	77	87	87	...	...
Administration fédérale	95	49	58	69	77	72	63	73	83	81	...	...
Administration provinciale	1	1	1	3	2	3	4	4	4	6	...	...
Organismes provinciaux de recherche	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	...
Saskatchewan	61	65	69	72	73	64	65	67	83	83	...	...
Administration fédérale	51	54	60	62	63	53	54	54	68	67	...	...
Administration provinciale	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	...	...
Organismes provinciaux de recherche	6	8	6	7	7	7	7	9	11	12	...	...
Alberta	149	147	173	190	212	200	190	224	252	258	...	...
Administration fédérale	78	94	108	116	98	92	87	110	130	133	...	...
Administration provinciale	30	21	26	29	114	108	103	114	122	125	...	...
Organismes provinciaux de recherche	41	32	39	45	0	0	0	0	0	0	...	...
Colombie-Britannique	125	109	132	136	118	119	95	107	109	109	...	...
Administration fédérale	96	85	106	111	96	99	80	91	91	91	...	...
Administration provinciale	24	24	26	25	22	20	15	16	18	18	...	...
Organismes provinciaux de recherche	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	...
Canada³	2 013	1 959	2 092	2 335	2 379	2 472	2 361	2 374	2 717	2 829	2 854	2 786
Administration fédérale	1 685	1 743	1 859	2 080	2 103	2 190	2 083	2 084	2 414	2 496	2 535	2 467
Administration provinciale	238	155	173	189	253	256	254	265	280	311	294	294
Organismes provinciaux de recherche	90	61	60	66	23	26	24	25	23	22	25	25

1. Inclut la partie québécoise de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

2. Inclut la partie ontarienne de la DIRDET de la région de la Capitale nationale du Canada.

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

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces (88-221-X)*; *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3.1.13

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, 1996 et 2001 à 2007 (M\$ US courants, PPA)

	1991	1996	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
M\$ US courants, PPA									
Allemagne	5 661 ^a	6 358 ^o	7 482 ^o	7 786 ^o	7 970 ^o	8 393 ^o	8 814 ^o	9 243 ^o	9 510 ^{oo}
Australie	..	1 560	..	1 857	..	1 820	..	2 091	..
Autriche	..	..	..	297	..	309	356 ^c	379	418 ^c
Belgique	191 ^c	226	374	431	404	468	517	524 ^p	581 ^p
Canada	1 616	1 679	1 954	2 011	1 926	1 931	2 239	2 331	2 352 ^p
Provinces de l'Atlantique	140	130	126	144	119	126	134	140 ^p	..
Québec	250	262	395	421	364	366	442	447 ^p	..
Ontario	877	962	1 033	1 072	1 100	1 047	1 219	1 299 ^p	..
Prairies	247	236	299	276	263	299	348	353 ^p	..
Colombie-Britannique	100	85	97	97	77	87	90	90 ^p	..
Corée	..	2 478 ^g	2 630 ^g	3 018 ^g	3 018 ^g	3 369 ^g	3 632 ^g	4 148 ^g	..
Danemark	285	379 ^c	443	305 ^a	296	298	288	309	349
Espagne	964	983	1 338	1 511	1 677	1 883	2 264	2 601	..
Etats-Unis	23 858 ^h	25 504 ^h	31 358 ^h	33 647 ^h	35 703 ^h	36 566 ^h	38 549 ^h	39 495 ^h	39 347 ^{hp}
Finlande	347 ^a	394 ^o	466	499	480	511	532	556	535
France	5 545	5 715	5 916	6 308	6 153	6 456	6 978	6 847 ^p	7 159 ^p
Grèce	180	..	280	..	288	292 ^c	333	361 ^c	395 ^c
Hongrie	217 ^{dv}	174 ^{dv}	329 ^{dv}	490 ^{dv}	457 ^{dv}	425 ^{av}	453 ^v	465 ^v	439 ^v
Irlande	51 ^c	78	105	125	126	138	147	149	172
Islande	29	..	51	65 ^c	62	..	69	..	..
Italie	2 848 ^a	2 446	3 088	3 034	3 026	3 123	3 087	3 336	3 734 ^p
Japon	5 604	7 810	9 917	10 316	10 453	11 149	10 669	11 493	..
Luxembourg	..	..	34	41	48	53	62	73	85 ^p
Mexique	848 ^{nt}	759	1 419	1 047	1 148	1 233	1 308	..	..
Norvège	248	..	389	441	453	479	523	577	639 ^{ap}
Nouvelle-Zélande	215	..	310	..	308	..	306	..	..
Pays-Bas	1 004	1 240	1 230	1 226	1 313 ^{ao}	1 380 ^o	1 354 ^o	1 408 ^o	1 422 ^{op}
Pologne	..	634	817	1 124	1 008	1 082	1 068	1 152	..
Portugal	145 ^c	200 ^c	306	274 ^c	244	243 ^c	248	250 ^c	252 ^p
Slovaquie	168 ^{bd}	173 ^d	98 ^d	106 ^d	133 ^d	123 ^d	129 ^d	153 ^d	177 ^d
République tchèque	..	424	472	474	537	520	548	612	720
Royaume-Uni	2 807 ^a	3 231	2 928 ^a	2 815	3 229	3 435	3 528	3 556	..
Suède	184 ^h	..	294 ^h	..	363 ^h	326 ^h	530 ^a	531	752
Suisse	168 ^{ch}	129 ^h	..	79 ^h	..	80 ^h	..	70 ^h	..
Turquie	104	186	222	211	297	284	510	570	..
Total OCDE	55 078 ^{ab}	63 860 ^b	76 336 ^b	80 336 ^b	83 192 ^b	86 562 ^b	90 573 ^b	94 130 ^b	..
EU-27	..	23 680 ^b	26 845 ^b	27 974 ^b	28 641 ^b	30 055 ^b	31 491 ^b	32 795 ^b	35 584 ^{bp}
EU-25	..	23 403 ^b	26 527 ^b	27 631 ^b	28 217 ^b	29 579 ^b	30 972 ^b	32 206 ^b	34 869 ^{bp}
EU-15	20 264 ^{ab}	21 741 ^b	24 494 ^b	25 110 ^b	25 788 ^b	27 130 ^b	28 421 ^b	29 433 ^b	31 873 ^{bp}
G7	42 279	46 385	55 161	58 131	60 490	62 659	65 050	67 059	..
Argentine	..	502	559	433	561	646	767	943	1 034 ^b
Chine	3 744 ^v	4 973 ^v	9 390	11 313	12 717	13 239	15 485	17 095	..
Israël	180 ^d	273 ^d	333 ^d	341 ^d	352 ^d	380 ^d	393 ^{dp}	415 ^{dp}	453 ^{bdp}
Russie	3 235	2 337	3 440	3 908	4 558	4 501	4 723	5 440	7 310 ^b
Singapour	..	125	364	396	397	399	411	495	..
Taiwan	..	..	2 174 ^d	2 588 ^a	2 880	3 050	3 058	3 287	..

Sources :

- Canada et provinces : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88-221-X); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X); OCDE, *Comptes nationaux annuels*.

- G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1; *Comptes nationaux annuels*.

- Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

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

Tableau 2.3.1.14

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, 1996 et 2001 à 2007

	1991	1996	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	%								
Allemagne	0,36 ^a	0,34 ^o	0,34 ^o	0,34 ^o	0,34 ^o	0,34 ^o	0,35 ^o	0,35 ^o	0,35 ^{co}
Australie	..	0,38	..	0,32	..	0,28	..	0,28	..
Autriche	..	..	..	0,12	..	0,12	0,13 ^c	0,13	0,13 ^c
Belgique	0,10 ^c	0,10	0,13	0,14	0,13	0,14	0,15	0,15 ^p	0,16 ^p
Canada	0,29	0,24	0,21	0,21	0,19	0,18	0,20	0,20	0,19 ^p
Provinces de l'Atlantique	0,41	0,32	0,24	0,26	0,20	0,20	0,20	0,19 ^p	..
Québec	0,20	0,18	0,21	0,21	0,18	0,17	0,20	0,19 ^p	..
Ontario	0,39	0,34	0,28	0,28	0,27	0,25	0,28	0,28 ^p	..
Prairies	0,26	0,18	0,17	0,15	0,13	0,14	0,14	0,13 ^p	..
Colombie-Britannique	0,15	0,09	0,09	0,09	0,07	0,07	0,06	0,06 ^p	..
Corée	..	0,39 ^q	0,32 ^q	0,34 ^q	0,33 ^q	0,34 ^q	0,35 ^q	0,37 ^q	..
Danemark	0,29	0,30 ^c	0,28	0,19 ^a	0,18	0,17	0,16	0,16	0,18
Espagne	0,18	0,15	0,15	0,15	0,16	0,17	0,19	0,20	..
Etats-Unis	0,40 ^h	0,33 ^h	0,31 ^h	0,32 ^h	0,33 ^h	0,31 ^h	0,31 ^h	0,30 ^h	0,29 ^{hp}
Finlande	0,40 ^a	0,40 ^o	0,34	0,35	0,33	0,33	0,33	0,32	0,29
France	0,53	0,46	0,36	0,37	0,36	0,37	0,37	0,35 ^p	0,34 ^p
Grèce	0,13	..	0,13	..	0,12	0,11 ^c	0,12	0,12 ^c	0,12 ^c
Hongrie	0,26 ^{dv}	0,18 ^{dv}	0,24 ^{dv}	0,33 ^{dv}	0,29 ^{dv}	0,26 ^{dv}	0,26 ^v	0,25 ^v	0,23 ^v
Irlande	0,11 ^c	0,11	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09 ^b
Islande	0,51	..	0,59	0,72 ^c	0,70	..	0,65	..	..
Italie	0,27 ^a	0,20	0,20	0,20	0,19	0,20	0,19	0,20	0,21 ^p
Japon	0,23	0,26	0,30	0,30	0,30	0,30	0,28	0,28	..
Luxembourg	..	..	0,14	0,16	0,18	0,18	0,19	0,20	0,22 ^p
Mexique	0,14 ^{nt}	0,10	0,14	0,10	0,10	0,10	0,10	..	..
Norvège	0,31	..	0,23	0,26	0,26	0,25	0,24	0,24	0,25 ^{ap}
Nouvelle-Zélande	0,43	..	0,37	..	0,33	..	0,30	..	..
Pays-Bas	0,36	0,35	0,25	0,24	0,26 ^{ao}	0,26 ^o	0,24 ^o	0,24 ^o	0,23 ^{op}
Pologne	..	0,20	0,20	0,25	0,22	0,22	0,21	0,21	..
Portugal	0,13 ^c	0,15 ^c	0,17	0,14 ^c	0,12	0,12 ^c	0,12	0,11 ^c	0,11 ^p
Slovaquie	0,45 ^{dt}	0,35 ^d	0,15 ^d	0,15 ^d	0,18 ^d	0,16 ^d	0,15 ^d	0,16 ^d	0,17 ^{bd}
République tchèque	..	0,30	0,29	0,28	0,29	0,26	0,26	0,27	0,29 ^b
Royaume-Uni	0,30 ^a	0,27	0,18 ^a	0,17	0,19	0,18	0,19	0,18	..
Suède	0,11 ^{gh}	..	0,12 ^h	..	0,13 ^h	0,11 ^h	0,18 ^a	0,17	0,22
Suisse	0,10 ^{ch}	0,07 ^h	..	0,03 ^h	..	0,03 ^h	..	0,03 ^h	..
Turquie	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,07	0,07	..
Total OCDE	0,32 ^{ab}	0,28 ^b	0,27 ^b	0,27 ^b	0,27 ^b	0,27 ^b	0,26 ^b	0,26 ^b	..
EU-27	..	0,27 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^{bp}
EU-25	..	0,28 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,25 ^{bp}
EU-15	0,31 ^{ab}	0,28 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	0,25 ^b	0,24 ^b	0,25 ^{bp}
G7	0,31	0,27	0,26	0,26	0,27	0,26	0,26	0,25	..
Argentine	..	0,17	0,17	0,15	0,17	0,17	0,18	0,20	0,20
Chine	0,36 ^v	0,24 ^v	0,28	0,31	0,31	0,28	0,29	0,28	..
Israël	0,27 ^d	0,28 ^d	0,26 ^d	0,26 ^d	0,26 ^d	0,26 ^d	0,25 ^{dp}	0,24 ^{dp}	0,24 ^{dp}
Russie	0,24	0,25	0,29	0,31	0,32	0,29	0,28	0,29	0,33
Singapour	..	0,13	0,28	0,28	0,27	0,24	0,22	0,24	..
Taiwan	..	..	0,48 ^d	0,54 ^a	0,57	0,55	0,52	0,51	..

Sources :

- Canada et provinces : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88-221-X); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X); *Comptes économiques provinciaux*, avril 2009.

- G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1; *Comptes nationaux annuels*.

- Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

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

2.3.2 L'administration publique québécoise

Points saillants

Hausse de 8,9% des investissements en RSTI dans l'administration publique en 2007-2008

Après un creux à 500,0 M\$ en 2004-2005, les investissements gouvernementaux en recherche, science, technologie et innovation (RSTI) ont progressé continuellement depuis ces trois dernières années. En 2007-2008, les dépenses gouvernementales dans ce domaine s'élevaient à 589,9 M\$ avec un taux de croissance de 8,9% par rapport à l'année précédente, ce qui demeure tout de même inférieur au sommet de 669,9 M\$ atteint en 2003-2004. La croissance en 2007-2008 se justifie par une progression des investissements de 8,5% dans le secteur des sciences naturelles et génie et de 10,6% dans le secteur des sciences sociales et humaines. Les sommes investies sont réparties de la façon suivante: 12,2% comme dépenses de R-D intra-muros réalisées au sein des ministères et organismes, 74,3% dans les programmes d'aide à la R-D, 11,5% dans les programmes d'aide à l'innovation technologique et 2,0% dans les programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique.

L'accroissement de ces investissements fait suite à la stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation dévoilée en décembre 2006 par le gouvernement du Québec. Les objectifs de cette stratégie reposent sur des orientations visant à renforcer la recherche publique, à aider la recherche industrielle et l'innovation en entreprise et à améliorer les mécanismes de valorisation et de transfert.

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, 2003-2004 à 2007-2008

	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008
	k\$				
Sciences naturelles et génie	545 468	406 223	399 895	424 273	460 163
Dépenses en R-D intra-muros	47 752	48 087	49 112	50 987	54 916
Programmes d'aide à la R-D	403 453	290 081	269 883	308 692	326 790
Programmes d'aide à l'innovation technologique	84 613	58 704	72 400	56 376	67 849
Programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique	9 650	9 352	8 500	8 217	10 608
Sciences sociales et humaines	124 455	93 772	118 488	117 248	129 732
Dépenses en R-D intra-muros	12 147	12 769	15 628	16 780	17 052
Programmes d'aide à la R-D	110 840	79 803	101 777	98 938	111 221
Programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique	1 467	1 200	1 083	1 530	1 459
Total	669 923	499 995	518 383	541 520	589 895

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 2007-2008, les dépenses de R-D incluant la R-D intra-muros et les programmes d'aide à la R-D se sont appréciées de 7,3% par rapport à 2006-2007 et s'élèvent à 510,0 M\$ dont 381,7 M\$ (6,1% d'augmentation) dans les activités reliées aux sciences naturelles et génie et 128,3 M\$ (10,6% d'augmentation) en sciences sociales et humaines.

Tableau 2.3.2.2

Dépenses de R-D de l'administration publique québécoise selon le domaine scientifique et le type de dépenses, 2003-2004 à 2007-2008

	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008
	k\$				
Sciences naturelles et génie	451 205,3	338 167,5	318 994,8	359 678,9	381 706,1
Dépenses de R-D intra-muros	47 752,4	48 086,8	49 111,9	50 986,8	54 916,0
Programmes d'aide à la R-D	403 452,9	290 080,8	269 882,9	308 692,1	326 790,1
Dépenses d'administration	17 391,7	17 281,6	17 274,4	16 717,9	16 009,6
Versements	386 061,1	272 799,2	252 608,5	291 974,2	310 780,5
Sciences sociales et humaines	122 987,4	92 571,7	117 405,4	115 717,9	128 272,9
Dépenses de R-D intra-muros	12 147,4	12 768,8	15 628,3	16 780,1	17 051,9
Programmes d'aide à la R-D	110 839,9	79 802,9	101 777,1	98 937,9	111 221,0
Dépenses d'administration	5 156,0	5 240,5	5 103,6	5 290,8	5 143,7
Versements	105 683,9	74 562,4	96 673,5	93 647,1	106 077,3
Total	574 192,6	430 739,2	436 400,2	475 396,8	509 979,0

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.

Les dépenses de R-D intra-muros de l'année 2007-2008 (72,0 M\$) ont affiché une croissance de 6,2% en comparaison de l'année précédente. Mais ce sont davantage les activités de R-D en sciences naturelles et génie qui ont profité de cette hausse (7,7%). Pour sa part, la R-D intra-muros en sciences sociales et humaines n'a bénéficié que d'une très faible croissance de 1,6%. Par contre, si on regarde sur une période plus grande, on constate que depuis 2003-2004, les dépenses de R-D intra-muros en sciences naturelles et génie ont progressé de 15,0% tandis que celles en sciences sociales et humaines atteignent 40,4% d'augmentation. En 2007-2008, la recherche gouvernementale en sciences naturelles et génie est davantage axée sur des objectifs socioéconomiques relatifs à la sylviculture (16,7 M\$), l'exploration et l'exploitation du milieu terrestre (9,9 M\$), la production et les technologies industrielles (13,0 M\$) et la santé publique (3,2 M\$). La recherche gouvernementale en sciences sociales et humaines, de son côté, s'intéresse surtout aux champs d'activités reliés aux structures et aux relations sociales (12,2 M\$) et aux travaux de R-D dans le domaine de la santé publique (2,2 M\$).

Les principaux acteurs de la recherche gouvernementale

Une grande part de la recherche gouvernementale au Québec est réalisée par quelques ministères et organismes et vise particulièrement certains objectifs socioéconomiques bien définis. Le ministère des Ressources naturelles et de la Faune exécute à lui seul 41,1% de toutes les activités de R-D effectuées au sein des ministères et des organismes en 2007-2008 (ce qui correspond à 53,9% de la recherche en sciences naturelles et génie). Sur des investissements de 29,6 M\$, ce ministère consacre 16,7 M\$ dans des objectifs socio-économiques reliés à la sylviculture et 9,9 M\$ dans l'exploration et l'exploitation du milieu terrestre. Ces principaux travaux de recherche sont réalisés dans la région de la Capitale-Nationale (16,8 M\$), dans le Nord-du-Québec (4,8 M\$) et en Abitibi-Témiscamingue (2,8 M\$).

En 2007-2008, plus de 80,0% des recherches portant sur les structures et les relations sociales ont été exécutées par quatre ministères et la très grande majorité de ces investissements de 13,3 M\$ est réalisée dans la région de la Capitale-Nationale : ce sont le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (32,5%), le ministère de la Santé et des Services sociaux (26,2%), le ministère de la Famille et des Aînés (15,1%) et le ministère de la Sécurité publique (8,2%). Un autre type de recherche gouvernementale prédominante concerne la production et la technologie industrielles avec 13,2 M\$ et dont 89,8% est accompli par le Centre de recherche industrielle

du Québec. De plus, près de 88,0 % des 5,4 M\$ associés à la recherche sur la santé publique est effectuée dans les régions de la Capitale-Nationale et de Montréal par l'Institut national de santé publique du Québec.

Les ministères et organismes situés dans la région de la Capitale-Nationale ont réalisé moins de R-D intra-muros en 2007-2008 puisque 65,0 % de la R-D intra-muros en sciences naturelles et génie et 87,9 % de celles en sciences sociales et humaines y étaient effectuées durant cette période, comparativement à 72,7 % et 89,6 % respectivement en 2006-2007. Par ailleurs, en 2007-2008, les activités de R-D intra-muros en sciences naturelles et génie ont progressé dans la région Nord-du-Québec (passant de 3,2 % à 8,7 %) et en Abitibi-Témiscamingue (passant de 1,7 % à 5,2 %).

Croissance de 8,1 % de l'appui gouvernemental accordé dans les programmes d'aide à la R-D

Après une augmentation de 10,4 % des versements totaux dans les programmes d'aide à la R-D en sciences naturelles et génie et en sciences sociales et humaines en 2006-2007, ceux-ci ont crû de nouveau de 8,1 % en 2007-2008 et se hissent à 416,9 M\$. Les principaux bénéficiaires des programmes d'aide à la R-D sont l'enseignement supérieur (267,5 M\$), les hôpitaux et les organismes de santé (59,1 M\$) et le secteur « Autres » – principalement des organismes sans but lucratif (58,6 M\$).

Les trois fonds subventionnaires de recherche ont haussé de 9,1 % les sommes versées sous forme de subventions et de bourses en 2007-2008. Les versements alloués par ces fonds en 2007-2008 représentent 41,0 % de toute l'aide consentie dans les programmes d'aide à la R-D, ce qui correspond à peu près au même taux que l'année précédente (40,6 %).

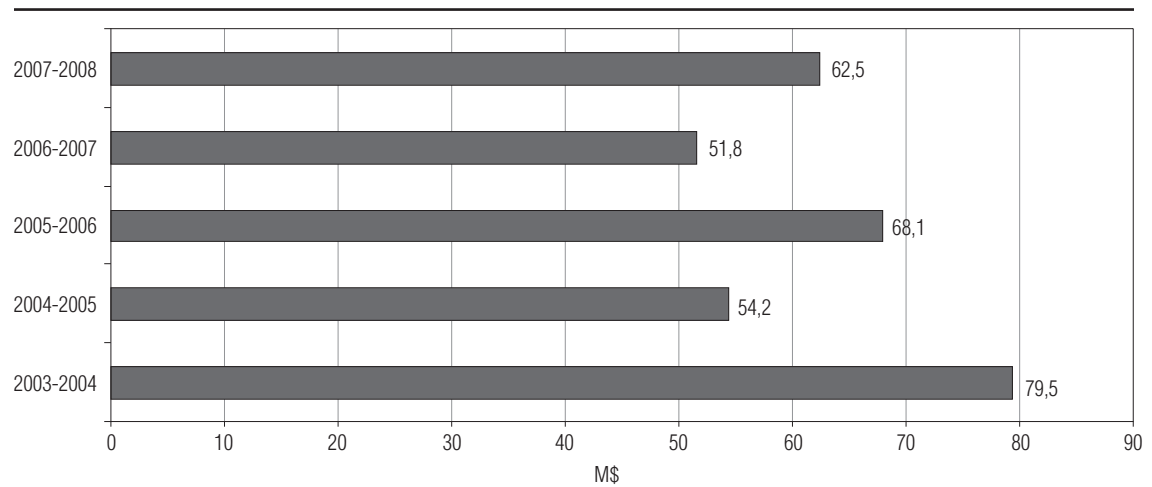
Trois autres ministères contribuent de façon appréciable aux programmes gouvernementaux d'aide à la R-D : le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (80,0 M\$), le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (55,6 M\$) et le ministère de la Santé et des Services sociaux (51,8 M\$). Ces deux derniers ministères ont bonifié de manière considérable l'aide consentie dans leurs programmes depuis 2004-2005 (hausse de 120,9 % pour le ministère de la Santé et des Services sociaux et hausse de 65,8 % pour le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation).

Plus de 50,0 % de l'aide à l'innovation technologique est attribuée par le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation

La valeur des versements (62,5 M\$) dans les programmes d'aide à l'innovation technologique s'est appréciée de 20,6 % en 2007-2008 par rapport à 2006-2007. Le total de l'aide fournie en 2007-2008 demeure tout de même moindre que celle versée en 2005-2006 (68,1 M\$) et en 2003-2004 (79,5 M\$). À lui seul, le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation subvient à 57,2 % de l'offre totale de l'aide gouvernementale distribuée pour appuyer l'innovation technologique en investissant, entre autres, dans les centres collégiaux et de transfert en technologie (CCTT), dans les sociétés de valorisation universitaire (SVU), dans des programmes d'aide aux entreprises pour le soutien à l'intensification technologique, dans des programmes de soutien à la valorisation et au transfert avec les centres de liaison et de transfert (CLT) et par l'appui au financement d'infrastructures de recherche.

Figure 2.3.2.1

Versements aux programmes d'aide à l'innovation technologique de l'administration publique québécoise, 2003-2004 à 2007-2008



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 2007-2008, le gouvernement a fourni pour 10,0 M\$ de soutien à la diffusion de la culture scientifique et technologique

Les versements dans les programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique ont augmenté de 33,3 % en 2007-2008 en comparaison de 2006-2007 pour s'établir à 10,0 M\$ dont 9,1 M\$ en sciences naturelles et génie. En 2007-2008, les versements dans les programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique en sciences et génie ont progressé de 41,6 % tandis que ceux en sciences sociales et humaines ont fléchi de 17,8 %.

Sources de données et définitions

Les données utilisées dans ce document 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 intra-muros de l'administration publique québécoise selon le domaine scientifique et le type de dépenses, 2007-2008

Objectifs socioéconomiques	Sciences naturelles et génie	Sciences sociales et humaines	Total
	k\$		
Exploration et exploitation du milieu terrestre	9 872,4	—	9 872,4
Infrastructures et aménagement du territoire			
Systèmes de transport	2 570,0	—	2 570,0
Systèmes de télécommunication	—	—	—
Autres activités scientifiques	223,8	457,6	681,3
Pollution, conservation et protection de l'environnement	1 770,2	—	1 770,2
Santé publique	3 187,1	2 152,3	5 339,4
Production, distribution et utilisation rationnelle de l'énergie	287,7	—	287,7
Production et technologie agricoles			
Agriculture	1 018,2	—	1 018,2
Pêche	2 474,0	—	2 474,0
Sylviculture	16 747,1	—	16 747,1
Production et technologie industrielles	12 982,1	205,9	13 188,0
Structures et relations sociales	1 087,7	12 232,1	13 319,8
Exploration et exploitation de l'espace	—	—	—
Recherches non orientées	2 695,7	337,7	3 033,4
Autres activités scientifiques civiles	—	1 666,4	1 666,4
Total	54 916,0	17 051,9	71 967,9

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 2.3.2.4

Dépenses totales de R-D intra-muros de l'administration publique québécoise, par ministère et organisme, 2004-2005 à 2007-2008

	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008
	k\$			
Bibliothèque nationale du Québec	5,0	29,0	51,2	30,0
Centre de recherche industrielle du Québec	14 965,0	12 450,8	13 250,0	11 845,0
Corporation d'urgence-santé de la région Montréal métropolitain	752,6	400,0	100,0	40,0
Institut national de santé publique du Québec	5 077,5	3 814,3	4 323,6	5 097,2
Ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale	768,3	775,1	781,5	810,8
Ministère de l'Immigration et des Communautés culturelles	199,9	196,6	133,8	154,5
Ministère de la Culture et des Communications et de la Condition féminine	80,4	81,0	81,7	84,7
Ministère de la Famille, des Aînés	559,8	2 554,2	2 273,6	2 007,5
Ministère de la Santé et des Services sociaux	2 321,5	2 895,0	3 165,7	3 494,6
Ministère de la Sécurité publique	2 057,2	1 571,8	1 959,2	2 426,2
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation	4 882,4	7 516,1	4 310,2	4 831,4
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport	3 429,5	3 799,1	3 946,9	4 323,9
Ministère des Affaires municipales des Régions et de l'Occupation du territoire	273,2	297,1	543,7	647,0
Ministère des Finances	270,0	300,0	1 315,0	950,0
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	19 229,4	21 543,9	25 673,6	29 602,9
Ministère des Services gouvernementaux	—	10,0	10,0	—
Ministère des Transports	2 661,4	2 685,0	2 718,0	2 570,0
Ministère du Conseil exécutif	—	—	—	42,4
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs	2 175,6	2 175,2	1 637,8	1 366,3
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
Société de l'assurance automobile du Québec	33,0	525,0	525,0	396,0
Société d'habitation du Québec	393,5	374,3	378,3	604,3
Total	60 855,6	64 740,2	67 766,8	71 967,9

 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 2.3.2.5

Dépenses pour les programmes d'aide à l'innovation technologique de l'administration publique québécoise, 2003-2004 à 2007-2008

	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008
	k\$				
Sciences naturelles et génie					
Programmes d'aide à l'innovation technologique	84 612,9	58 704,1	72 400,4	56 376,3	67 849,0
Dépenses d'administration	5 068,9	4 522,9	4 326,4	4 533,0	5 328,9
Versements	79 544,0	54 181,2	68 074,0	51 843,4	62 520,1

 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

Ventilation des dépenses de R-D intra-muros de l'administration publique québécoise par région administrative et domaine scientifique, 2005-2006 à 2007-2008

Région	2005-2006		2006-2007		2007-2008	
	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	449,4	3,0	705,9	3,0	510,5	12,0
Saguenay-Lac-Saint-Jean	101,3	—	315,8	—	501,2	5,9
Capitale-Nationale	34 466,5	13 925,4	37 044,9	15 038,5	35 689,6	14 988,4
Mauricie	87,1	—	119,7	—	109,7	5,9
Estrie	13,6	4,0	78,8	4,0	48,2	5,9
Montréal	1 238,9	1 398,1	1 032,0	1 327,8	1 331,4	1 792,9
Outaouais	47,1	3,0	127,5	—	117,8	5,9
Abitibi-Témiscamingue	457,9	—	843,3	—	2 845,1	5,9
Côte-Nord	279,8	—	869,8	—	1 110,4	5,9
Nord-du-Québec	527,9	—	1 653,2	—	4 796,9	—
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	5 909,7	—	3 727,9	—	3 855,1	5,9
Chaudière-Appalaches	50,9	—	106,8	—	64,4	—
Laval	492,5	—	377,6	—	345,7	—
Lanaudière	77,1	1,0	97,6	—	61,3	5,9
Laurentides	178,2	—	156,9	—	86,2	5,9
Montréal	1 367,8	—	110,0	—	675,0	—
Centre-du-Québec	66,4	173,4	117,0	192,3	71,7	205,9
Région non déterminée	3 300,0	120,5	3 502,0	214,4	2 695,7	—
Total	49 111,9	15 628,3	50 986,8	16 780,1	54 916,0	17 051,9

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 2.3.2.7

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, 2003-2004 à 2007-2008

	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008
	k\$				
Sciences naturelles et génie					
Programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique	9 650,0	9 351,7	8 499,6	8 217,3	10 608,1
Dépenses d'administration	1 163,4	1 470,6	1 840,1	1 770,0	1 476,9
Versements	8 486,6	7 881,1	6 659,5	6 447,3	9 131,2
Sciences sociales et humaines					
Programmes d'aide à la diffusion de la culture scientifique et technologique	1 467,2	1 200,3	1 082,7	1 529,6	1 459,2
Dépenses d'administration	441,2	484,1	484,4	478,6	595,2
Versements	1 025,9	716,2	598,3	1 051,0	864,0
Total	11 117,2	10 552,0	9 582,3	9 746,9	12 067,3

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 essentiellement 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.

Points saillants

Baisse réelle de la DIRDES du Québec en 2006

La valeur de la DIRDES du Québec s'élève à 2 541 millions de dollars courants en 2006, selon l'estimation préliminaire de Statistique Canada. Comme on le voit au tableau 2.4.1, ceci représente une baisse de 2,7 % en termes réels par rapport à l'année précédente (c'est-à-dire en tenant compte de l'inflation). Cette baisse réelle de la DIRDES québécoise succède à deux années de timide augmentation (+ 1,9 % en 2005 et + 3,1 % en 2004), après plusieurs années de forte croissance. En effet, la DIRDES a connu des taux de croissance réels oscillant entre 7,6 % et 18,9 % entre les années 1998 et 2003, exception faite de l'année 2000¹⁶.

Pour l'ensemble du Canada, on observe également une baisse réelle de la DIRDES en 2006 (– 1,3 %), qui perdure en 2007 selon les données préliminaires disponibles (– 1,8 %). En Ontario, il n'y a pas de diminution réelle de la DIRDES en 2006, mais le taux de croissance réel enregistré, de 1,1 %, est le plus faible en dix ans.

Tableau 2.4.1

Indicateurs concernant la DIRDES, Québec, Ontario et Canada, 2000 à 2007

	Unité	2000	2001	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p
Québec									
DIRDES	M\$ courants	1 629	1 779	2 074	2 345	2 468	2 556	2 541	..
DIRDES	M\$ de 2002	1 682	1 811	2 074	2 286	2 357	2 403	2 337	..
Variation réelle	%	3,9	7,6	14,5	10,2	3,1	1,9	–2,7	..
Part/DIRD	%	28,5	27,7	30,7	33,5	34,0	35,1	33,1	..
Part/PIB	%	0,72	0,77	0,86	0,94	0,94	0,94	0,90	..
Ontario									
DIRDES	M\$ courants	2 316	2 576	2 996	3 187	3 835	3 980	4 088	..
DIRDES	M\$ de 2002	2 393	2 631	2 996	3 131	3 691	3 787	3 828	..
Variation réelle	%	19,4	10,0	13,8	4,5	17,9	2,6	1,1	..
Part/DIRD	%	22,2	22,0	26,3	26,6	29,5	29,0	29,8	..
Part/PIB	%	0,53	0,57	0,63	0,65	0,74	0,74	0,73	..
Canada									
DIRDES	M\$ courants	5 793	6 424	7 455	8 143	9 058	9 518	9 624	9 740
DIRDES	M\$ de 2002	5 924	6 496	7 455	7 883	8 497	8 637	8 524	8 368
Variation réelle	%	9,5	9,7	14,8	5,7	7,8	1,6	–1,3	–1,8
Part/DIRD	%	28,1	27,8	31,7	32,9	33,8	33,8	33,5	33,7
Part/PIB	%	0,54	0,58	0,65	0,67	0,70	0,69	0,66	0,63

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88-221-X); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X); *Comptes économiques provinciaux*, avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Les dépenses de R-D du secteur des entreprises commerciales ayant connu une solide augmentation au Québec en 2006¹⁷, la part du secteur de l'enseignement supérieur dans le total des dépenses de R-D intra-muros décline de deux points de pourcentage, passant de 35,1 % en 2005 à 33,1 % en 2006. Cette proportion demeure toutefois supérieure à celle qu'on observe en Ontario (29,8 % en 2006) où, en contrepartie, le secteur de l'État joue un rôle plus important qu'au Québec en matière de R-D¹⁸.

16. Voir le tableau 2.4.5 de la rubrique « Données statistiques additionnelles » pour des données remontant à 1998.

17. Voir la section 2.2 du présent chapitre.

18. Voir la section 2.3 du présent chapitre.

Bien qu'ayant légèrement reculé en 2006, le ratio DIRDES/PIB du Québec, qui permet de mettre en perspective l'importance des activités de R-D du secteur de l'enseignement supérieur par rapport à l'ensemble de l'économie québécoise, reste bien supérieur à son niveau de 2000 (0,90 % comparativement à 0,72 %). Soulignons que ce ratio s'avère beaucoup plus élevé au Québec qu'en Ontario et que dans l'ensemble du Canada (ratios respectifs de 0,73 % et de 0,66 % en 2006).

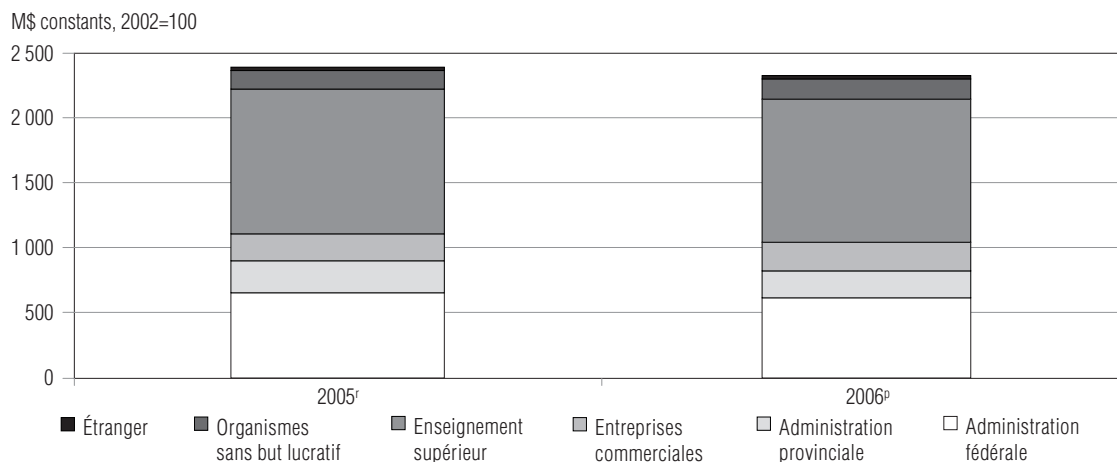
Diminution du financement en provenance des administrations publiques

Le secteur de l'enseignement supérieur lui-même constitue le principal bailleur de fonds de la R-D qu'il effectue (à 47,2 % en 2006)¹⁹; suivent l'administration publique fédérale (26,7 %), l'administration publique provinciale (9,0 %), le secteur des entreprises commerciales (8,9 %), les organismes sans but lucratif (7,0 %) et le secteur 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 (1,1 %).

La baisse réelle de la DIRDES québécoise observée en 2006 émane principalement de la diminution du financement provenant des administrations publiques fédérale et provinciale. En effet, les sommes versées par le palier fédéral se sont amoindries de 37,0 M\$ par rapport à 2005 (il s'agit de dollars de 2002), soit une baisse réelle de 5,6 %. Les sommes en provenance du palier provincial ont quant à elles diminué de 37,0 M\$ (M\$ de 2002), ce qui représente une baisse annuelle réelle de 13,8 %. La fin des investissements dans la recherche universitaire de l'organisme Valorisation Recherche Québec²⁰ explique probablement en bonne partie la baisse du financement public du palier provincial.

Figure 2.4.1

Répartition de la DIRDES selon les sources de financement, Québec, 2005 et 2006



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); *Comptes économiques provinciaux*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

19. Cela découle, notamment, de ce que la DIRDES comprend une estimation de la valeur du temps consacré à la recherche subventionnée et non subventionnée par les chercheurs (voir la rubrique « Sources de données et définitions » de la présente section).

20. Valorisation Recherche Québec a été mis sur pied par le gouvernement du Québec en 1999 afin de rapprocher la recherche universitaire de l'innovation. L'organisme s'est vu octroyer quelque 220 M\$ à distribuer dans le réseau des universités québécoises afin de financer des projets de recherche et de valorisation entre les années 1999 et 2006.

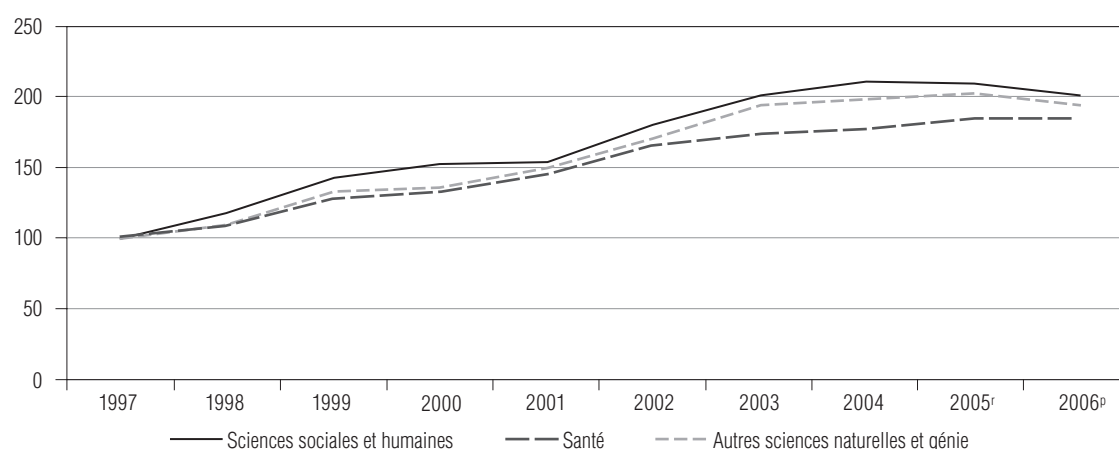
Baisse des dépenses de R-D pour deux des trois grands domaines scientifiques

Comme on le voit à la figure qui suit, les trois grands domaines scientifiques que sont les sciences sociales et humaines, la santé et les autres sciences naturelles et génie ont tous trois largement bénéficié de la croissance de la DIRDES au Québec au cours des dix dernières années. Les dépenses de R-D du secteur de l'enseignement supérieur consacrées aux sciences sociales et humaines ont augmenté de 100,7 % entre 1997 et 2006 en termes réels; celles dédiées à la santé ont crû de 84,4 %, et celles des autres sciences naturelles et du génie, de 93,9 %.

La baisse réelle observée en 2006 touche deux domaines, soit ceux des sciences sociales et humaines (-4,4 %) et des autres sciences naturelles et génie (-4,1 %). La DIRDES consacrée à la santé n'a pour ainsi dire pas changé en 2006, en termes réels (+0,2 %).

Figure 2.4.2

Évolution de la DIRDES selon le grand domaine scientifique, Québec, 1997 à 2006 (indice 1997=100, en termes réels)



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); *Comptes économiques provinciaux*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

L'importance relative de la DIRDES toujours très élevée au Québec

On le sait, l'effort de R-D du secteur de l'enseignement supérieur du Québec est très élevé lorsqu'on le compare à celui des autres économies sur la scène internationale, notamment au moyen du ratio DIRDES/PIB²¹. Encore en 2006, le ratio du Québec excède celui de tous les pays membres de l'OCDE, et de loin. En effet, le ratio du pays arrivant en tête de liste à ce sujet, soit la Suède, ne s'élève qu'à 0,77 % (comparativement à 0,90 % pour le Québec).

À titre de comparaison, le ratio DIRDES/PIB des pays du G7 s'élève 0,40 % en 2006 et celui de l'ensemble des économies membres de l'OCDE, à 0,39 %.

21. Voir le tableau 2.4.12 de la rubrique « Données statistiques additionnelles ».

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 (ces données proviennent de l'enquête annuelle de l'Association canadienne du personnel administratif universitaire – ACPAU);
2. la valeur de la recherche effectuée dans les hôpitaux d'enseignement, qui ne sont pas couverts par l'enquête de l'ACPAU (données colligées par Statistique Canada);
3. les coûts indirects (frais d'utilisation des laboratoires, bibliothèques, systèmes informatiques, etc.) de la recherche subventionnée (estimés par Statistique Canada);
4. une fraction du temps des chercheurs consacrée à la recherche subventionnée et non subventionnée (estimée par Statistique Canada);
5. les coûts indirects liés au temps consacré à la recherche non subventionnée par les chercheurs (estimés par Statistique Canada).

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*²² 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 elles.

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 être comptabilisée, la dépense de R-D doit avoir été exécutée au sein des entités couvertes par le secteur, soit les universités et les hôpitaux d'enseignement.

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

Pour en savoir plus

Les données produites par l'ISQ concernant la DIRDES 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, 2006-2007*, « Statistique des sciences » (88001XIF), vol. 32, n° 4, août 2008.
- *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces (DIRD), Estimations nationales 1997 à 2008 et estimations provinciales*, (88-221-X), décembre 2008.

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 1998 à 2008 (M\$ courants)

	1991	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	M\$ courants											
Terre-Neuve-et-Labrador	57	72	79	83	89	94	114	116	149	132	..	..
Île-du-Prince-Édouard	4	11	11	16	16	19	25	24	27	31	..	..
Nouvelle-Écosse	127	164	200	200	209	226	259	266	297	317	..	..
Nouveau-Brunswick	50	80	89	88	88	99	118	114	130	135	..	..
Québec	1 031	1 274	1 533	1 629	1 779	2 074	2 345	2 468	2 556	2 541	..	..
Ontario	1 211	1 700	1 908	2 316	2 576	2 996	3 187	3 835	3 980	4 088	..	..
Manitoba	114	131	158	190	206	225	239	261	295	287	..	..
Saskatchewan	101	138	176	228	236	259	245	245	218	215	..	..
Alberta	291	408	491	546	665	728	827	898	962	919	..	..
Colombie-Britannique	303	391	438	498	562	737	785	832	904	959	..	..
Canada¹	3 289	4 370	5 082	5 793	6 424	7 455	8 143	9 058	9 518	9 624	9 740	9 837

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

Sources : 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.

Tableau 2.4.3

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 1998 à 2008

	1991	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	%											
Terre-Neuve-et-Labrador	53,8	60,5	61,9	60,4	63,0	61,7	66,0	66,8	55,6	50,5	..	..
Île-du-Prince-Édouard	25,0	47,5	43,8	43,6	42,4	60,3	58,6	59,0	41,5	44,6	..	..
Nouvelle-Écosse	52,9	52,8	58,4	55,1	55,5	56,4	63,3	59,4	63,1	63,1	..	..
Nouveau-Brunswick	41,3	51,9	53,9	54,8	54,4	46,9	54,4	50,4	50,8	49,8	..	..
Québec	35,8	29,2	31,2	28,5	27,7	30,7	33,5	34,0	35,1	33,1	..	..
Ontario	22,7	20,6	21,5	22,2	22,0	26,3	26,6	29,5	29,0	29,8	..	..
Manitoba	40,1	43,7	41,0	46,0	45,1	49,4	52,3	50,2	50,7	51,5	..	..
Saskatchewan	46,8	49,8	54,5	60,7	59,5	59,5	61,5	57,6	48,1	46,3	..	..
Alberta	36,9	34,5	42,2	40,8	41,9	42,6	44,0	39,8	40,0	38,1	..	..
Colombie-Britannique	38,7	35,1	33,9	30,8	31,9	37,8	38,2	35,0	36,1	36,3	..	..
Canada¹	30,5	27,2	28,8	28,1	27,8	31,7	32,9	33,8	33,8	33,5	33,7	33,8

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

Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces* (88-221-X); *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin « Statistique des sciences » (88-001-X).

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.4.4

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008 (M\$ constants)

	1991	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	M\$ constants (2002 = 100)											
Terre-Neuve-et-Labrador	70	81	86	84	90	94	110	102	119	92	..	..
Île-du-Prince-Édouard	5	13	13	17	16	19	25	24	26	29	..	..
Nouvelle-Écosse	147	178	212	205	210	226	247	247	267	283	..	..
Nouveau-Brunswick	58	84	91	88	86	99	114	108	119	122	..	..
Québec	1 192	1 361	1 619	1 682	1 811	2 074	2 286	2 357	2 403	2 337	..	..
Ontario	1 382	1 797	2 004	2 393	2 631	2 996	3 131	3 691	3 787	3 828	..	..
Manitoba	136	142	169	199	211	225	236	248	275	258	..	..
Saskatchewan	133	159	194	235	245	259	240	226	192	180	..	..
Alberta	396	512	573	547	648	728	755	774	748	697	..	..
Colombie-Britannique	376	415	459	502	561	737	762	773	817	838	..	..
Canada ¹	3 879	4 734	5 412	5 924	6 496	7 455	7 883	8 497	8 637	8 524	8 368	8 136

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

 Sources : 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); *Comptes économiques provinciaux*, avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.4.5

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 2008

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	%										
Terre-Neuve-et-Labrador	16,8	5,6	-2,3	7,0	5,2	16,2	-6,6	15,8	-22,6	..	..
Île-du-Prince-Édouard	89,7	-1,7	31,7	-2,9	15,7	34,1	-6,0	10,7	12,1	..	..
Nouvelle-Écosse	29,6	19,1	-3,4	2,5	7,6	9,3	0,2	8,1	5,9	..	..
Nouveau-Brunswick	38,8	8,9	-4,0	-1,4	14,6	15,6	-5,5	10,6	1,9	..	..
Québec	11,5	18,9	3,9	7,6	14,5	10,2	3,1	1,9	-2,7	..	..
Ontario	9,0	11,5	19,4	10,0	13,8	4,5	17,9	2,6	1,1	..	..
Manitoba	20,9	18,7	17,7	6,0	6,5	5,2	5,1	10,9	-6,2	..	..
Saskatchewan	19,7	22,5	20,9	4,4	5,6	-7,3	-5,7	-15,0	-6,4	..	..
Alberta	19,7	11,9	-4,6	18,6	12,3	3,8	2,5	-3,4	-6,8	..	..
Colombie-Britannique	9,1	10,6	9,4	11,7	31,4	3,3	1,4	5,7	2,7	..	..
Canada ¹	13,1	14,3	9,5	9,7	14,8	5,7	7,8	1,6	-1,3	-1,8	-2,8

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

 Sources : 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); *Comptes économiques provinciaux*, avril 2009.

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 1996 à 2006

	1991	1996	1997 ^r	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p
	%											
Terre-Neuve-et-Labrador	1,7	1,5	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,4	1,3	1,6	1,4
Île-du-Prince-Édouard	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Nouvelle-Écosse	3,9	3,2	3,2	3,8	3,9	3,5	3,2	3,0	3,2	2,9	3,1	3,3
Nouveau-Brunswick	1,5	1,5	1,5	1,8	1,8	1,5	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4	1,4
Québec	31,3	29,7	29,2	29,2	30,2	28,1	27,7	27,8	28,8	27,2	26,9	26,4
Ontario	36,8	39,4	40,1	38,9	37,5	40,0	40,1	40,2	39,1	42,3	41,8	42,5
Manitoba	3,5	3,0	2,8	3,0	3,1	3,3	3,2	3,0	2,9	2,9	3,1	3,0
Saskatchewan	3,1	3,1	3,1	3,2	3,5	3,9	3,7	3,5	3,0	2,7	2,3	2,2
Alberta	8,8	8,9	9,2	9,3	9,7	9,4	10,3	9,8	10,2	9,9	10,1	9,5
Colombie-Britannique	9,2	9,5	9,3	8,9	8,6	8,6	8,7	9,9	9,6	9,2	9,5	10,0
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. Incluant 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).

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 1998 à 2008

	1991	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	%											
Terre-Neuve-et-Labrador	0,59	0,64	0,65	0,60	0,63	0,57	0,63	0,60	0,68	0,51	..	..
Île-du-Prince-Édouard	0,18	0,38	0,36	0,47	0,46	0,51	0,66	0,61	0,66	0,72	..	..
Nouvelle-Écosse	0,72	0,77	0,87	0,81	0,81	0,83	0,90	0,89	0,95	1,00	..	..
Nouveau-Brunswick	0,37	0,46	0,47	0,44	0,43	0,47	0,53	0,48	0,53	0,52	..	..
Québec	0,66	0,65	0,73	0,72	0,77	0,86	0,94	0,94	0,94	0,90	..	..
Ontario	0,43	0,45	0,47	0,53	0,57	0,63	0,65	0,74	0,74	0,73	..	..
Manitoba	0,47	0,42	0,49	0,56	0,59	0,61	0,64	0,66	0,71	0,64	..	..
Saskatchewan	0,47	0,47	0,57	0,67	0,71	0,75	0,67	0,60	0,49	0,46	..	..
Alberta	0,40	0,38	0,42	0,38	0,44	0,48	0,49	0,47	0,44	0,38	..	..
Colombie-Britannique	0,37	0,34	0,36	0,38	0,42	0,53	0,54	0,53	0,53	0,52	..	..
Canada ¹	0,48	0,48	0,52	0,54	0,58	0,65	0,67	0,70	0,69	0,66	0,63	0,61

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

Sources : 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); *Comptes économiques provinciaux*, avril 2009.

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 1998 à 2008 (\$ courants)

	1991	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 ¹	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	\$ courants par habitant											
Terre-Neuve-et-Labrador	98	133	147	158	171	182	220	223	289	259	..	..
Île-du-Prince-Édouard	31	84	84	115	115	137	184	176	198	226	..	..
Nouvelle-Écosse	139	176	214	214	224	241	276	283	317	338	..	..
Nouveau-Brunswick	67	107	119	118	118	132	157	153	174	181	..	..
Québec	146	175	209	221	240	279	313	327	337	333	..	..
Ontario	116	150	166	198	217	248	260	310	318	323	..	..
Manitoba	103	115	138	165	179	194	205	222	250	243	..	..
Saskatchewan	101	136	174	226	236	260	246	245	219	217	..	..
Alberta	112	141	166	182	217	233	260	277	290	268	..	..
Colombie-Britannique	90	98	109	123	138	180	190	200	215	226	..	..
Canada ¹	117	145	167	189	207	238	257	284	295	295	296	295

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

Sources : 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); *Estimations annuelles de la population selon l'âge et le sexe au 1er juillet, 1971 à 2008, Canada, provinces et territoires*, janvier 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.4.9

Structure de financement des dépenses de R-D intra-muros du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1998 à 2008

	1991	1998 ^r	1999 ^r	2000 ^r	2001 ^r	2002 ^r	2003 ^r	2004 ^r	2005 ^r	2006 ^p	2007 ^p	2008 ^p
	%											
Provinces de l'Atlantique¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	31,1	18,3	20,6	20,7	22,3	24,0	25,8	28,1	28,0	26,8	..	..
Administration provinciale	4,6	3,1	3,2	3,4	2,7	2,5	2,5	2,3	1,8	2,3	..	..
Entreprises commerciales	4,6	7,3	8,7	8,3	6,9	7,8	6,8	8,5	9,8	9,1	..	..
Enseignement supérieur	55,0	65,7	61,5	62,5	60,1	59,5	57,8	55,2	54,7	55,4	..	..
OSBL	4,6	2,8	3,4	4,4	6,9	5,9	7,2	5,8	5,3	5,5	..	..
Étranger	0,0	2,8	2,6	0,8	1,0	0,5	0,2	0,0	0,3	0,8	..	..
Québec¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	20,5	19,5	21,4	22,9	25,2	25,5	27,5	26,3	27,5	26,7	..	..
Administration provinciale	8,1	8,9	9,7	10,2	10,9	12,6	14,2	12,9	10,2	9,0	..	..
Entreprises commerciales	12,1	8,9	9,1	8,9	9,9	8,4	8,0	7,8	8,9	8,9	..	..
Enseignement supérieur	52,9	54,1	52,6	51,3	44,8	43,9	42,6	45,8	46,2	47,2	..	..
OSBL	6,0	7,0	6,2	6,0	8,2	8,2	7,0	6,5	6,2	7,0	..	..
Étranger	0,4	1,6	1,0	0,7	1,1	1,3	0,7	0,8	1,1	1,1	..	..
Ontario¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	24,6	19,4	20,6	21,8	23,7	22,9	25,9	23,8	25,1	24,5	..	..
Administration provinciale	9,9	8,0	9,3	10,1	11,3	10,3	11,2	10,2	10,1	10,3	..	..
Entreprises commerciales	4,9	11,1	10,2	10,8	10,4	9,8	9,2	10,3	9,5	9,1	..	..
Enseignement supérieur	53,3	50,8	50,2	47,5	44,7	47,3	44,7	46,7	45,1	45,6	..	..
OSBL	7,1	9,9	8,6	8,8	8,3	8,0	7,6	7,4	8,6	8,7	..	..
Étranger	0,2	0,8	1,2	1,0	1,6	1,7	1,3	1,6	1,7	1,7	..	..
Prairies¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	24,9	18,7	21,7	21,7	25,1	24,3	26,5	24,4	25,6	24,3	..	..
Administration provinciale	10,5	13,3	14,3	15,1	16,5	14,3	17,4	19,8	14,8	15,6	..	..
Entreprises commerciales	3,8	7,8	6,2	7,7	7,4	6,5	7,4	6,7	6,4	7,5	..	..
Enseignement supérieur	52,6	53,4	51,3	48,8	42,9	46,1	41,9	42,2	44,8	44,5	..	..
OSBL	7,7	6,3	6,1	6,2	7,3	8,0	6,2	6,4	7,7	7,5	..	..
Étranger	0,6	0,4	0,4	0,5	0,8	0,8	0,7	0,5	0,6	0,8	..	..
Colombie-Britannique¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	..
Administration fédérale	34,3	25,1	24,4	25,4	28,6	27,7	29,4	34,1	32,5	30,9	..	..
Administration provinciale	6,9	5,6	5,9	5,4	6,2	10,2	11,2	4,7	9,0	11,2	..	..
Entreprises commerciales	5,0	8,2	9,8	10,5	9,1	8,2	8,3	3,8	4,9	4,9	..	..
Enseignement supérieur	47,5	53,5	52,5	49,3	47,2	42,9	40,8	41,8	41,7	41,5	..	..
OSBL	5,6	6,4	6,2	8,0	7,3	9,5	9,2	14,5	10,8	10,3	..	..
Étranger	0,7	1,3	1,1	1,4	1,6	1,5	0,9	1,0	1,1	1,4	..	..
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
Administration fédérale	24,7	19,7	21,3	22,3	24,7	24,4	26,8	25,8	26,7	25,9	25,8	25,9
Administration provinciale	8,8	8,5	9,5	10,1	11,1	11,1	12,5	11,5	10,2	10,3	10,3	10,3
Entreprises commerciales	7,0	9,4	9,1	9,5	9,4	8,6	8,3	8,3	8,4	8,4	8,4	8,4
Enseignement supérieur	52,7	53,5	52,1	49,9	45,6	46,4	44,1	45,8	45,6	46,1	46,1	46,1
OSBL	6,5	7,7	6,9	7,2	7,9	8,1	7,4	7,6	7,8	8,1	8,1	8,1
Étranger	0,3	1,1	1,1	0,9	1,3	1,4	0,9	1,1	1,2	1,3	1,3	1,3

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

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

Source : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces (88-221-X)*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.4.10

Dépenses intra-muros de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES) par grand domaine scientifique, Québec, autres provinces et Canada, 1991 et 1996 à 2006

	1991	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 ¹	2006 ²
	M\$ courants											
Sciences sociales et humaines												
Terre-Neuve-et-Labrador	17	15	15	17	21	19	24	22	29	27	32	31
Île-du-Prince-Édouard	1	1	2	4	4	5	4	6	7	7	7	9
Nouvelle-Écosse	26	21	22	41	48	52	49	51	58	64	72	70
Nouveau-Brunswick	13	13	13	25	28	30	30	32	38	40	46	44
Québec	199	205	204	244	296	324	331	396	454	486	492	480
Ontario	265	260	286	342	401	474	515	535	603	696	761	799
Manitoba	25	25	24	34	40	43	45	49	54	60	67	63
Saskatchewan	21	24	27	33	37	48	49	52	48	46	42	43
Alberta	60	61	62	72	86	96	107	121	143	169	176	161
Colombie-Britannique	60	80	79	94	102	114	121	151	165	183	197	210
Canada ¹	688	705	732	904	1 063	1 202	1 275	1 414	1 599	1 778	1 891	1 909
Sciences de la santé												
Terre-Neuve-et-Labrador	15	15	17	22	20	24	25	30	36	39	55	45
Île-du-Prince-Édouard	1	0	1	1	1	1	1	2	4	4	5	5
Nouvelle-Écosse	37	46	53	62	72	73	83	88	107	103	112	127
Nouveau-Brunswick	3	5	5	7	7	8	8	9	11	10	11	13
Québec	402	449	457	508	598	634	700	814	877	921	969	990
Ontario	429	614	662	671	706	876	977	1 297	1 315	1 692	1 740	1 736
Manitoba	44	43	41	46	54	62	74	81	83	92	106	104
Saskatchewan	27	27	31	36	44	58	68	76	65	65	63	60
Alberta	111	130	147	167	200	225	275	306	330	351	387	376
Colombie-Britannique	89	101	102	110	123	144	171	253	259	309	319	329
Canada ¹	1 156	1 430	1 516	1 628	1 823	2 104	2 383	2 956	3 087	3 585	3 767	3 784
Autres sciences naturelles												
Terre-Neuve-et-Labrador	26	26	29	34	38	40	40	43	49	50	62	56
Île-du-Prince-Édouard	3	3	4	7	7	10	10	11	15	14	15	18
Nouvelle-Écosse	65	50	50	61	80	76	76	86	94	99	114	119
Nouveau-Brunswick	33	38	40	48	54	51	51	58	69	65	74	78
Québec	431	445	471	522	639	671	747	865	1 014	1 060	1 095	1 071
Ontario	517	583	607	687	801	967	1 084	1 164	1 269	1 447	1 479	1 553
Manitoba	45	44	44	52	63	85	87	95	102	109	122	120
Saskatchewan	53	62	61	70	96	123	120	131	132	134	113	113
Alberta	120	138	148	170	205	226	283	301	354	378	399	382
Colombie-Britannique	153	172	178	187	214	240	270	334	361	340	388	421
Canada ¹	1 445	1 561	1 631	1 838	2 197	2 487	2 767	3 086	3 458	3 695	3 860	3 931

1. Incluant 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).

Tableau 2.4.11

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, 1996 et 2001 à 2007

	1991	1996	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
M\$ US courants, PPA									
Allemagne	6 374 ^a	7 717	8 925	9 641	10 036	10 152	10 331	10 843	11 322 ^c
Australie	..	1 744	..	2 566	..	3 169	..	3 826	..
Autriche	..	..	..	1 414	..	1 605	1 698 ^c	1 746	1 928 ^c
Belgique	815 ^c	883	1 197	1 272	1 310	1 313	1 378	1 482 ^p	1 527 ^p
Canada	2 640	3 052	5 276	6 065	6 643	7 366	7 843	7 987	8 053 ^p
Provinces de l'Atlantique	191	194	330	356	421	423	497	510 ^p	..
Québec	828	908	1 461	1 687	1 913	2 007	2 106	2 108 ^p	..
Ontario	972	1 202	2 115	2 437	2 600	3 119	3 280	3 393 ^p	..
Prairies	406	457	909	985	1 069	1 141	1 215	1 179 ^p	..
Colombie-Britannique	243	291	461	600	640	676	745	796 ^p	..
Corée	..	1 431 ^q	2 215 ^q	2 335 ^q	2 429 ^q	2 771 ^q	3 040 ^q	3 572 ^q	..
Danemark	363	504 ^c	712	956 ^a	982	1 060	1 098	1 221	1 379
Espagne	1 008	1 733	2 604 ^c	2 921	3 312	3 484	3 856	4 311	..
Etats-Unis	18 203 ^j	23 708 ^j	33 731 ^j	37 202 ^j	40 470 ^j	43 111 ^j	45 191 ^j	46 987 ^j	48 913 ^p
Finlande	379 ^a	451 ^c	825	923	952	1 068	1 060	1 114	1 179
France	3 692	4 748	6 771	7 196	7 142	7 085 ^a	7 394	7 970 ^p	8 310 ^p
Grèce	151	..	570	..	664	708 ^c	780	829 ^c	930 ^c
Hongrie	180 ^v	152 ^v	327 ^v	375 ^v	390 ^v	354 ^v	407 ^v	446 ^v	425 ^v
Irlande	103 ^c	185	282	321	399	490	538	595	666 ^p
Islande	19	..	48	42 ^c	54	..	64	..	..
Italie	2 686	3 248	5 472	5 668	5 860	5 743	5 385 ^a	5 866	..
Japon	12 888 ^l	12 279 ^a	15 044	15 015	15 337	15 776	17 250	17 617	..
Luxembourg	..	..	2	..	2 ^c	6	8	13	19 ^p
Mexique	..	789	1 105	1 649	1 664	1 442	1 623	..	..
Norvège	351	..	684	747	823	916	1 029	1 113	1 318 ^{ap}
Nouvelle-Zélande	138	..	296	..	348	..	386	..	..
Pays-Bas	1 631	2 000	2 411	2 563	2 543	2 677 ^{cp}	2 735 ^{cp}	2 812 ^{cp}	2 896 ^{cp}
Pologne	..	567	855	838	786	886	927	964	..
Portugal	250 ^c	304 ^c	540	545 ^c	555	571 ^c	601	710 ^c	823 ^p
Slovaquie	31 ^{bt}	23	37	36	55	81	89	113	125
République tchèque	..	121	312	323	351	363	480	554	642
Royaume-Uni	3 228	4 359	6 623	7 358	7 471	7 923	8 600	9 297	..
Suède	1 240	..	2 035	..	2 258	2 401	2 343	2 444 ^p	2 603 ^p
Suisse	..	1 255	..	1 558	..	1 713	..	..	..
Turquie	942	974	1 778	1 934	1 886	2 425	2 412	2 505	..
Total OCDE	56 560 ^{ab}	75 773 ^b	105 641 ^b	114 451 ^b	120 499 ^b	126 966 ^b	134 495 ^b	141 680 ^b	..
EU-27	..	29 990 ^b	42 090 ^b	45 462 ^b	46 855 ^b	48 387 ^b	50 958 ^b	54 655 ^b	..
EU-25	..	29 942 ^b	41 996 ^b	45 344 ^b	46 764 ^b	48 282 ^b	50 807 ^b	54 430 ^b	..
EU-15	22 673 ^{ab}	28 924 ^b	40 160 ^b	43 405 ^b	44 799 ^b	46 136 ^b	48 351 ^b	51 736 ^b	..
G7	49 710	59 109	81 843	88 145	92 958	97 156	101 993	106 568	..
Argentine	..	387	490	394	373	408	499	614	766 ^b
Chine	650 ^v	1 372 ^v	3 100	3 998	4 949	5 893	7 028	7 997	..
Israël	446 ^q	663 ^q	912 ^q	954 ^q	1 006 ^q	979 ^q	1 020 ^{qp}	1 069 ^{qp}	1 106 ^{bqp}
Russie	1 229	435	738	867	1 093	972	1 047	1 231	1 589 ^b
Singapour	..	369	654	763	826	930	1 027	1 144	..
Taiwan	..	..	1 163	1 284	1 388	1 514	1 659	2 025	..

Sources :

- Canada et provinces : 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); OCDE, *Comptes nationaux annuels*.

- G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

- Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

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

Tableau 2.4.12

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, 1996 et 2001 à 2007

	1991	1996	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	%								
Allemagne	0,40 ^a	0,41	0,40	0,42	0,43	0,41	0,41	0,41	0,41 ^c
Australie	..	0,42	..	0,44	..	0,48	..	0,52	..
Autriche	..	..	..	0,58	..	0,60	0,61 ^c	0,59	0,62 ^c
Belgique	0,41 ^c	0,38	0,41	0,41	0,42	0,41	0,41	0,42 ^p	0,41 ^p
Canada	0,48	0,44	0,58	0,65	0,67	0,70	0,69	0,66	0,63 ^p
Provinces de l'Atlantique	0,55	0,48	0,63	0,64	0,71	0,68	0,73	0,70 ^p	..
Québec	0,66	0,61	0,77	0,86	0,94	0,94	0,94	0,90 ^p	..
Ontario	0,43	0,43	0,57	0,63	0,65	0,74	0,74	0,73 ^p	..
Prairies	0,43	0,35	0,50	0,55	0,54	0,52	0,48	0,43 ^p	..
Colombie-Britannique	0,37	0,32	0,42	0,53	0,54	0,53	0,53	0,52 ^p	..
Corée	..	0,23 ^g	0,27 ^g	0,26 ^g	0,27 ^g	0,28 ^g	0,30 ^g	0,32 ^g	..
Danemark	0,36	0,40 ^c	0,45	0,58 ^a	0,60	0,61	0,60	0,64	0,70
Espagne	0,18	0,26	0,28 ^c	0,29	0,32	0,31	0,33	0,33	..
Etats-Unis	0,31 ⁱ	0,31 ^j	0,34 ⁱ	0,36 ^j	0,37 ⁱ	0,37 ^j	0,37 ⁱ	0,36 ^j	0,36 ^{ip}
Finlande	0,44 ^a	0,46 ^c	0,60	0,64	0,66	0,68	0,66	0,65	0,65
France	0,35	0,38	0,42	0,42	0,42	0,40 ^a	0,40	0,40 ^p	0,40 ^p
Grèce	0,11	..	0,26	..	0,27	0,27 ^c	0,28	0,27 ^c	0,29 ^c
Hongrie	0,21 ^v	0,16 ^v	0,24 ^v	0,25 ^v	0,25 ^v	0,22 ^v	0,24 ^v	0,24 ^v	0,23 ^v
Irlande	0,21 ^c	0,26	0,24	0,25	0,29	0,33	0,34	0,34	0,36 ^{bp}
Islande	0,34	..	0,56	0,47 ^c	0,60	..	0,61	..	..
Italie	0,26	0,26	0,35	0,37	0,37	0,36	0,33 ^a	0,34	..
Japon	0,52 ⁱ	0,41 ^a	0,45	0,44	0,44	0,43	0,45	0,43	..
Luxembourg	..	..	0,01	..	0,01 ^c	0,02	0,02	0,04	0,05 ^p
Mexique	..	0,11	0,11	0,16	0,15	0,12	0,13	..	..
Norvège	0,43	..	0,41	0,44	0,47	0,47	0,47	0,46	0,52 ^{ap}
Nouvelle-Zélande	0,28	..	0,35	..	0,37	..	0,38	..	..
Pays-Bas	0,58	0,57	0,49	0,50	0,49	0,50 ^{cp}	0,48 ^{cp}	0,47 ^{cp}	0,46 ^{cp}
Pologne	..	0,18	0,20	0,19	0,17	0,18	0,18	0,17	..
Portugal	0,22 ^c	0,22 ^c	0,29	0,29 ^c	0,28	0,28 ^c	0,29	0,32 ^c	0,35 ^p
Slovaquie	0,08 ⁱ	0,05	0,06	0,05	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12 ^b
République tchèque	..	0,09	0,19	0,19	0,19	0,18	0,23	0,25	0,26 ^b
Royaume-Uni	0,34	0,36	0,41	0,44	0,43	0,42	0,45	0,47	..
Suède	0,73	..	0,82	..	0,84	0,83	0,79	0,77 ^p	0,77 ^p
Suisse	..	0,65	..	0,64	..	0,67	..	..	..
Turquie	0,28	0,21	0,32	0,34	0,32	0,35	0,32	0,30	..
Total OCDE	0,33 ^{ab}	0,34 ^b	0,37 ^b	0,39 ^b	0,39 ^b	0,39 ^b	0,39 ^b	0,39 ^b	..
EU-27	..	0,35 ^b	0,38 ^b	0,39 ^b	0,39 ^b	0,39 ^b	0,39 ^b	0,40 ^b	..
EU-25	..	0,35 ^b	0,38 ^b	0,40 ^b	0,40 ^b	0,39 ^b	0,40 ^b	0,40 ^b	..
EU-15	0,35 ^{ab}	0,37 ^b	0,40 ^b	0,42 ^b	0,42 ^b	0,41 ^b	0,42 ^b	0,42 ^b	..
G7	0,36	0,35	0,38	0,40	0,41	0,40	0,40	0,40	..
Argentine	..	0,13	0,15	0,13	0,11	0,11	0,12	0,13	0,15
Chine	0,06 ^v	0,07 ^v	0,09	0,11	0,12	0,13	0,13	0,13	..
Israël	0,67 ^g	0,68 ^g	0,71 ^g	0,74 ^g	0,75 ^g	0,67 ^g	0,64 ^{ap}	0,62 ^{ap}	0,60 ^{ap}
Russie	0,09	0,05	0,06	0,07	0,08	0,06	0,06	0,07	0,07
Singapour	..	0,38	0,50	0,55	0,56	0,56	0,56	0,55	..
Taiwan	..	..	0,26	0,27	0,28	0,27	0,28	0,32	..

Sources :

 - Canada et provinces : 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); *Comptes économiques provinciaux*, avril 2009.

 - G7 : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1; *Comptes nationaux annuels*.

 - Autres économies : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

Compilation (Canada, provinces et 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*

Points saillants

Le Québec dans la vague de l'OCDE

Le nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie par 100 000 habitants s'est élevé à 111 au Québec en 2007. Comme le rapporte le tableau 3.1, ce nombre place le Québec derrière l'Ontario, les Pays-Bas et les pays scandinaves, mais devant tous les pays du G7. Il est à noter que les données de 2007 sont en partie incomplètes et qu'elles seront révisées lors de la publication des chiffres pour l'année 2008. Toutefois, cette révision devrait peu affecter le rang des pays de même que les répartitions interdisciplinaire et intersectorielle des publications.

Tableau 3.1

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie par 100 000 habitants et répartition selon la discipline, Québec, Ontario et certaines économies de l'OCDE, 2007¹

	Total	Discipline							
		Biologie	Chimie	Génie	Mathématiques	Médecine clinique	Physique	Recherche biomédicale	Sciences de la terre et de l'espace
	n ²	%							
Allemagne	78	6,4	11,5	9,5	3,1	32,8	15,3	14,0	7,4
Australie	110	15,1	6,5	10,7	2,6	35,0	7,3	13,7	9,1
Canada	109	10,4	7,5	13,4	3,5	33,3	8,0	15,5	8,4
Ontario	127	8,1	7,5	13,2	3,6	36,7	8,5	14,1	8,3
Québec	111	9,0	7,0	13,8	2,5	34,9	8,9	17,8	6,1
Danemark	146	11,7	6,3	7,0	1,6	39,5	8,4	17,8	7,7
États-Unis	78	7,8	7,3	10,3	3,0	37,6	9,4	17,4	7,1
Finlande	136	10,5	8,0	10,7	2,8	33,9	10,9	15,2	8,0
France	73	7,0	11,5	11,2	4,8	27,2	16,0	13,6	8,6
Irlande	87	10,6	8,1	12,3	3,6	32,3	11,2	15,8	6,0
Italie	63	6,4	9,1	10,5	4,1	36,7	13,4	11,8	8,0
Japon	51	6,6	13,8	13,9	1,9	28,7	17,1	13,7	4,2
Norvège	122	14,0	5,9	9,1	2,8	35,4	7,1	13,0	12,7
Pays-Bas	119	7,9	6,7	8,4	1,9	44,4	8,4	14,6	7,7
Royaume-Uni	102	7,1	7,9	10,6	2,7	38,0	10,0	15,3	8,4
Suède	157	8,4	7,8	9,7	2,2	38,9	10,7	16,1	6,2

1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2007 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2008.

2. par 100 000 habitants.

Sources : Thomson Scientific, *Science Citation Index Expanded*, Observatoire des sciences et des technologies, OCDE, OECD.StatExtracts (Reference series) et Statistique Canada, Estimations de la population selon l'âge et le sexe pour le Canada, les provinces et les territoires.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

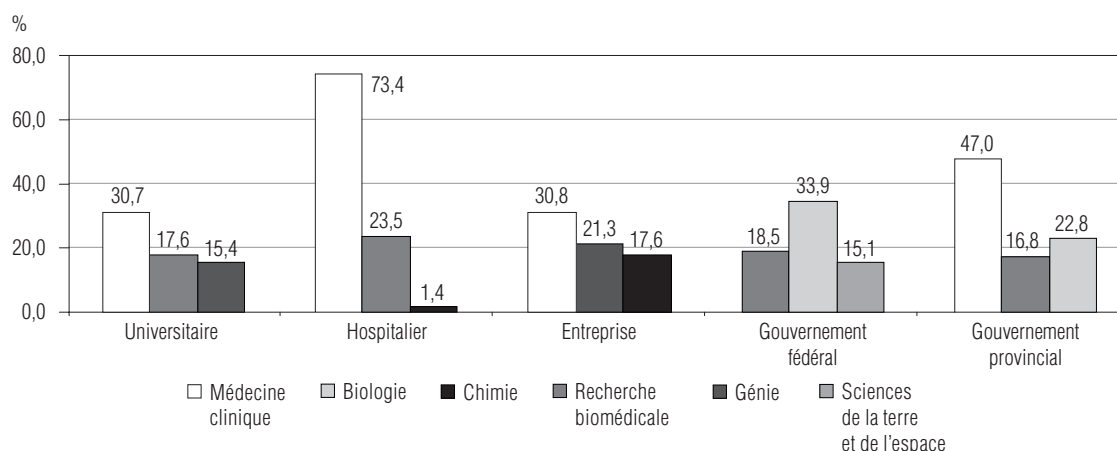
Le tableau 3.1 permet également de constater qu'un peu plus du tiers des publications scientifiques québécoises étaient dans le domaine de la médecine clinique en 2007. À cet égard, le Québec n'est pas différent des pays de l'OCDE puisque cette discipline de publication est la première en importance pour chacun des pays présentés ci-haut. La deuxième discipline comportant le plus grand nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie au Québec en 2007 était la recherche biomédicale (17,8 %), suivie du génie (13,8 %), de la biologie (9,0 %), de la physique (8,9 %), de la chimie (7,0 %), des sciences de la terre et de l'espace (6,1 %) et des mathématiques (2,5 %). Comme le rapporte le tableau 3.1, la répartition interdisciplinaire des publications varie peu d'un pays à l'autre. De plus, la recherche biomédicale, la deuxième discipline en importance au Québec, faisait l'objet de plus de 10,0 % des publications dans tous les pays en 2007.

La médecine clinique, première discipline de publication

En 2007, la médecine clinique a été la première discipline de publication en sciences naturelles et génie dans quatre des cinq principaux secteurs produisant des publications au Québec. Comme le rapporte la figure 3.1, le gouvernement provincial et les secteurs universitaire, hospitalier et des entreprises ont produit respectivement 47,0 %, 30,7 %, 73,4 % et 30,8 % de leurs publications dans cette discipline. L'importance de la médecine clinique dans les publications de ces quatre secteurs a changé depuis 1980. Les secteurs universitaire et hospitalier comprenaient alors respectivement 34,7 % et 82,2 % de leurs publications dans cette discipline. Le gouvernement provincial et le secteur des entreprises avaient quant à eux des parts de publications en médecine clinique de 33,3 % et 18,3 %, respectivement.

Figure 3.1

Répartition des publications scientifiques en sciences naturelles et génie selon le secteur économique et les trois principales disciplines de publication, Québec, 2007



Sources : Thomson Scientific, *Science Citation Index Expanded* et Observatoire des sciences et des technologies.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

La figure 3.1 montre également que la répartition interdisciplinaire des publications en sciences naturelles et génie varie d'un secteur à l'autre. En 2007, les publications du secteur hospitalier étaient concentrées dans la médecine clinique, la recherche biomédicale et la chimie; ces trois disciplines faisaient l'objet de plus de 98,0 % des publications. Les publications du gouvernement provincial étaient elles aussi concentrées dans les trois premières disciplines de publication, soit la médecine clinique (47,0 %), la biologie (22,8 %) et la recherche biomédicale (16,8 %). Le gouvernement fédéral et les secteurs universitaire et des entreprises avaient quant à eux une répartition interdisciplinaire de leurs publications plus diversifiée, avec au plus 33,9 % des publications dans une même discipline.

Enfin, la figure 3.1 permet de constater que les gouvernements fédéral (33,9 %) et provincial (22,8 %) consacrent une part plus importante de leurs publications à la biologie, alors que les secteurs universitaire (15,4 %) et des entreprises (21,3 %) font davantage de publications dans le domaine du génie. De plus, le gouvernement fédéral consacre 15,1 % de ses publications aux sciences de la terre et de l'espace.

Concentration des publications scientifiques dans le secteur universitaire

En 2007, le secteur universitaire comptait pour un peu plus de 80,0 % des publications en sciences naturelles et génie au Québec, comme le rapporte le tableau 3.2. Le secteur hospitalier comptait quant à lui près de 24,0 % des publications, suivi du gouvernement fédéral (7,1 %), du secteur des entreprises (5,4 %) et du gouvernement provincial (1,7 %). Certains autres organismes québécois, tels que les organismes à but non lucratif et les laboratoires mixtes, ont contribué à 1,8 % des publications pendant cette année. Cette répartition entre les secteurs était sensiblement la même en Ontario de même que dans l'ensemble du Canada en 2007.

Tableau 3.2

Nombre et répartition des publications scientifiques en sciences naturelles et génie au Québec selon le secteur économique¹, 1980 et 2007²

	Total	Secteur économique						
		Universitaire	Hospitalier	Entreprise	Gouvernement fédéral	Gouvernement provincial	Autre ³	Inconnu
	n	%						
1980								
Québec	3 095	71,9	30,8	6,2	2,8	1,1	2,3	0,3
Ontario	8 106	65,9	15,6	6,7	19,0	1,7	1,3	0,3
Canada	16 704	71,4	15,6	6,0	14,5	2,2	1,4	0,4
2007								
Québec	8 521	80,1	23,8	5,4	7,1	1,7	1,8	0,7
Ontario	16 264	77,5	24,9	4,8	9,8	1,2	2,9	0,7
Canada	35 861	82,6	19,4	5,4	9,8	3,0	2,5	0,8

1. La somme des secteurs peut excéder 100 % à cause des collaborations.

2. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2007 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2008.

3. La catégorie « autre » comprend entre autres les organismes à but non lucratif et les laboratoires mixtes.

Sources : Thomson Scientific, *Science Citation Index Expanded* et Observatoire des sciences et des technologies.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Le tableau 3.2 montre également que la répartition intersectorielle des publications scientifiques en sciences naturelles et génie était moins homogène entre le Québec, l'Ontario et l'ensemble du Canada en 1980 par rapport à 2007. Depuis 1980, la part du secteur hospitalier dans le nombre de publications du Québec s'est réduite au profit du secteur universitaire et du gouvernement fédéral. À l'opposé, l'Ontario et l'ensemble du Canada ont vu croître la part des secteurs hospitalier et universitaire, alors que la part du gouvernement fédéral a diminué.

L'importance du secteur universitaire dans le nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie transparaît dans la répartition des publications entre les régions administratives du Québec. Comme le montre le tableau 3.3, les trois régions comportant le plus de publications correspondent non pas aux régions les plus peuplées, mais aux régions universitaires. En 2007, les régions de Montréal, de la Capitale-Nationale et de l'Estrie ont respectivement produit 70,4 %, 19,6 % et 7,1 % des publications québécoises, en tout ou en collaboration avec d'autres régions. Elles sont également les trois régions ayant comporté le plus de publications par tranche de 100 000 habitants en 2007. Le Bas-Saint-Laurent s'est quant à lui positionné au quatrième rang des régions avec 54 publications par 100 000 habitants.

Tableau 3.3

Nombre, répartition dans le total québécois et nombre par 100 000 habitants des publications scientifiques en sciences naturelles et génie dans les six régions administratives les plus productrices, 2006 et 2007

	2006	2007 ¹	2006	2007 ¹	2006	2007 ¹
	n		Part dans le total québécois (%)		n par 100 000 habitants	
Montréal	6 726	6 002	71,0	70,4	359	321
Capitale-Nationale	1 833	1 673	19,4	19,6	273	248
Estrie	640	607	6,8	7,1	212	200
Montérégie	447	438	4,7	5,1	32	31
Laval	197	192	2,1	2,3	52	50
Bas-Saint-Laurent	120	108	1,3	1,3	60	54
Ensemble du Québec	9 469	8 521	100,0	100,0	124	111

1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2007 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2008.

Sources : Thomson Scientific, *Science Citation Index Expanded*, Observatoire des sciences et des technologies Institut de la statistique du Québec, *Estimation de la population des régions administratives par groupe d'âge et sexe, 1^{er} juillet des années 1996 à 2007* et Statistique Canada, *Comptes économiques provinciaux*.

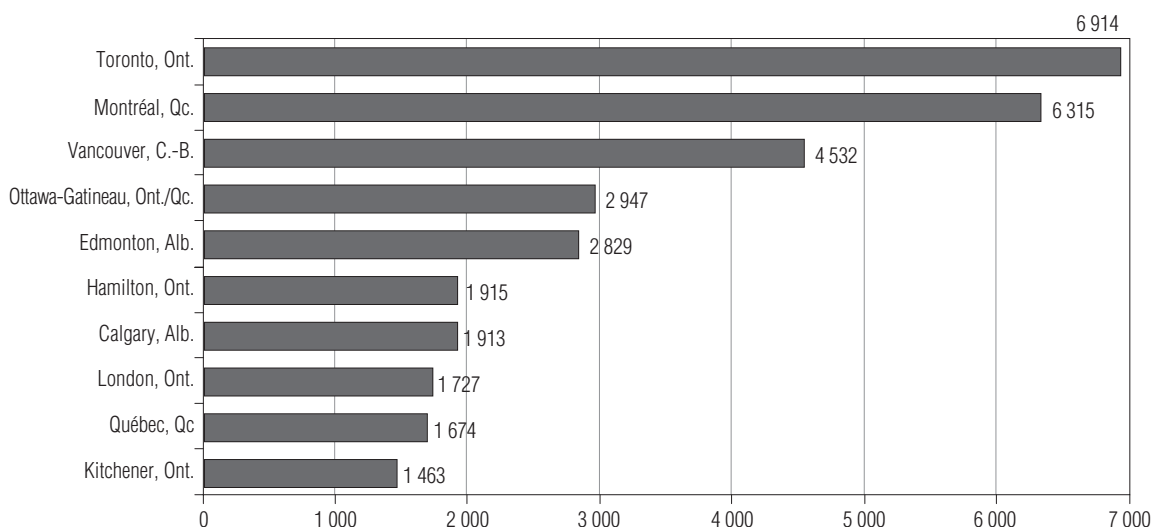
Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Deux RMR québécoises dans les dix RMR les plus productrices de publications

En 2007, les régions métropolitaines de recensement (RMR) de Montréal et de Québec se sont positionnées respectivement au deuxième et au neuvième rang des RMR canadiennes les plus productrices de publications en sciences naturelles et génie. De plus, la partie québécoise de la RMR d'Ottawa-Gatineau a contribué à positionner la région au quatrième rang. Comme le rapporte la figure 3.1, la RMR de Montréal a compté 6 315 publications en 2007, non loin derrière Toronto (6 914), alors que la région de Québec et celle d'Ottawa-Gatineau ont respectivement compté 1 674 et 2 947 publications.

Figure 3.2

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie dans les dix RMR canadiennes les plus productrices, 2007



Sources : Thomson Scientific, *Science Citation Index Expanded* et Observatoire des sciences et des technologies.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Sources de données et définitions

Sources de données

Les indicateurs des publications scientifiques en 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 Science Citation Index Expanded de Thomson Scientific®. La base de données Science Citation Index Expanded recense 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 ses statistiques sur les publications scientifiques en SNG, l'OST ne dénombre que les textes de type article, note et synthèse, les autres textes, tels que les éditoriaux, les discussions, les corrections et les revues de livre, n'étant pas considérés comme de nouvelles contributions scientifiques. De plus, seuls les textes provenant de revues classées dans les champs disciplinaires des SNG sont comptabilisés.

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 garantir qu'elles correspondaient bien à la situation géographique réelle de l'institution.

Le dénombrement annuel des publications scientifiques est basé sur la date de publication des documents plutôt que sur leur date d'entrée dans la base de données de Thomson Scientific. En conséquence, les données pour la dernière année disponible (2007) sont en partie incomplètes. Les nombres de publications scientifiques en 2007 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2008. Toutefois, les caractéristiques des publications de 2007 (répartition selon le secteur, indice de spécialisation, 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/indicateurs/publications/index.htm

Toutes les données diffusées par l'ISQ concernant ce sujet se trouvent dans la section STI du site Web :

- 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 Scientific : 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 selon la province et le territoire et part dans le total canadien¹, 1980, 1990, 2000 et 2003 à 2007

	1980	1990	2000	2003	2004	2005	2006	2007 ²
n								
Terre-Neuve-et-Labrador	291	403	422	470	473	534	531	493
Île-du-Prince-Édouard	30	83	138	132	168	146	167	137
Nouvelle-Écosse	583	1 032	1 259	1 348	1 386	1 528	1 650	1 426
Nouveau-Brunswick	239	383	404	452	538	659	633	551
Québec	3 095	5 477	7 096	7 648	8 173	8 736	9 469	8 521
Ontario	8 106	11 473	13 426	15 158	15 488	17 202	18 298	16 264
Manitoba	817	1 201	1 099	1 149	1 249	1 347	1 417	1 326
Saskatchewan	648	998	1 153	1 205	1 344	1 491	1 512	1 355
Alberta	1 617	3 061	3 760	4 380	4 701	5 077	5 181	4 883
Colombie-Britannique	1 864	3 039	4 183	4 543	5 029	5 515	6 154	5 601
Nunavut	...	...	2	11	13	18	19	12
Territoires du Nord-Ouest	4	6	21	19	25	30	26	18
Yukon	1	4	12	18	19	25	16	15
Ensemble du Canada	16 704	25 612	29 809	32 796	34 523	37 775	40 140	35 861
%								
Terre-Neuve-et-Labrador	1,7	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4
Île-du-Prince-Édouard	0,2	0,3	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4
Nouvelle-Écosse	3,5	4,0	4,2	4,1	4,0	4,0	4,1	4,0
Nouveau-Brunswick	1,4	1,5	1,4	1,4	1,6	1,7	1,6	1,5
Québec	18,5	21,4	23,8	23,3	23,7	23,1	23,6	23,8
Ontario	48,5	44,8	45,0	46,2	44,9	45,5	45,6	45,4
Manitoba	4,9	4,7	3,7	3,5	3,6	3,6	3,5	3,7
Saskatchewan	3,9	3,9	3,9	3,7	3,9	3,9	3,8	3,8
Alberta	9,7	12,0	12,6	13,4	13,6	13,4	12,9	13,6
Colombie-Britannique	11,2	11,9	14,0	13,9	14,6	14,6	15,3	15,6
Nunavut	...	...	—	—	—	—	—	—
Territoires du Nord-Ouest	—	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Yukon	—	—	—	0,1	0,1	0,1	—	—

1. La somme des provinces et des territoires est supérieure à 100 % à cause des collaborations.

2. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2007 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2008.

Sources : Thomson Scientific, *Science Citation Index Expanded* et Observatoire des sciences et des technologies.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 3.5

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie et répartition selon le secteur économique¹, Québec, Ontario, Colombie-Britannique et ensemble du Canada, 1980, 1990, 2000 et 2003 à 2007

	1980	1990	2000	2003	2004	2005	2006	2007 ³
Québec (n)	3 095	5 477	7 096	7 648	8 173	8 736	9 469	8 521
Universitaire (%)	71,9	75,0	74,9	76,2	76,3	78,7	80,1	80,1
Hospitalier (%)	30,8	26,6	27,9	27,1	25,9	25,2	23,4	23,8
Entreprise (%)	6,2	5,0	6,6	6,1	6,7	5,4	5,0	5,4
Gouvernement fédéral (%)	2,8	6,0	7,4	6,9	6,9	6,6	6,8	7,1
Gouvernement provincial (%)	1,1	1,3	1,2	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7
Autre ² (%)	2,3	2,0	2,3	2,0	1,9	1,9	2,0	1,8
Inconnu (%)	0,3	0,1	0,4	0,5	0,4	0,4	0,6	0,7
Ontario (n)	8 106	11 473	13 426	15 158	15 488	17 202	18 298	16 264
Universitaire (%)	65,9	70,1	74,2	73,9	75,2	76,5	77,0	77,5
Hospitalier (%)	15,6	18,1	24,1	24,7	22,9	22,9	23,3	24,9
Entreprise (%)	6,7	6,0	6,4	6,0	5,9	5,4	4,8	4,8
Gouvernement fédéral (%)	19,0	16,5	11,9	11,8	11,7	11,2	10,8	9,8
Gouvernement provincial (%)	1,7	1,8	1,2	1,0	0,9	1,1	1,2	1,2
Autre ² (%)	1,3	1,8	2,2	2,9	2,8	2,8	3,0	2,9
Inconnu (%)	0,3	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7
Colombie-Britannique (n)	1 864	3 039	4 183	4 543	5 029	5 515	6 154	5 601
Universitaire (%)	78,0	77,6	76,7	78,4	78,2	78,8	80,8	80,8
Hospitalier (%)	6,5	11,4	12,3	12,4	12,3	12,5	10,1	10,8
Entreprise (%)	5,2	5,2	7,3	6,8	7,1	6,1	6,2	5,4
Gouvernement fédéral (%)	11,5	10,1	10,7	9,5	9,7	8,8	8,6	8,2
Gouvernement provincial (%)	4,7	5,7	6,2	6,2	7,0	7,7	7,1	7,7
Autre ² (%)	1,6	1,3	1,2	1,4	1,6	1,5	1,9	1,8
Inconnu (%)	0,3	0,3	0,7	0,8	0,6	0,5	0,6	0,8
Ensemble du Canada (n)	16 704	25 612	29 809	32 796	34 523	37 775	40 140	35 861
Universitaire (%)	71,4	75,7	78,8	79,2	80,2	81,5	82,5	82,6
Hospitalier (%)	15,6	16,8	20,3	20,4	19,1	19,0	18,3	19,4
Entreprise (%)	6,0	5,4	6,7	6,3	6,4	5,6	5,3	5,4
Gouvernement fédéral (%)	14,5	13,2	11,2	11,2	11,1	10,4	10,1	9,8
Gouvernement provincial (%)	2,2	2,7	2,6	2,5	2,7	2,9	2,8	3,0
Autre ² (%)	1,4	1,6	2,0	2,4	2,4	2,4	2,6	2,5
Inconnu (%)	0,4	0,2	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8

1. Pour chaque province ou territoire, la somme des poids des divers secteurs économiques peut excéder 100 % dans chaque région à cause des collaborations entre secteurs.

2. La catégorie « autre » comprend entre autres les organismes à but non lucratif et les laboratoires mixtes.

3. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2007 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2008.

Sources : Thomson Scientific, *Science Citation Index Expanded* et Observatoire des sciences et des technologies.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 3.6

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie et répartition selon la discipline, Québec, Ontario, Colombie-Britannique et ensemble du Canada, 1980, 1990, 2000 et 2003 à 2007

	1980	1990	2000	2003	2004	2005	2006	2007 ¹
Québec (n)	3 095	5 477	7 096	7 648	8 173	8 736	9 469	8 521
Biologie (%)	9,1	10,6	9,4	8,7	8,2	8,4	9,1	9,0
Chimie (%)	8,1	8,0	6,6	7,8	7,6	7,4	6,9	7,0
Génie (%)	11,4	12,3	12,4	13,3	14,0	15,6	14,6	13,8
Mathématiques (%)	2,8	3,4	2,3	2,6	2,5	2,5	2,7	2,5
Médecine clinique (%)	41,3	32,6	35,6	35,1	34,7	33,9	34,4	34,9
Physique (%)	8,3	9,1	8,9	8,7	9,6	9,4	9,4	8,9
Recherche biomédicale (%)	15,1	18,5	18,7	17,7	17,2	16,7	16,2	17,8
Sciences de la terre et de l'espace (%)	3,8	5,4	6,1	6,1	6,1	6,0	6,7	6,1
Ontario (n)	8 106	11 473	13 426	15 158	15 488	17 202	18 298	16 264
Biologie (%)	14,3	12,4	8,3	8,1	7,9	8,1	7,9	8,1
Chimie (%)	10,8	9,1	8,4	7,9	8,3	8,0	7,8	7,5
Génie (%)	11,5	11,5	11,7	14,3	14,8	15,4	15,0	13,2
Mathématiques (%)	3,2	3,9	3,3	3,7	3,8	3,7	3,8	3,6
Médecine clinique (%)	28,0	29,8	34,8	34,1	33,7	33,9	34,4	36,7
Physique (%)	11,9	10,2	9,7	9,2	9,5	9,7	9,6	8,5
Recherche biomédicale (%)	13,3	14,2	14,8	14,5	13,4	13,1	13,2	14,1
Sciences de la terre et de l'espace (%)	7,0	9,0	8,9	8,2	8,5	8,2	8,4	8,3
Colombie-Britannique (n)	1 864	3 039	4 183	4 543	5 029	5 515	6 154	5 601
Biologie (%)	22,6	17,9	15,5	13,5	14,4	13,9	14,6	12,2
Chimie (%)	9,5	7,0	5,4	5,1	5,3	5,3	5,9	5,9
Génie (%)	7,7	9,2	11,5	11,9	11,8	11,8	11,4	11,3
Mathématiques (%)	3,5	3,8	4,0	4,4	4,1	3,8	4,9	4,5
Médecine clinique (%)	22,2	27,4	27,5	27,6	28,1	29,5	27,3	29,9
Physique (%)	10,4	12,9	9,6	11,2	9,6	10,1	10,5	9,2
Recherche biomédicale (%)	15,3	12,6	14,2	13,7	14,8	13,5	13,5	15,3
Sciences de la terre et de l'espace (%)	8,7	9,1	12,4	12,5	11,9	11,9	11,9	11,6
Ensemble du Canada (n)	16 704	25 612	29 809	32 796	34 523	37 775	40 140	35 861
Biologie (%)	16,4	14,5	11,5	10,8	10,8	10,6	10,8	10,4
Chimie (%)	10,0	8,2	7,8	7,7	7,9	7,8	7,8	7,5
Génie (%)	10,3	11,1	11,9	13,6	14,2	15,1	14,6	13,4
Mathématiques (%)	3,4	4,0	3,5	3,7	3,6	3,6	3,8	3,5
Médecine clinique (%)	28,8	29,5	32,8	31,8	31,5	31,7	31,6	33,3
Physique (%)	10,2	9,3	8,3	8,5	8,6	8,7	8,8	8,0
Recherche biomédicale (%)	14,2	15,2	15,7	15,4	14,8	14,3	14,1	15,5
Sciences de la terre et de l'espace (%)	6,8	8,2	8,4	8,5	8,6	8,2	8,6	8,4

1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2007 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2008.

Sources : Thomson Scientific, *Science Citation Index Expanded* et Observatoire des sciences et des technologies.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 3.7

Indice de spécialisation¹ des publications scientifiques en sciences naturelles et génie selon la discipline, Québec, Ontario, Colombie-Britannique et ensemble du Canada, 1980, 1990, 2000 et 2003 à 2007

	1980	1990	2000	2003	2004	2005	2006	2007
Québec								
Biologie	0,86	1,21	1,23	1,10	1,05	1,08	1,14	1,09
Chimie	0,62	0,67	0,56	0,65	0,62	0,60	0,56	0,57
Génie	1,23	1,28	0,98	0,95	0,95	1,00	0,97	1,02
Mathématiques	1,13	1,18	0,70	0,80	0,82	0,79	0,81	0,74
Médecine clinique	1,24	0,97	1,11	1,15	1,16	1,13	1,15	1,13
Physique	0,71	0,70	0,68	0,68	0,74	0,74	0,73	0,72
Recherche biomédicale	0,99	1,21	1,33	1,32	1,30	1,31	1,29	1,34
Sciences de la terre et de l'espace	0,88	1,09	1,11	1,04	1,05	1,05	1,14	1,02
Ontario								
Biologie	1,36	1,41	1,08	1,03	1,01	1,03	0,99	0,98
Chimie	0,83	0,76	0,72	0,66	0,67	0,65	0,63	0,61
Génie	1,24	1,20	0,93	1,02	1,01	0,99	0,99	0,98
Mathématiques	1,27	1,33	1,03	1,16	1,22	1,16	1,12	1,05
Médecine clinique	0,84	0,89	1,08	1,11	1,12	1,13	1,15	1,18
Physique	1,01	0,78	0,75	0,71	0,74	0,76	0,75	0,69
Recherche biomédicale	0,87	0,93	1,06	1,08	1,01	1,03	1,05	1,07
Sciences de la terre et de l'espace	1,63	1,81	1,62	1,40	1,46	1,43	1,43	1,39
Colombie-Britannique								
Biologie	2,15	2,04	2,02	1,72	1,84	1,79	1,82	1,49
Chimie	0,73	0,59	0,46	0,42	0,43	0,43	0,48	0,48
Génie	0,84	0,96	0,91	0,84	0,80	0,76	0,75	0,84
Mathématiques	1,39	1,32	1,24	1,36	1,32	1,22	1,45	1,32
Médecine clinique	0,67	0,82	0,86	0,90	0,94	0,99	0,91	0,97
Physique	0,88	0,99	0,73	0,87	0,74	0,79	0,82	0,75
Recherche biomédicale	1,00	0,83	1,01	1,02	1,12	1,05	1,07	1,16
Sciences de la terre et de l'espace	2,03	1,84	2,25	2,15	2,05	2,08	2,03	1,94
Ensemble du Canada								
Biologie	1,56	1,66	1,50	1,37	1,38	1,36	1,35	1,27
Chimie	0,76	0,68	0,66	0,64	0,64	0,64	0,63	0,61
Génie	1,11	1,15	0,94	0,97	0,96	0,97	0,96	0,99
Mathématiques	1,33	1,36	1,08	1,15	1,16	1,13	1,12	1,03
Médecine clinique	0,86	0,88	1,02	1,04	1,05	1,06	1,06	1,07
Physique	0,87	0,71	0,64	0,66	0,67	0,68	0,69	0,65
Recherche biomédicale	0,93	1,00	1,12	1,15	1,12	1,11	1,12	1,17
Sciences de la terre et de l'espace	1,57	1,66	1,54	1,45	1,47	1,43	1,47	1,39

1. L'indice de spécialisation mesure le degré de spécialisation dans une discipline scientifique d'une entité donnée par rapport à la science mondiale. Il correspond au ratio de deux proportions : la proportion des articles d'une entité dans une discipline, divisée par la proportion des articles dans cette discipline au niveau mondial. Ainsi, un indice de spécialisation supérieur à 1 signifie que l'entité étudiée est spécialisée dans la discipline considérée par rapport à la moyenne mondiale, alors qu'un indice de spécialisation en dessous de 1 signifie le contraire.

Sources : Thomson Scientific, *Science Citation Index Expanded* et Observatoire des sciences et des technologies.

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 3.8

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie et répartition selon le secteur économique et la discipline, Québec, 1980, 1990, 2000 et 2003 à 2007

	1980	1990	2000	2003	2004	2005	2006	2007 ²
Universitaire (n)	2 224	4 108	5 313	5 827	6 238	6 873	7 587	6 826
Biologie (%)	9,8	11,4	9,9	9,0	8,3	8,4	9,0	9,0
Chimie (%)	10,4	9,5	7,3	8,2	8,2	7,8	7,3	7,3
Génie (%)	10,1	12,8	13,7	14,8	15,5	17,4	16,2	15,4
Mathématiques (%)	3,8	4,6	2,9	3,2	3,2	3,1	3,3	3,1
Médecine clinique (%)	34,7	25,7	29,0	29,3	28,4	28,9	29,3	30,7
Physique (%)	10,7	11,5	11,3	10,8	11,8	11,4	11,1	10,6
Recherche biomédicale (%)	15,9	17,9	19,3	18,2	17,7	16,7	16,7	17,6
Sciences de la terre et de l'espace (%)	4,6	6,7	6,5	6,4	6,8	6,4	7,1	6,4
Hospitalier (n)	953	1 457	1 981	2 073	2 115	2 202	2 216	2 025
Biologie (%)	0,4	0,8	0,4	0,6	0,8	0,6	0,6	0,6
Chimie (%)	0,5	0,4	0,8	0,9	0,6	1,2	0,4	1,4
Génie (%)	0,1	0,2	0,2	1,2	0,9	1,1	1,0	0,6
Mathématiques (%)	—	0,2	0,2	0,1	—	0,1	0,3	—
Médecine clinique (%)	82,2	75,3	73,5	73,4	73,8	73,8	76,4	73,4
Physique (%)	—	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,3	0,4
Recherche biomédicale (%)	16,8	23,0	24,8	23,7	23,6	22,6	21,1	23,5
Sciences de la terre et de l'espace (%)	—	—	0,1	—	—	0,1	—	—
Entreprise (n)	191	274	467	467	545	476	472	461
Biologie (%)	3,1	4,0	6,0	5,4	4,6	4,8	5,5	5,9
Chimie (%)	7,9	11,7	13,5	17,3	14,9	15,8	18,6	17,6
Génie (%)	51,3	46,4	31,9	25,1	22,4	25,4	21,2	21,3
Mathématiques (%)	0,5	—	0,2	2,1	0,6	0,4	0,4	0,2
Médecine clinique (%)	18,3	13,9	24,0	27,0	27,5	25,4	29,4	30,8
Physique (%)	7,3	8,4	6,2	6,2	10,3	9,9	7,4	8,2
Recherche biomédicale (%)	3,7	11,3	12,6	14,1	14,9	14,5	13,3	11,5
Sciences de la terre et de l'espace (%)	7,9	4,4	5,6	2,8	5,0	3,8	4,0	4,6
Gouvernement fédéral (n)	88	330	522	527	564	574	640	604
Biologie (%)	81,8	43,9	42,0	33,8	34,4	34,5	36,9	33,9
Chimie (%)	1,1	7,3	5,6	8,2	9,2	8,5	6,9	8,6
Génie (%)	1,1	7,3	8,8	10,4	15,1	15,3	15,2	14,6
Mathématiques (%)	—	—	0,4	0,4	—	0,5	0,2	0,3
Médecine clinique (%)	4,5	2,4	5,2	5,5	6,2	4,4	4,7	5,0
Physique (%)	5,7	6,4	3,3	4,6	5,3	3,1	3,9	4,0
Recherche biomédicale (%)	3,4	25,5	17,8	17,8	16,3	16,2	15,3	18,5
Sciences de la terre et de l'espace (%)	2,3	7,3	17,0	19,4	13,5	17,4	17,0	15,1

Tableau 3.8 (suite)

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie et répartition selon le secteur économique et la discipline, Québec, 1980, 1990, 2000 et 2003 à 2007

	1980	1990	2000	2003	2004	2005	2006	2007 ²
Gouvernement provincial (n)	33	73	88	125	127	146	157	149
Biologie (%)	24,2	47,9	30,7	32,8	29,9	27,4	28,0	22,8
Chimie (%)	—	2,7	—	2,4	1,6	—	—	2,0
Génie (%)	9,1	2,7	3,4	7,2	3,9	2,7	3,8	2,7
Mathématiques (%)	—	1,4	—	0,8	—	—	—	—
Médecine clinique (%)	33,3	23,3	48,9	38,4	44,1	50,0	45,2	47,0
Physique (%)	—	—	—	0,8	1,6	0,7	2,5	1,3
Recherche biomédicale (%)	12,1	9,6	10,2	11,2	9,4	8,2	8,9	16,8
Sciences de la terre et de l'espace (%)	21,2	12,3	6,8	6,4	9,4	11,0	11,5	7,4
Autre¹ (n)	71	110	164	155	155	169	191	152
Biologie (%)	4,2	10,9	15,2	25,8	16,8	21,9	25,1	19,1
Chimie (%)	19,7	16,4	7,9	8,4	7,1	5,3	4,7	2,0
Génie (%)	60,6	41,8	31,1	29,7	29,7	30,2	29,8	27,0
Mathématiques (%)	1,4	1,8	1,8	—	3,9	0,6	0,5	3,3
Médecine clinique (%)	7,0	5,5	11,6	16,1	17,4	17,8	15,2	24,3
Physique (%)	4,2	10,9	13,4	5,8	3,9	3,6	3,1	3,3
Recherche biomédicale (%)	—	11,8	5,5	4,5	12,3	10,1	7,3	9,9
Sciences de la terre et de l'espace (%)	2,8	0,9	13,4	9,7	9,0	10,7	14,1	11,2
Inconnu (n)	10	8	26	36	33	39	54	59
Biologie (%)	—	—	7,7	8,3	3,0	5,1	20,4	8,5
Chimie (%)	—	12,5	7,7	8,3	6,1	5,1	7,4	3,4
Génie (%)	10,0	25,0	15,4	13,9	18,2	20,5	9,3	11,9
Mathématiques (%)	20,0	—	—	2,8	3,0	—	3,7	—
Médecine clinique (%)	30,0	50,0	38,5	41,7	45,5	43,6	31,5	42,4
Physique (%)	—	—	3,8	2,8	—	12,8	9,3	1,7
Recherche biomédicale (%)	40,0	12,5	19,2	13,9	12,1	7,7	9,3	22,0
Sciences de la terre et de l'espace (%)	—	—	7,7	8,3	12,1	5,1	9,3	10,2
Ensemble des secteurs (n)	3 095	5 477	7 096	7 648	8 173	8 736	9 469	8 521
Biologie (%)	9,1	10,6	9,4	8,7	8,2	8,4	9,1	9,0
Chimie (%)	8,1	8,0	6,6	7,8	7,6	7,4	6,9	7,0
Génie (%)	11,4	12,3	12,4	13,3	14,0	15,6	14,6	13,8
Mathématiques (%)	2,8	3,4	2,3	2,6	2,5	2,5	2,7	2,5
Médecine clinique (%)	41,3	32,6	35,6	35,1	34,7	33,9	34,4	34,9
Physique (%)	8,3	9,1	8,9	8,7	9,6	9,4	9,4	8,9
Recherche biomédicale (%)	15,1	18,5	18,7	17,7	17,2	16,7	16,2	17,8
Sciences de la terre et de l'espace (%)	3,8	5,4	6,1	6,1	6,1	6,0	6,7	6,1

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 2007 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2008.

Sources : Thomson Scientific, *Science Citation Index Expanded* et Observatoire des sciences et des technologies.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 3.9

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie selon la région administrative et part dans le total québécois¹, 1980, 1990, 2000 et 2003 à 2007

	1980	1990	2000	2003	2004	2005	2006	2007 ²
n								
Bas-Saint-Laurent	18	54	91	99	79	105	120	108
Saguenay–Lac-Saint-Jean	13	61	54	51	65	70	106	82
Capitale-Nationale	485	945	1 446	1 510	1 510	1 669	1 833	1 673
Mauricie	31	107	104	85	98	110	113	99
Estrie	220	371	466	482	526	568	640	607
Montréal	2 231	3 856	4 921	5 361	5 819	6 229	6 726	6 002
Outaouais	5	18	54	60	55	43	45	32
Abitibi-Témiscamingue	6	8	9	23	29	37	43	33
Côte-Nord	—	2	—	4	2	2	2	3
Nord-du-Québec	1	12	3	4	3	2	1	4
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	1	—	2	4	5	5	5	6
Chaudière-Appalaches	2	—	6	3	5	11	12	10
Laval	45	75	173	193	197	195	197	192
Lanaudière	5	2	—	—	—	2	4	—
Laurentides	4	3	3	7	10	8	5	6
Montérégie	91	232	298	318	396	412	447	438
Centre-du-Québec	—	—	1	3	2	5	4	2
Région inconnue	48	39	40	46	58	57	62	49
Ensemble du Québec	3 095	5 477	7 096	7 648	8 173	8 736	9 469	8 521
%								
Bas-Saint-Laurent	0,6	1,0	1,3	1,3	1,0	1,2	1,3	1,3
Saguenay–Lac-Saint-Jean	0,4	1,1	0,8	0,7	0,8	0,8	1,1	1,0
Capitale-Nationale	15,7	17,3	20,4	19,7	18,5	19,1	19,4	19,6
Mauricie	1,0	2,0	1,5	1,1	1,2	1,3	1,2	1,2
Estrie	7,1	6,8	6,6	6,3	6,4	6,5	6,8	7,1
Montréal	72,1	70,4	69,3	70,1	71,2	71,3	71,0	70,4
Outaouais	0,2	0,3	0,8	0,8	0,7	0,5	0,5	0,4
Abitibi-Témiscamingue	0,2	0,1	0,1	0,3	0,4	0,4	0,5	0,4
Côte-Nord	—	—	—	0,1	—	—	—	—
Nord-du-Québec	—	0,2	—	0,1	—	—	—	—
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	—	—	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Chaudière-Appalaches	0,1	—	0,1	—	0,1	0,1	0,1	0,1
Laval	1,5	1,4	2,4	2,5	2,4	2,2	2,1	2,3
Lanaudière	0,2	—	—	—	—	—	—	—
Laurentides	0,1	0,1	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Montérégie	2,9	4,2	4,2	4,2	4,8	4,7	4,7	5,1
Centre-du-Québec	—	—	—	—	—	0,1	—	—
Région inconnue	1,6	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6

1. La somme des régions administratives est supérieure à 100 % à cause des collaborations interrégionales.

2. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2007 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2008.

Sources : Thomson Scientific, *Science Citation Index Expanded* et Observatoire des sciences et des technologies.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 3.10

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie par 100 000 habitants selon la région administrative, 1996, 2000 et 2003 à 2007

	1996	2000	2003	2004	2005	2006	2007 ¹
	n par 100 000 habitants						
Bas-Saint-Laurent	45	44	49	39	52	60	54
Saguenay–Lac-Saint-Jean	22	19	18	23	25	39	30
Capitale-Nationale	194	223	229	227	250	273	248
Mauricie	40	40	33	38	42	43	38
Estrie	167	161	163	176	189	212	200
Montréal	291	269	286	311	333	359	321
Outaouais	14	17	18	16	13	13	9
Abitibi-Témiscamingue	6	6	16	20	26	30	23
Côte-Nord	2	—	4	2	2	2	3
Nord-du-Québec	3	8	10	7	5	2	10
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	1	2	4	5	5	5	6
Chaudière-Appalaches	2	2	1	1	3	3	3
Laval	59	50	54	54	53	52	50
Lanaudière	2	—	—	—	—	1	—
Laurentides	1	1	1	2	2	1	1
Montérégie	26	23	24	29	30	32	31
Centre-du-Québec	—	—	1	1	2	2	1
Ensemble du Québec	101	96	102	108	115	124	111

1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2007 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2008.

Sources : Thomson Scientific, *Science Citation Index Expanded*, Observatoire des sciences et des technologies, Institut de la statistique du Québec, *Estimation de la population des régions administratives par groupe d'âge et sexe, 1er juillet des années 1996 à 2007* et Statistique Canada, *Comptes économiques provinciaux*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 3.11

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie dans les dix régions métropolitaines de recensement (RMR) les plus productrices et répartition selon le secteur économique¹, 1980, 1990, 2000 et 2003 à 2007

	1980	1990	2000	2003	2004	2005	2006	2007 ³
Toronto, Ont.	2 792	4 001	5 507	6 421	6 351	7 159	7 558	6 914
Universitaire (%)	65,9	66,3	69,4	68,5	70,3	71,0	70,1	69,7
Hospitalier (%)	33,5	36,0	42,0	42,8	41,0	40,7	42,2	43,5
Commercial (%)	8,5	8,0	7,9	6,8	6,7	6,5	5,7	5,9
Gouvernement fédéral (%)	1,4	2,2	2,6	2,5	2,3	2,0	2,4	2,0
Gouvernement provincial (%)	3,3	3,2	1,3	1,0	1,2	1,4	1,5	1,7
Autre ² (%)	1,8	2,6	2,9	3,7	3,0	2,8	3,1	3,1
Inconnu (%)	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,8
Montréal, Qc	2 322	4 027	5 163	5 664	6 151	6 564	7 066	6 315
Universitaire (%)	72,5	72,7	72,9	74,8	75,0	77,5	79,1	79,4
Hospitalier (%)	32,6	30,1	30,8	29,2	27,6	27,0	25,0	25,1
Commercial (%)	7,3	5,8	7,0	6,8	6,5	5,6	5,1	5,3
Gouvernement fédéral (%)	0,6	4,1	4,0	4,3	4,6	4,4	4,1	4,7
Gouvernement provincial (%)	0,2	0,4	0,9	0,8	1,0	0,8	0,8	1,1
Autre ² (%)	2,9	2,3	2,2	1,7	1,5	1,2	1,2	1,2
Inconnu (%)	0,3	0,1	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4
Vancouver, C.-B.	1 547	2 512	3 261	3 616	4 006	4 377	4 836	4 532
Universitaire (%)	85,0	84,2	82,7	83,0	83,3	83,7	85,3	83,6
Hospitalier (%)	7,3	13,3	15,5	15,1	15,1	15,2	12,5	13,1
Commercial (%)	4,7	4,5	6,8	6,3	6,5	5,4	5,3	5,1
Gouvernement fédéral (%)	4,1	2,6	2,6	2,4	2,3	2,2	2,5	2,6
Gouvernement provincial (%)	4,1	5,1	4,8	5,8	6,4	7,3	6,7	7,7
Autre ² (%)	1,6	1,4	1,1	1,4	1,4	1,3	1,6	1,8
Inconnu (%)	0,3	0,2	0,7	0,6	0,4	0,5	0,3	0,6
Ottawa - Hull, Ont./Qc	1 891	2 633	2 679	2 869	3 106	3 320	3 396	2 947
Universitaire (%)	26,9	35,2	42,3	42,2	44,9	45,9	49,2	50,6
Hospitalier (%)	4,1	8,8	15,3	16,6	15,0	15,9	16,6	19,3
Commercial (%)	3,3	4,8	6,6	5,8	6,5	5,0	4,1	4,6
Gouvernement fédéral (%)	67,8	58,5	44,8	45,1	43,0	42,8	41,0	38,5
Gouvernement provincial (%)	0,2	0,4	0,3	0,1	0,1	—	—	0,1
Autre ² (%)	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2	2,8	2,5	3,1
Inconnu (%)	0,1	0,1	0,4	0,4	0,3	0,5	0,5	0,6
Edmonton, Alb.	1 005	1 749	2 139	2 502	2 678	2 943	2 997	2 829
Universitaire (%)	86,8	88,4	88,1	88,4	88,8	90,3	90,2	88,2
Hospitalier (%)	5,0	6,5	7,3	6,9	6,6	7,3	6,1	7,8
Commercial (%)	2,3	2,0	4,8	3,7	4,0	3,4	3,7	3,7
Gouvernement fédéral (%)	3,8	2,5	2,8	3,3	3,9	3,2	3,8	4,4
Gouvernement provincial (%)	4,6	4,7	3,6	3,6	4,1	3,2	3,0	3,3
Autre ² (%)	0,3	0,9	0,8	1,4	1,8	1,5	1,6	1,6
Inconnu (%)	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	0,4	0,5

Tableau 3.11 (suite)

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie dans les dix régions métropolitaines de recensement (RMR) les plus productrices et répartition selon le secteur économique¹, 1980, 1990, 2000 et 2003 à 2007

	1980	1990	2000	2003	2004	2005	2006	2007 ³
Hamilton, Ont.	812	1 157	1 609	1 680	1 701	1 961	2 139	1 915
Universitaire (%)	83,5	84,5	85,2	84,6	86,0	86,2	86,2	86,9
Hospitalier (%)	9,7	10,3	13,3	13,4	11,9	13,8	12,4	12,1
Commercial (%)	1,1	1,9	1,8	2,0	2,6	1,8	2,3	1,9
Gouvernement fédéral (%)	10,3	8,7	8,0	8,8	7,3	7,2	6,7	6,1
Gouvernement provincial (%)	0,5	1,2	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1	0,3
Autre ² (%)	0,6	1,4	0,6	0,6	1,2	1,1	0,9	0,7
Inconnu (%)	0,2	0,1	0,3	0,4	0,5	0,3	0,5	0,5
Calgary, Alb.	491	1 161	1 436	1 673	1 832	1 981	2 035	1 913
Universitaire (%)	81,3	79,8	84,4	83,9	87,0	86,6	84,8	86,7
Hospitalier (%)	3,9	10,7	9,5	9,5	8,5	9,6	9,9	8,5
Commercial (%)	12,8	8,5	9,3	9,1	7,3	6,3	7,2	7,1
Gouvernement fédéral (%)	2,2	4,8	2,9	1,4	2,8	2,0	2,2	1,5
Gouvernement provincial (%)	1,0	3,0	1,3	1,6	2,3	2,4	3,4	2,9
Autre ² (%)	1,2	0,4	1,0	1,6	1,3	0,7	1,7	0,7
Inconnu (%)	1,0	0,4	0,3	0,4	0,5	0,4	0,9	0,6
London, Ont.	706	1 173	1 363	1 545	1 483	1 682	1 743	1 727
Universitaire (%)	81,9	83,5	83,6	81,6	82,7	85,4	85,8	86,6
Hospitalier (%)	19,4	22,3	24,7	24,7	20,7	17,8	19,5	20,2
Commercial (%)	1,1	1,2	1,0	2,9	2,9	1,7	2,2	1,3
Gouvernement fédéral (%)	5,5	2,0	2,6	3,9	4,4	5,0	4,7	3,7
Gouvernement provincial (%)	0,6	0,3	0,3	0,6	0,3	0,3	0,3	0,2
Autre ² (%)	—	—	0,2	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2
Inconnu (%)	0,3	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,4
Québec, Qc	486	942	1 448	1 511	1 512	1 673	1 834	1 674
Universitaire (%)	64,8	75,4	73,6	72,8	71,3	73,3	72,8	70,6
Hospitalier (%)	29,0	24,5	27,0	26,3	27,2	26,2	24,5	27,0
Commercial (%)	1,0	1,5	3,6	3,4	6,1	3,6	2,2	4,7
Gouvernement fédéral (%)	9,1	5,2	9,0	8,2	8,7	7,2	9,4	8,6
Gouvernement provincial (%)	4,7	4,1	3,0	4,8	4,3	5,1	5,5	4,2
Autre ² (%)	0,2	1,3	2,8	3,3	3,1	4,0	4,5	3,7
Inconnu (%)	0,2	0,2	0,2	0,5	0,4	0,4	0,9	1,3
Kitchener, Ont.	558	795	1 007	1 175	1 318	1 493	1 738	1 463
Universitaire (%)	98,0	97,6	96,7	93,8	92,1	92,0	90,3	91,6
Hospitalier (%)	0,5	0,8	0,4	0,1	0,5	0,3	1,0	0,3
Commercial (%)	2,0	1,5	3,2	3,4	3,6	3,1	2,9	2,7
Gouvernement fédéral (%)	—	—	—	—	—	—	—	—
Gouvernement provincial (%)	—	—	—	—	—	—	—	—
Autre ² (%)	—	0,1	0,1	4,9	6,6	7,4	9,4	7,2
Inconnu (%)	—	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1

1. Pour chaque RMR, la somme des poids des divers secteurs économiques peut excéder 100 % à cause des collaborations entre secteurs.

2. La catégorie « autre » comprend entre autres les organismes à but non lucratif et les laboratoires mixtes.

3. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2007 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2008.

Sources : Thomson Scientific, *Science Citation Index Expanded* et Observatoire des sciences et des technologies.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 3.12

Nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et génie pour le Québec, l'Ontario, certaines économies de l'OCDE, Inde et Chine, et part du G7 dans le total mondial, 1980, 1990, 2000 et 2003 à 2007

	1980	1990	2000	2003	2004	2005	2006	2007 ¹
n								
Économies de l'OCDE								
Allemagne	32 256	44 127	64 740	66 277	68 453	71 539	73 014	63 964
Australie	8 547	11 868	18 942	20 907	22 433	23 349	25 352	23 072
Canada	16 704	25 612	29 809	32 796	34 523	37 775	40 140	35 861
Ontario	8 106	11 473	13 426	15 158	15 488	17 202	18 298	16 264
Québec	3 095	5 477	7 096	7 648	8 173	8 736	9 469	8 521
Danemark	3 411	4 640	7 436	7 863	8 142	8 434	8 739	7 978
États-Unis	139 784	192 518	224 611	236 961	246 912	256 253	262 404	233 948
Finlande	2 486	3 861	7 007	7 316	7 571	7 677	8 118	7 170
France	22 970	31 277	47 067	48 274	49 079	51 311	53 128	45 304
Irlande	792	1 182	2 430	2 849	3 321	3 746	4 113	3 791
Italie	9 056	16 969	31 017	35 836	37 585	39 180	40 970	37 183
Japon	26 315	44 545	72 677	75 761	76 068	75 402	75 559	64 556
Norvège	2 246	2 889	4 460	4 811	5 256	5 771	6 327	5 754
Pays-Bas	6 245	12 023	17 380	18 871	19 736	21 154	21 712	19 444
Royaume-Uni	33 003	44 169	62 471	62 597	64 578	66 302	68 697	62 031
Suède	6 358	9 851	14 237	14 578	15 076	15 693	16 030	14 341
Économies hors OCDE								
Chine	786	7 252	28 913	46 355	56 729	69 059	83 202	79 230
Inde	13 400	13 902	16 650	20 769	22 341	24 380	27 258	26 052
Total G7	272 593	379 756	485 233	503 437	518 221	534 790	548 108	481 161
Total mondial	388 041	538 011	711 966	770 231	809 633	849 907	892 624	790 625
Part du G7 dans le monde (%)								
Total G7	72,2	74,2	74,8	72,5	71,3	70,3	68,8	68,7

1. Données en partie incomplètes; les nombres de publications scientifiques en 2007 devraient être révisés à la hausse (d'environ 10 %) lors de la publication des chiffres pour l'année 2008.

Sources : Thomson Scientific, *Science Citation Index Expanded* et Observatoire des sciences et des technologies.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 3.13

Indice de spécialisation¹ des publications scientifiques en sciences naturelles et génie selon la discipline, Québec, Ontario, certaines économies de l'OCDE, Inde et Chine, 2007

	Discipline							
	Biologie	Chimie	Génie	Mathématiques	Médecine clinique	Physique	Recherche biomédicale	Sciences de la terre et de l'espace
Économies de l'OCDE								
Allemagne	0,78	0,93	0,70	0,92	1,06	1,24	1,06	1,24
Australie	1,84	0,52	0,79	0,75	1,13	0,60	1,04	1,53
Canada	1,27	0,61	0,99	1,03	1,07	0,65	1,17	1,39
Ontario	0,98	0,61	0,98	1,05	1,18	0,69	1,07	1,39
Québec	1,09	0,57	1,02	0,74	1,13	0,72	1,34	1,02
Danemark	1,42	0,51	0,52	0,46	1,27	0,68	1,35	1,28
États-Unis	0,95	0,59	0,77	0,89	1,21	0,76	1,32	1,19
Finlande	1,28	0,65	0,79	0,82	1,10	0,88	1,15	1,33
France	0,85	0,93	0,83	1,41	0,88	1,30	1,03	1,44
Irlande	1,29	0,66	0,91	1,06	1,04	0,91	1,20	0,99
Italie	0,78	0,73	0,78	1,19	1,19	1,09	0,89	1,34
Japon	0,80	1,12	1,03	0,56	0,93	1,39	1,04	0,70
Norvège	1,70	0,47	0,68	0,82	1,14	0,58	0,98	2,12
Pays-Bas	0,96	0,54	0,63	0,57	1,43	0,68	1,11	1,28
Royaume-Uni	0,86	0,64	0,79	0,80	1,22	0,81	1,16	1,41
Suède	1,02	0,63	0,72	0,64	1,25	0,87	1,22	1,04
Économies hors OCDE								
Chine	0,67	1,94	1,59	1,41	0,37	1,52	0,63	0,95
Inde	0,92	1,88	1,33	0,69	0,56	1,15	0,83	1,05

1. L'indice de spécialisation mesure le degré de spécialisation dans une discipline scientifique d'une entité donnée par rapport à la science mondiale. Il correspond au ratio de deux proportions : la proportion des articles d'une entité dans une discipline, divisée par la proportion des articles dans cette discipline au niveau mondial. Ainsi, un indice de spécialisation supérieur à 1 signifie que l'entité étudiée est spécialisée dans la discipline considérée par rapport à la moyenne mondiale, alors qu'un indice de spécialisation en dessous de 1 signifie le contraire.

Sources : Thomson Scientific, *Science Citation Index Expanded* et Observatoire des sciences et des technologies.

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies.

Chapitre 4

Protection des connaissances. Les brevets d'invention et les brevets triadiques

Geneviève Renaud (4.1 et 4.2)
Institut de la statistique du Québec

4.1 Les brevets d'invention

Points saillants

Chute du nombre d'inventions brevetées au Québec en 2007

Le nombre d'inventions brevetées à l'United States Patent and Trademark Office (USPTO) par des inventeurs québécois a diminué entre 2006 et 2007 pour passer de 834 à 725 brevets, ce qui correspond à une baisse de 13,1 %. Cependant, le tableau 4.1.1 montre que cette baisse est également présente dans chacun des pays du G7 de même qu'en Ontario. Le nombre d'inventions brevetées à l'USPTO par l'ensemble des pays de la planète a également connu une diminution de près de 10,0 % entre 2006 et 2007 pour passer de 173 605 à 156 667. Cette diminution pourrait être le résultat d'une baisse de l'inventivité mondiale. Toutefois, le nombre de brevets émis par l'USPTO est également soumis aux dispositions administratives de l'office pour évaluer les demandes de brevet et pour délivrer les titres de propriété.

Tableau 4.1.1

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO, Québec, Ontario, pays du G7 et part du G7 dans le monde, 1993 et 2001 à 2007

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
n								
Allemagne	7 179	12 122	12 258	12 397	11 720	9 417	10 918	9 713
Canada	2 101	3 982	3 895	3 911	3 855	3 307	4 107	3 806
Ontario	1 143	2 146	2 169	2 137	2 125	1 761	2 305	2 159
Québec	420	765	817	817	807	714	834	725
États-Unis	53 787	89 566	88 999	90 133	86 403	76 166	92 225	81 811
France	3 041	4 517	4 507	4 392	3 873	3 265	4 021	3 631
Italie	1 350	1 894	1 913	1 871	1 753	1 425	1 677	1 463
Japon	22 432	33 721	35 360	36 019	35 908	30 494	37 271	33 572
Royaume-Uni	2 541	4 626	4 512	4 374	4 148	3 692	4 424	4 011
Ensemble du G7	91 154	146 721	147 528	148 993	143 724	124 356	150 262	134 071
Monde	98 269	166 039	167 399	169 082	164 393	142 445	173 605	156 667
Part du G7 dans le monde (%)								
Ensemble du G7	92,8	88,4	88,1	88,1	87,4	87,3	86,6	85,6

Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO).

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Le tableau 4.1.1 permet également de constater que 2006 correspond à une année record pour le nombre d'inventions brevetées dans le monde et à une augmentation importante (21,9 %) par rapport à 2005. Or, l'USPTO a mentionné que, dû à des raisons administratives, 2005 avait été une année où le nombre de brevets délivrés avait été inférieur à ce qui aurait normalement été attendu¹. Ces variations dans le nombre de brevets émis par l'USPTO affectent l'ensemble des inventeurs et, conséquemment, elles ont peu d'effet sur la répartition entre les régions. La part du Québec dans l'ensemble du G7 pour le nombre d'inventions brevetées reste autour de 0,55 % depuis 2001.

L'importance du G7 dans le monde pour le nombre d'inventions brevetées est en constante baisse depuis 1993. Comme le rapporte le tableau 4.1.1, le G7 comptait pour 92,8 % des brevets émis par l'USPTO en 1993, alors qu'il comptait pour 85,6 % en 2007. Cette diminution provient d'une baisse de la part mondiale des brevets de tous les pays du G7 à l'exception du Canada. En effet, l'ensemble du Canada de même que le Québec et l'Ontario ont connu une légère hausse de leur part mondiale pendant cette période, la part du Québec étant passée de 0,43 % en 1993 à 0,46 % en 2007.

Forte performance du Québec dans le secteur des biotechnologies

Malgré la chute mondiale du nombre total de brevets émis, le secteur des biotechnologies du Québec a connu une augmentation de son nombre d'inventions brevetées à l'USPTO. Comme le rapporte le tableau 4.1.2, le nombre d'inventions brevetées dans ce domaine a augmenté de 2,7 % entre 2006 et 2007 pour passer à 76 brevets. L'Allemagne, les États-Unis, l'ensemble du Canada de même que l'Ontario ont également connu une hausse de leur nombre d'inventions brevetées en biotechnologie malgré la baisse dans le nombre total de brevets émis.

Tableau 4.1.2

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en biotechnologies, Québec, Ontario, pays du G7 et le monde, 1993 et 2001 à 2007

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	n							
Allemagne	122	401	368	383	350	271	371	387
Canada	53	282	286	241	212	165	261	290
Ontario	21	137	165	108	107	78	136	142
Québec	15	77	63	62	66	44	74	76
États-Unis	1315	4816	4431	4052	3641	3112	4259	4336
France	54	275	221	264	183	192	235	227
Italie	22	68	59	53	45	51	72	63
Japon	319	540	474	438	424	385	576	561
Royaume-Uni	78	391	326	272	259	186	281	276
Ensemble du G7	1 881	6 337	5 780	5 357	4 783	4 101	5 675	5 739
Monde	2 042	7 017	6 408	5 958	5 328	4 563	6 394	6 438

Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies.

La part du Québec dans le nombre total d'inventions brevetées en biotechnologie dans le G7 en 2007 était de 1,3 %. À titre de comparaison et tel que mentionné plus haut, le Québec compte pour environ 0,55 % des brevets totaux émis à l'USPTO. Le secteur des biotechnologies occupe donc une place importante dans le nombre total de brevets émis à des inventeurs québécois; ce ratio atteignait 10,5 % en 2007. Depuis 1993, cette importance s'est considérablement accrue, alors que le nombre de brevets émis en biotechnologie au Québec ne représentait que 0,8 % du total du G7.

1. USPTO, Historic Data, All Technologies (Utility Patents) Report, En ligne http://www.uspto.gov/go/stats/h_at.htm, Dernière consultation le 2 juin 2009.

La performance du Québec pour le nombre d'inventions brevetées en biotechnologie reste forte lorsque les données sont rapportées en termes comparables. Le tableau 4.1.3 montre que le nombre d'inventions brevetées en biotechnologie par million d'habitants au Québec était de 10 en 2006 et 2007, ce qui situe le Québec au-dessus de la moyenne des pays du G7 (8). De plus, le Québec comptait 12 inventions brevetées par G\$ de dépenses intra-muros de recherche et développement (DIRD) en 2006, ce qui le place au premier rang des pays avec l'Ontario et les États-Unis pour le nombre de brevets émis en biotechnologie.

Tableau 4.1.3

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en biotechnologies par million d'habitants et par G\$ de DIRD¹, Québec, Ontario et pays du G7, 2001, 2004 et 2006-2007

	2001	2004	2006	2007	2001	2004	2006	2007
	Par million d'habitants				Par G\$ de DIRD (\$ US courants, PPA)			
Allemagne	5	4	5	5	7	6	6	6 ^c
Canada	9	7	8	9	15	10	11	12 ^p
Ontario	12	9	11	11	14	10	12 ^p	..
Québec	10	9	10	10	15	11	12 ^p	..
États-Unis	17	12	14	14	17 ^j	12 ^j	12 ^j	12 ^p
France	5	3	4	4	8	5 ^a	6 ^p	5 ^p
Italie	1	1	1	1	4	3	4	..
Japon	4	3	5	4	5	4	4	..
Royaume-Uni	7	4	5	5	13	8	8	..
Ensemble du G7	9	7	8	8	12	8	8	..

1. Dépenses intra-muros en recherche et développement.

Sources :

- United States Patent and Trademark Office (USPTO).

- Population : Statistique Canada, *Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, Canada, provinces et territoires et OCDE*, Stat Extracts, *Statistiques de population active*.

- DIRD : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada et selon la province* (88F0006), plusieurs éditions; *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF); OCDE, *Comptes nationaux annuels et Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

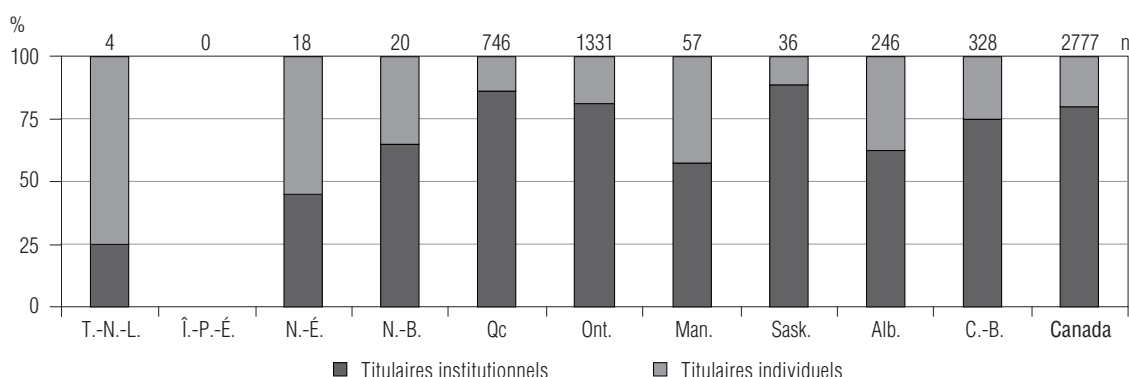
Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Le secteur institutionnel, principal détenteur des brevets d'invention québécois

En 2007, 86,5 % des brevets d'invention étaient détenus par des institutions au Québec. Cette proportion est comparable à celle de l'Ontario (81,2 %) et celle de la Saskatchewan (88,9 %), et elle est supérieure à celle observée dans les autres provinces ainsi que dans l'ensemble du Canada (79,7 %), comme le rapporte la figure 4.1.1. Parmi les titulaires institutionnels, c'est le secteur des entreprises qui comptait la plus grande part avec 93,8 % des brevets d'invention détenus au Québec en 2007; le secteur universitaire arrive au deuxième rang avec 3,4 % des brevets détenus. Le secteur hospitalier, les gouvernements fédéral et provincial et les autres types de titulaires institutionnels détenaient tous moins de 1 % des brevets d'invention québécois. Cette répartition sectorielle des brevets d'invention est sensiblement la même pour l'ensemble du Canada, où le secteur des entreprises et le secteur universitaire détiennent respectivement 90,3 % et 4,9 % des brevets.

Figure 4.1.1

Nombre de brevets d'invention détenus et répartition selon le type de titulaire, provinces canadiennes et ensemble du Canada, 2007



Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO).

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

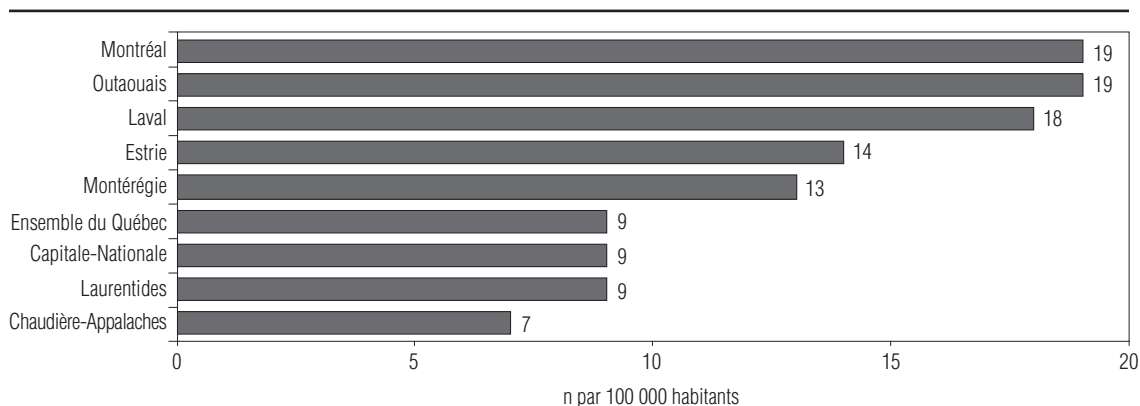
Concentration des inventions brevetées dans la région de Montréal et sa périphérie

En 2007, les inventeurs de la région administrative de Montréal ont fait breveter, en tout ou en collaboration avec d'autres régions, 349 inventions, ce qui représentait 48,1 % de l'ensemble des brevets québécois. Les parts du nombre d'inventions brevetées, en tout ou en collaboration interrégionale, des inventeurs des régions de la Montérégie, de Laval, de l'Outaouais et de la Capitale-Nationale étaient quant à elles de 25,7 %, 9,5 %, 9,4 % et 8,7 % respectivement.

Lorsque les données sont rapportées en termes comparables, Montréal reste au premier rang des régions administratives pour le nombre d'inventions brevetées. Comme le rapporte la figure 4.1.2, le nombre d'inventions brevetées par 100 000 habitants a été de 19 dans cette région en 2007. La région de l'Outaouais a elle aussi compté 19 inventions brevetées par 100 000 habitants pendant cette année, suivie des régions de Laval (18), de l'Estrie (14) et de la Montérégie (13). Les régions de la Capitale-Nationale et des Laurentides se sont situées au niveau de la moyenne québécoise, soit neuf brevets par 100 000 habitants.

Figure 4.1.2

Nombre d'inventions brevetées par 100 000 habitants selon la région administrative, 2007



Sources : United States Patent and Trademark Office et Institut de la statistique du Québec, *Estimation de la population des régions administratives par groupe d'âge et sexe, 1^{er} juillet des années 1996 à 2007*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

La répartition régionale des inventions brevetées a peu changé depuis 1993. Les régions de Montréal, de la Montérégie et de Laval représentaient alors, en tout ou en partie, 81,0 % des inventions brevetées au Québec. En 2007, cette part se situait à 83,3 %.

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 cet organisme. 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.

L'OST a choisi de comptabiliser les brevets d'invention de façon unitaire. Autrement dit, lorsqu'une invention est brevetée ou détenue 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 momentané sur l'exploitation de l'invention qu'ils protègent. 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.

Le nombre d'inventions brevetées fait référence aux inventeurs cités sur les brevets, alors que le nombre de brevets détenus fait référence aux titulaires, soit les propriétaires des brevets.

Un indicateur de brevet 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. L'indicateur de brevets de l'USPTO est souvent utilisé à cette fin, étant donné que l'importance du marché américain incite les inventeurs à y déposer une demande de brevet. Cependant, l'utilisation de cet indicateur peut biaiser favorablement la part des inventeurs et des titulaires américains étant donné qu'il s'agit de leur office national.

Pour en savoir plus

Pour 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/indicateurs/brevets/index.htm

Toutes les données diffusées par l'ISQ concernant ce sujet se trouvent dans la section STI du site Web :

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

Enfin, pour davantage d'information, 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 par province canadienne et part dans le total canadien¹, 1993 et 2001 à 2007

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
n								
Terre-Neuve-et-Labrador	11	11	9	11	8	6	5	6
Île-du-Prince-Édouard	1	3	3	6	5	3	3	1
Nouvelle-Écosse	20	20	26	34	24	32	43	40
Nouveau-Brunswick	15	73	48	40	24	20	27	35
Québec	420	765	817	817	807	714	834	725
Ontario	1 143	2 146	2 169	2 137	2 125	1 761	2 305	2 159
Manitoba	61	90	85	77	74	40	71	74
Saskatchewan	53	86	81	68	74	67	71	51
Alberta	186	460	375	381	384	360	413	392
Colombie-Britannique	238	498	444	492	508	427	525	527
Territoires du Nord-Ouest	—	1	2	—	—	—	—	—
Yukon	1	—	—	1	1	—	—	1
Ensemble du Canada	2 101	3 982	3 895	3 911	3 855	3 307	4 107	3 806
Part dans l'ensemble du Canada (%)								
Terre-Neuve-et-Labrador	0,5	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2
Île-du-Prince-Édouard	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
Nouvelle-Écosse	1,0	0,5	0,7	0,9	0,6	1,0	1,0	1,1
Nouveau-Brunswick	0,7	1,8	1,2	1,0	0,6	0,6	0,7	0,9
Québec	20,0	19,2	21,0	20,9	20,9	21,6	20,3	19,0
Ontario	54,4	53,9	55,7	54,6	55,1	53,3	56,1	56,7
Manitoba	2,9	2,3	2,2	2,0	1,9	1,2	1,7	1,9
Saskatchewan	2,5	2,2	2,1	1,7	1,9	2,0	1,7	1,3
Alberta	8,9	11,6	9,6	9,7	10,0	10,9	10,1	10,3
Colombie-Britannique	11,3	12,5	11,4	12,6	13,2	12,9	12,8	13,8
Territoires du Nord-Ouest	—	0,0	0,1	—	—	—	—	—
Yukon	0,0	—	—	0,0	0,0	—	—	0,0

1. Le total est supérieur à 100 % à cause des collaborations.

Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO).

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 4.1.5

Répartition des brevets d'invention détenus à l'USPTO par province canadienne selon le type de titulaire, 1993 et 2001 à 2007

	Titulaires institutionnels							
	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	%							
Terre-Neuve-et-Labrador	33,3	57,1	28,6	77,8	60,0	50,0	33,3	25,0
Île-du-Prince-Édouard	—	—	—	—	33,3	100,0	100,0	—
Nouvelle-Écosse	8,3	63,2	66,7	70,4	72,2	73,1	60,0	44,4
Nouveau-Brunswick	33,3	34,8	15,4	33,3	50,0	43,8	46,2	65,0
Québec	68,2	86,3	86,3	88,0	86,6	86,1	83,5	86,5
Ontario	61,4	73,3	73,4	74,9	77,8	79,2	83,1	81,2
Manitoba	35,3	39,4	58,7	48,2	63,3	75,8	46,7	57,9
Saskatchewan	41,9	72,6	69,7	66,0	72,0	63,6	70,3	88,9
Alberta	44,6	59,4	62,1	65,5	65,7	63,4	68,0	63,0
Colombie-Britannique	50,5	58,4	66,0	66,2	69,1	70,9	76,5	74,4
Territoires du Nord-Ouest	—	—	—	—	—	—	—	—
Yukon	—	—	—	—	87,5	—	100,0	50,0
Ensemble du Canada	58,9	73,2	75,2	76,4	78,2	78,4	80,1	79,7
	Titulaires individuels							
	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	%							
Terre-Neuve-et-Labrador	66,7	42,9	71,4	22,2	40,0	50,0	66,7	75,0
Île-du-Prince-Édouard	—	100,0	—	100,0	66,7	—	—	—
Nouvelle-Écosse	91,7	36,8	33,3	29,6	27,8	26,9	40,0	55,6
Nouveau-Brunswick	66,7	65,2	84,6	66,7	50,0	56,3	53,8	35,0
Québec	31,8	13,7	13,7	12,0	13,4	13,9	16,5	13,5
Ontario	38,6	26,7	26,6	25,1	22,2	20,8	16,9	18,8
Manitoba	64,7	60,6	41,3	51,8	36,7	24,2	53,3	42,1
Saskatchewan	58,1	27,4	30,3	34,0	28,0	36,4	29,7	11,1
Alberta	55,4	40,6	37,9	34,5	34,3	36,6	32,0	37,0
Colombie-Britannique	49,5	41,6	34,0	33,8	30,9	29,1	23,5	25,6
Territoires du Nord-Ouest	—	100,0	100,0	—	—	—	—	—
Yukon	100,0	—	—	100,0	12,5	—	—	50,0
Ensemble du Canada	41,1	26,8	24,8	23,6	21,8	21,6	19,9	20,3

Source : United States Patents and Trademark Office (USPTO).

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 4.1.6

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO par région administrative du Québec et part dans le total québécois¹, 1993 et 2001 à 2007

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
n								
Bas-Saint-Laurent	3	4	5	6	2	9	3	6
Saguenay–Lac-Saint-Jean	10	19	12	18	12	9	11	12
Capitale-Nationale	34	42	58	63	44	74	78	63
Mauricie	7	8	13	13	12	10	11	6
Estrie	15	33	45	63	51	47	55	42
Montréal	206	387	423	400	372	325	391	349
Outaouais	13	58	49	48	70	49	62	68
Abitibi-Témiscamingue	—	3	3	3	10	4	6	4
Côte-Nord	2	2	3	2	2	3	3	2
Nord-du-Québec	1	—	—	—	—	—	1	—
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	1	3	1	2	—	—	2	1
Chaudière-Appalaches	5	26	24	16	30	30	40	28
Laval	27	65	64	61	62	54	68	69
Lanaudière	18	26	28	35	27	15	32	25
Laurentides	25	55	59	43	40	39	30	49
Montérégie	107	191	193	213	192	188	212	186
Centre-du-Québec	13	14	13	16	18	19	21	12
Ensemble du Québec	420	765	817	817	807	714	834	725
Part dans l'ensemble du Québec (%)								
Bas-Saint-Laurent	0,7	0,5	0,6	0,7	0,2	1,3	0,4	0,8
Saguenay–Lac-Saint-Jean	2,4	2,5	1,5	2,2	1,5	1,3	1,3	1,7
Capitale-Nationale	8,1	5,5	7,1	7,7	5,5	10,4	9,4	8,7
Mauricie	1,7	1,0	1,6	1,6	1,5	1,4	1,3	0,8
Estrie	3,6	4,3	5,5	7,7	6,3	6,6	6,6	5,8
Montréal	49,0	50,6	51,8	49,0	46,1	45,5	46,9	48,1
Outaouais	3,1	7,6	6,0	5,9	8,7	6,9	7,4	9,4
Abitibi-Témiscamingue	—	0,4	0,4	0,4	1,2	0,6	0,7	0,6
Côte-Nord	0,5	0,3	0,4	0,2	0,2	0,4	0,4	0,3
Nord-du-Québec	0,2	—	—	—	—	—	0,1	—
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	0,2	0,4	0,1	0,2	—	—	0,2	0,1
Chaudière-Appalaches	1,2	3,4	2,9	2,0	3,7	4,2	4,8	3,9
Laval	6,4	8,5	7,8	7,5	7,7	7,6	8,2	9,5
Lanaudière	4,3	3,4	3,4	4,3	3,3	2,1	3,8	3,4
Laurentides	6,0	7,2	7,2	5,3	5,0	5,5	3,6	6,8
Montérégie	25,5	25,0	23,6	26,1	23,8	26,3	25,4	25,7
Centre-du-Québec	3,1	1,8	1,6	2,0	2,2	2,7	2,5	1,7

1. Le total est supérieur à 100 % à cause des collaborations.

Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO).

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 4.1.7

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en technologies de l'information et de la communication par région administrative du Québec, 1993 et 2001 à 2007

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
n								
Bas-Saint-Laurent	—	—	—	1	—	—	—	1
Saguenay–Lac-Saint-Jean	1	1	—	2	1	—	1	—
Capitale-Nationale	4	5	14	17	17	28	25	28
Mauricie	1	1	—	2	4	—	1	1
Estrie	1	3	4	7	9	10	10	10
Montréal	22	98	128	103	128	120	154	126
Outaouais	8	34	37	35	50	38	40	43
Abitibi-Témiscamingue	—	—	—	—	—	—	1	2
Côte-Nord	1	—	—	—	1	2	—	—
Nord-du-Québec	—	—	—	—	—	—	1	—
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	—	1	—	1	—	—	—	—
Chaudière-Appalaches	—	1	4	1	6	4	7	7
Laval	5	10	12	6	14	8	21	21
Lanaudière	1	5	4	4	2	3	4	3
Laurentides	5	9	8	9	10	8	12	20
Montérégie	13	44	45	63	55	49	69	61
Centre-du-Québec	—	—	—	3	—	1	—	1
Ensemble du Québec	56	173	213	212	255	233	280	264

Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 4.1.8

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en biotechnologies par région administrative du Québec, 1993 et 2001 à 2007

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
n								
Saguenay–Lac-Saint-Jean	1	—	—	1	2	—	—	—
Capitale-Nationale	2	8	8	5	2	5	8	10
Mauricie	—	—	—	1	—	—	—	—
Estrie	—	2	1	1	2	—	7	6
Montréal	8	54	41	46	47	30	45	40
Outaouais	1	8	2	4	7	5	6	15
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	—	—	—	—	—	—	—	1
Chaudière-Appalaches	—	1	—	2	—	—	3	2
Laval	—	8	6	8	11	4	6	9
Lanaudière	—	—	—	—	2	—	2	2
Laurentides	—	2	1	2	2	1	2	5
Montérégie	6	13	13	8	6	3	11	7
Centre-du-Québec	—	—	—	—	—	—	1	—
Ensemble du Québec	15	77	63	62	66	44	74	76

Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 4.1.9

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO, part dans l'ensemble du G7 et part dans le monde, Québec, Ontario et pays du G7, 1993 et 2001 à 2007

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
n								
Allemagne	7 179	12 122	12 258	12 397	11 720	9 417	10 918	9 713
Canada	2 101	3 982	3 895	3 911	3 855	3 307	4 107	3 806
Ontario	1 143	2 146	2 169	2 137	2 125	1 761	2 305	2 159
Québec	420	765	817	817	807	714	834	725
États-Unis	53 787	89 566	88 999	90 133	86 403	76 166	92 225	81 811
France	3 041	4 517	4 507	4 392	3 873	3 265	4 021	3 631
Italie	1 350	1 894	1 913	1 871	1 753	1 425	1 677	1 463
Japon	22 432	33 721	35 360	36 019	35 908	30 494	37 271	33 572
Royaume-Uni	2 541	4 626	4 512	4 374	4 148	3 692	4 424	4 011
Ensemble du G7	91 154	146 721	147 528	148 993	143 724	124 356	150 262	134 071
Monde	98 269	166 039	167 399	169 082	164 393	142 445	173 605	156 667
Part dans l'ensemble du G7 (%)								
Allemagne	7,88	8,26	8,31	8,32	8,15	7,57	7,27	7,24
Canada	2,30	2,71	2,64	2,62	2,68	2,66	2,73	2,84
Ontario	1,25	1,46	1,47	1,43	1,48	1,42	1,53	1,61
Québec	0,46	0,52	0,55	0,55	0,56	0,57	0,56	0,54
États-Unis	59,01	61,05	60,33	60,49	60,12	61,25	61,38	61,02
France	3,34	3,08	3,06	2,95	2,69	2,63	2,68	2,71
Italie	1,48	1,29	1,30	1,26	1,22	1,15	1,12	1,09
Japon	24,61	22,98	23,97	24,17	24,98	24,52	24,80	25,04
Royaume-Uni	2,79	3,15	3,06	2,94	2,89	2,97	2,94	2,99
Part dans le monde (%)								
Allemagne	7,31	7,30	7,32	7,33	7,13	6,61	6,29	6,20
Canada	2,14	2,40	2,33	2,31	2,34	2,32	2,37	2,43
Ontario	1,16	1,29	1,30	1,26	1,29	1,24	1,33	1,38
Québec	0,43	0,46	0,49	0,48	0,49	0,50	0,48	0,46
États-Unis	54,73	53,94	53,17	53,31	52,56	53,47	53,12	52,22
France	3,09	2,72	2,69	2,60	2,36	2,29	2,32	2,32
Italie	1,37	1,14	1,14	1,11	1,07	1,00	0,97	0,93
Japon	22,83	20,31	21,12	21,30	21,84	21,41	21,47	21,43
Royaume-Uni	2,59	2,79	2,70	2,59	2,52	2,59	2,55	2,56
Ensemble du G7	92,76	88,37	88,13	88,12	87,43	87,30	86,55	85,58

Source : United States Patents and Trademark Office (USPTO).

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 4.1.10

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO par million d'habitants, Québec, Ontario et pays du G7, 1993 et 2001 à 2007

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
n par million d'habitants								
Allemagne	88	147	149	150	142	114	133	118
Canada	73	128	124	123	120	102	126	115
Ontario	107	180	179	174	171	140	181	169
Québec	59	103	110	109	107	94	109	94
États-Unis	207	314	309	310	295	257	309	271
France	53	76	75	73	64	54	66	59
Italie	24	33	33	33	30	25	29	25
Japon	180	265	277	282	281	239	292	263
Royaume-Uni	44	78	76	73	69	61	73	66
Ensemble du G7	137	209	209	210	201	173	208	185

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO), Statistique Canada : *Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, Canada, provinces et territoires et OCDE*: Stat Extracts, *Statistiques de population active annuelles*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 4.1.11

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO par G\$ de dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, Ontario et pays du G7, 1996 et 2001 à 2007 (G\$ US courants, PPA)

	1996	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
n par G\$ de DIRD (S US courants, PPA)								
Allemagne	174 ^c	223	216	208	191	151	164	140 ^c
Canada	212	210	203	194	177	143	172	159 ^p
Ontario	237	223	234	218	201	156	203 ^p	..
Québec	143	145	149	143	137	119	131 ^p	..
États-Unis	313 ^j	322 ^j	321 ^j	311 ^j	287 ^j	235 ^j	265 ^j	222 ^j
France	107	126	118	119	102 ^a	83	97 ^p	84 ^p
Italie	104	113	111	108	100	80	87	..
Japon	280 ^a	324	327	321	306	237	269	..
Royaume-Uni	123	158	147	141	129	110	124	..
Ensemble du G7	253	273	270	263	244	198	223	..

Sources :

- United States Patent and Trademark Office (USPTO).

- DIRD : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada et selon la province* (88F0006), plusieurs éditions; *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF); OCDE, *Comptes nationaux annuels et Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 4.1.12

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en technologies de l'information et de la communication par million d'habitants, Québec, Ontario et pays du G7, 1993 et 2001 à 2007

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
n par million d'habitants								
Allemagne	13	29	33	38	38	35	44	42
Canada	13	34	35	39	42	37	52	49
Ontario	23	60	63	67	71	59	88	83
Québec	8	23	29	28	34	31	37	34
États-Unis	48	110	114	121	126	115	149	133
France	12	18	20	20	21	19	25	22
Italie	3	8	8	8	7	6	8	7
Japon	73	124	134	142	149	131	169	154
Royaume-Uni	10	23	25	24	28	25	33	30
Ensemble du G7	36	75	79	84	87	79	102	92

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO), Statistique Canada : *Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, Canada, provinces et territoires et OCDE*: Stat Extracts, *Statistiques de population active annuelles*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 4.1.13

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en technologies de l'information et de la communication par G\$ de dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, Ontario et pays du G7, 1996 et 2001 à 2007 (G\$ US courants, PPA)

	1996	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
n par G\$ de DIRD (\$ US courants, PPA)								
Allemagne	29 ^c	44	47	52	52	46	55	50 ^c
Canada	50	55	58	62	62	51	71	68 ^p
Ontario	63	74	82	83	83	66	99 ^p	..
Québec	27	33	39	37	43	39	44 ^p	..
États-Unis	89 ^j	113 ^j	119 ^j	122 ^j	123 ^j	105 ^j	128 ^j	109 ^j ^p
France	28	30	31	33	33 ^a	30	38 ^p	32 ^p
Italie	18	26	25	25	23	21	25	..
Japon	134 ^a	152	157	161	162	130	156	..
Royaume-Uni	36	47	48	47	51	46	56	..
Ensemble du G7	80	98	102	105	106	90	109	..

Sources :

- United States Patent and Trademark Office (USPTO).

- DIRD : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada et selon la province* (88F0006), plusieurs éditions; *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF); OCDE, *Comptes nationaux annuels et Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 4.1.14

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en biotechnologies par million d'habitants, Québec, Ontario et pays du G7, 1993 et 2001 à 2007

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
n par million d'habitants								
Allemagne	2	5	4	5	4	3	5	5
Canada	2	9	9	8	7	5	8	9
Ontario	2	12	14	9	9	6	11	11
Québec	2	10	8	8	9	6	10	10
États-Unis	5	17	15	14	12	11	14	14
France	1	5	4	4	3	3	4	4
Italie	0	1	1	1	1	1	1	1
Japon	3	4	4	3	3	3	5	4
Royaume-Uni	1	7	5	5	4	3	5	5
Ensemble du G7	3	9	8	8	7	6	8	8

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO), Statistique Canada : *Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, Canada, provinces et territoires et OCDE*; Stat Extracts, *Statistiques de population active annuelles*.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 4.1.15

Nombre d'inventions brevetées à l'USPTO en biotechnologies par G\$ de dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, Ontario et pays du G7, 1996 et 2001 à 2007 (G\$ US courants, PPA)

	1996	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
n par G\$ de DIRD (\$ US courants, PPA)								
Allemagne	4 ^c	7	6	6	6	4	6	6 ^c
Canada	10	15	15	12	10	7	11	12 ^p
Ontario	11	14	18	11	10	7	12 ^p	..
Québec	8	15	11	11	11	7	12 ^p	..
États-Unis	13 ^j	17 ⁱ	16 ^j	14 ⁱ	12 ^j	10 ⁱ	12 ^j	12 ^{ip}
France	4	8	6	7	5 ^a	5	6 ^p	5 ^p
Italie	3	4	3	3	3	3	4	..
Japon	5 ^a	5	4	4	4	3	4	..
Royaume-Uni	7	13	11	9	8	6	8	..
Ensemble du G7	8	12	11	9	8	7	8	..

Sources :

- United States Patent and Trademark Office (USPTO).

- DIRD : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada et selon la province* (88F0006), plusieurs éditions; *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF); OCDE, *Comptes nationaux annuels et Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 4.1.16

Nombre de brevets d'invention de l'USPTO détenus par le Québec, l'Ontario et les pays du G7, 1993 et 2001 à 2007

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
n								
Allemagne	6 504	10 799	10 772	10 954	10 379	8 282	9 492	8 392
Canada	1 783	3 420	3 315	3 318	3 225	2 733	3 147	2 777
Ontario	863	1 471	1 495	1 433	1 366	1 148	1 499	1 331
Québec	444	1 042	1 034	1 047	1 041	877	887	746
États-Unis	55 160	90 253	89 113	89 837	86 202	76 179	91 816	81 288
France	2 714	3 929	3 870	3 672	3 162	2 603	3 129	2 863
Italie	1 144	1 466	1 517	1 455	1 347	1 035	1 223	1 074
Japon	22 237	33 689	35 302	35 953	35 793	30 557	37 550	33 838
Royaume-Uni	1 933	3 017	2 746	2 624	2 359	2 102	2 555	2 275
Ensemble du G7	91 246	145 645	145 801	147 016	141 759	122 876	148 231	131 895
Monde	98 269	166 037	167 399	169 083	164 393	142 446	173 605	156 660

Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO).

Compilation : Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 4.1.17

Nombre de brevets d'invention de l'USPTO détenus et répartition par secteur institutionnel¹, Québec et ensemble du Canada, 1993 et 2001 à 2007

	1993	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Québec (n)	303	899	892	921	901	754	741	645
Entreprise (%)	88,8	92,9	92,3	90,9	93,2	95,4	93,1	93,8
Universitaire (%)	7,9	4,8	4,9	5,5	3,7	4,2	4,5	3,4
Hospitalier (%)	—	0,8	0,9	0,7	0,7	0,1	0,5	0,6
Gouvernement fédéral (%)	2,0	0,1	0,4	0,7	0,4	—	0,1	0,5
Gouvernement provincial (%)	—	—	0,1	—	—	—	—	—
Autre ² (%)	1,7	0,7	1,8	1,7	1,6	0,7	1,3	1,7
Inconnu (%)	0,3	1,2	0,7	1,3	0,9	0,5	0,7	0,6
Canada (n)	1 050	2 501	2 489	2 532	2 522	2 140	2 521	2 213
Entreprise (%)	85,0	88,0	87,8	87,8	87,6	90,9	91,5	90,3
Universitaire (%)	6,6	6,3	5,7	5,1	5,2	4,8	4,0	4,9
Hospitalier (%)	0,4	1,0	1,2	0,9	0,8	0,7	0,9	0,9
Gouvernement fédéral (%)	5,9	2,6	2,6	3,2	3,4	1,8	2,2	2,8
Gouvernement provincial (%)	0,9	0,5	0,3	0,5	0,5	0,5	0,2	0,1
Autre ² (%)	1,4	0,5	1,0	1,1	1,1	0,7	0,6	0,6
Inconnu (%)	0,5	1,8	2,2	2,1	2,2	1,4	1,0	0,8

1. Le total est supérieur à 100 % à cause des collaborations.

2. La catégorie « autre » comprend entre autres les organismes à but non lucratif et les laboratoires mixtes.

Source : United States Patent and Trademark Office (USPTO).

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

4.2 Les brevets triadiques

Une famille de brevets constitue 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 est protégée auprès de l'Office européen des brevets (OEB), de l'Office japonais des brevets (JPO) et de l'United States Patent and Trademark Office (USPTO). Autrement dit, un brevet triadique permet 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 commercial.

Points saillants

Part importante des brevets triadiques canadiens détenus au Québec

La part du Québec dans le nombre total de brevets triadiques détenus par le Canada était de 31,3 % en 2003, soit une proportion supérieure à son poids démographique (23,7 %)². En effet, comme le rapporte le tableau 4.2.1, 183 des 585 brevets triadiques détenus au Canada appartenaient à des titulaires individuels ou institutionnels québécois. La part des inventeurs québécois dans le nombre d'inventions triadiques brevetées dans l'ensemble du Canada était quant à elle de 24,3 % en 2003, soit davantage proportionnelle au poids démographique de la province. Autrement dit, des inventeurs du Québec ont développé ou collaboré au développement de 195 des 804 inventions faisant l'objet d'un brevet triadique au Canada en 2003.

Tableau 4.2.1

Nombre d'inventions triadiques brevetées et nombre de brevets d'invention triadiques détenus par province canadienne, 1993 et 2001 à 2003

	Inventions triadiques brevetées				Brevets triadiques détenus			
	1993	2001	2002	2003	1993	2001	2002	2003
	n							
Terre-Neuve-et-Labrador	1	1	—	1	1	1	—	1
Île-du-Prince-Édouard	—	1	—	—	—	—	—	—
Nouvelle-Écosse	2	4	6	5	—	3	5	5
Nouveau-Brunswick	2	6	6	6	2	1	—	3
Québec	78	209	206	195	89	208	194	183
Ontario	278	505	524	425	173	331	339	239
Manitoba	7	12	10	15	1	3	5	7
Saskatchewan	4	3	6	6	2	3	5	5
Alberta	30	100	72	77	17	61	39	60
Colombie-Britannique	43	100	112	106	27	76	84	80
Autre au Canada	11	7	16	15	—	2	5	5
Ensemble du Canada	445	896	899	804	312	687	668	585

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), décembre 2008.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies (OST).

2. Statistique Canada, *Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, Canada, provinces et territoires, annuel*.

Le tableau 4.2.1 permet également de constater que, contrairement à l'ensemble du Canada, le Québec a une proportion élevée de brevets triadiques détenus par rapport à son nombre d'inventions triadiques brevetées. Le nombre de brevets détenus fait référence à la possession des droits de commercialisation des inventions et le nombre d'inventions brevetées fait référence à la capacité de produire des inventions dans un territoire. Conséquemment, les données montrent que le Québec jouit d'une part relativement importante des droits de commercialisation des inventions triadiques au Canada.

Performance du Québec inférieure à celle de l'ensemble des pays du G7

En 2003, le nombre d'inventions triadiques brevetées par million d'habitants s'est élevé à 26 au Québec. Ce nombre est inférieur à celui de l'Allemagne (77), des États-Unis (79), de la France (42), du Japon (109) et du Royaume-Uni (36), mais supérieur à celui du Canada (25) et de l'Italie (13), comme le rapporte le tableau 4.2.2. De plus, lorsque la performance du Québec est comparée à celle des pays du G7 en termes de nombre d'inventions triadiques brevetées par G\$ de dépenses intra-muros de recherche et développement (DIRD), le Québec (34) arrive au bas de la distribution en dessous du Canada (40) et de l'Italie (44).

Tableau 4.2.2

Nombre d'inventions triadiques brevetées par million d'habitants et par G\$ de DIRD¹, Québec, Ontario et pays du G7, 1996 et 2001 à 2003

	1996	2001	2002	2003	1996	2001	2002	2003
	Par million d'habitants				Par G\$ de DIRD (\$ US courants, PPA)			
Allemagne	50	80	79	77	99 ^e	121	115	107
Canada	17	29	29	25	44	47	47	40
Ontario	27	42	43	35	53	52	57	43
Québec	14	28	28	26	31	40	38	34
États-Unis	66	84	81	79	90 ⁱ	86 ^j	84 ⁱ	79 ⁱ
France	32	45	44	42	66	74	69	68
Italie	13	15	14	13	58	52	47	44
Japon	75	106	110	109	114 ^a	129	129	124
Royaume-Uni	27	41	38	36	71	83	73	68
Ensemble du G7	52	70	69	67	88	91	88	84

1. Dépenses intra-muros en recherche et développement.

Sources :

- United States Patent and Trademark Office (USPTO) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), décembre 2008.
- Population : Statistique Canada, *Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, Canada, provinces et territoires et OCDE*, Stat Extracts, *Statistiques de population active*.
- DIRD : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada et selon la province* (88F0006), plusieurs éditions; *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF); OCDE, *Comptes nationaux annuels et Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies.

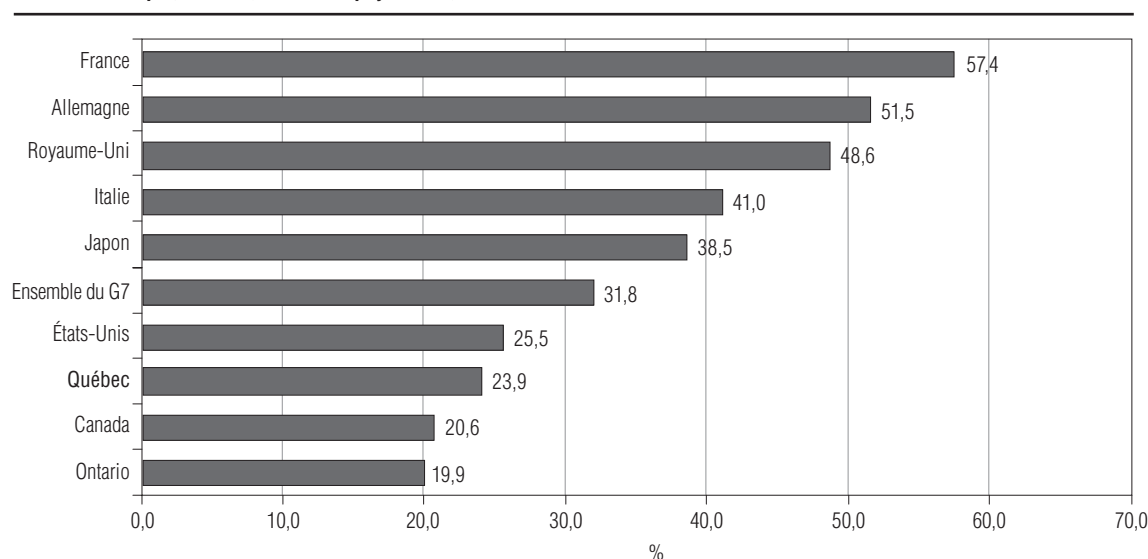
Le tableau 4.2.2 permet cependant de constater que le Québec est en processus de rattrapage par rapport aux pays du G7. En effet, son nombre d'inventions triadiques brevetées par million d'habitants a crû davantage que dans les autres régions entre 1996 et 2003. Pendant cette période, le nombre de brevets triadiques est passé de 14 à 26, ce qui représente une augmentation de 85,7 %. La croissance du nombre d'inventions triadiques brevetées par G\$ de DIRD a quant elle été plus modérée sur la même période, elle s'est établie à environ 9,7 %. Cette croissance est également supérieure à celle connue par les autres économies du G7; l'Allemagne, la France et le Japon ont connu des croissances respectives de 8,1 %, 3,0 % et 8,8 %, alors que les autres pays ont connu une croissance négative.

Faible intensité triadique au Québec

L'intensité triadique telle que présentée ici indique le nombre d'inventions triadiques brevetées sur le nombre de brevets octroyés par l'USPTO. Autrement dit, elle mesure la proportion d'inventions ayant été brevetées auprès des trois offices, l'OEB, le JPO et l'USPTO, dans le total des inventions brevetées à l'USPTO. En 2003, l'intensité triadique du Québec (23,9 %) était inférieure à celle de tous les pays du G7 à l'exception du Canada dans son ensemble (20,6 %). Comme le rapporte la figure 4.2.1, la situation du Québec est semblable à celle des autres juridictions d'Amérique du Nord. En effet, les États-Unis, le Canada, l'Ontario et le Québec avaient tous une intensité triadique considérablement inférieure à celle du Japon de même qu'à celle des pays européens du G7 en 2003. Ainsi, les inventeurs nord-américains se contentaient davantage de faire breveter leurs inventions sur le sol états-unien uniquement, alors que les inventeurs européens et japonais préféraient bénéficier d'une protection sur plus d'un des trois marchés.

Figure 4.2.1

Intensité triadique, Québec, Ontario et pays du G7, 2003



Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), décembre 2008.

Importance de Montréal supérieure à son poids démographique

En 2003, le Québec a compté 195 inventions triadiques brevetées, comme le rapporte le tableau 4.2.3. De ce nombre, 122 inventions ont été brevetées, en tout ou en collaboration avec d'autres régions, par des inventeurs de la région administrative de Montréal, ce qui représente une part de 62,6 % dans l'ensemble du Québec. Les autres régions comportant les plus grandes parts d'inventions triadiques brevetées au Québec en 2003 étaient la Montérégie (26,2 %), Laval (10,8 %), les Laurentides (7,2 %) et la Capitale-Nationale (6,2 %).

Le tableau 4.2.3 permet également de constater que le nombre d'inventions triadiques brevetées par 100 000 habitants était supérieur dans la région de Montréal par rapport aux autres régions administratives en 2003. Ce nombre s'est élevé à sept brevets triadiques dans la région de Montréal, alors qu'il était de six à Laval et de quatre en Montérégie. Les régions de l'Estrie et des Laurentides se sont quant à elles positionnées au niveau de la moyenne provinciale à 3 brevets triadiques par 100 000 habitants. Les autres régions ont toutes compté un nombre d'inventions triadiques brevetées par 100 000 habitants inférieur à la moyenne québécoise.

Tableau 4.2.3

Nombre d'inventions triadiques brevetées, nombre par 100 000 habitants et part dans le total québécois¹, selon la région administrative, 1993 et 2002 à 2003

	1993	2002	2003	1993	2002	2003	1993	2002	2003
	n			n par 100 000 habitants			Part dans le total québécois (%)		
Saguenay–Lac-Saint-Jean	1	3	—	—	1	—	1,3	1,5	—
Capitale-Nationale	4	13	12	1	2	2	5,1	6,3	6,2
Mauricie	1	6	1	—	2	—	1,3	2,9	0,5
Estrie	3	5	8	1	2	3	3,8	2,4	4,1
Montréal	49	145	122	3	8	7	62,8	70,4	62,6
Outaouais	—	7	6	—	2	2	—	3,4	3,1
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	1	1	—	1	1	—	1,3	0,5	—
Chaudière–Appalaches	1	2	8	—	1	2	1,3	1,0	4,1
Laval	8	23	21	2	6	6	10,3	11,2	10,8
Lanaudière	—	3	3	—	1	1	—	1,5	1,5
Laurentides	—	14	14	—	3	3	—	6,8	7,2
Montréal	29	51	51	2	4	4	37,2	24,8	26,2
Centre-du-Québec	1	1	1	—	—	—	1,3	0,5	0,5
Ensemble du Québec	78	206	195	1	3	3	100	100	100

1. Le total est supérieur à 100 % à cause des collaborations.

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), décembre 2008.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies (OST).

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 décembre 2008) et de l'USPTO.

L'OST a choisi de comptabiliser les brevets d'invention triadiques de façon unitaire. Autrement dit, lorsqu'une invention est brevetée ou détenue 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 et des titulaires de sa juridiction, étant donné que, proportionnellement à leurs activités d'innovation, 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 de brevet à des fins de comparaisons internationales. C'est pour contourner ce problème que les familles de brevets, et notamment les familles triadiques, ont été développées.

Il est à noter que 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. Conséquemment, les données sur les brevets triadiques ne sont complètes que cinq ou six ans après la date d'émission du titre à l'USPTO; c'est pourquoi les indicateurs les plus récents présentés dans ce chapitre ont un retard de quelques années.

Pour en savoir plus

Pour plus 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

Toutes les données diffusées par l'ISQ concernant ce sujet se trouvent dans la section STI du site Web :

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

Enfin, pour davantage d'information, 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 4.2.4

Nombre d'inventions triadiques brevetées par province canadienne et part dans le total canadien¹, 1993 et 1997 à 2003

	1993	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
n								
Terre-Neuve-et-Labrador	1	1	—	3	—	1	—	1
Île-du-Prince-Édouard	—	1	—	1	1	1	—	—
Nouvelle-Écosse	2	7	9	13	10	4	6	5
Nouveau-Brunswick	2	5	4	9	6	6	6	6
Québec	78	123	146	143	192	209	206	195
Ontario	278	325	446	452	502	505	524	425
Manitoba	7	9	15	19	12	12	10	15
Saskatchewan	4	3	16	9	8	3	6	6
Alberta	30	51	82	81	73	100	72	77
Colombie-Britannique	43	77	102	116	100	100	112	106
Autre au Canada	11	7	15	3	10	7	16	15
Ensemble du Canada	445	577	776	794	843	896	899	804
Part dans l'ensemble du Canada (%)								
Terre-Neuve-et-Labrador	0,2	0,2	—	0,4	—	0,1	—	0,1
Île-du-Prince-Édouard	—	0,2	—	0,1	0,1	0,1	—	—
Nouvelle-Écosse	0,4	1,2	1,2	1,6	1,2	0,4	0,7	0,6
Nouveau-Brunswick	0,4	0,9	0,5	1,1	0,7	0,7	0,7	0,7
Québec	17,5	21,3	18,8	18,0	22,8	23,3	22,9	24,3
Ontario	62,5	56,3	57,5	56,9	59,5	56,4	58,3	52,9
Manitoba	1,6	1,6	1,9	2,4	1,4	1,3	1,1	1,9
Saskatchewan	0,9	0,5	2,1	1,1	0,9	0,3	0,7	0,7
Alberta	6,7	8,8	10,6	10,2	8,7	11,2	8,0	9,6
Colombie-Britannique	9,7	13,3	13,1	14,6	11,9	11,2	12,5	13,2
Autre au Canada	2,5	1,2	1,9	0,4	1,2	0,8	1,8	1,9

1. Le total est supérieur à 100 % à cause des collaborations.

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), décembre 2008.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies (OST).

Tableau 4.2.5

Nombre de brevets d'invention triadiques détenus par province canadienne et part dans le total canadien¹, 1993 et 1997 à 2003

	Ensemble des titulaires							
	1993	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	n							
Terre-Neuve-et-Labrador	1	—	—	—	—	1	—	1
Île-du-Prince-Édouard	—	1	—	—	—	—	—	—
Nouvelle-Écosse	—	2	6	2	4	3	5	5
Nouveau-Brunswick	2	3	2	2	1	1	—	3
Québec	89	116	177	186	219	208	194	183
Ontario	173	200	280	295	314	331	339	239
Manitoba	1	5	8	11	5	3	5	7
Saskatchewan	2	4	9	6	4	3	5	5
Alberta	17	37	45	58	46	61	39	60
Colombie-Britannique	27	51	82	86	79	76	84	80
Autre au Canada	—	—	1	1	—	2	5	5
Ensemble du Canada	312	415	605	642	665	687	668	585
	Part dans l'ensemble du Canada (%)							
Terre-Neuve-et-Labrador	0,3	—	—	—	—	0,1	—	0,2
Île-du-Prince-Édouard	—	0,2	—	—	—	—	—	—
Nouvelle-Écosse	—	0,5	1,0	0,3	0,6	0,4	0,7	0,9
Nouveau-Brunswick	0,6	0,7	0,3	0,3	0,2	0,1	—	0,5
Québec	28,5	28,0	29,3	29,0	32,9	30,3	29,0	31,3
Ontario	55,4	48,2	46,3	46,0	47,2	48,2	50,7	40,9
Manitoba	0,3	1,2	1,3	1,7	0,8	0,4	0,7	1,2
Saskatchewan	0,6	1,0	1,5	0,9	0,6	0,4	0,7	0,9
Alberta	5,4	8,9	7,4	9,0	6,9	8,9	5,8	10,3
Colombie-Britannique	8,7	12,3	13,6	13,4	11,9	11,1	12,6	13,7
Autre au Canada	—	—	0,2	0,2	—	0,3	0,7	0,9

1. Le total est supérieur à 100 % à cause des collaborations.

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), décembre 2008.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies (OST).

Tableau 4.2.6

Nombre d'inventions triadiques brevetées par région administrative du Québec et part dans le total québécois¹, 1993 et 1997 à 2003

	1993	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
n								
Bas-Saint-Laurent	—	—	3	2	1	—	—	—
Saguenay–Lac-Saint-Jean	1	3	1	1	5	1	3	—
Capitale-Nationale	4	16	27	18	15	6	13	12
Mauricie	1	6	2	2	2	2	6	1
Estrie	3	5	3	3	4	6	5	8
Montréal	49	70	77	81	121	139	145	122
Outaouais	—	1	5	7	8	12	7	6
Abitibi-Témiscamingue	—	—	—	—	1	1	—	—
Côte-Nord	—	—	—	1	—	—	—	—
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	1	1	—	—	—	—	1	—
Chaudière-Appalaches	1	4	2	5	8	2	2	8
Laval	8	7	9	11	14	26	23	21
Lanaudière	—	4	4	4	4	4	3	3
Laurentides	—	14	7	6	9	24	14	14
Montérégie	29	31	39	37	49	56	51	51
Centre-du-Québec	1	1	1	—	2	1	1	1
Ensemble du Québec	78	123	146	143	192	209	206	195
Part dans l'ensemble du Québec (%)								
Bas-Saint-Laurent	—	—	2,1	1,4	0,5	—	—	—
Saguenay–Lac-Saint-Jean	1,3	2,4	0,7	0,7	2,6	0,5	1,5	—
Capitale-Nationale	5,1	13,0	18,5	12,6	7,8	2,9	6,3	6,2
Mauricie	1,3	4,9	1,4	1,4	1,0	1,0	2,9	0,5
Estrie	3,8	4,1	2,1	2,1	2,1	2,9	2,4	4,1
Montréal	62,8	56,9	52,7	56,6	63,0	66,5	70,4	62,6
Outaouais	—	0,8	3,4	4,9	4,2	5,7	3,4	3,1
Abitibi-Témiscamingue	—	—	—	—	0,5	0,5	—	—
Côte-Nord	—	—	—	0,7	—	—	—	—
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	1,3	0,8	—	—	—	—	0,5	—
Chaudière-Appalaches	1,3	3,3	1,4	3,5	4,2	1,0	1,0	4,1
Laval	10,3	5,7	6,2	7,7	7,3	12,4	11,2	10,8
Lanaudière	—	3,3	2,7	2,8	2,1	1,9	1,5	1,5
Laurentides	—	11,4	4,8	4,2	4,7	11,5	6,8	7,2
Montérégie	37,2	25,2	26,7	25,9	25,5	26,8	24,8	26,2
Centre-du-Québec	1,3	0,8	0,7	—	1,0	0,5	0,5	0,5

1. Le total est supérieur à 100 % à cause des collaborations.

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), décembre 2008.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies (OST).

Tableau 4.2.7

Nombre de brevets d'invention triadiques détenus par région administrative du Québec et part dans le total québécois¹, 1993 et 1997 à 2003

	Ensemble des titulaires							
	1993	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	n							
Bas-Saint-Laurent	—	—	—	1	—	—	—	—
Saguenay-Lac-Saint-Jean	—	—	—	—	1	—	2	—
Capitale-Nationale	2	16	21	15	12	4	9	11
Mauricie	—	—	—	3	—	—	1	—
Estrie	2	5	1	1	1	5	1	3
Montréal	74	71	133	143	157	140	142	119
Outaouais	—	1	—	—	1	—	—	—
Chaudière-Appalaches	—	1	1	3	3	2	—	2
Laval	3	12	9	6	7	20	17	14
Lanaudière	1	—	—	—	—	—	2	—
Laurentides	1	2	—	2	1	3	1	3
Montérégie	6	8	11	12	34	29	17	30
Centre-du-Québec	—	—	—	—	1	—	2	—
Ensemble du Québec	89	116	177	186	219	208	194	183
	Part dans l'ensemble du Québec (%)							
Bas-Saint-Laurent	—	—	—	0,5	—	—	—	—
Saguenay-Lac-Saint-Jean	—	—	—	—	0,5	—	1,0	—
Capitale-Nationale	2,2	13,8	11,9	8,1	5,5	1,9	4,6	6,0
Mauricie	—	—	—	1,6	—	—	0,5	—
Estrie	2,2	4,3	0,6	0,5	0,5	2,4	0,5	1,6
Montréal	83,1	61,2	75,1	76,9	71,7	67,3	73,2	65,0
Outaouais	—	0,9	—	—	0,5	—	—	—
Chaudière-Appalaches	—	0,9	0,6	1,6	1,4	1,0	—	1,1
Laval	3,4	10,3	5,1	3,2	3,2	9,6	8,8	7,7
Lanaudière	1,1	—	—	—	—	—	1,0	—
Laurentides	1,1	1,7	—	1,1	0,5	1,4	0,5	1,6
Montérégie	6,7	6,9	6,2	6,5	15,5	13,9	8,8	16,4
Centre-du-Québec	—	—	—	—	0,5	—	1,0	—

1. Le total est supérieur à 100 % à cause des collaborations.

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), décembre 2008.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies (OST).

Tableau 4.2.8

Nombre d'inventions triadiques brevetées par le Québec, l'Ontario et les pays du G7, 1993 et 1997 à 2003

	1993	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	n							
Allemagne	4 326	4 283	5 455	5 493	5 924	6 586	6 540	6 380
Canada	445	577	776	794	843	896	899	804
Ontario	278	325	446	452	502	505	524	425
Québec	78	123	146	143	192	209	206	195
États-Unis	15 490	19 034	23 071	23 045	22 787	23 999	23 203	22 955
France	1 979	2 009	2 414	2 498	2 486	2 653	2 639	2 521
Italie	749	719	791	771	823	868	819	767
Japon	10 102	9 246	12 209	12 119	12 492	13 448	13 972	13 878
Royaume-Uni	1 592	1 806	2 313	2 269	2 250	2 416	2 235	2 127
Ensemble du G7	33 931	36 515	45 562	45 492	45 943	48 937	48 395	47 424

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), décembre 2008.
 Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies (OST).

Tableau 4.2.9

Intensité triadique¹, Québec, Ontario et pays du G7, 1993 et 1997 à 2003

	1993	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	%							
Allemagne	60,3	57,5	56,2	54,9	54,0	54,3	53,4	51,5
Canada	21,2	22,1	23,9	22,5	22,3	22,5	23,1	20,6
Ontario	24,3	23,0	25,7	23,6	24,0	23,5	24,2	19,9
Québec	18,6	24,4	24,3	21,8	25,7	27,3	25,2	23,9
États-Unis	28,8	30,3	28,2	27,0	26,3	26,8	26,1	25,5
France	65,1	62,5	60,6	59,7	58,8	58,7	58,6	57,4
Italie	55,5	53,5	46,4	47,8	44,6	45,8	42,8	41,0
Japon	45,0	39,4	39,1	38,5	39,4	39,9	39,5	38,5
Royaume-Uni	62,7	59,7	58,5	55,3	52,6	52,2	49,5	48,6
Ensemble du G7	37,2	35,9	34,3	33,1	32,8	33,4	32,8	31,8

1. L'intensité triadique représente le nombre d'inventions triadiques brevetées sur le nombre de brevets octroyés par l'USPTO.

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), décembre 2008.
 Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies (OST).

Tableau 4.2.10

Nombre d'inventions triadiques brevetées par million d'habitants, Québec, Ontario et pays du G7, 1993 et 1997 à 2003

	1993	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
n par million d'habitants								
Allemagne	53	52	67	67	72	80	79	77
Canada	16	19	26	26	27	29	29	25
Ontario	26	29	39	39	43	42	43	35
Québec	11	17	20	20	26	28	28	26
États-Unis	60	70	84	83	81	84	81	79
France	34	35	41	43	42	45	44	42
Italie	13	13	14	14	14	15	14	13
Japon	81	73	97	96	98	106	110	109
Royaume-Uni	28	31	40	39	38	41	38	36
Ensemble du G7	51	53	66	66	66	70	69	67

Sources : United States Patent and Trademark Office (USPTO) et Organisation de coopération et de développement économiques, décembre 2008; Statistique Canada: *Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1^{er} juillet, Canada, provinces et territoires et OCDE: Stat Extracts, Statistiques de population active annuelles.*

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies (OST).

Tableau 4.2.11

Nombre d'inventions triadiques brevetées par G\$ de dépenses intra-muros de R-D (DIRD), Québec, Ontario et pays du G7, 1996 à 2003 (G\$ US courants, PPA)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
n par G\$ de DIRD (\$ US courants, PPA)								
Allemagne	99 ^c	99	121 ^c	111	113	121	115	107
Canada	44	48	57	54	51	47	47	40
Ontario	53	52	64	61	59	52	57	43
Québec	31	38	40	35	41	40	38	34
États-Unis	90 ^j	89 ^j	102 ^{ai}	94 ^j	85 ^j	86 ^j	84 ^j	79 ^j
France	66	70 ^a	82	81	76 ^a	74	69	68
Italie	58	54 ^a	56	55	54	52	47	44
Japon	114 ^a	105	134	131	126	129	129	124
Royaume-Uni	71	78	97	87	81	83	73	68
Ensemble du G7	88	87	103	96	90	91	88	84

Sources :

- United States Patent and Trademark Office (USPTO) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), décembre 2008.

- DIRD : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada et selon la province* (88F0006), plusieurs éditions; *Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces*, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF); OCDE, *Comptes nationaux annuels et Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, vol. 2009/1.

Compilation : Institut de la statistique du Québec et Observatoire des sciences et des technologies (OST).

Chapitre 5

L'incubation d'entreprise

Otman M'Rabety
Institut de la statistique du Québec

De nos jours, les incubateurs d'entreprises offrent à leurs clients toute une panoplie de ressources et de services spécialisés. Ces incubateurs ont un grand rôle à jouer quant à l'accroissement du taux de survie des entreprises en démarrage.

Un incubateur d'entreprises est une unité opérationnelle qui fournit des services d'incubation d'entreprises ou d'incubation de technologies. Les services d'incubation d'entreprises comprennent la fourniture de locaux, de services, de conseils et de soutien en vue d'aider les nouvelles entreprises et les entreprises en croissance à s'établir et à devenir rentables. Les services d'incubation de technologie comprennent la fourniture de locaux, de services, de conseils et de soutien en vue d'aider les entreprises à développer de nouvelles technologies.

Aux fins de la mesure statistique, l'unité opérationnelle d'une *entreprise privée* pour cette enquête correspond généralement à un *établissement*. L'unité opérationnelle d'un organisme public ou sans but lucratif (tel qu'une université, un collège, un ministère ou un organisme gouvernemental) peut être un bureau ou un programme à part entière.

Points saillants

Au Québec, les deux tiers des incubateurs d'entreprises ayant répondu au questionnaire sont des entreprises sans but lucratif constituées en société

Parmi les 20 incubateurs ayant répondu au questionnaire de l'Enquête sur l'incubation d'entreprises au Québec, 45,0 % proposaient des services d'incubation à la fois d'entreprises et de technologies, 35,0 % offraient seulement des services d'incubation d'entreprises et 20,0 % ont mentionné être principalement des incubateurs de technologies.

Tableau 5.1

Nombre et pourcentage d'incubateurs d'entreprises, par type de services d'incubation fourni, Québec, 2006-2007

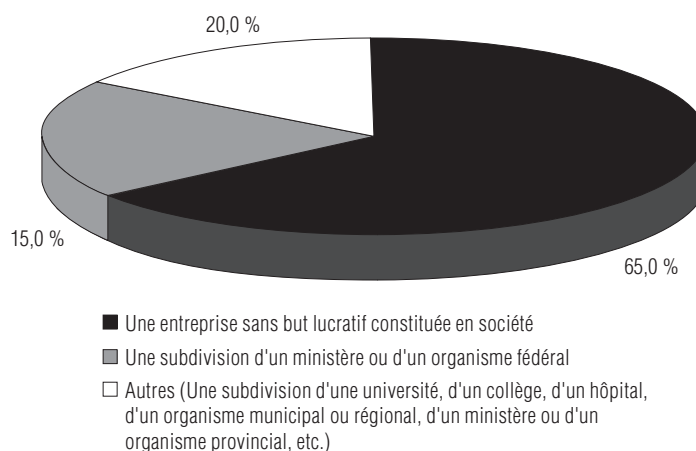
Types de services d'incubation	n	%
Entreprises	7	35,0
Technologies en entreprise	4	20,0
Entreprises et technologies simultanément	9	45,0
Total	20	100,0

Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'incubation d'entreprises*, 2007.
Compilation : Institut de la Statistique du Québec.

Sur l'ensemble de ces incubateurs, 65,0 % sont des entreprises sans but lucratif constituées en société, 15,0 % sont des subdivisions d'un ministère ou d'un organisme fédéral et 20,0 % font partie des autres types d'unités opérationnelles tels que des subdivisions d'une université, d'un collège, d'un hôpital, d'un service ou d'un organisme municipal ou régional comme le montre la figure ci-dessous.

Figure 5.1

Pourcentage d'incubateurs d'entreprises selon le type d'unité opérationnelle, Québec, 2006-2007



Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'incubation d'entreprises, 2007*.

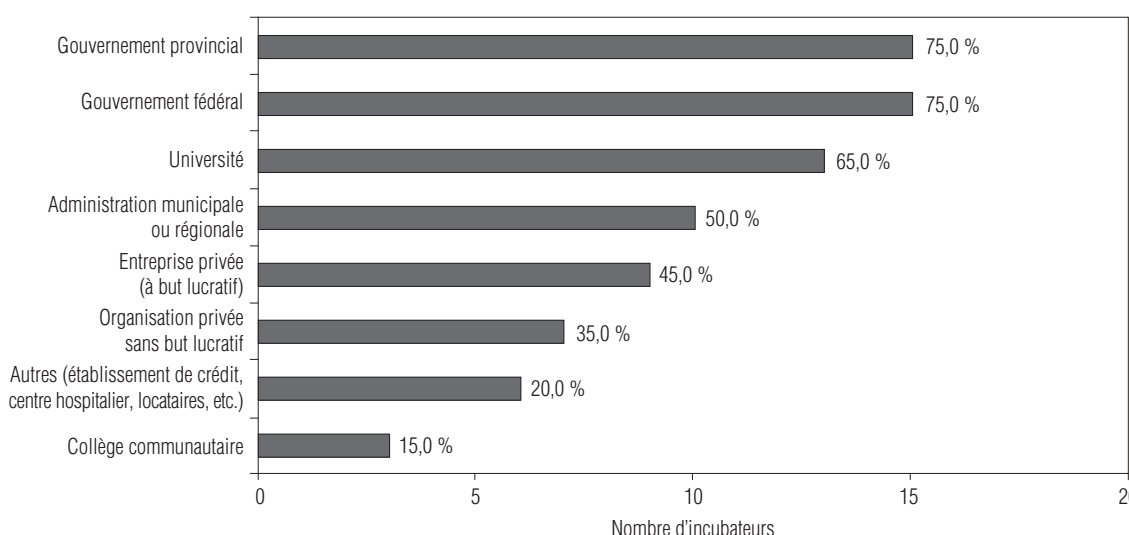
Compilation : Institut de la Statistique du Québec.

Les gouvernements fédéral et provinciaux sont les principaux types de partenaires qui collaborent avec les incubateurs d'entreprises québécois

Au Québec, le trois quarts des incubateurs ayant répondu au questionnaire de l'enquête collaborent avec le gouvernement fédéral, la même proportion collabore également avec le gouvernement provincial, les deux tiers avec les universités et la moitié avec l'administration municipale ou régionale. En revanche, seulement 15,0 % de ces incubateurs collaborent avec un collège communautaire et 20,0 % avec d'autres types de partenaires tels qu'un établissement de crédit, un centre hospitalier, etc.

Figure 5.2

Nombre et pourcentage des principaux types de partenaires qui collaborent avec les incubateurs d'entreprises, Québec, 2006-2007



Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'incubation d'entreprises, 2007*.

Compilation : Institut de la Statistique du Québec.

En 2006-2007, le nombre total des employés des 20 incubateurs du Québec qui ont répondu au questionnaire de l'enquête s'élevait à 290, dont 73,0 % font partie du personnel professionnel. Cinq de ces incubateurs (25,0 %) engagent plus de 10 employés chacun, représentant ainsi plus de 70,0 % du total des employés de l'ensemble des incubateurs.

Les subventions et contributions du gouvernement fédéral et provincial sont les principales sources de financement des incubateurs d'entreprises

En 2006-2007, les 20 incubateurs d'entreprises ayant répondu au questionnaire de l'enquête ont reçu un financement total dépassant les 15 millions de dollars en termes réels, c.-à.-d. en tenant compte de l'inflation. Le tableau 5.2 ci-dessous montre que les subventions/contributions du gouvernement fédéral sont les sources de financement les plus représentées (32,7 %) dont 14 incubateurs en bénéficient, suivies des subventions/contributions du gouvernement provincial (26,9 %) dont 11 incubateurs en profitent, suivies du paiement des frais de location par les clients (14,6 %) dont neuf incubateurs en reçoivent, etc.

Tableau 5.2

Sources de financement des incubateurs d'entreprises, part dans le total du financement et nombre d'incubateurs bénéficiant d'un financement, Québec, 2006-2007

Sources de financement	\$ CAN	Part (%)	n
Subventions/contributions du gouvernement fédéral	5 024 513	32,7	14
Subventions/contributions du gouvernement provincial	4 131 825	26,9	11
Paiement des frais de location par les clients	2 249 266	14,6	9
Honoraires versés par les clients	1 502 220	9,8	9
Autres (fonds d'universités, de collèges ou d'hôpitaux, encaissement de capitaux propres auprès de clients actuels ou passés, contrat de services professionnels, etc.)	1 005 315	6,5	7
Fonds d'entreprises privées	756 367	4,9	3
Subventions/contributions d'un gouvernement municipal ou territorial	628 630	4,1	7
Fonds d'exploitation de l'organisation mère	88 000	0,6	3
Total	15 386 136	100,0	

Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'incubation d'entreprises, 2007*.

Compilation : Institut de la Statistique du Québec.

Concernant la politique de tarification des services d'incubation, 70,0 % des incubateurs ayant répondu au questionnaire de l'Enquête au Québec ont déclaré offrir aux entreprises des locaux à louer, dont 30,0 % offrent tous les services gratuitement ou tous les services inclus dans le loyer, et 40,0 % offrent certains services gratuitement. Néanmoins, 30,0 % de ces incubateurs indiquent que le coût de tous les services est entièrement recouvrable.

Tableau 5.3

Nombre d'incubateurs bénéficiant des services d'incubation et leur part dans le total en fonction des modes de tarification, Québec, 2006-2007

Types de politique de tarification des services d'incubation	n	Part (%)
Tous les services sont gratuits (ou inclus dans le loyer)	6	30,0
Certains services sont gratuits	8	40,0
Le coût de tous les services est entièrement recouvrable	6	30,0

Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'incubation d'entreprises, 2007*.

Compilation : Institut de la Statistique du Québec.

Quant à la politique de tarification du loyer, 55,0 % des incubateurs ayant répondu au questionnaire de l'Enquête au Québec ont déclaré offrir aux entreprises des locaux à louer, dont 30,0 % offrent un loyer au taux du marché pour des installations de ce genre, et 25,0 % offrent un loyer inférieur au taux du marché. Cependant, 35,0 % de ces incubateurs mentionnent ne pas louer de locaux aux entreprises.

Tableau 5.4

Nombre d'incubateurs offrant un loyer et leur part dans le total en fonction des modes de tarification du loyer, Québec, 2006-2007

Types de politique de tarification du loyer	n	Part (%)
Le loyer est au taux du marché pour des installations de ce genre	6	30,0
Le loyer est inférieur au taux du marché pour des installations de ce genre	5	25,0
Pas de locaux à louer	7	35,0
Autres (par exemple : le loyer est gratuit, le loyer est supérieur au taux du marché pour des installations de ce genre, le loyer est fourni en échange d'actions dans l'entreprise, etc.)	2	10,0

Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'incubation d'entreprises, 2007*.

Compilation : Institut de la Statistique du Québec.

Sur les 20 incubateurs ayant répondu au questionnaire de l'Enquête au Québec, trois ont déclaré être autorisés à détenir des actions de locataires actuels ou passés, 14 ont affirmé ne pas être autorisés à en détenir et trois ont confirmé ne pas avoir de locataires. Ainsi, parmi les trois incubateurs autorisés à détenir des actions de locataires actuels ou passés, aucun ne détient actuellement des actions. Également, aucun incubateur ayant répondu au questionnaire n'a déclaré recevoir des paiements de redevances de locataires actuels ou passés.

En 2006-2007, 323 entreprises ont profité des services des 20 incubateurs qui ont répondu au questionnaire au Québec. Parmi tous ces incubateurs, cinq ont affirmé avoir offert leurs services à moins de cinq entreprises chacun, 10 ont déclaré qu'il y avait entre 5 et 19 entreprises qui ont profité de leurs services et cinq incubateurs ont mentionné avoir offert leurs services à plus de 19 entreprises chacun.

En 2006-2007, une centaine d'entreprises ont occupé les locaux des incubateurs. Ainsi, 11 incubateurs ont fourni des locaux à moins de cinq entreprises chacun et neuf incubateurs ont fourni des locaux à plus de cinq entreprises chacun.

Le secteur des biosciences (sciences de la vie) est le secteur industriel le plus soutenu par le programme des incubateurs québécois ayant répondu au questionnaire de l'Enquête au Québec

Les secteurs industriels les plus soutenus par les incubateurs sont respectivement les Biosciences – sciences de la vie représentés par 13 incubateurs, suivis du secteur du logiciel, du secteur de l'environnement, du secteur des technologies de l'information et du secteur de la fabrication, tous représentés par une dizaine d'incubateurs. En revanche, les secteurs les moins soutenus par les incubateurs sont l'aérospatiale, les services de soins de santé, les cuisine/aliments et le commerce de détail tous représentés par quatre incubateurs.

Tableau 5.5

Nombre d'incubateurs soutenant les entreprises, par secteurs industriels, Québec, 2006-2007

Type de secteurs	n
Biosciences – sciences de la vie	13
Logiciel	10
Environnement	10
Technologie de l'information	10
Fabrication	10
Biosciences – agriculture/cultures	9
Électronique/microélectronique	9
Internet	9
Énergie (y compris le pétrole et le gaz)	8
Matériaux nouveaux (céramique, films, polymères, etc.)	7
Matériel informatique	7
Technologie relative aux soins de santé	7
Technologie (autre)	7
Télécommunications	7
Technologie sans fil (RFID, Wi-Fi, etc.)	7
Technologie du bois/de la foresterie	7
Autres groupes (arts, tourisme, médias, mode, etc.)	7
Construction	6
Défense et sécurité	6
Instruments médicaux	6
Nanotechnologie	6
Aérospatiale	4
Services de soins de santé	4
Cuisine/aliments	4
Commerce de détail	4
Services professionnels	4
Organismes sans but lucratif	3

Source : Statistique Canada, *Enquête sur l'incubation d'entreprises, 2007*.

Compilation : Institut de la Statistique du Québec.

Sources de données et définitions

Les données utilisées dans cette section découlent de l'Enquête 2007 sur l'incubation d'entreprise réalisée par Statistique Canada. Le mandat de cette enquête consiste à recueillir et à mettre en comparaison des données essentielles sur les services d'incubation d'entreprises dans l'économie québécoise. Cette information est primordiale pour l'évaluation de ce secteur et l'élaboration de programmes à l'appui.

Le questionnaire a été élaboré de concert avec Industrie Canada et le Canadian Association of Business Incubators (CABI), avec l'intervention de répondants potentiels et les commentaires d'experts du secteur des incubateurs d'entreprises.

L'enquête porte sur tous les organismes incubateurs d'entreprises qui exécutent des travaux dans le secteur des incubateurs d'entreprises dans l'économie québécoise. Aucun échantillonnage n'est fait, les données étant recueillies pour toutes les unités de la population cible. Il s'agit donc d'un recensement exhaustif de toutes les entreprises qui exécutent des travaux d'incubation d'entreprise. Le taux de réponse pour cette enquête était d'environ 57 % au Québec.

Pour en savoir plus

Pour plus d'information concernant l'Enquête 2007 sur l'incubation d'entreprise, voir la section « Définitions, sources de données et méthodes » du site Web de Statistique Canada.

- www.statcan.gc.ca/cgi-bin/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=5095&lang=fr&db=imdb&adm=8&dis=2

On peut également se référer à la Canadian Association of Business Incubators (CABI) ou un bon nombre d'incubateurs québécois d'entreprises sont membres. Une liste de certains incubateurs au Canada peut donc être trouvée en consultant le site suivant :

- www.cabi.ca

Chapitre 6

Outil stratégique pour le savoir.

L'utilisation d'Internet par les Québécois

Pierre-Paul Perron
Institut de la statistique du Québec

Points saillants

Utilisation d'Internet au Québec – Le taux et la fréquence d'utilisation demeurent faibles

En 2007, l'utilisation d'Internet à des fins personnelles au Québec, peu importe le lieu d'accès, a progressé de 6,6 points de pourcentage par rapport à 2005, passant de 62,4 % à 69,0 % selon les résultats de l'enquête canadienne sur l'utilisation de l'Internet de 2007, réalisée par Statistique Canada. Cette hausse se justifie en partie par l'introduction des personnes de 16 et 17 ans à l'enquête de 2007 (le fait d'inclure ces personnes amène une augmentation d'environ 1 point de pourcentage de l'utilisation d'Internet selon Statistique Canada). Malgré une progression de l'utilisation d'Internet supérieure à la moyenne canadienne (la moyenne canadienne est de 5,3 points de pourcentage), l'utilisation d'Internet au Québec demeure un des plus faibles au Canada – seules les provinces de l'Atlantique ont un taux d'utilisation moindre (66,1 %). Le taux d'utilisation d'Internet à des fins personnelles pour l'ensemble des Canadiens de 16 ans et plus se situait à 73,2 % en 2007.

Tableau 6.1

Utilisation d'Internet à des fins personnelles par les individus¹, selon le point d'accès, Québec, autres provinces et Canada, 2005 et 2007

	N'importe quel endroit	Domicile	Travail	École	Bibliothèque publique	Autres endroits ²
	%					
2007						
Provinces de l'Atlantique	66,1	60,7	25,0	13,5	8,7	22,3
Québec	69,0	63,1	28,4	13,7	9,1	20,4
Ontario	74,8	70,9	31,3	15,1	11,5	22,5
Manitoba et Saskatchewan	71,3	66,2	27,7	13,8	8,9	22,8
Alberta	77,4	73,3	34,8	15,6	12,6	21,2
Colombie-Britannique	77,6	73,6	29,0	14,4	12,4	24,0
Canada	73,2	68,6	30,0	14,5	10,8	22,0
2005						
Provinces de l'Atlantique	60,9	52,6	21,6	9,3	9,3	18,5
Québec	62,4	52,5	24,9	11,4	7,1	19,5
Ontario	71,8	66,5	27,7	12,4	11,1	20,6
Manitoba et Saskatchewan	66,0	57,9	25,0	11,6	9,0	20,4
Alberta	70,6	63,9	30,1	11,5	10,9	20,0
Colombie-Britannique	69,3	63,3	25,0	11,3	13,8	22,0
Canada	67,9	60,9	26,3	11,7	10,2	20,3

1. Les individus de 16 ans et plus en 2007 et de 18 ans et plus en 2005.

2. Domicile d'un membre de la famille, d'un ami ou d'un voisin, bureau du gouvernement, café Internet, organisme bénévole, en voyage, téléphone mobile ou autre assistant numérique personnel.

Sources : Statistique Canada, *Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet par les individus, 2005*, compilation spéciale. Fichier de microdonnées à grande diffusion de l'*Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet par les individus de 2007*, numéro du produit 56M0003XCB.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Parmi tous les points d'accès à Internet, les Québécois utilisent davantage Internet à domicile en 2007 (63,1 %) comparativement à 2005 (52,5 %), soit une augmentation de 10,6 points de pourcentage. Les Québécois utilisent aussi Internet à des fins personnelles au travail (28,4 %), à l'école (13,7 %), à la bibliothèque publique (9,1 %) et ailleurs (20,4 %).

Plus de la moitié des internautes québécois âgés de 16 ans et plus se servent d'Internet moins de 5 heures par semaine, tandis que 24,1 % y consacrent entre 5 et 9 heures et 22,0 % l'emploient 10 heures et plus hebdomadairement. Plusieurs facteurs, tels que l'âge et le revenu familial, peuvent influencer le taux et la fréquence d'utilisation d'Internet à domicile. Par exemple, en 2007, 85,6 % des individus de 16 à 24 ans utilisent Internet à la maison à des fins personnelles, et 82,7 % de ceux-ci l'utilisent au moins une fois par jour. Par contre, à peine 21,4 % des personnes âgées de 65 ans et plus se servent d'Internet à la maison, et 65,5 % d'entre elles le font au moins une fois par jour. De plus, 89,8 % des personnes ayant un revenu familial d'au moins 95 000 \$ et 86,7 % de ceux détenant un diplôme universitaire utilisent Internet à la maison, alors que seulement 38,5 % des personnes disposant d'un revenu familial de 24 000 \$ et moins et 45,2 % de ceux possédant un diplôme d'études secondaires ou moins sont des internautes à la maison.

De toutes les provinces, c'est au Québec que l'on trouve la plus faible proportion d'utilisateurs d'Internet à domicile qui y accèdent au moins une fois par jour (64,5 %); à l'opposé, 75,6 % de ceux de la Colombie-Britannique naviguent sur le Web tous les jours.

Tableau 6.2

Fréquence d'utilisation d'Internet par les individus¹ disposant d'une connexion Internet à domicile, Québec, autres provinces et Canada, 2007

	Au moins une fois par jour	Au moins une fois par semaine (mais pas tous les jours)	Une fois par mois (mais pas chaque semaine) et moins
	%		
Provinces de l'Atlantique	69,6	23,5	6,6
Québec	64,5	27,4	7,9
Ontario	69,1	23,6	6,8
Manitoba et Saskatchewan	68,5	23,7	7,6
Alberta	69,2	22,4	8,2
Colombie-Britannique	75,6	19,1	4,7 ^E
Canada	69,1	23,6	6,9

1. Les individus de 16 ans et plus qui ont utilisé Internet à partir du domicile.

E. À utiliser avec prudence. Coefficient de variation se situant entre 16,6 % et 33,3 %.

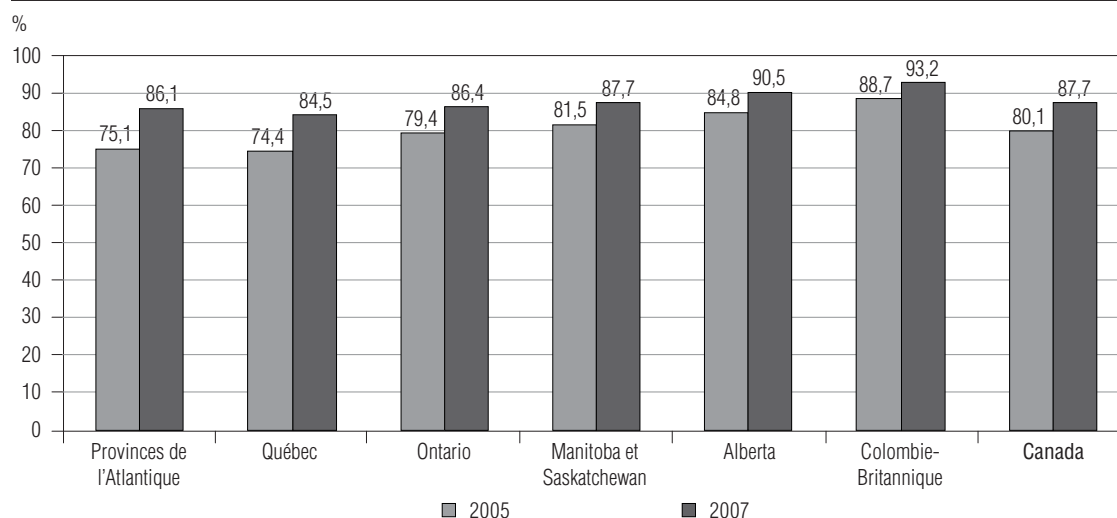
Source : Statistique Canada, Fichier de microdonnées à grande diffusion de l'*Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet par les individus de 2007*, numéro du produit 56M0003XCB.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Le branchement Internet à haute vitesse s'accroît

En 2007, 54,8 % des Québécois ont accédé à Internet à la maison à partir d'une connexion par câble, et 39,5 % étaient munis d'une ligne téléphonique branchée à l'ordinateur. Seulement 4,8 % de ceux-ci ont déclaré se servir d'une connexion sans fil, ce qui est de loin le taux d'utilisation le plus faible parmi les provinces canadiennes. Les plus grands usagers de connexion sans fil sont localisés en Alberta (17,0 %) et en Colombie-Britannique (14,7 %).

Figure 6.1

Connexion Internet haute vitesse à domicile, Québec, autres provinces et Canada, 2005 et 2007

Sources : Statistique Canada, *Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet par les individus, 2005*. Fichier de microdonnées à grande diffusion de l'*Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet par les individus de 2007*, numéro du produit 56M0003XCB.

Les données de 2007 montrent que le nombre de connexions haute vitesse à domicile des Québécois a continué de progresser depuis 2005. Ainsi, en 2007, dans 84,5 % des cas, les gens se branchaient à Internet à partir d'une connexion à haute vitesse comparativement à 74,4 % en 2005. C'est au Québec et dans les provinces de l'Atlantique que le passage d'une connexion basse vitesse à une connexion haute vitesse a été le plus marqué durant ces deux années.

On constate les écarts les plus grands entre le taux d'utilisation d'Internet à domicile et la connexion haute vitesse à la maison dans les ménages unifamiliaux avec enfants de moins de 16 ans (13,4 % de points de pourcentage), dans les familles dont le revenu familial se situe entre 40 000 \$ et 59 999 \$ (14,1 % de points de pourcentage) et chez les individus du groupe d'âge de 25 à 34 ans (14,9 % de points de pourcentage).

Les principales activités sur Internet

En 2007, le courriel (87,7 %), la recherche sur des questions particulières telles que la généalogie et les rénovations résidentielles (71,9 %) et la lecture des bulletins météorologiques (67,9 %) constituent les trois principales activités effectuées sur le Web par les Québécois à partir du domicile.

Certaines activités sur Internet distinguent particulièrement les hommes des femmes. Ainsi, 69,6 % de ceux-ci lisent les nouvelles ou les résultats sportifs (49,2 % pour les femmes), 42,3 % acquièrent ou sauvegardent un logiciel (23,9 % pour les femmes) et 30,4 % effectuent des recherches pour obtenir de l'information sur les investissements (14,5 % pour les femmes).

Les personnes de 16 à 24 ans sont les plus nombreuses à utiliser la messagerie électronique (91,8 %), à acquérir ou sauvegarder de la musique (80,8 %), à faire une recherche d'emploi par Internet (47,3 %) et à fournir du contenu ou participer à des groupes de discussion (37,7 %).

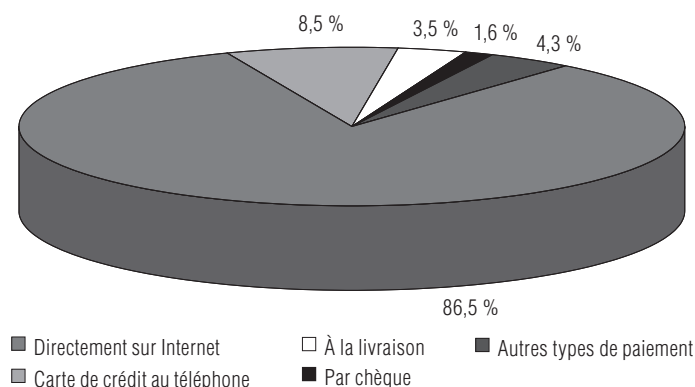
De tous les individus de 16 ans et plus qui ont utilisé Internet à domicile en 2007, 56,2 % ont déclaré avoir cherché des renseignements sur le gouvernement canadien ou communiquer avec celui-ci au cours des 12 derniers mois. Même si à peine 28,5 % de ces individus ont affirmé produire leurs déclarations de revenus par Internet à partir du domicile lors de cette enquête; en 2008, 2,8 millions de personnes ont transmis leur déclaration fiscale du Québec de 2007 par voie électronique. Par conséquent, en plus des firmes comptables, une même personne peut faire l'envoi de déclarations d'impôt de plusieurs autres personnes.

La progression du commerce électronique profite davantage aux entreprises étrangères

En 2007, 2,4 millions de Québécois ont fait du lèche-vitrine (c'est-à-dire une personne qui utilise Internet pour chercher des biens et services sans passer de commande directement sur Internet). Également, plus de 1,6 million de Québécois de 16 ans et plus ont passé au moins une commande en ligne en 2007, comparativement à un peu moins de 1,3 million en 2005. Les hommes sont plus susceptibles de faire des achats en ligne que les femmes. De plus, les gens détenant un diplôme universitaire ou se situant dans le quintile de revenu familial de 95 000 \$ ou plus achètent davantage auprès d'entreprises présentes sur Internet. Les principaux produits et services achetés sont les arrangements de voyage (37,0 %), les autres produits de divertissement (36,3 %) et les livres, revues et journaux en ligne (32,4 %).

Figure 6.2

Modes de paiement des achats en ligne, Québec, 2007



Source : Statistique Canada, *Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet par les individus, 2007*, Cansim.

La valeur des commandes passées par Internet a presque doublé de 2005 à 2007 et s'élevait à 2,1 milliards de dollars dont 1,3 milliard auprès d'entreprises canadiennes et 786 millions depuis des sites étrangers. De plus, 86,5 % de ces achats ont été payés directement sur Internet par carte de crédit ou de débit. Durant cette période, le nombre de commandes différentes est passé de 7,6 millions à 12,2 millions, soit une augmentation de 60,5 % sur deux ans.

Même si le nombre moyen de commandes exécutées par acheteur est en hausse sur une période de 12 mois, le nombre moyen de produits ou services commandés auprès des entreprises canadiennes tend à diminuer. Ainsi, en 2005, les Québécois effectuaient en moyenne annuellement 4,6 commandes auprès des entreprises canadiennes sur un total moyen de 5,9 commandes, tandis qu'en 2007, ceux-ci réalisaient, en moyenne, 3,9 commandes auprès d'entreprises canadiennes sur un total moyen de 7,6. Ce sont donc, en majorité, les entreprises étrangères qui bénéficient de la progression du commerce électronique. On constate le même phénomène dans les autres régions du Canada.

Tableau 6.3

Commandes électroniques¹ selon la destination, Québec, autres provinces et Canada, 2007

		Entreprises canadiennes et d'autres pays	Entreprises canadiennes	Entreprises d'autres pays
Canada				
Nombre de commandes	k	69 886,3	36 046,6	33 839,7
Nombre moyen de commandes	n	8,3	4,3	4,0
Valeur des commandes	k\$	12 772 147,1	7 117 992,1	5 654 155,0
Valeur moyenne des commandes par personne	\$	1 519,7	846,9	672,8
Québec				
Nombre de commandes	k	12 223,9	6 266,4	5 957,4
Nombre moyen de commandes	n	7,6	3,9	3,7
Valeur des commandes	k\$	2 087 393,2	1 301 107,0	786 286,1
Valeur moyenne des commandes par personne	\$	1 292,1	805,4	486,7
Alberta				
Nombre de commandes	k	10 935,1	5 443,6	5 491,5
Nombre moyen de commandes	n	10,4	5,2	5,2
Valeur des commandes	k\$	1 985 954,4	1 045 907,6	940 046,8
Valeur moyenne des commandes par personne	\$	1 879,8	990,0	889,8
Colombie-Britannique				
Nombre de commandes	k	10 980,8	5 155,8	5 825,0
Nombre moyen de commandes	n	8,6	4,0	4,6
Valeur des commandes	k\$	2 244 309,2	1 298 267,7	946 041,5
Valeur moyenne des commandes par personne	\$	1 753,6	1 014,4	739,2
Manitoba et Saskatchewan				
Nombre de commandes	k	3 975,5	2 078,8	1 896,7
Nombre moyen de commandes	n	8,0	4,2	3,8
Valeur des commandes	k\$	631 760,1	358 703,1	273 057,0
Valeur moyenne des commandes par personne	\$	1 272,6	722,5	550,0
Ontario				
Nombre de commandes	k	27 486,9	14 805,9	12 681,0
Nombre moyen de commandes	n	8,0	4,3	3,7
Valeur des commandes	k\$	5 177 442,0	2 720 524,0	2 456 917,9
Valeur moyenne des commandes par personne	\$	1 509,8	793,3	716,5
Provinces de l'Atlantique				
Nombre de commandes	k	4 284,1	2 296,0	1 988,1
Nombre moyen de commandes	n	8,1	4,4	3,8
Valeur des commandes	k\$	645 288,4	393 482,6	251 805,7
Valeur moyenne des commandes par personne	\$	1 224,3	746,6	477,8

1. Fait référence aux utilisateurs d'Internet qui ont déclaré avoir commandé au moins un produit ou service par Internet pour leurs besoins personnels ou pour ceux du ménage, durant les 12 derniers mois, que le paiement ait été effectué sur Internet ou non. Ces personnes peuvent avoir ou non fait du lèche-vitrine.

Source : Statistique Canada, *Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet par les individus, 2007*, Cansim.

La protection des renseignements personnels et la sécurité sur Internet

De 2005 à 2007, la préoccupation liée à la protection des renseignements personnels et la sécurité sur Internet a quelque peu diminué. Les questions relatives à la sécurité des opérations bancaires et l'utilisation de la carte de crédit en ligne sont, de loin, ce qui préoccupent le plus les gens. En 2007, 53,1 % des Québécois se sont dits très préoccupés par la sécurité des opérations bancaires et 55,3 % affirment l'être pour l'utilisation de la carte de crédit sur Internet.

On observe que les personnes qui sont les moins préoccupées par la protection des renseignements personnels et la sécurité sur Internet se trouvent dans les groupes d'âge de 16 à 24 ans, de 25 à 34 ans et chez les personnes de 65 ans et plus.

Depuis le printemps 2009, un projet de loi fédéral sur la protection du commerce électronique est à l'étude et « vise à raviver la confiance des citoyens à l'égard du commerce en ligne, en protégeant la vie privée et en tenant compte des préoccupations relatives à la sécurité personnelle associées au pourriel, aux faux sites Web et aux logiciels espions ». Parallèlement, le gouvernement du Québec, en partenariat avec l'Institut de sécurité de l'information du Québec, réalise depuis deux ans une campagne de sensibilisation sur la sécurité de l'information et la protection des renseignements personnels.

Sources de données et définitions

Les données présentées dans cette section découlent de l'*Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet par les individus* (ECUI) de 2007, réalisée par Statistique Canada. Cette enquête a été menée auprès de plus de 26 500 Canadiens âgés de 16 ans et plus dont 5 187 résidaient au Québec; en 2005, l'enquête était limitée aux personnes de 18 ans et plus. Les résidents du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest et du Nunavut, les pensionnaires d'établissement, les personnes vivant dans les réserves indiennes et les membres à temps plein des Forces armées canadiennes sont exclus de l'enquête. Il s'agit d'une enquête à participation volontaire. Les données sont obtenues directement auprès des répondants.

Cette enquête remplace l'*Enquête sur l'utilisation d'Internet par les ménages* (EUIM) réalisée de 1997 à 2003, qui était axée sur la pénétration d'Internet dans les ménages. Depuis 2005, l'enquête a été remaniée et porte sur l'utilisation individuelle d'Internet, afin de se conformer davantage aux normes internationales qui s'appliquent aux statistiques relatives à Internet. Étant donné ces modifications, il est impossible de faire des comparaisons entre les résultats des enquêtes antérieures.

Cette analyse est fondée sur le fichier de microdonnées à grande diffusion de Statistique Canada, qui contient des données anonymes de l'*Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet* de 2007. Tous les calculs effectués à l'aide de ces microdonnées sont la responsabilité de l'Institut de la statistique du Québec, tandis que l'utilisation et l'interprétation de ces données sont uniquement la responsabilité des auteurs.

Pour en savoir plus

Pour de l'information additionnelle relative à l'enquête, consulter le site de Statistique Canada :

- www.statcan.gc.ca/daily-quotidien/081223/dq081223g-fra.htm

Données statistiques additionnelles

Tableau 6.4

Utilisation d'Internet à des fins personnelles par les individus¹, à domicile, selon différents facteurs socioéconomiques, Québec, Ontario et Canada, 2007

	Québec	Ontario	Canada
	%		
Sexe			
Hommes	64,7	72,7	69,6
Femmes	61,6	69,1	67,6
Groupe d'âge			
16 à 24 ans	85,6	90,3	89,1
25 à 34 ans	79,6	86,6	83,8
35 à 44 ans	77,6	82,3	80,6
45 à 54 ans	66,3	70,4	70,4
55 à 64 ans	49,4	58,9	56,8
65 ans et plus	21,4	32,0	27,9
Genre de ménages			
Ménage unifamilial avec enfants de moins de 16 ans	80,0	82,7	81,5
Ménage unifamilial sans enfants	61,9	68,6	66,4
Ménage d'une seule personne	37,8	46,2	43,9
Ménage multifamilial	65,7	70,0	75,4
Niveau de scolarité			
Études secondaires ou moins	45,2	55,1	53,9
Études collégiales ou certificat universitaire	69,4	76,2	73,5
Diplôme universitaire	86,7	90,4	89,1
Quintile de revenu familial			
24 000 \$ et moins	38,5	38,7	39,1
24 001 \$ à 39 999 \$	46,3	55,0	52,9
40 000 \$ à 59 999 \$	68,9	67,2	67,7
60 000 \$ à 94 999 \$	77,5	79,5	80,1
95 000 \$ et plus	89,8	88,1	88,3

1. Les individus de 16 ans et plus.

Source : Statistique Canada, Fichier de microdonnées à grande diffusion de l'*Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet par les individus* de 2007, numéro du produit 56M0003XCB.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 6.5

Type de connexion des individus disposant d'une connexion Internet à domicile, Québec, autres provinces et Canada, 2007

	Ligne téléphonique branchée à l'ordinateur	Câble branché à l'ordinateur	Connexion sans fil
	%		
Provinces de l'Atlantique	46,1	44,2	10,7
Québec	39,5	54,8	4,8
Ontario	39,1	51,3	11,1
Manitoba et Saskatchewan	48,0	39,5	11,9
Alberta	36,8	51,6	17,0
Colombie-Britannique	29,0	64,2	14,7
Canada	38,5	52,8	10,9

Source : Statistique Canada, Fichier de microdonnées à grande diffusion de l'*Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet par les individus* de 2007, numéro du produit 56M0003XCB.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 6.6

Connexion Internet haute vitesse à domicile par rapport à l'ensemble des individus disposant d'une connexion Internet à domicile, selon différents facteurs socioéconomiques, Québec, Ontario et Canada, 2007

	Québec	Ontario	Canada
	%		
Sexe			
Hommes	86,1	88,2	89,0
Femmes	82,3	84,6	85,9
Groupe d'âge			
16 à 24	90,1	87,8	90,7
25 à 34	83,0	88,2	88,6
35 à 44	86,0	87,9	88,1
45 à 54	82,0	86,4	86,0
55 à 64	79,4	83,0	84,5
65 ans et plus	82,1	78,1	81,3
Genre de ménages			
Ménage unifamilial avec enfants de moins de 16 ans	84,1	86,0	86,7
Ménage unifamilial sans enfants	84,6	86,6	87,5
Ménage d'une seule personne	83,1	84,7	86,9
Ménage multifamilial	84,3	89,4	91,0
Niveau de scolarité			
Études secondaires ou moins	81,5	85,3	86,2
Études collégiales ou certificat universitaire	83,8	84,4	86,1
Diplôme universitaire	88,0	90,3	90,9
Quintile de revenu familial			
24 000 \$ et moins	79,7	85,3	84,4
24 001 \$ à 39 999 \$	78,3	81,9	83,1
40 000 \$ à 59 999 \$	80,6	80,3	83,3
60 000 \$ à 94 999 \$	86,3	85,9	88,1
95 000 \$ et plus	91,5	91,5	92,0

1. Les individus de 16 ans et plus qui ont utilisé Internet au cours des 12 derniers mois et qui peuvent actuellement accéder à Internet.

Source : Statistique Canada, Fichier de microdonnées à grande diffusion de l'*Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet par les individus* de 2007, numéro du produit 56M0003XCB.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 6.7

Connexion Internet haute vitesse à domicile pour l'ensemble des individus de 16 ans et plus, selon différents facteurs socioéconomiques, Québec, Ontario et Canada, 2007

	Québec	Ontario	Canada
	%		
Sexe			
Hommes	55,1	63,5	61,3
Femmes	49,9	57,8	57,3
Groupe d'âge			
16 à 24 ans	75,5	78,5	79,3
25 à 34 ans	64,7	75,1	72,9
35 à 44 ans	66,1	71,7	70,3
45 à 54 ans	54,0	60,2	59,9
55 à 64 ans	38,9	48,6	47,5
65 ans et plus	17,4	24,9	22,6
Genre de ménages			
Ménage unifamilial avec enfants de moins de 16 ans	66,5	70,1	69,8
Ménage unifamilial sans enfants	51,9	59,1	57,7
Ménage d'une seule personne	30,5	38,2	36,9
Ménage multifamilial	53,3	62,5	67,1
Niveau de scolarité			
Études secondaires ou moins	36,2	46,5	45,8
Études collégiales ou certificat universitaire	57,4	63,6	62,5
Diplôme universitaire	75,8	80,9	80,3
Quintile de revenu familial			
24 000 \$ et moins	30,1	32,0	32,0
24 001 \$ à 39 999 \$	35,4	44,3	42,9
40 000 \$ à 59 999 \$	54,8	53,3	55,6
60 000 \$ à 94 999 \$	66,2	67,8	69,9
95 000 \$ et plus	81,7	80,2	80,9

Source : Statistique Canada, Fichier de microdonnées à grande diffusion de l'*Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet par les individus* de 2007, numéro du produit 56M0003XCB.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 6.8

Activités sur Internet des individus disposant d'une connexion Internet à domicile, Québec, 2005 et 2007

	2005	2007
	%	
Courrier électronique	87,4	87,7
Recherche sur d'autres questions particulières (comme la généalogie, l'histoire et l'éducation des enfants)	..	71,9
Bulletins météorologiques	63,5	67,9
Navigation générale	80,6	62,2
Paieement de factures	52,0	..
Opérations bancaires électroniques	55,4	..
Opérations bancaires électroniques et paiement de factures	..	59,8
Nouvelles	56,9	59,5
Messagerie instantanée	..	56,3
Recherche de renseignement sur un gouvernement	56,1	53,6
Recherche de renseignements médicaux ou liés à la santé	49,5	52,9
Préparatifs de voyage	46,0	51,5
Acquérir ou sauvegarder de la musique	36,7	42,1
Études, formation ou travaux scolaires	36,5	39,3
Jeux	37,4	37,1
Acquérir ou sauvegarder un logiciel	33,7	33,2
Recherche de renseignements sur des activités communautaires	30,6	31,6
Communication avec un gouvernement	26,1	29,2
Recherche d'un emploi	..	27,8
Écoute de la radio	24,7	27,2
Recherche de renseignements sur des investissements	20,0	22,5
Participer à des groupes de discussion ou utiliser la messagerie instantanée	38,6	..
Fournir du contenu ou participer à des groupes de discussion	..	16,8
Téléchargement ou écoute de la télévision	8,8	14,2
Vendre des biens ou des services (sur des sites de vente aux enchères)	..	12,6
Faire des appels téléphoniques	..	10,8
Téléchargement ou écoute d'un film	6,7	10,5

Sources : Statistique Canada, *Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet par les individus*, 2005, compilation spéciale. Fichier de microdonnées à grande diffusion de l'*Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet par les individus* de 2007, numéro du produit 56M0003XCB.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 6.9

Magasinage sur Internet, selon le nombre d'utilisateurs, Québec, autres provinces et Canada, 2007

	Population cible ¹	Utilisateurs qui magasinent ²	Utilisateurs d'Internet pour faire du lèche-vitrine	Utilisateurs effectuant des commandes électroniques	Utilisateurs faisant des achats directs
	k				
Provinces de l'Atlantique	1 889,4	883,3	781,7	527,1	500,8
Québec	6 238,5	2 777,5	2 397,8	1 615,5	1 319,2
Ontario	10 247,4	5 347,8	4 572,8	3 429,2	3 102,0
Manitoba et Saskatchewan	1 630,9	843,7	744,2	496,5	468,1
Alberta	2 721,4	1 487,8	1 223,5	1 056,4	837,4
Colombie-Britannique	3 544,6	1 933,5	1 645,9	1 279,8	1 035,3
Canada	26 272,2	13 273,6	11 365,9	8 404,5	7 262,8

1. Inclut les résidents du Canada de 16 ans et plus, à l'exclusion des résidents du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest et du Nunavut, des pensionnaires des établissements, des personnes vivant dans les réserves indiennes et des membres à temps plein des Forces armées canadiennes.

2. Les utilisateurs d'Internet qui ont fait du lèche-vitrine ou commandé et/ou payé pour des produits et services en ligne pour leurs besoins personnels ou ceux du ménage.

Source : Statistique Canada, *Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet par les individus*, 2007, Cansim.

Tableau 6.10

Individus utilisant Internet à la maison ayant commandé un produit ou service sur Internet, selon le type d'achat, Québec et Canada, 2007

	Québec	Canada
	%	
Arrangements de voyage	37,0	44,5
Autres produits de divertissement	36,3	32,5
Livres, revues, journaux en ligne	32,4	36,8
Vêtements, bijoux et accessoires	23,9	29,5
Musique	20,8	22,1
Logiciels d'ordinateur	19,7	19,7
Appareils électroniques grand public	19,4	19,6
Matériel d'ordinateur	17,0	13,4
Jouets et jeux	14,0	14,6
Vidéocassettes, vidéodisques numériques (DVD)	13,4	13,8
Fleurs – achats de cadeaux en ligne	9,1	15,9
Ameublements	8,2	10,8
Produits automobiles	7,6	8,2
Équipements sportifs	7,2 ^E	9,2
Autres produits pour la santé, beauté, vitamines	6,5 ^E	8,6

E. À utiliser avec prudence. Coefficient de variation se situant entre 16,6 % et 33,3 %.

Source : Statistique Canada, Fichier de microdonnées à grande diffusion de l'*Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet par les individus* de 2007, numéro du produit 56M0003XCB.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 6.11

Préoccupation relative à la protection des renseignements personnels et sécurité sur Internet, selon le sexe, Québec, 2005 et 2007

	Très préoccupé		Préoccupé		Pas du tout préoccupé	
	2005	2007	2005	2007	2005	2007
	%					
Protection des renseignements personnels et à la sécurité sur Internet						
Hommes	36,0	36,0	34,5	32,1	22,7	25,8
Femmes	39,6	36,6	33,4	36,8	22,0	21,4
16 ans et plus	..	36,3	..	34,5	..	23,5
18 ans et plus	37,8	..	34,0	..	22,3	..
Sécurité des opérations bancaires						
Hommes	54,6	51,5	23,1	22,2	13,9	19,1
Femmes	61,3	54,6	20,5	25,8	12,5	13,8
16 ans et plus	..	53,1	..	24,0	..	16,4
18 ans et plus	58,0	..	21,8	..	13,2	..
Utilisation de la carte de crédit						
Hommes	57,0	52,4	18,5	21,0	9,9	13,8
Femmes	64,9	58,2	16,4	20,5	6,9	8,9
16 ans et plus	..	55,3	..	20,8	..	11,3
18 ans et plus	61,0	..	17,4	..	8,4	..
Communication de renseignements financiers personnels aux ministères gouvernementaux						
Hommes	38,7	37,6	27,1	28,2	24,9	26,8
Femmes	47,8	38,0	26,0	31,6	20,0	24,1
16 ans et plus	..	37,8	..	29,9	..	25,4
18 ans et plus	43,3	..	26,5	..	22,4	..
Communication de renseignements personnels non financiers à un représentant du gouvernement						
Hommes	31,0	28,0	29,2	30,5	30,6	34,6
Femmes	36,2	27,7	32,9	36,1	24,1	29,6
16 ans et plus	..	27,8	..	33,3	..	32,0
18 ans et plus	33,6	..	31,1	..	27,3	..

Sources : Statistique Canada, *Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet par les individus*, 2005, compilation spéciale. Fichier de microdonnées à grande diffusion de l'*Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet par les individus* de 2007, numéro du produit 56M0003XCB.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Chapitre 7

Essentiel pour la commercialisation du savoir.

Le capital de risque¹

*Pascalie Nikuze
Institut de la statistique du Québec*

Points saillants

Forte baisse du capital de risque investi en 2008 par rapport à 2007 après quatre années de stabilité relative

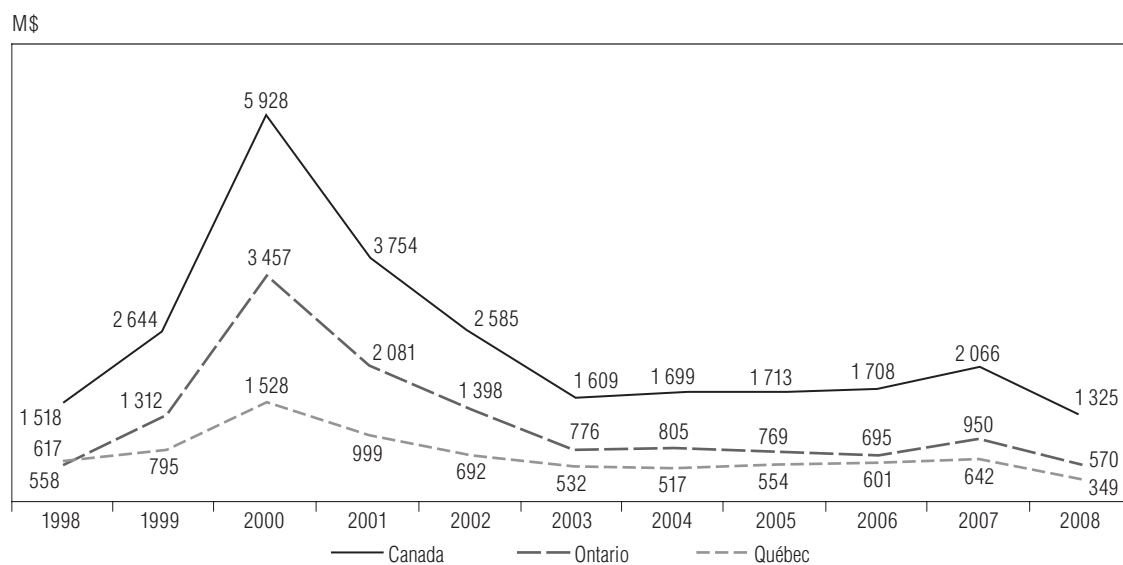
En 2008, le capital de risque investi au Québec s'est établi à 349 millions de dollars, soit le niveau le plus bas atteint au cours des 10 dernières années. Cela représente 45,6 % de moins qu'en 2007 et 34,4 % de moins qu'en 2003, année au cours de laquelle l'éclatement de la bulle technologie a pris fin. Ce recul des investissements est aussi observable en Ontario (-40,0 % qu'en 2007 et -26,6 % qu'en 2003) et au Canada (-35,8 % qu'en 2007 et -17,6 % qu'en 2003) où les investissements se sont élevés respectivement à 570 M\$ et 1 325 M\$ en 2008.

Dans l'ensemble, la baisse des investissements en capital de risque observée en 2008 peut en grande partie s'expliquer par la crise financière nord-américaine. Cette crise, qui a beaucoup plus affecté le Québec, a poussé les sociétés de capital de risque à favoriser davantage les réinvestissements (en vue de consolider les rondes d'investissements déjà entamées) aux dépens des nouveaux investissements. En effet, comme la figure 2 le montre, pour chaque dollar consacré au réinvestissement en 2008, seulement 23 cents étaient affectés aux nouveaux investissements au Québec (contre 27 cents en 2007), soit le montant le plus bas observé au cours des 10 dernières années. Cette part a augmenté en Ontario (35 cents en 2008 contre 23 cents en 2007) et au Canada (27 cents en 2008 contre 13 cents en 2007).

L'évolution de la part du capital de risque investi en pourcentage du PIB permet de confirmer les constats précédents. En effet, de 2003 à 2007, cette part est demeurée stable, se situant entre 0,20 % et 0,22 % au Québec, entre 0,12 % et 0,16 % en Ontario, et entre 0,12 % et 0,13 % au Canada. Cependant, en 2008, la part a chuté à 0,12 % au Québec, à 0,10 % en Ontario et à 0,08 % au Canada.

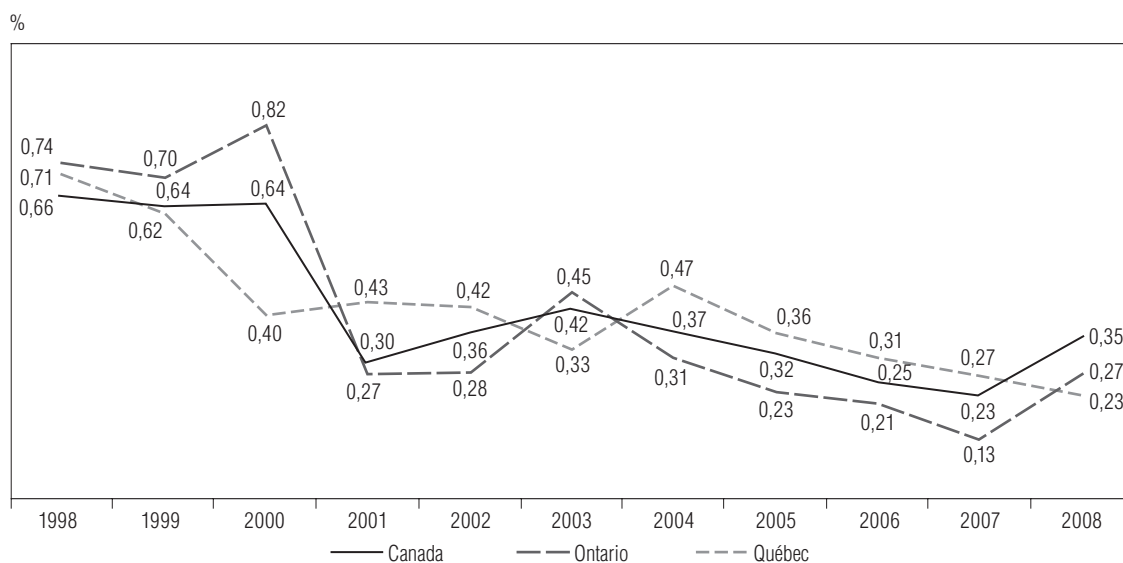
1. Thomson Reuters met à jour régulièrement ses données sur le capital de risque. Il s'ensuit que, pour certaines années, les sommes investies indiquées dans la présente section peuvent différer de celles que nous avons publiées précédemment.

Figure 7.1
Capital de risque investi, Québec, Ontario et Canada, 1998 à 2008



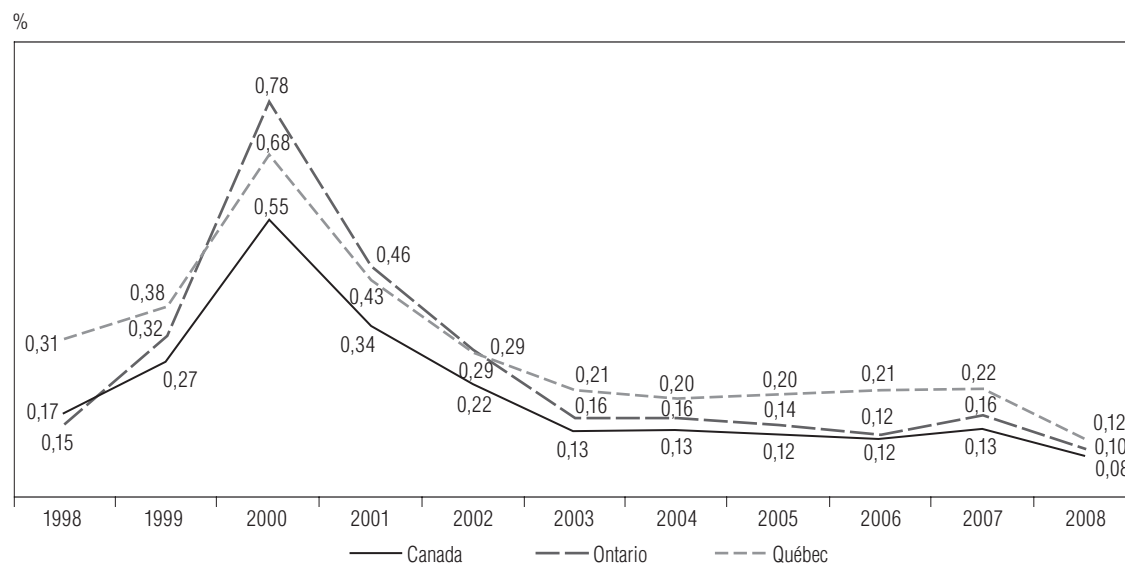
Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en avril 2009.
 Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Figure 7.2
Ratio nouveaux investissements/réinvestissements en capital de risque, Québec, Ontario et Canada, 1998 à 2008



Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en avril 2009.
 Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Figure 7.3

Part du capital de risque investi en pourcentage du PIB, Québec, Ontario et Canada, 1998 à 2008

Sources : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en avril 2009; Statistique Canada, Division des comptes des revenus et des dépenses, Comptes économiques provinciaux, novembre 2008 et avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

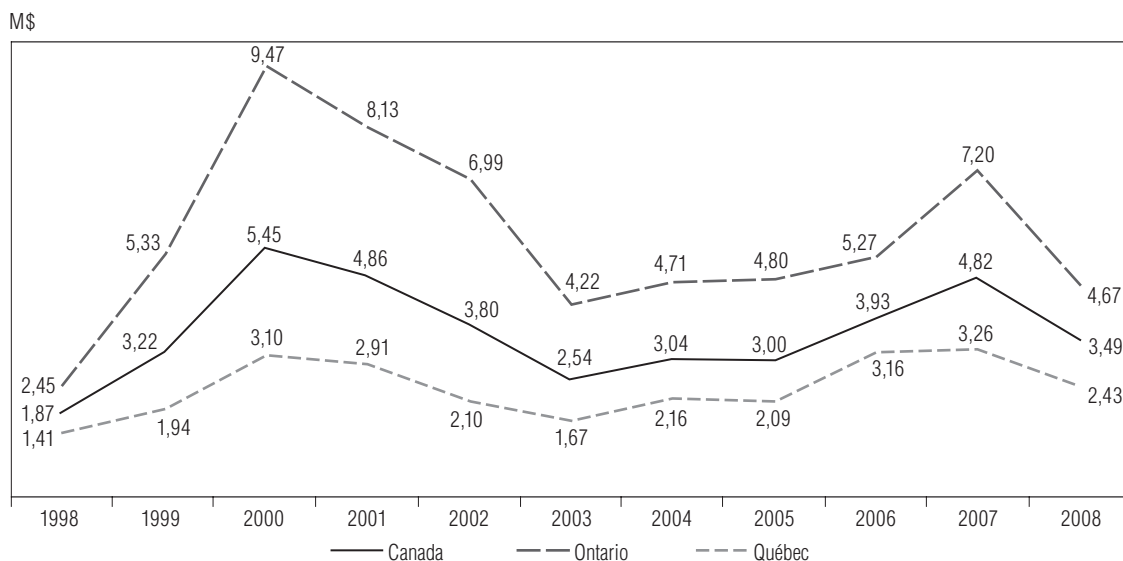
Baisse du nombre d'entreprises financées et du financement moyen par entreprise

Le nombre d'entreprises financées par capital de risque a fortement baissé au Québec en 2008, s'établissant à 144, soit une chute de 26,9 % par rapport à 2007 et de 54,7 % par rapport à 2003. Le recul est moins prononcé en Ontario (–7,6 % par rapport à 2007 et –33,7 % par rapport à 2003) et au Canada (–11,4 % par rapport à 2007 et –40,0 % par rapport à 2003) où respectivement 122 et 380 entreprises ont été financées en 2008.

Parallèlement, le financement moyen par entreprise a aussi enregistré une baisse en 2008. Au Québec, il a diminué de 25,6 % par rapport à 2007 pour s'établir à 2,43 M\$. En Ontario et au Canada, la baisse a été respectivement de 35,1 % et de 27,6 % par rapport à 2007; le financement moyen par entreprise ayant atteint 4,67 M\$ en Ontario et 3,49 M\$ au Canada en 2008. Même si l'investissement moyen par entreprise au Québec en 2008 est 45,0 % plus élevé qu'en 2003 (10,8 % en Ontario et 37,2 % au Canada), le Québec n'a pas réussi à rattraper son retard vis-à-vis de l'Ontario : bon an mal an, le financement moyen dans les entreprises implantées au Québec demeure nettement inférieur à celui obtenu par les entreprises implantées en Ontario.

En outre, par rapport à 2003 – que l'on soit au Québec, en Ontario ou au Canada – si le financement moyen par entreprise observé en 2008 dépasse celui de 2003, c'est parce que la diminution du nombre d'entreprises financées en 2008 est beaucoup plus prononcée que celle enregistrée au niveau des investissements.

Figure 7.4

Financement moyen par entreprise, Québec, Ontario et Canada, 1998 à 2008

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Baisse de la participation des investisseurs étrangers

Depuis 2006 pour le Québec, 2000 pour le Canada et 1999 pour l'Ontario, et ce, jusqu'en 2007, les investisseurs étrangers ont été des acteurs incontournables au chapitre des investissements en capital de risque. La baisse de leur participation en 2008 constitue un des éléments justificatifs de la forte chute des investissements observée au Québec durant cette année. En effet, au Québec, le capital de risque étranger a baissé de 61,9 % par rapport à 2007, s'établissant à 78 M\$ (contre 204 M\$ en 2007). Cette chute a contribué à réduire leur part sur la scène québécoise à seulement 22,3 %, les rétrogradant au 3^e rang au bénéfice des investisseurs de détail (31,9 %) et des investisseurs privés indépendants (23,9 %) qui se sont respectivement classés au premier et au second rang. Rappelons que cette catégorie d'investisseurs avait réussi à dominer la scène québécoise en 2006 (29,5 % contre 25,5 % pour les investisseurs au détail) et en 2007 (31,7 % contre 26,2 % pour les investisseurs au détail).

À titre de comparaison, les investisseurs étrangers ont aussi perdu leur poids en Ontario en 2008. Leurs capitaux investis ont diminué de 66,3 % pour s'établir à 173 M\$ en 2008, ce qui a fait chuter leur part sur la scène ontarienne de 23,6 points par rapport à 2007 pour s'établir à 30,3 % en 2008 (contre 53,9 % en 2007), soit la même part que les investisseurs privés indépendants. Rappelons qu'ils jouaient pourtant un rôle de premier plan sur ce territoire depuis 1999 (31,3 % contre 23,7 % pour les investisseurs de détail, le plus proche concurrent). Un portrait presque semblable s'est dessiné sur la scène canadienne en 2008, alors que la part des investisseurs étrangers a baissé de 12,5 points pour se situer à 28,0 % (contre 40,9 % en 2007), les capitaux investis ayant totalisé 371 M\$. Or, cette catégorie d'investisseurs domine la scène canadienne depuis 2000 (26,7 % contre 18,2 % pour les investisseurs institutionnels).

Tableau 7.1

Investissement (en M\$), part de chaque type d'investisseurs et variation des investissements, Québec, Ontario et Canada, 1999, 2000 et 2006 à 2008

	Unité	1999	2000	2006	2007	2008	2008/2007
		Part de chaque type d'investisseurs					Variation des investissements
Québec							
Total	M\$	794,7	1 527,5	601,2	642	349	-45,6%
Corporatifs	%	6,0	7,5	4,4	6,4	1,6	-86,6%
Gouvernementaux	%	12,1	9,7	10,8	9,0	9,6	-42,1%
Institutionnels ou fiscalisés	%	31,6	17,8	5,9	3,5	3,1	-53,0%
De détail	%	28,2	19,4	25,5	26,2	31,9	-33,8%
Privés indépendants	%	9,7	11,1	13,9	14,7	23,9	-11,3%
Étrangers	%	8,0	27,5	29,5	31,7	22,3	-61,9%
Autres (non classés ailleurs)	%	4,3	6,9	10,0	8,4	7,7	-50,1%
Ontario							
Total	M\$	1 311,8	3 457,0	695,1	950	570	-40,0%
Corporatifs	%	9,8	5,2	3,6	2,3	2,1	-45,1%
Gouvernementaux	%	1,1	1,1	7,9	6,1	7,9	-22,9%
Institutionnels ou fiscalisés	%	13,0	21,6	0,6	0,6	0,7	-31,0%
De détail	%	23,7	11,9	19,4	15,0	18,5	-26,0%
Privés indépendants	%	13,7	11,8	25,4	19,0	30,5	-3,9%
Étrangers	%	31,3	30,1	36,0	53,9	30,3	-66,3%
Autres (non classés ailleurs)	%	7,4	18,2	7,1	3,0	10,0	102,8%
Canada							
Total	M\$	2 643,6	5 927,7	1 708,2	2 066	1 325	-35,8%
Corporatifs	%	12,2	8,0	3,5	3,2	1,5	-69,3%
Gouvernementaux	%	5,6	4,0	9,6	8,7	9,1	-32,6%
Institutionnels ou fiscalisés	%	18,5	18,2	2,6	2,4	1,3	-63,6%
De détail	%	23,5	14,1	23,0	19,7	23,4	-23,8%
Privés indépendants	%	13,8	13,7	19,8	17,4	24,9	-8,4%
Étrangers	%	19,4	26,7	32,1	40,9	28,0	-56,1%
Autres (non classés ailleurs)	%	7,1	15,5	9,4	7,8	11,8	-2,5%

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en avril 2009.

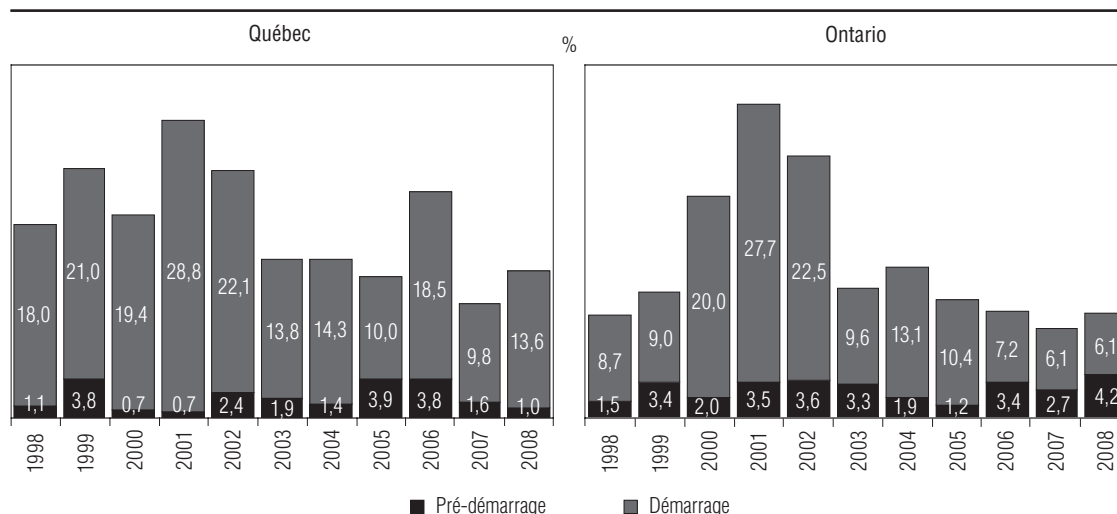
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Malgré la baisse, le Québec consacre davantage de capitaux aux premiers stades que l'Ontario

Les capitaux investis dans les entreprises aux premiers stades au Québec, c'est-à-dire aux stades de pré-démarrage et de démarrage, ont baissé en 2008 pour s'établir à 51,0 M\$. Même si cela représente une chute de 30,1 % par rapport à 2007 et de 39,1 % par rapport à 2003, la somme des capitaux investis équivaut à 14,6 % du total des investissements réalisés au Québec, une proportion supérieure à celle de 2007 (11,4 %), mais légèrement inférieure à celle de 2003 (15,7 %).

À titre de comparaison, il s'est investi seulement 59,1 M\$ dans les entreprises aux premiers stades en Ontario en 2008. Même si cela représente une baisse presque équivalente (29,8 % par rapport à 2007 et 40,9 % par rapport à 2003) à celle observée au Québec, il n'en demeure pas moins que l'Ontario consacre proportionnellement moins de capitaux aux premiers stades depuis 2003 (par exemple, seulement 10,3 % en 2008, 8,8 % en 2007 ou 12,9 % en 2003).

Figure 7.5

Capital de risque investi dans les premiers stades, Québec et Ontario, 1998 à 2008

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

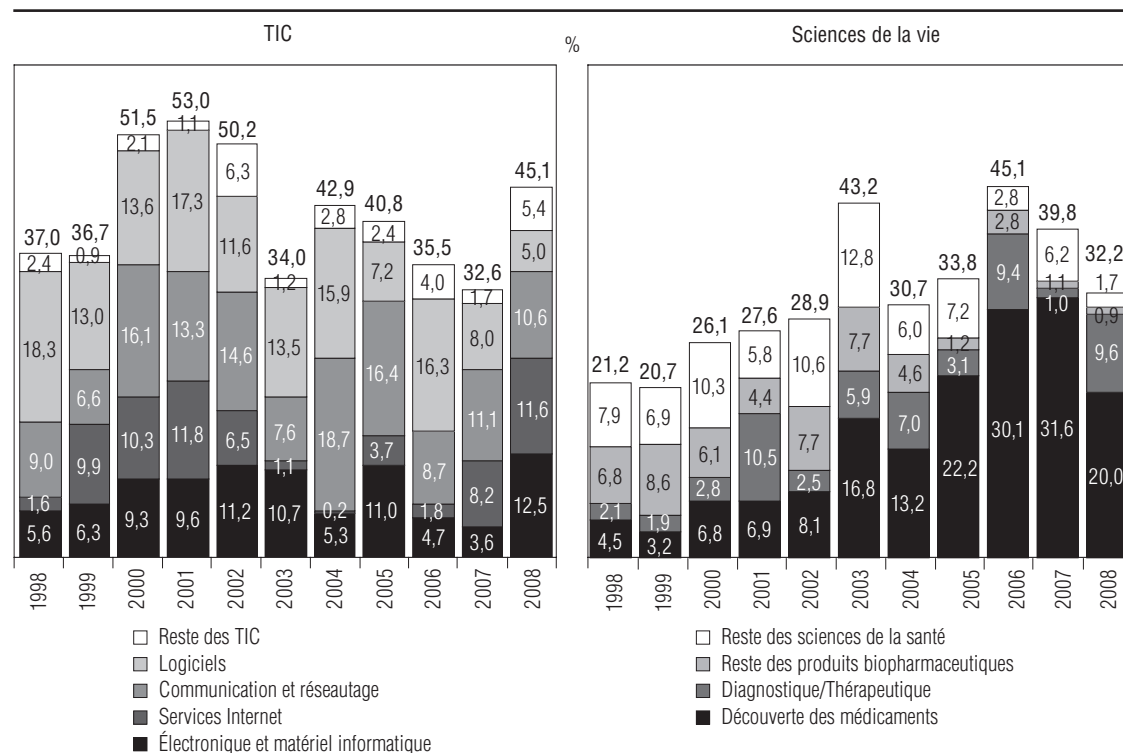
Le secteur des TIC reprend la position dominante au Québec – grâce à l'électronique et au matériel informatique et aux services Internet

En 2008, le secteur des technologies de l'information et des communications (TIC) a réussi à attirer 45,1 % (ou 157,5 M\$) du total de capital de risque investi au Québec, soit 12,5 points de pourcentage de plus qu'en 2007, récupérant du même coup sa position dominante. Cela a contribué à rétrograder le secteur des sciences de la vie au second rang, ce dernier ayant seulement récolté 32,2 % (dont 30,5 % dans les produits biopharmaceutiques) du total des investissements en 2008. Rappelons que le secteur des sciences de la vie a occupé la position dominante au Québec en 2006 (45,1 %) et en 2007 (39,8 %).

L'un des éléments pouvant expliquer ce revirement de situation en faveur des TIC est le bond enregistré dans les investissements dans l'industrie de l'électronique et du matériel informatique, ainsi que dans celle des services Internet. En effet, entre 2007 et 2008, les capitaux investis dans l'électronique et le matériel informatique ont progressé de 86,1 %, passant de 23,4 M\$ à 43,6 M\$, ce qui a fortement contribué à augmenter leur part dans le total des investissements au Québec qui a passé de 3,6 % à 12,5 %. Pour ce qui est des investissements dans les services Internet, ceux-ci ont aussi progressé de façon importante depuis 2007 puisque leur part dans le total des investissements est passée de 1,8 % en 2006 à 8,2 % en 2007 pour atteindre 11,6 % en 2008.

Quant au recul constaté dans les sciences de la santé, il s'explique par la chute des investissements dans les industries biopharmaceutiques, et plus particulièrement dans la découverte des médicaments. En effet, les capitaux investis dans cette industrie ont fortement diminué en 2008, passant de 203 M\$ en 2007 à 70 M\$, ce qui représente une chute de 65,6 % (contre -50,8 % pour l'ensemble des biopharmaceutiques). En conséquence, le poids de l'industrie de la découverte de médicaments dans le total des investissements au Québec a perdu 11,6 points de pourcentage par rapport à 2007, sa part s'étant établie à seulement 20,0 % (contre 31,6 % récoltés en 2007).

Figure 7.6

Capital de risque investi selon les sous-secteurs des TIC et des sciences de la vie, Québec, 1998 à 2008


Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Évolution des investissements dans quelques régions métropolitaines canadiennes² – Montréal au 2^e rang, Hull au 6^e rang et Québec au 9^e rang

Sur le plan régional, les investissements en capital de risque se sont concentrés dans quelques régions métropolitaines. La région métropolitaine de Montréal, avec 256,5 M\$ investis en 2008, occupe le deuxième rang après Toronto (301,0 M\$). Vancouver est en troisième position (238,6 M\$), suivie par Ottawa (184,0 M\$). Les autres régions métropolitaines québécoises se classent comme suit : Hull (38,0 M\$) au 6^e rang, Québec (21,6 M\$) au 9^e rang et Sherbrooke (15,7 M\$) au 14^e rang.

Concernant la part provinciale des régions métropolitaines, Montréal a regroupé 73,4 % des investissements réalisés au Québec contre seulement 10,9 % à Hull, 6,2 % à Québec et 4,5 % à Sherbrooke. Toronto a récolté 52,8 % des investissements effectués en Ontario, contre 32,3 % pour Ottawa, 4,5 % pour Hamilton et 4,0 % pour Kitchener. En outre, sur la scène québécoise, alors que Hull a enregistré une hausse d'investissements de 78,8 % par rapport à 2007, Québec est la région métropolitaine québécoise où la baisse d'investissements a été la plus élevée (–62,6 %), suivie par Montréal (–45,8 %) puis par Sherbrooke (–20,4 %).

2. Lorsqu'une transaction ne peut, de façon certaine, être attribuée à une région métropolitaine définie, Thomson 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 ci-dessus avec beaucoup de prudence.

Sur le plan de la taille moyenne des transactions, la région métropolitaine de Hull se démarque de ses homologues québécoises ou canadiennes. En effet, en 2008, la valeur moyenne des investissements transigés dans la région de Hull a atteint 5,42 M\$, soit la valeur la plus élevée au Québec et au Canada. Dans le reste des régions métropolitaines québécoises, cette valeur atteint 3,15 M\$ à Sherbrooke, 2,82 M\$ à Montréal, et 1,20 M\$ à Québec. Vancouver (5,19 M\$), Hamilton (5,15 M\$), Kingston (4,85 M\$) et Ottawa (4,28 M\$) figurent parmi les cinq régions métropolitaines canadiennes ayant récolté la valeur moyenne la plus élevée.

Finalement, en ce qui concerne la répartition sectorielle des investissements, il ressort que les produits biopharmaceutiques et les TIC se font la lutte à Montréal et à Hull, que les technologies énergétiques et environnementales se démarquent dans la région métropolitaine de Québec, tandis que les produits biopharmaceutiques se distinguent à Sherbrooke (voir la rubrique « Données statistiques additionnelles »).

Tableau 7.2

Capital de risque investi et taille moyenne de la transaction, quelques régions métropolitaines canadiennes, 2008 (en M\$) selon la part provinciale et en variation

	Rang	Capital de risque investi					Taille moyenne de la transaction			
		2008		2008/ 2007	2008/ 2003	2008/ 1998	2008	2008/ 2007	2008/ 2003	2008/ 1998
		M\$	Part prov	%			M\$	%		
Toronto	1 ^e	301,0	52,8	-33,8	-13,7	-11,6	4,07	-31,1	23,6	74,4
Montréal	2 ^e	256,5	73,4	-45,8	-27,8	-40,1	2,82	-36,3	41,2	85,6
Vancouver	3 ^e	238,6	91,9	-23,3	100,3	30,6	5,19	-6,7	91,6	98,8
Ottawa	4 ^e	184,0	32,3	-37,8	-47,4	70,8	4,28	-30,5	-29,0	114,5
Calgary	5 ^e	59,0	75,7	329,2	93,4	98,0	2,95	114,6	83,8	78,2
Hull	6 ^e	38,0	10,9	78,8	316,9	408,2	5,42	129,8	614,7	1061,6
Hamilton	7 ^e	25,7	4,5	93,6	641,6	-43,0	5,15	93,6	344,9	48,2
Kitchener	8 ^e	22,7	4,0	-8,5	-22,9	74,7	2,52	-18,7	-14,3	94,1
Québec	9 ^e	21,6	6,2	-62,6	-81,0	-32,4	1,20	-48,1	-35,4	61,5
Edmonton	10 ^e	19,0	24,3	-42,3	-57,2	-9,8	2,11	-68,0	-57,2	0,2
Halifax	11 ^e	16,7	98,1	8,5	-7,0	0,5	1,39	-9,6	-45,8	67,4
Saskatoon	12 ^e	16,1	77,9	-52,8	185,6	-19,7	3,22	-71,7	299,9	44,6
Victoria	13 ^e	15,9	6,1	252,7	1787,4	120,8	1,98	32,3	843,7	38,0
Sherbrooke	14 ^e	15,7	4,5	-20,4	35,7	-26,0	3,15	59,2	307,1	107,2
Saint John	15 ^e	15,5	58,7	234,2	-37,7	102,0	3,88	150,7	-68,8	1,0
Kingston	16 ^e	14,6	2,6	..	337,3	405,6	4,85	..	483,0	405,6
Fredericton	17 ^e	10,5	39,6	-7,5	..	249,2	2,10	-26,0	..	-30,2

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Sources de données et définitions

Sources de données

Une partie des définitions et méthodes utilisées dans cette section s'inspire en partie des récents travaux de l'OCDE (Davis et autres, 2007), tandis que l'autre est tirée 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 fournisseurs habituels de financement par emprunt. 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.

Investisseurs formels versus informels

Les investisseurs informels interviennent directement dans l'entreprise qui recherche du financement. Leur caractéristique principale est qu'ils utilisent leurs liens de parenté ou d'amitié avec le propriétaire de l'entreprise (en tant qu'amis, membres de la famille ou employés) ou tout simplement leur notoriété et leur expertise (anges investisseurs) pour minimiser l'asymétrie d'information ainsi que les risques.

Quant aux investisseurs formels, ils agissent comme des intermédiaires (sous forme de sociétés ou de fonds de capital de risque) entre d'une part des propriétaires de fonds (particuliers ou entreprises privées ou publiques) à la recherche d'occasions alléchantes de placement, et d'autre part des entreprises possédant des projets risqués à la recherche de financement. Pour obtenir du financement, le projet de l'entreprise doit passer par un long processus de sélection et de vérification. En contrepartie du financement obtenu, les propriétaires d'entreprises financées cèdent aux investisseurs formels des titres de participation dans la gestion et la gouvernance de ces entreprises. À l'échéance de l'investissement, qui peut varier de 3 à 10 ans selon le secteur technologique, plusieurs stratégies de sortie sont envisagées, allant du rachat des parts (détenues par les investisseurs) par les propriétaires de l'entreprise jusqu'à l'émission des titres à la bourse.

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*.

Or, la base de données de Thomson Reuters (VC Reporter et Venture Xpert), notre principale source d'information, ne permet pas de séparer nettement les stades d'expansion au sens large. En effet, cette base propose la nomenclature suivante des stades : l'amorçage ou le pré-démarrage (*seed*), le démarrage (*start-up*), le post-démarrage (*other early stage*), l'expansion au sens strict (*expansion*), le redressement ou le sauvetage (*turnaround/rescue*), l'acquisition ou le *buyout* (*acquisition/buyout*), et les autres (*others*) stades ultérieurs (c'est-à-dire regroupant les activités non inscrites ailleurs dont le capital relais, les *buyouts* ou rachats secondaires d'entreprises³ et le *quasi-private equity*, etc.). Dans le cas des *buyouts* en particulier, il n'a pas été possible de faire la distinction entre le *buyout* en tant que titre d'actifs et le *buyout* en tant que classe d'actifs. Compte tenu de cette nomenclature, nous avons pu estimer les investissements en capital de risque réalisés aux premiers stades (pré-démarrage et démarrage), mais il a été difficile de déduire les investissements aux stades d'expansion au sens large.

À cause de ces problèmes rencontrés dans la nomenclature des stades d'expansion au sens large, nous avons, dans la présente section, choisi d'insister sur le financement aux premiers stades.

Les secteurs technologiques

La classification des secteurs technologiques utilisée dans cette section est celle de Thomson Reuters. Celle-ci distingue 4 catégories :

- 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 biotechniques;
- les technologies de l'information et des communications (TIC) regroupant les communications et 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, la catégorie « Reste des TIC » comprend :

- Autres services des TI
- Semi-conducteurs

La catégorie « Reste des produits biopharmaceutiques » inclut :

- Biotechnologie végétale/animale
- Recherche en sous-traitance
- Administration des médicaments
- Biotechnologie industrielle
- Biotechnologie médicale
- Produits pharmaceutiques
- Autres produits biopharmaceutiques

3. ou *secondary purchase / sale of portfolio assets*, selon la nomenclature américaine.

La catégorie « Reste des sciences de la vie » est composée par :

- Soins de santé
- Équipement médical
- Services d'information et logiciels médicaux/biotechniques

Les types d'investisseurs

La classification des types d'investisseurs utilisée dans cette section est celle de Thomson Reuters. Celle-ci distingue huit 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, de façon certaine, être attribuée à une région métropolitaine définie, Thomson 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 ci-dessus avec beaucoup de prudence.

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). Document non encore officiel.
- Bulletin S@voir.stat de l'ISQ, septembre 2008.

Données statistiques additionnelles

Tableau 7.3

Capital de risque investi et nombre d'entreprises financées et de transactions effectuées, Québec, Ontario et Canada, 1998 à 2008

	Unité	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Canada												
CR investi	M\$	1 518	2 644	5 928	3 754	2 585	1 609	1 699	1 713	1 708	2 066	1 325
Entreprises financées	n	812	820	1 087	772	680	633	558	571	435	429	380
Transactions	n	952	957	1 296	913	767	673	574	601	467	457	413
Québec												
CR investi	M\$	617	795	1 528	999	692	532	517	554	601	642	349
Entreprises financées	n	437	409	492	343	330	318	239	265	190	197	144
Transactions	n	496	472	599	406	366	333	249	272	201	206	154
Ontario												
CR investi	M\$	558	1 312	3 457	2 081	1 398	776	805	769	695	950	570
Entreprises financées	n	228	246	365	256	200	184	171	160	132	132	122
Transactions	n	274	287	424	300	231	198	173	170	148	143	138

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 7.4

Capital de risque investi (M\$) et part selon le stade, tous secteurs confondus, Québec, Ontario et Canada, 1998 à 2008

	Unité	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Québec												
Total	M\$	616,7	794,7	1 527,5	999,3	692,0	532,2	516,8	554,3	601,2	642,2	349,4
Pré-démarrage	%	1,1	3,8	0,7	0,7	2,4	1,9	1,4	3,9	3,8	1,6	1,0
Démarrage	%	18,0	21,0	19,4	28,8	22,1	13,8	14,3	10,0	18,5	9,8	13,6
Post-démarrage	%	18,7	20,5	20,9	26,5	12,7	41,4	31,8	30,4	21,6	25,3	14,1
Expansion	%	44,6	33,6	48,7	36,0	57,3	36,3	46,6	53,7	52,1	59,0	59,3
Acquisition/ Buyout	%	1,7	10,6	5,9	3,1	1,7	1,8	2,6	0,9	0,4	2,3	5,7
Redressement	%	14,7	10,4	2,9	4,3	2,9	3,0	1,7	0,5	1,1	0,5	2,1
Autres	%	1,2	0,1	1,5	0,6	0,9	1,8	1,6	0,6	2,4	1,5	4,2
Ontario												
Total	M\$	557,8	1 311,8	3 457,0	2 080,9	1 398,2	775,7	805,4	768,5	695,1	950,0	569,8
Pré-démarrage	%	1,5	3,4	2,0	3,5	3,6	3,3	1,9	1,2	3,4	2,7	4,2
Démarrage	%	8,7	9,0	20,0	27,7	22,5	9,6	13,1	10,4	7,2	6,1	6,1
Post-démarrage	%	24,4	22,5	22,9	44,4	22,7	33,0	30,5	46,0	30,8	17,3	30,7
Expansion	%	56,2	59,7	53,1	20,7	49,6	53,1	51,8	41,6	58,4	57,0	54,6
Acquisition/ Buyout	%	7,7	3,9	1,2	2,8	0,1	0,1	2,5	0,5	0,1	16,9	3,7
Redressement	%	1,5	0,8	0,2	0,2	0,6	0,0	0,2	0,1	0,3	0,1	0,5
Autres	%	0,0	0,8	0,7	0,9	0,9	1,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Canada												
Total	M\$	1 517,6	2 643,6	5 927,7	3 754,0	2 584,9	1 608,8	1 698,8	1 713,2	1 708,2	2 066,1	1 325,4
Pré-démarrage	%	1,6	3,4	2,5	2,5	4,0	2,6	2,9	3,3	3,0	2,9	3,7
Démarrage	%	11,8	11,3	19,1	25,5	22,2	13,5	17,7	9,8	12,2	10,0	10,9
Post-démarrage	%	25,2	21,6	23,5	39,6	20,4	35,6	31,4	40,3	28,2	21,6	27,2
Expansion	%	49,2	52,5	50,1	26,8	48,9	45,7	44,5	45,4	54,5	54,9	52,9
Acquisition/ Buyout	%	4,8	7,2	2,9	3,5	2,6	0,6	2,1	0,6	0,7	9,6	3,5
Redressement	%	6,6	3,6	1,0	1,3	1,1	1,0	0,7	0,2	0,5	0,2	0,8
Autres	%	0,8	0,5	0,9	0,8	0,8	1,1	0,7	0,5	1,0	0,8	1,1

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 7.5

Capital de risque investi (M\$) et part selon le type d'investisseurs, Québec, Ontario et Canada, 1998 à 2008

	Unité	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Québec												
Total	M\$	616,7	794,7	1 527,5	999,3	692,0	532,2	516,8	554,3	601,2	642,2	349,4
Corporatifs	%	5,2	6,0	7,5	8,9	7,0	9,0	9,9	7,3	4,4	6,4	1,6
Gouvernementaux	%	10,2	12,1	9,7	24,6	31,2	19,9	17,8	10,3	10,8	9,0	9,6
Institutionnels ou fiscalisés	%	32,6	31,6	17,8	17,3	12,6	10,9	2,5	2,9	5,9	3,5	3,1
De détail	%	30,9	28,2	19,4	17,7	20,2	23,8	28,3	32,5	25,5	26,2	31,9
Privés indépendants	%	13,1	9,7	11,1	8,1	9,2	10,2	11,9	15,0	13,9	14,7	23,9
Étrangers	%	1,6	8,0	27,5	10,9	7,7	14,5	21,4	20,5	29,5	31,7	22,3
Autres (non classés ailleurs)	%	6,5	4,3	6,9	12,4	12,1	11,6	8,1	11,5	10,0	8,4	7,7
Ontario												
Total	M\$	557,8	1 311,8	3 457,0	2 080,9	1 398,2	775,7	805,4	768,5	695,1	950,0	569,8
Corporatifs	%	18,0	9,8	5,2	6,7	7,2	7,2	4,8	4,7	3,6	2,3	2,1
Gouvernementaux	%	1,6	1,1	1,1	2,2	2,7	5,7	5,2	7,0	7,9	6,1	7,9
Institutionnels ou fiscalisés	%	10,6	13,0	21,6	4,1	3,8	4,9	2,1	1,1	0,6	0,6	0,7
De détail	%	36,5	23,7	11,9	17,4	26,6	29,8	22,6	18,9	19,4	15,0	18,5
Privés indépendants	%	20,6	13,7	11,8	20,5	13,6	15,1	19,8	25,0	25,4	19,0	30,5
Étrangers	%	3,1	31,3	30,1	36,3	41,3	30,1	35,9	34,9	36,0	53,9	30,3
Autres (non classés ailleurs)	%	9,6	7,4	18,2	12,7	4,8	7,1	9,6	8,5	7,1	3,0	10,0
Canada												
Total	M\$	1 517,6	2 643,6	5 927,7	3 754,0	2 584,9	1 608,8	1 698,8	1 713,2	1 708,2	2 066,1	1 325,4
Corporatifs	%	15,6	12,2	8,0	7,3	6,5	7,6	6,0	4,6	3,5	3,2	1,5
Gouvernementaux	%	5,9	5,6	4,0	8,6	12,3	11,6	9,6	10,7	9,6	8,7	9,1
Institutionnels ou fiscalisés	%	18,6	18,5	18,2	7,8	7,2	7,2	2,2	1,5	2,6	2,4	1,3
De détail	%	30,6	23,5	14,1	17,2	23,5	27,2	25,7	25,0	23,0	19,7	23,4
Privés indépendants	%	17,5	13,8	13,7	16,0	14,2	14,8	17,3	20,3	19,8	17,4	24,9
Étrangers	%	3,3	19,4	26,7	28,0	27,6	23,0	30,7	27,9	32,1	40,9	28,0
Autres (non classés ailleurs)	%	8,5	7,1	15,5	15,1	8,6	8,7	8,5	10,1	9,4	7,8	11,8

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 7.6

Capital de risque investi (M\$) et part selon le secteur et le sous-secteur, Québec, 1998 à 2008

	Unité	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	M\$	616,7	794,7	1 527,5	999,3	692,0	532,2	516,8	554,3	601,2	642,2	349,4
Sciences de la vie	%	21,2	20,7	26,1	27,6	28,9	43,2	30,7	33,8	45,1	39,8	32,2
Produits biopharmaceutiques	%	13,4	13,8	15,8	21,8	18,3	30,3	24,7	26,6	42,2	33,7	30,5
Soins de santé	%	2,1	0,4	0,5	0,0	0,5	0,6	0,1	0,9	0,5	0,0	0,1
Équipement médical	%	5,2	6,1	5,3	2,8	7,1	6,6	3,4	5,4	0,3	0,8	1,5
Services d'information et logiciels médicaux/biotechniques	%	0,6	0,3	4,5	3,0	3,0	5,6	2,5	0,9	2,1	5,3	0,2
TIC	%	37,0	36,7	51,5	53,0	50,2	34,0	42,9	40,8	35,5	32,6	45,1
Communication et réseautage	%	9,0	6,6	16,1	13,3	14,6	7,6	18,7	16,4	8,7	11,1	10,6
Électronique et matériel informatique	%	5,6	6,3	9,3	9,6	11,2	10,7	5,3	11,0	4,7	3,6	12,5
Services Internet	%	1,6	9,9	10,3	11,8	6,5	1,1	0,2	3,7	1,8	8,2	11,6
Autres services des TI	%	2,4	0,7	0,3	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	0,4	0,2	1,2
Semi-conducteurs	%	0,0	0,2	1,9	0,9	6,3	1,2	2,6	2,3	3,5	1,6	4,2
Logiciels	%	18,3	13,0	13,6	17,3	11,6	13,5	15,9	7,2	16,3	8,0	5,0
Reste des TIC	%	2,4	0,9	2,1	1,1	6,3	1,2	2,8	2,4	4,0	1,7	5,4
Autres technologies	%	2,6	7,0	2,3	4,1	3,0	3,9	4,3	7,7	5,2	11,4	10,2
Technologies énergétiques et environnementales	%	2,0	4,1	1,5	2,8	2,5	2,8	2,7	4,7	2,8	10,9	7,6
Autres technologies	%	0,6	2,8	0,8	1,3	0,5	1,1	1,6	3,1	2,4	0,5	2,6
Traditionnel	%	39,1	35,6	20,1	15,3	17,9	19,0	22,1	17,7	14,3	16,1	12,5
Services aux consommateurs et aux entreprises	%	10,8	12,7	5,8	3,9	4,9	3,9	1,6	4,2	3,0	7,1	4,6
Biens de consommation	%	7,3	5,9	3,5	3,0	1,8	6,0	6,2	2,0	1,9	1,4	1,4
Fabrication	%	13,9	9,7	7,5	4,7	6,9	4,6	11,3	9,1	8,1	6,7	6,3
Divers	%	6,7	5,5	3,2	3,2	4,4	3,7	3,0	2,4	1,4	0,9	0,0
Détaillants	%	0,4	1,9	0,1	0,6	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 7.7

Capital de risque investi (M\$) et part selon le secteur et le sous-secteur, Ontario, 1998 à 2008

	Unité	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	M\$	557,8	1 311,8	3 457,0	2 080,9	1 398,2	775,7	805,4	768,5	695,1	950,0	569,8
Sciences de la vie	%	19,3	9,4	7,1	9,3	11,3	17,0	15,8	16,7	15,1	19,9	22,8
Produits biopharmaceutiques	%	12,0	2,7	3,5	5,6	6,5	15,1	7,7	10,5	12,3	17,0	16,1
Soins de santé	%	0,5	0,6	0,1	0,3	0,0	0,0	0,6	1,2	0,2	1,4	1,1
Équipement médical	%	5,8	0,8	1,0	0,8	4,2	1,2	7,5	4,5	1,6	0,7	2,5
Services d'information et logiciels médicaux/biotechniques	%	1,0	5,2	2,6	2,5	0,6	0,6	0,0	0,4	1,0	0,9	3,2
TIC	%	51,1	73,9	85,5	85,6	80,8	67,6	71,6	73,5	73,4	68,9	56,9
Communication et réseautage	%	10,1	17,2	30,3	36,8	33,4	20,9	29,0	28,0	21,4	10,2	13,8
Électronique et matériel informatique	%	6,8	3,7	3,7	3,4	6,2	3,4	3,8	5,2	8,6	0,6	6,8
Services Internet	%	6,7	25,6	21,0	13,9	5,4	8,2	6,3	8,7	8,3	34,3	10,7
Autres services des TI	%	0,8	0,4	1,0	2,0	3,2	0,2	0,0	0,2	3,5	0,2	0,1
Semi-conducteurs	%	1,3	2,0	9,1	10,7	16,1	15,9	17,9	5,6	12,8	5,6	7,4
Logiciels	%	25,3	25,0	20,4	18,7	16,5	19,0	14,6	25,7	18,8	18,0	18,2
Autres technologies	%	2,7	1,2	1,3	0,9	3,7	6,8	7,1	3,7	6,8	7,9	17,4
Technologies énergétiques et environnementales	%	1,7	1,0	1,2	0,1	2,7	6,7	5,2	2,5	6,7	7,9	17,4
Autres technologies	%	0,9	0,2	0,1	0,9	1,1	0,1	1,9	1,2	0,1	0,0	0,0
Traditionnel	%	26,9	15,5	6,1	4,3	4,1	8,6	5,5	6,1	4,7	3,3	2,8
Services aux consommateurs et aux entreprises	%	7,0	3,9	2,3	1,4	2,6	3,7	3,7	4,3	4,1	1,7	2,6
Biens de consommation	%	7,4	1,4	0,4	1,9	0,1	0,5	0,2	0,5	0,6	0,4	0,0
Fabrication	%	5,3	3,3	0,8	0,5	1,2	0,9	0,7	0,2	0,0	1,2	0,2
Divers	%	4,5	5,1	2,3	0,4	0,0	3,4	1,0	1,1	0,0	0,0	0,0
Détailants	%	2,7	1,8	0,4	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 7.8

Capital de risque investi (M\$) et part selon le secteur et le sous-secteur, Canada, 1998 à 2008

	Unité	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	M\$	1 517,6	2 643,6	5 927,7	3 754,0	2 584,9	1 608,8	1 698,8	1 713,2	1 708,2	2 066,1	1 325,4
Sciences de la vie	%	22,9	16,2	14,5	18,8	18,5	26,4	26,1	26,2	30,3	30,6	27,1
Produits bio-pharmaceutiques	%	13,6	9,7	8,3	14,3	10,9	20,3	19,3	20,2	26,2	26,4	21,7
Soins de santé	%	3,8	1,0	1,2	0,5	0,7	0,2	0,5	0,8	0,3	0,6	0,5
Équipement médical	%	4,6	2,6	2,2	1,6	5,5	3,6	5,3	4,1	2,2	1,1	2,8
Services d'information et logiciels médicaux/biotechniques	%	0,9	2,8	2,8	2,4	1,3	2,3	1,0	1,1	1,7	2,5	2,1
TIC	%	40,5	53,1	71,3	67,9	66,3	53,8	55,1	53,0	51,2	51,3	48,6
Communication et réseautage	%	8,1	11,3	24,2	25,3	25,8	14,3	21,0	20,2	13,5	12,3	10,8
Électronique et matériel informatique	%	6,6	4,7	5,5	6,0	7,0	8,2	4,4	6,5	6,3	1,9	9,1
Services Internet	%	3,5	17,2	17,3	12,0	5,3	5,0	3,5	5,9	5,2	20,0	8,9
Autres services des TI	%	1,5	1,1	0,8	1,3	2,6	0,3	0,2	1,0	2,2	0,6	1,1
Semi-conducteurs	%	0,5	1,1	5,8	6,2	11,0	8,1	10,2	3,3	7,1	4,3	5,8
Logiciels	%	20,2	17,7	17,7	17,2	14,6	17,9	15,8	16,1	17,0	12,2	12,9
Autres technologies	%	4,2	5,4	2,4	5,7	4,1	5,3	6,7	7,1	9,1	9,9	16,8
Technologies énergétiques et environnementales	%	2,9	4,3	2,0	4,7	3,3	4,9	5,3	4,3	7,0	9,6	14,1
Autres technologies	%	1,3	1,1	0,4	1,0	0,8	0,4	1,4	2,8	2,1	0,3	2,6
Traditionnel	%	32,5	25,2	11,8	7,6	11,1	14,5	12,0	13,6	9,4	8,2	7,6
Services aux consommateurs et aux entreprises	%	8,7	8,0	3,9	1,9	4,4	4,5	2,7	4,3	3,6	3,2	4,5
Biens de consommation	%	6,4	3,1	1,2	2,1	0,9	3,0	2,1	2,6	1,2	0,8	0,6
Fabrication	%	9,8	5,9	3,0	1,7	3,2	2,2	4,2	3,8	3,4	3,1	1,8
Divers	%	6,3	6,7	3,3	1,7	2,5	4,6	2,9	2,9	1,2	1,1	0,7
Détailants	%	1,3	1,5	0,3	0,3	0,2	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en avril 2009.

Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Tableau 7,9

Capital de risque investi (M\$) et part selon le sous-secteur, quelques régions métropolitaines du Québec, 1998 à 2008

	Unité	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Montréal												
Total	M\$	428,3	572,1	1 207,3	703,7	509,7	355,3	346,7	383,3	432,7	473,1	256,5
Sciences de la vie	%	27,8	23,4	29,2	32,6	34,1	46,9	38,5	36,4	48,3	46,4	27,3
Produits biopharmaceutiques	%	17,2	14,1	16,5	24,7	21,0	29,8	30,4	28,0	44,7	39,8	25,0
Reste des sciences de la vie	%	10,6	9,2	12,7	7,9	13,1	17,0	8,1	8,4	3,7	6,6	2,3
TIC	%	43,3	41,0	54,7	51,4	54,2	33,6	53,4	47,9	38,3	35,6	53,4
Communications et réseautage	%	10,9	7,9	19,2	10,5	17,3	6,2	25,0	20,5	10,9	14,7	13,8
Électronique et matériel informatique	%	4,1	4,4	10,2	9,8	12,9	12,4	6,0	12,4	6,4	2,4	16,0
Services Internet	%	2,2	12,6	9,2	11,0	5,8	1,0	0,3	5,0	1,0	9,3	15,6
Autres TI et semi-conducteurs	%	2,2	0,7	0,5	1,4	4,4	1,6	3,0	3,3	2,5	1,3	2,5
Logiciels	%	23,9	15,3	15,6	18,6	13,8	12,4	19,0	6,7	17,6	7,9	5,5
Autres technologies	%	1,7	7,1	2,2	4,4	2,6	2,5	3,3	7,3	3,6	9,5	10,8
Technologies éner, et environ,	%	1,1	3,8	1,4	2,8	2,4	2,2	1,6	4,7	0,5	9,0	7,3
Autres technologies	%	0,5	3,3	0,9	1,7	0,2	0,2	1,7	2,6	3,1	0,5	3,6
Traditionnel	%	27,2	28,6	13,9	11,6	9,2	17,0	4,8	8,4	9,8	8,5	8,5
Québec												
Total	M\$	31,9	55,7	93,9	157,6	53,2	113,3	50,2	46,9	39,6	57,8	21,6
Sciences de la vie	%	13,0	38,5	37,8	12,9	31,7	46,1	23,6	13,2	11,1	15,3	20,9
Produits biopharmaceutiques	%	6,4	36,2	32,5	11,6	20,0	40,9	21,8	1,2	10,9	5,2	20,8
Équipement médical	%	6,6	1,2	3,2	0,0	10,4	4,4	1,2	4,3	0,2	8,7	0,0
Services d'information et logiciels médicaux/biotechniques	%	0,0	1,0	2,1	1,2	1,3	0,9	0,5	7,7	0,0	1,5	0,0
TIC	%	14,7	29,2	26,9	70,4	32,6	40,0	32,0	37,9	25,9	26,6	18,3
Communications et réseautage	%	5,3	6,6	5,9	29,9	1,3	15,6	6,0	0,0	0,0	0,0	2,6
Électronique et matériel informatique	%	1,6	8,7	8,1	10,4	19,2	9,9	12,5	24,1	0,0	19,1	11,6
Services Internet	%	0,0	10,1	3,4	25,0	4,0	1,7	0,2	1,1	16,1	0,9	0,0
Autres services TI	%	1,0	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	1,7	0,0
Logiciels	%	6,8	3,8	9,3	4,6	8,1	12,8	13,4	12,8	8,5	4,8	4,1
Autres technologies	%	19,4	2,3	5,9	4,9	11,8	6,0	17,8	20,3	37,9	49,0	31,3
Technologies éner, et environ,	%	19,4	0,2	3,7	4,5	8,3	2,6	12,8	10,2	35,1	47,0	31,3
Autres technologies	%	0,0	2,2	2,1	0,3	3,5	3,5	5,0	10,0	2,8	2,0	0,0
Traditionnel	%	52,8	30,0	29,5	11,9	23,9	7,9	26,6	28,7	25,1	9,1	29,5
Hull												
Total	M\$	7,5	24,6	60,6	46,2	33,5	9,1	12,2	19,6	60,2	21,2	37,9
Sciences de la vie	%	0,0	6,7	0,0	0,0	0,6	0,5	11,7	0,9	67,6	0,0	65,3
Produits biopharmaceutiques	%	0,0	6,7	0,0	0,0	0,2	0,0	0,8	0,0	67,6	0,0	65,3
Équipement médical	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,5	10,9	0,9	0,0	0,0	0,0
TIC	%	94,0	71,1	98,4	90,5	99,4	93,8	76,2	66,0	30,1	79,7	32,1
Communications et réseautage	%	0,0	10,2	2,1	19,5	21,9	8,2	30,8	51,1	5,0	0,0	1,3

Tableau 7,9 (suite)

Capital de risque investi (M\$) et part selon le sous-secteur, quelques régions métropolitaines du Québec, 1998 à 2008

	Unité	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Électronique et matériel informatique	%	11,4	10,4	5,5	1,9	0,4	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Services Internet	%	10,3	6,1	34,8	0,0	3,6	0,0	0,0	2,6	0,0	32,1	0,0
Semi-conducteurs	%	0,0	0,0	41,3	0,0	62,7	6,6	17,1	0,0	19,9	19,3	24,2
Logiciels	%	72,3	44,4	14,8	69,2	10,9	78,2	28,3	12,4	5,2	28,3	6,6
Autres technologies	%	0,0	2,4	1,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
Traditionnel	%	6,0	19,7	0,1	9,3	0,0	5,7	12,1	33,1	2,3	20,3	2,0
Sherbrooke												
Total	M\$	21,3	10,3	59,4	15,1	24,0	11,6	32,1	45,5	23,2	19,8	15,7
Sciences de la vie	%	25,8	21,3	0,3	82,8	23,4	67,9	7,1	80,5	61,0	72,9	81,9
Produits biopharmaceutiques	%	21,1	21,3	0,3	82,8	23,4	67,9	5,6	78,7	56,7	72,9	81,9
Soins de santé et équipement médical	%	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	1,9	4,3	0,0	0,0
TIC	%	27,1	30,6	39,9	1,1	51,7	2,4	9,5	0,2	9,9	8,1	0,0
Autres technologies	%	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	6,5	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0
Traditionnel	%	47,0	48,1	58,8	16,1	24,9	23,2	83,4	11,6	29,0	19,0	18,1

Source : Thomson Reuters, VC Reporter™, données saisies en avril 2009,

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

**Institut
de la statistique**

Québec



ISBN 978-2-551-23845-3



29,95 \$

Imprimé au Québec, Canada