

Indicateurs de la science, de la technologie et de l'innovation au Québec

Édition 2021

La recherche et développement

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 :
418 691-2401
1 800 463-4090 (Canada et États-Unis)

Site Web : statistique.quebec.ca
Suivez-nous sur [Facebook](#) et [Twitter](#)

Ce document est disponible seulement en version électronique.

Dépôt légal
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
2^e trimestre 2021
ISBN 978-2-550-89386-8 (en ligne)

© Gouvernement du Québec, Institut de la statistique du Québec, 2020

Toute reproduction autre qu'à des fins de consultation personnelle
est interdite sans l'autorisation du gouvernement du Québec.
statistique.quebec.ca/fr/institut/nous-joindre/droits-auteur-permission-reproduction

Juin 2021

Avant-propos

La pandémie de COVID-19 a constitué un véritable choc planétaire. Des efforts intenses de recherche et d'innovation ont été déployés afin de répondre à la situation créée par la pandémie, entre autres pour mettre au point et produire des vaccins. Ces efforts, d'une ampleur sans précédent, se sont appuyés sur les connaissances acquises à l'issue d'une activité incessante de recherche et développement (R-D) menée au fil des ans, partout dans le monde, dans les entreprises, les établissements d'enseignement supérieur, les administrations publiques et d'autres organisations.

Ce contexte fait ressortir toute l'importance de la mesure statistique des activités de R-D, balisée depuis plus de soixante ans dans le *Manuel de Frascati* de l'OCDE¹. C'est à point nommé que ce premier fascicule de l'édition 2021 des *Indicateurs de la science, de la technologie et de l'innovation au Québec* porte sur la R-D. Incidemment, il paraît cinquante ans après que le Bureau de la statistique du Québec ait publié pour la première fois des données sur la recherche dans la 51^e édition de son *Annuaire statistique*, en 1971².

Les données présentées et analysées font le point sur la R-D au Québec en 2018 à partir des données les plus récentes diffusées à l'échelle des provinces par Statistique Canada. Le fascicule se décline en quatre sections qui portent respectivement sur la R-D dans l'ensemble de l'économie, dans les entreprises commerciales, dans l'enseignement supérieur et dans le secteur de l'État. Les comparaisons dans le temps et avec l'Ontario, l'Alberta, la Colombie-Britannique et l'ensemble du Canada sont établies chaque fois que c'est possible. Certaines comparaisons sont également faites avec les pays du G7.

Des tableaux et de nombreuses figures illustrent les propos. Les lecteurs intéressés trouveront facilement des données supplémentaires concernant ce sujet sur le site Internet de l'Institut de la statistique du Québec.

Le directeur général,



Daniel Florea

Produire une information statistique pertinente, fiable, objective, comparable, actuelle, intelligible et accessible, c'est l'engagement « *qualité* » de l'Institut de la statistique du Québec.

-
1. ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (2016), *Manuel de Frascati 2015. Lignes directrices pour le recueil et la communication des données sur la recherche et le développement expérimental*, Paris, Éditions OCDE, 444 p. doi : [10.1787/9789264257252-fr](https://doi.org/10.1787/9789264257252-fr).
 2. BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (1971), *Annuaire du Québec 1971. Quebec Year Book. 51^e édition*, Québec, Ministère de l'Industrie et du Commerce, 835 pages.

Ce fascicule de la série *Indicateurs de la science, de la technologie et de l'innovation au Québec – Édition 2021* a été réalisé à l'Institut de la statistique du Québec par :

Christine Lessard, agente de recherche
Coordonnatrice du projet
Direction générale des statistiques et
de l'analyse économiques

Direction générale des statistiques
et de l'analyse économiques :

Éric Deschênes, directeur général

A collaboré à la réalisation :

Direction de la diffusion et des communications

Pour tout renseignement concernant
le contenu de cette publication :

Direction générale des statistiques et
de l'analyse économiques
Institut de la statistique du Québec
200, chemin Sainte-Foy
Québec (Québec) G1R 5T4

Téléphone :
418 691-2411
1 800 463-4090 (Canada et États-Unis)
Site Web : statistique.quebec.ca

Notice bibliographique suggérée

LESSARD, Christine (2021). *Indicateurs de la science, de la technologie et de l'innovation au Québec. Édition 2021. La recherche et développement*, [En ligne], Québec, Institut de la statistique du Québec, 40 p. [statistique.quebec.ca/fr/fichier/indicateurs-science-technologie-innovation-quebec-2021-recherche-developpement.pdf].

Signes conventionnels

| | | | |
|-----|--|---|--------------|
| .. | Donnée non disponible | k | En milliers |
| ... | N'ayant pas lieu de figurer | M | En millions |
| – | Néant ou zéro | G | En milliards |
| F | Donnée peu fiable, ne peut être diffusée | n | Nombre |
| x | Donnée confidentielle | | |

Des données et indicateurs sur la recherche et développement (R-D), dont ceux présentés et analysés dans ce fascicule, sont diffusés dans le site Internet de l'Institut de la statistique du Québec via la page statistique.quebec.ca/fr/statistiques/par-themes/science-technologie-et-innovation/recherche-et-developpement-r-d

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| Introduction | 7 |
| 1 <u>La recherche et développement dans l'ensemble de l'économie</u> | 11 |
| 2 <u>La recherche et développement dans les entreprises commerciales</u> | 19 |
| 3 <u>La recherche et développement dans l'enseignement supérieur</u> | 31 |
| 4 <u>La recherche et développement dans le secteur de l'État</u> | 35 |

Introduction

Ce premier fascicule de l'édition 2021 des *Indicateurs de la science, de la technologie et de l'innovation* présente un tour d'horizon de la recherche et développement (R-D) au Québec en 2018. Les données qui y sont présentées – et celles qui suivront pour l'année 2019 – constituent d'ores et déjà un point de référence important à partir duquel il sera possible de jauger ce que la COVID-19 aura induit sur le plan du financement et des dépenses en R-D.

En attendant les données de l'an 1 de la pandémie

En mars 2021, en mettant à jour sa base de données en ligne sur les *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) a diffusé une note de synthèse concernant les dépenses en R-D en 2019³. En raison d'une intensité accrue de la R-D (dépenses en R-D en pourcentage du PIB) en 2019 dans la plupart des pays de la zone OCDE et pour une troisième année consécutive dans la zone OCDE prise dans son ensemble, les auteurs concluent à un regain des investissements en R-D après la stagnation observée entre 2013 et 2016 jusqu'à la crise de la COVID-19. Au Canada, les données provisoires pour 2019, diffusées par Statistique Canada en mars 2021, indiquent que les dépenses en R-D devraient diminuer en 2019 après avoir crû trois années consécutives ; les intentions d'investissement pour 2020 – exprimées avant le début de la pandémie – sont toutefois positives⁴.

À quoi peut-on s'attendre en réalité pour 2020 ? Pour en fournir un aperçu, l'OCDE a élaboré des indicateurs avancés à partir de l'information contenue dans les rapports

et comptes trimestriels d'un panel de grandes entreprises fortement engagées en R-D⁵. L'analyse de ces indicateurs suggère que l'investissement en R-D n'a pas globalement fléchi, soutenu notamment par le secteur des technologies de l'information et des communications (TIC) et celui des sciences de la vie. Les auteurs de la note soulignent que « si les données officielles venaient à le confirmer, il s'agirait de la première crise économique mondiale de l'histoire de l'OCDE durant laquelle les dépenses de R-D des entreprises n'ont pas dans l'ensemble diminué »⁶.

En attendant ces données officielles, la publication du présent fascicule fournit l'occasion de signaler deux parutions de 2020 qui sont intéressantes du point de vue de la science et de la technologie.

Mise en ligne de la plateforme STI.Scoreboard de l'OCDE

En plein cœur de la pandémie, l'OCDE a mis en ligne la plateforme STI.Scoreboard à titre de version dynamique de son tableau de bord sur la science, la technologie et l'innovation paru tous les deux ans sauf exception de 1999 à 2017 (en mode statique et en version imprimée)⁷. La plateforme, mise à jour en continu, permet « d'extraire, de visualiser et de comparer des indicateurs statistiques des systèmes de science, technologie et innovation (STI) pour les pays de l'OCDE ainsi que plusieurs autres économies ». Elle fournit « plus de 1 000 indicateurs sur la recherche et le développement, la science, l'innovation des entreprises, les brevets, l'éducation et l'économie »⁸.

3. ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (2021), *OECD Main Science and Technology Indicators. Highlights on R&D expenditure, March release*, [En ligne], 6 p. [www.oecd.org/sti/msti-highlights-march-2021.pdf]. (Consulté le 21 avril 2021).

4. De telles données ne sont pas diffusées pour les provinces.

5. Considérant que la plus grande part des dépenses en R-D sont engagées par le secteur des entreprises : 71 % dans la zone OCDE en 2019 ; 51 % au Canada et 55 % au Québec en 2018.

6. *Ibid.*

7. ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (2021), *Science, technologie et innovation : Tableau de bord de l'OCDE*, [En ligne]. [www.oecd.org/fr/sti/science-technologie-industrie-tableau-de-bord.htm]. À noter que l'ancienne publication faisait plutôt référence à la science, à la technologie et à l'industrie.

8. *Ibid.*

Diffusion de la Classification canadienne de la recherche et du développement (CCRD) 2020

Dans le domaine de la R-D en particulier, Statistique Canada a diffusé le 5 octobre dernier la toute première version de la Classification canadienne de la recherche et du développement (CCRD 2020 version 1.0), élaborée conjointement par la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI), les Instituts de recherche en santé du Canada (RISC), le Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie (CRSNG), le Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH) et Statistique Canada⁹. Cette classification est conçue pour rendre compte de l'ensemble des secteurs de recherche au Canada et répondre aux besoins d'un large éventail d'utilisateurs. Elle se présente en trois volets qui permettent de classer les activités de R-D selon leur type – recherche fondamentale, recherche appliquée ou développement expérimental –, selon le domaine de recherche et selon l'objectif socioéconomique. La CCRD s'appuie en grande partie sur les lignes directrices de l'OCDE énoncées dans le *Manuel de Frascati*¹⁰ et se prête à la comparaison avec d'autres classifications utilisées au Canada ou à l'échelle internationale.

Le processus d'élaboration de la CCRD a débuté en 2017 et a compris une large consultation de parties prenantes, d'experts et d'utilisateurs, qui s'est échelonnée de février 2018 au 22 mars 2019¹¹. Le projet s'est inspiré d'une classification existante, l'Australian and New Zealand Standard Research Classification (ANZSRC) (version de 2008 – mise à jour depuis, en 2020)¹².

En instaurant un langage commun dans l'écosystème de la recherche, la nouvelle classification facilitera particulièrement le travail des organismes de financement de la recherche en remplaçant les classifications diverses qu'ils utilisaient jusqu'ici. Souvent conçues pour les besoins d'une seule organisation, ces classifications ne « tenaient pas compte de l'importance croissante de la recherche interdisciplinaire, de l'intensification de la collaboration internationale, de l'évolution rapide de certains domaines de recherche et du désir accru de rapports interorganismes cohérents »¹³. Dans les années à venir, l'utilisation de la CCRD améliorera sans contredit la qualité des données administratives relatives à la recherche et développement. À juste titre, Statistique Canada souligne que le niveau de détail de la classification selon le domaine de recherche et selon l'objectif socioéconomique facilitera « la production de statistiques utilisables dans divers contextes »¹⁴.

De manière générale, les statistiques officielles de R-D se rapportent à de vastes agrégats. On ne doit pas s'attendre à ce que la CCRD permette la diffusion de données beaucoup plus détaillées qu'elles ne le sont aujourd'hui. Cependant, elle permettra sûrement la déclaration de meilleures données agrégées.

9. STATISTIQUE CANADA (2020), *Classification canadienne de la recherche et du développement (CCRD) 2020 version 1.0*, [En ligne], produit n° 89260004-X au catalogue de Statistique Canada, Statistique Canada, 307 p. [www150.statcan.gc.ca/n1/fr/pub/89-26-0004/89260004-x2020001-fra.pdf?st=olQFTucw].
10. ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (2016), *Manuel de Frascati 2015. Lignes directrices pour le recueil et la communication des données sur la recherche et le développement expérimental*, Paris, Éditions OCDE, 444 p. doi : [10.1787/9789264257252-fr](https://doi.org/10.1787/9789264257252-fr).
11. Au sujet de ce processus d'élaboration, voir Ariadne LEGENDRE (2019), « Canadian Research and Development Classification (CRDC) », *Encyclopedia of Knowledge Organization*, [En ligne]. [www.isko.org/cyclo/crdc]. Voir également STATISTIQUE CANADA (2020), Élaboration de la Classification canadienne de la recherche et du développement - Ce que nous avons entendu, [En ligne]. [www.statcan.gc.ca/fra/concepts/developpement-ccrd].
12. AUSTRALIAN BUREAU OF STATISTICS (2020), Australian and New Zealand Standard Research Classification (ANZSRC), [En ligne]. [www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/mf/1297.0].
13. Statistique Canada, *op. cit.*, p. 5.
14. *Op. cit.*, p. 8.

La recherche et développement au Québec en 2018

Ces propos nous ramènent au contenu des pages qui suivent : qu'en était-il de la R-D au Québec en 2018 ? La réponse se décline en quatre sections qui traitent respectivement de la R-D réalisée dans l'ensemble de l'économie, dans les entreprises commerciales, dans l'enseignement supérieur et dans le secteur de l'État.

On y apprend que dans l'ensemble, les dépenses intra-muros en R-D effectuées au Québec en 2018 atteignent 9 586 M\$, en hausse de 1,6 %, mais en léger recul en termes réels (- 0,8 %) par rapport à 2017. Cette baisse est entièrement attribuable à une diminution des dépenses dans le secteur des entreprises commerciales (- 5,3 %), car leur progression s'est poursuivie pour une troisième année consécutive tant dans le secteur de l'enseignement supérieur (+ 3,0 %) que dans celui de l'État (+ 29,3 %).

L'examen des dépenses intra-muros en R-D et de leurs variations annuelles, en termes réels, pour la période 1989-2018, au Québec, en Ontario, en Alberta, en Colombie-Britannique et au Canada dans son ensemble, révèle des schémas d'évolution différents pour les deux provinces de l'Est et celles de l'Ouest. Au Québec et en Ontario, les dépenses en R-D ont crû fortement jusqu'au tournant du siècle, mais ont connu une relative stagnation ensuite. En Alberta et en Colombie-Britannique, les dépenses se sont accrues pendant une période plus longue (jusqu'en 2012 dans le premier cas et jusqu'en 2016 dans le second) de sorte qu'entre 2000 et 2018, la part des dépenses de ces deux provinces dans l'ensemble des dépenses canadiennes intérieures en R-D a gagné 2,9 points de pourcentage (en passant de 14,2 % à 21,1 %), tandis que celle du Québec et de l'Ontario réunies perdait 8,4 points (en passant de 78,3 % à 69,9 %) – la perte se manifestant surtout en Ontario¹⁵.

Par ailleurs, les données sur la R-D industrielle nous révèlent qu'en 2018, au Québec, les industries de production de services du secteur des technologies de l'information et des communications (TIC) sont à elles seules responsables du quart (25,1 %) des dépenses totales en R-D tout en employant près du tiers (31,8 %) de tout le personnel affecté à des activités de R-D (mesuré en équivalent temps plein).

15. Les parts étant calculées à partir des données en dollars courants.

1

La recherche et développement dans l'ensemble de l'économie

La recherche et développement (R-D) réalisée dans une économie est estimée en compilant les dépenses engagées à ce titre sur son territoire au cours d'une année donnée. La mesure s'appuie sur un cadre normatif internationalement reconnu, le *Manuel de Frascati* de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE)¹⁶.

Conformément à ce cadre, les dépenses intérieures en R-D (DIRD) du Québec, des autres provinces, des territoires et du Canada dans son ensemble sont obtenues par Statistique Canada en additionnant, pour chacune de ces entités géographiques, les dépenses intra-muros en R-D réalisée au cours d'une année donnée par chacun des quatre secteurs d'exécution de la R-D : celles des entreprises commerciales (DIRDE), celles de l'enseignement supérieur (DIRDES), celles de l'État (DIRDET) et celles des organismes sans but lucratif¹⁷. Les dépenses intra-muros en R-D des différents secteurs d'exécution sont réparties selon leurs sources de financement, lesquelles correspondent à ces mêmes secteurs auxquels s'ajoute celui de l'étranger.

Au sujet des estimations des dépenses canadiennes au titre de la R-D, Statistique Canada souligne que la DIRD est un indicateur global qui rend compte de l'évolution des dépenses en R-D, notamment par province. À ce titre, « les estimations de la DIRD sont suffisamment fiables pour être utilisées comme indicateur agrégé surtout pour le développement des politiques scientifiques »¹⁸.

16. ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (2016), *Manuel de Frascati 2015. Lignes directrices pour le recueil et la communication des données sur la recherche et le développement expérimental*, [En ligne], Paris, Éditions OCDE, 444 p. doi : [10.1787/9789264257252-fr](https://doi.org/10.1787/9789264257252-fr).

17. Les dépenses en R-D réalisées par le secteur privé sans but lucratif ne sont plus réparties selon la province ou le territoire depuis l'année de référence 2000. Elles sont tirées de *l'Enquête annuelle sur la recherche et le développement des organismes privés sans but lucratif au Canada* (RDOP) (www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=4204).

18. STATISTIQUE CANADA (2021), *Estimations des dépenses canadiennes au titre de recherche et développement (DIRD)*, [En ligne]. [www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvDocument&Item_Id=246765&Instald=1305348&ai=32&a=1].

Hausse des dépenses intra-muros en R-D au Québec en 2018 par rapport à 2017, mais recul en termes réels

En 2018, les dépenses intra-muros en R-D de l'ensemble des secteurs d'exécution atteignent 9 586 M\$ au Québec, en hausse de 155 M\$ (+ 1,6 %) par rapport à 2017 (tableau 1.1). La variation observée en termes réels, qui exclut l'effet des prix, est toutefois négative (- 0,8 %). Elle succède à une année d'augmentation réelle (5,0 % en 2017) n'ayant pas suffi à compenser les deux années de recul précédentes. La baisse réelle des dépenses intra-muros en R-D en 2018 est entièrement due à une diminution des

dépenses dans le secteur des entreprises commerciales, lesquelles constituent la plus grande composante des dépenses intra-muros en R-D¹⁹.

En Ontario, en Alberta, en Colombie-Britannique ainsi qu'au Canada dans son ensemble, on observe une hausse des dépenses intra-muros en R-D en termes réels de 2017 à 2018. Il s'agit d'une troisième hausse consécutive en Ontario et au Canada dans son ensemble.

Selon Statistique Canada, les dépenses intra-muros en R-D, qui s'élèvent à 37 465 M\$ au Canada en 2018, devraient diminuer en 2019 (+ 1,8 %), puis augmenter en 2020 (+ 1,8 %)²⁰.

Définition de la recherche et du développement expérimental (R-D)

« La recherche et le développement expérimental (R-D) englobent les activités créatives et systématiques entreprises en vue d'accroître la somme des connaissances – y compris la connaissance de l'humanité, de la culture et de la société – et de concevoir de nouvelles applications à partir des connaissances disponibles.

(...) L'activité considérée doit comporter un élément :

- de nouveauté
- de créativité
- d'incertitude

et être

- systématique
- transférable et/ou reproductible.

(...) L'expression « recherche et développement » (R-D) englobe trois types d'activité : la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement expérimental. »

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (2016), *Manuel de Frascati 2015. Lignes directrices pour le recueil et la communication des données sur la recherche et le développement expérimental*, [En ligne], Paris, Éditions OCDE, p. 47. doi : [10.1787/9789264257252-fr](https://doi.org/10.1787/9789264257252-fr).

19. Voir la section suivante sur la recherche et développement dans les entreprises commerciales.

20. Dans son communiqué du 17 mars 2021 sur les dépenses au chapitre de la recherche et du développement, 2018 (données définitives), 2019 (données provisoires), 2020 (perspectives), Statistique Canada rappelle que les données pour 2020 ont été recueillies avant le début de la pandémie de COVID-19 (www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/210317/dq210317d-fra.htm).

Tableau 1.1

Dépenses intérieures brutes en recherche et développement (DIRD) et variations annuelles, Québec, Ontario, Alberta, Colombie-Britannique et Canada, 2011 à 2020

| | Unité | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Québec | | | | | | | | | | | |
| DIRD | M\$ | 8 403 | 8 281 | 8 441 | 9 074 | 8 758 | 8 812 | 9 431 | 9 586 | .. | .. |
| Variation annuelle | % | 5,6 | -1,5 | 1,9 | 7,5 | -3,5 | 0,6 | 7,0 | 1,6 | .. | .. |
| Variation annuelle réelle | % | 2,4 | -3,0 | 0,3 | 6,0 | -5,3 | -0,7 | 5,0 | -0,8 | .. | .. |
| Ontario | | | | | | | | | | | |
| DIRD | M\$ | 14 411 | 14 632 | 14 226 | 15 121 | 14 704 | 15 585 | 15 871 | 16 598 | .. | .. |
| Variation annuelle | % | 3,5 | 1,5 | -2,8 | 6,3 | -2,8 | 6,0 | 1,8 | 4,6 | .. | .. |
| Variation annuelle réelle | % | 1,4 | -0,2 | -3,6 | 4,3 | -4,7 | 4,1 | 0,4 | 3,2 | .. | .. |
| Alberta | | | | | | | | | | | |
| DIRD | M\$ | 3 308 | 3 722 | 3 749 | 3 775 | 3 533 | 3 257 | 3 310 | 3 451 | .. | .. |
| Variation annuelle | % | 11,2 | 12,5 | 0,7 | 0,7 | -6,4 | -7,8 | 1,6 | 4,3 | .. | .. |
| Variation annuelle réelle | % | 6,7 | 12,0 | -2,8 | -3,0 | 4,8 | -5,2 | -2,7 | 2,7 | .. | .. |
| Colombie-Britannique | | | | | | | | | | | |
| DIRD | M\$ | 3 046 | 3 025 | 3 235 | 3 289 | 3 576 | 4 203 | 4 225 | 4 474 | .. | .. |
| Variation annuelle | % | 0,9 | -0,7 | 6,9 | 1,7 | 8,7 | 17,5 | 0,5 | 5,9 | .. | .. |
| Variation annuelle réelle | % | -1,7 | -0,4 | 5,7 | -0,2 | 7,9 | 14,8 | -2,5 | 3,7 | .. | .. |
| Canada | | | | | | | | | | | |
| DIRD | M\$ | 31 705 | 32 383 | 32 441 | 34 197 | 33 704 | 35 016 | 36 087 | 37 465 | 36 777 | 37 436 |
| Variation annuelle | % | 4,3 | 2,1 | 0,2 | 5,4 | -1,4 | 3,9 | 3,1 | 3,8 | -1,8 | 1,8 |
| Variation annuelle réelle | % | 1,0 | 0,9 | -1,5 | 3,4 | -0,6 | 3,1 | 0,5 | 2,0 | -3,5 | .. |

Notes : Les dépenses en termes réels (M\$ enchaînés de 2012) dont le tableau présente les variations annuelles sont calculées à l'aide de l'indice implicite de prix du PIB aux prix du marché de chaque économie.

Statistique Canada diffuse les données de 2019, à titre provisoire, et celles de 2020, à titre de perspectives, pour le Canada seulement.

Les dépenses du Canada incluent celles exécutées par le secteur privé sans but lucratif, lesquelles ne sont plus réparties selon la province depuis l'année de référence 2000.

Sources : Statistique Canada, *Tableau 27-10-0273-01 – Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*; *Tableau 36-10-0222-01 – Produit intérieur brut, en termes de dépenses, provinciaux et territoriaux, annuel (x 1 000 000)*. Consultés le 29 mars 2021. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

Plafonnement des dépenses intra-muros en R-D en termes réels au Québec depuis 2005

On doit faire preuve de prudence dans l'examen des dépenses intra-muros en R-D au fil du temps étant donné les changements apportés dans le cadre de la modélisation des données pour le secteur de l'enseignement supérieur à partir de la période de référence 2012-2013 (utilisée pour l'année 2012 dans le calcul des dépenses intra-muros en R-D), d'une part, et ceux apportés en 2014 à l'*Enquête sur la recherche et le développement dans l'industrie canadienne*. La plupart des tendances commentées

dans les paragraphes qui suivent ne semblent pas avoir été modifiées de façon significative à partir de ces points de rupture, mais lorsqu'elles le sont, nous le signalons.

Au Québec, tout comme en Ontario et au Canada dans son ensemble, l'évolution des dépenses intra-muros en R-D engagées annuellement présente un contraste marqué depuis le tournant du siècle par rapport à la décennie précédente (figure 1.1). Au Québec, en termes réels, les dépenses intra-muros en R-D n'ont pas fléchi de 1989 à 2004, leur rythme de croissance diminuant toutefois fortement à partir de 2001. À partir de 2005, les variations annuelles positives et négatives alternent de façon quasi systématique ; il en résulte une stagnation

telle qu'en 2018, le niveau des dépenses (8 618 M\$ enchaînés) équivaut à peu de chose près à celui atteint en 2007 (8 658 M\$ enchaînés).

En Ontario, toujours en termes réels, les dépenses intra-muros en R-D ont crû de façon quasi continue de 1989 à 2005 pour connaître ensuite cinq années de recul consécutives. Des variations annuelles positives et négatives se sont ensuite succédé, puis un regain a été observé à partir de 2015. En 2018, cependant, le niveau des dépenses (15 111 M\$ enchaînés) est encore inférieur au niveau atteint en 2005 (15 705 M\$ enchaînés).

Au Canada, alors qu'elles s'étaient accrues en termes réels pratiquement tous les ans depuis 1989 et à un rythme très soutenu de 1997 à 2002, les dépenses intra-muros en R-D n'ont pratiquement pas augmenté de 2007 à 2015. Comme au Québec et en Ontario, au cours de cette période, les variations annuelles à la baisse ont été presque aussi fréquentes que celles à la hausse. De 2015 à 2018, ces dépenses affichent toutefois une hausse sensible de sorte qu'elles atteignent des sommets qu'elles n'avaient pas atteints auparavant en 2016, en 2017 et en 2018.

De 2000 à 2018, la part des dépenses canadiennes intra-muros en R-D exécutées en Alberta et en Colombie-Britannique est passée de 14,2 % à 21,1 %

En Alberta et en Colombie-Britannique, tout au contraire de ce qu'on observe au Québec et en Ontario, les dépenses intra-muros en R-D ont globalement maintenu leur croissance en termes réels au cours des décennies 1990 et 2000, puis jusqu'en 2012 dans le cas de l'Alberta et jusqu'en 2016 dans le cas de la Colombie-Britannique. Entre 2000 et 2018, la part des dépenses de ces deux provinces dans l'ensemble des dépenses canadiennes intra-muros en R-D a d'ailleurs gagné 6,9 points de pourcentage (en passant de 14,2 % à 21,1 %), tandis que celle du Québec et de l'Ontario réunies perdait 8,4 points (en passant de 78,3 % à 69,9 %) (figure 1.2). La perte se manifeste surtout en Ontario dont la part des dépenses canadiennes est passée de 50,5 % en 2000 à 44,3 %

en 2018 (-6,2 points) – le recul de la part québécoise étant moindre (elle est passée de 27,8 % en 2000 à 25,6 % en 2018)²¹.

Essoufflement des dépenses intra-muros en R-D en proportion du PIB au Québec et en Ontario

Les dépenses en R-D sont souvent exprimées en proportion du PIB pour rendre compte de leur importance par rapport à la taille de l'économie où elles sont engagées et aussi pour permettre la comparaison de l'effort de R-D entre différents territoires.

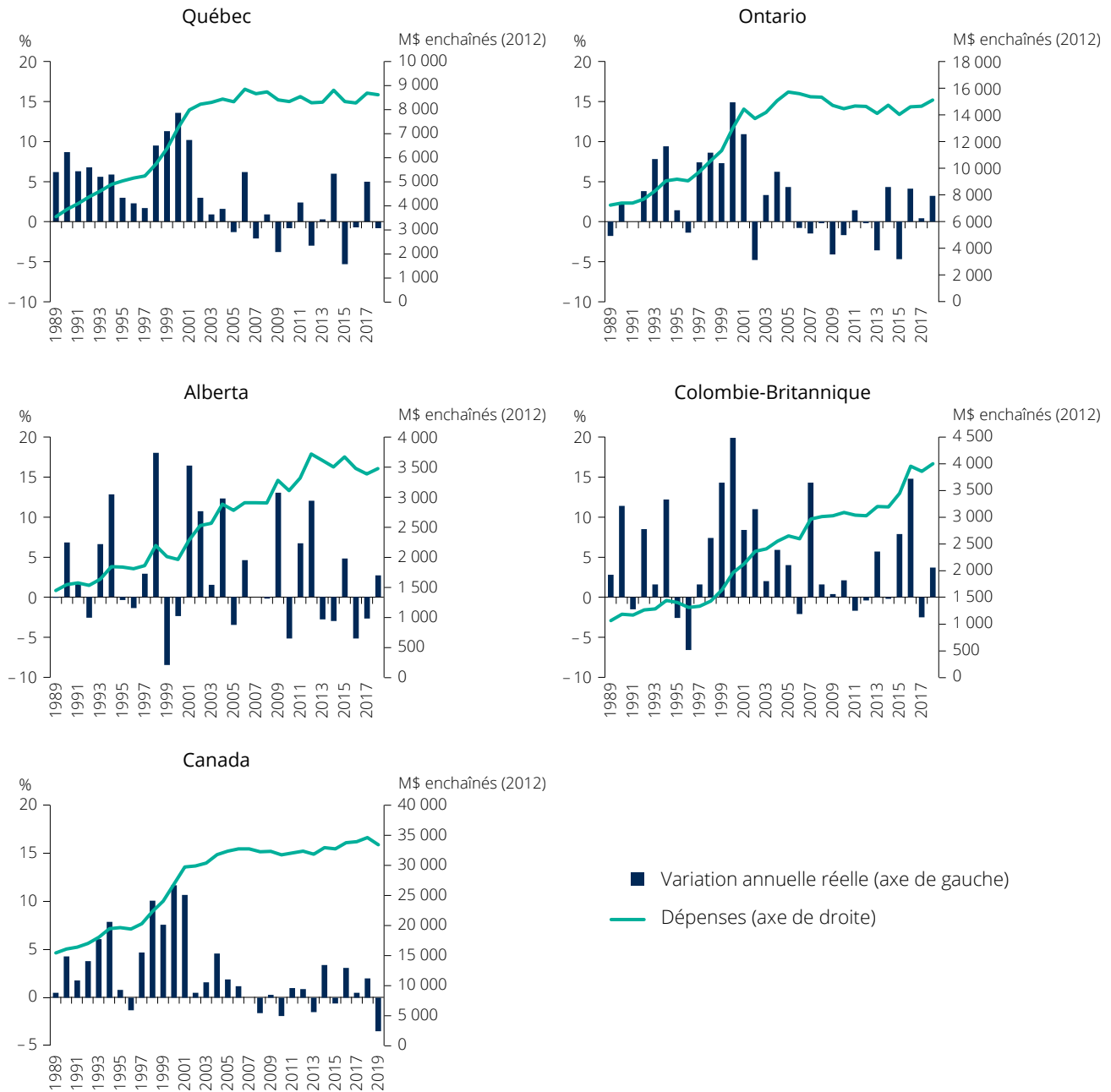
En 2018, les dépenses intra-muros en R-D en proportion du PIB sont plus élevées au Québec (2,17 %) qu'elles ne le sont en Ontario (1,93 %), en Colombie-Britannique (1,51 %), en Alberta (1,00 %) et au Canada dans son ensemble (1,68 %) (figure 1.3). Bien que le classement de ces territoires en termes d'intensité de la R-D soit inchangé depuis le début du siècle, on assiste depuis à un essoufflement marqué au Québec et en Ontario, lequel se répercute à l'échelle canadienne. Concurrentement, on observe une nette amélioration en Colombie-Britannique. En Alberta, les dépenses intra-muros en R-D en proportion du PIB sont à peine plus élevées en 2017 qu'elles ne l'étaient en 2000.

Au titre de l'effort de R-D, comparé aux pays du G7, le Québec se classe en 2018 devant la France, le Canada, le Royaume-Uni et l'Italie (figure 1.4). Son effort de R-D en proportion du PIB était supérieur à celui des États-Unis depuis 2001, mais il a cessé de l'être à partir de 2007. Le Québec se fait également dépasser par l'Allemagne depuis 2008 et se situe loin derrière le Japon qui surclasse tous les autres pays du G7 depuis 1990 (hors figure).

21. Les parts sont calculées à partir des données en dollars courants.

Figure 1.1

Dépenses intra-muros en recherche et développement (DIRD) et variations annuelles, en termes réels, Québec, Ontario, Alberta, Colombie-Britannique et Canada, 1989 à 2019



Notes : Les données en termes réels (M\$ enchaînés de 2012) sont calculées à l'aide de l'indice implicite de prix du PIB aux prix du marché de chaque économie.

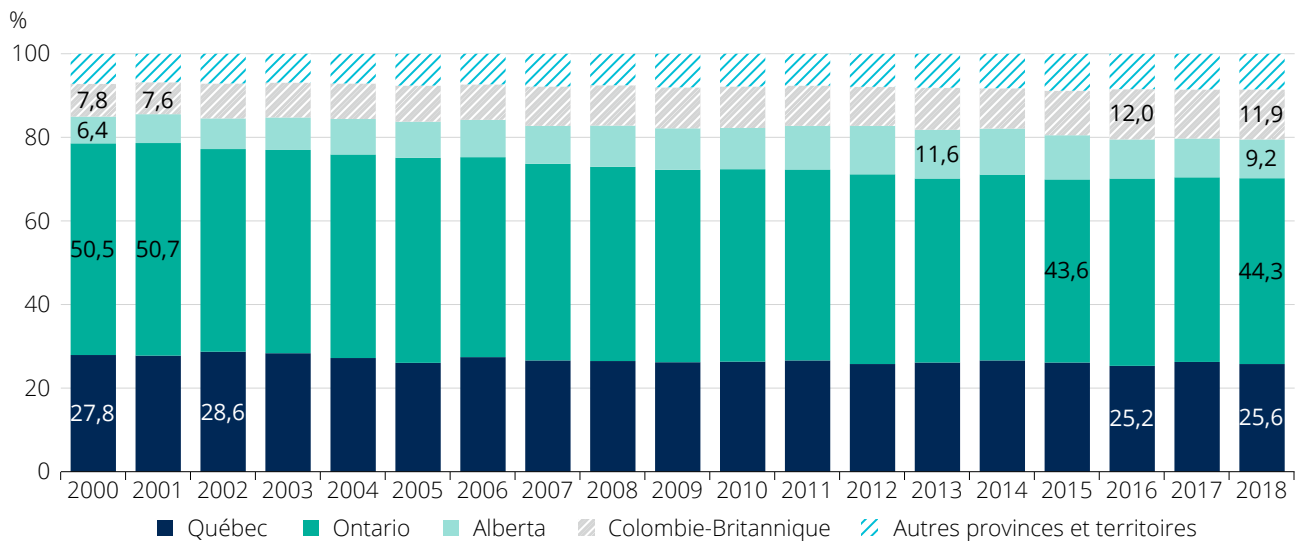
Statistique Canada diffuse les données de 2019, à titre provisoire, pour le Canada seulement.

Les dépenses du Canada incluent celles exécutées par le secteur privé sans but lucratif, lesquelles ne sont plus réparties selon la province depuis l'année de référence 2000.

Sources : Statistique Canada, *Tableau 27-10-0273-01 – Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution* ; *Tableau 36-10-0222-01 – Produit intérieur brut, en termes de dépenses, provinciaux et territoriaux, annuel (x 1 000 000)*. Consultés le 29 mars 2021. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

Figure 1.2

Part des dépenses canadiennes intra-muros en recherche et développement, Québec, provinces et territoires, 2000 à 2018

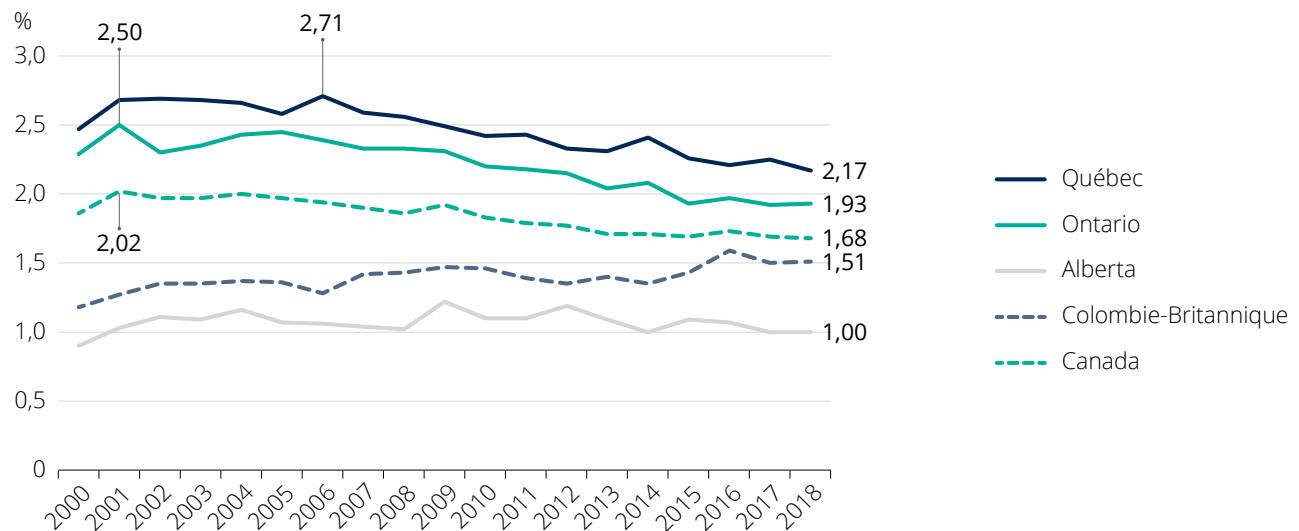


Note : Les valeurs inscrites sur la figure, hormis celles pour 2000 et 2018, sont les plus élevées ou les plus basses pour la période.

Sources : Statistique Canada, *Tableau 27-10-0273-01 – Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*. Consulté le 29 mars 2021. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

Figure 1.3

Dépenses intérieures brutes en recherche et développement (DIRD) en proportion du PIB¹, Québec, Ontario, Alberta, Colombie-Britannique et Canada, 2000 à 2018



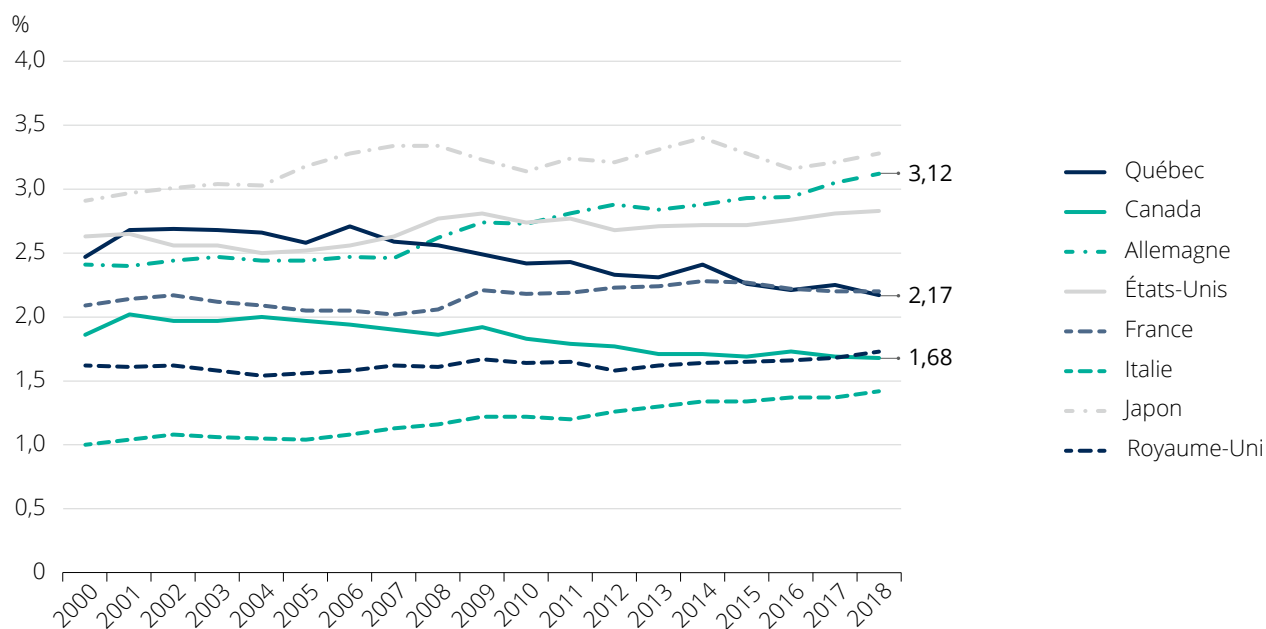
1. Produit intérieur brut aux prix du marché en dollars courants.

Note : Les dépenses du Canada incluent celles exécutées par le secteur privé sans but lucratif, lesquelles ne sont plus réparties selon la province depuis l'année de référence 2000.

Sources : Statistique Canada, *Tableau 27-10-0273-01 – Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*; *Tableau 36-10-0222-01 – Produit intérieur brut, en termes de dépenses, provinciaux et territoriaux, annuel (x 1 000 000)*. Consultés le 29 mars 2021. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

Figure 1.4

Dépenses intérieures brutes en recherche et développement (DIRD) en proportion du PIB¹, Québec et pays du G7, 2000 à 2018



1. Produit intérieur brut aux prix du marché en dollars courants.

Notes : Les données du Canada et du Québec sont calculées à partir de la donnée diffusée par Statistique Canada.

France : rupture de série en 2000, 2004, 2010, 2014 et 2017 ; donnée provisoire en 2017 et en 2018.

Japon : rupture de série en 2008, 2013 et 2018.

Royaume-Uni : donnée estimée en 2008, 2009, 2010, 2012, 2014 et 2016.

Sources : Statistique Canada, *Tableau 27-10-0273-01 – Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution* ; *Tableau 36-10-0222-01 – Produit intérieur brut, en termes de dépenses, provinciaux et territoriaux, annuel (x 1 000 000)* ; Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, édition de mars 2021. Consultés le 29 mars 2021. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

De 2000 à 2018, la contribution du secteur des entreprises commerciales à la R-D a diminué du point de vue tant de l'exécution que du financement

Au Québec, c'est le secteur des entreprises commerciales qui engage la plus grande part des dépenses intra-muros en R-D, soit 55,3 % en 2018. Suivent les secteurs de l'enseignement supérieur (39,6 %) et de l'État (5,1 %). Cependant, au cours de la période 2000-2018, la part des entreprises commerciales dans l'exécution de la R-D a diminué, perdant plusieurs points de pourcentage depuis son sommet de 64,8 % atteint en 2001 (figure 1.5). L'interruption momentanée de cette tendance en 2014 (remontée de 2,9 points de pourcentage par rapport

à 2013) coïncide avec les changements apportés à l'*Enquête sur la recherche et le développement dans l'industrie canadienne*. La contribution relative du secteur des entreprises commerciales au financement de la R-D a également diminué au cours de la période : elle culminait à 57,3 % en 2001 ; elle n'est plus que de 45,3 % en 2018.

En revanche, le secteur de l'enseignement supérieur a accru sa part de dépenses intra-muros en R-D du point de vue tant de l'exécution que du financement. Mais pour l'essentiel, l'amélioration du point de vue de l'exécution est antérieure au bris dans la série de données qui survient en 2012 pour ce secteur. Du point de vue du financement, l'année 2012 marque un point de rupture entre deux périodes qui ne présentent pas de tendance décisive à la hausse ou à la baisse.

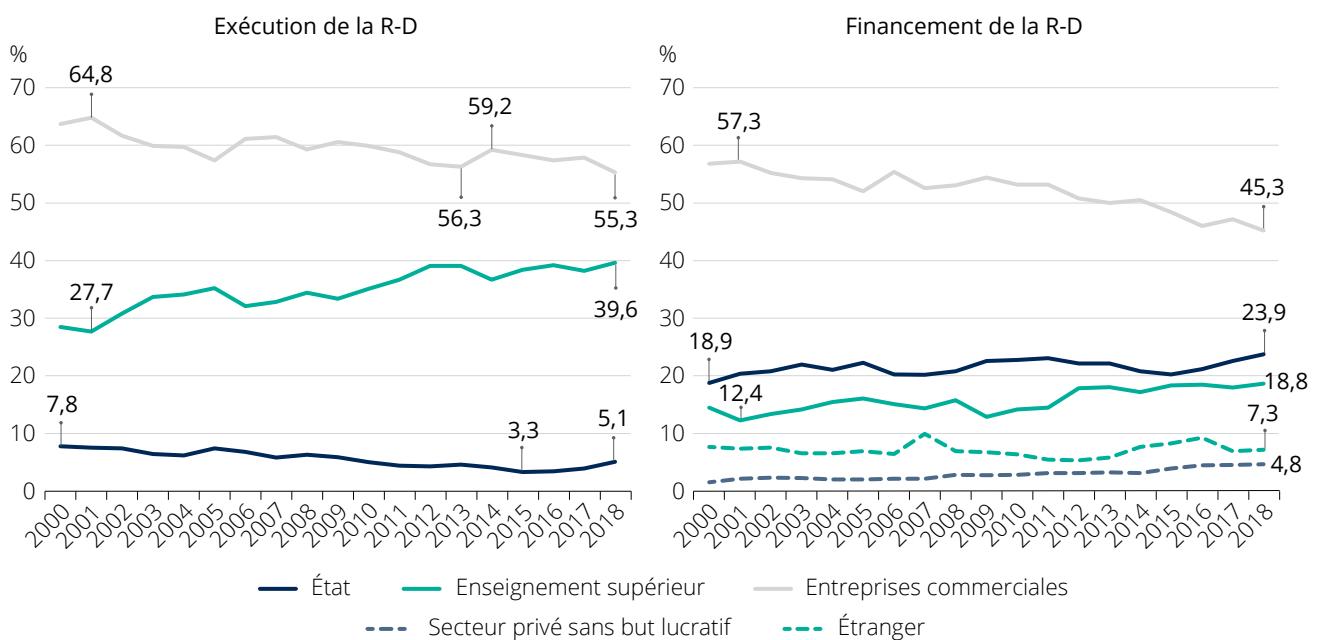
Quant au secteur de l'État, sa contribution relative à l'exécution de la R-D a diminué plus que de moitié de 2000 à 2015 (elle est passée de 7,8 % à 3,3 %) ; elle s'est sensiblement améliorée ensuite (5,1 % en 2018). De façon globale, la part de l'État dans le financement de la R-D s'est maintenue dans une fourchette de quelques points de pourcentage au cours de la période 2000-2018²².

Le secteur de l'étranger et celui des organismes privés sans but lucratif contribuent également au financement de la R-D, mais dans une mesure relativement faible (7,3 % et 4,8 % respectivement en 2018).

Les tendances observées en Ontario et au Canada dans son ensemble au cours de la période 2000-2018 quant à la répartition des dépenses en R-D selon les secteurs d'exécution et de financement ressemblent à celles observées au Québec (données non présentées). Toutefois, en Ontario, la contribution du secteur des entreprises commerciales a repris de la vigueur à partir de 2014²³. En définitive, dans les trois territoires, la période est principalement marquée par une diminution de la contribution des entreprises commerciales aux dépenses intra-muros en R-D, tant du point de vue de l'exécution que du financement.

Figure 1.5

Contribution relative des différents secteurs aux dépenses intérieures brutes en recherche et développement du point de vue de l'exécution et du point de vue du financement, Québec, 2000 à 2018



Notes : En 2012, des changements ont été apportés dans le cadre de la modélisation des données pour le secteur de l'enseignement supérieur. En 2014, des changements ont été apportés à l'Enquête sur la recherche et le développement dans l'industrie canadienne.

Sources : Statistique Canada, Tableau 27-10-0273-01 – Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution. Consulté le 29 mars 2021. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

22. Le secteur de l'État comprend l'administration publique fédérale, l'administration publique provinciale et les organismes provinciaux de recherche (au Québec, le Centre de recherche industrielle du Québec [CRIQ] seulement).

23. Considérant que la hausse observée de 2013 à 2014 peut être attribuable aux changements apportés à l'enquête.

2

La recherche et développement dans les entreprises commerciales

Les dépenses intra-muros en R-D du secteur des entreprises commerciales²⁴ sont estimées par Statistique Canada pour le Québec, les autres provinces, les territoires et le Canada à partir des données de l'*Enquête annuelle sur la recherche et le développement dans l'industrie canadienne* (RDIC), qui fournit également des données sur le personnel affecté aux activités de recherche et développement dans l'industrie. Cette enquête est réalisée auprès d'entreprises et d'organismes industriels sans but lucratif appartenant à toutes les industries du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), à l'exception des universités et des administrations publiques (SCIAN 61131 et 91).

En raison d'un remaniement majeur de l'enquête RDIC, les données des années de référence 2014 et suivantes ne se comparent pas à celles des années de référence antérieures. Conséquemment, dans les paragraphes qui suivent, seules les données de la version remaniée de l'enquête sont présentées et analysées²⁵.

Recul des dépenses intra-muros en R-D du secteur des entreprises au Québec en 2018 par rapport à 2017

En 2018, les dépenses intra-muros en R-D du secteur des entreprises commerciales s'établissent à 5 297 M\$ au Québec, en baisse de 161 M\$ (- 2,9 %) par rapport à 2017 (tableau 2.1). La variation en termes réels, qui exclut l'effet des prix, est de - 5,3 %. Elle succède à la seule année de variation réelle à la hausse (+ 5,8 % en 2017) observée depuis 2014.

En Alberta, les dépenses en R-D des entreprises varient également à la baisse, en termes réels, en 2018 par rapport à 2017 (- 1,4 %), tandis qu'elles augmentent en Ontario, en Colombie-Britannique et au Canada dans son ensemble (de 4,3 %, 3,1 % et 0,8 % respectivement).

Selon Statistique Canada, les dépenses en R-D des entreprises, qui s'élèvent à 19 521 M\$ courants au Canada en 2018, devraient diminuer en 2019 (- 4,6 %), puis augmenter (+ 2,5 %) en 2020²⁶.

En 2018, au Canada, 95,2 % des dépenses intra-muros en R-D industrielle sont engagées dans les quatre provinces les plus peuplées : près des trois quarts sont réalisées au Québec (27,1 %) et en Ontario (47,2 %), tandis que les entreprises de l'Alberta et de la Colombie-Britannique en assurent respectivement 7,8 % et 13,1 %.

24. Plus loin dans le texte, nous écrivons simplement : les dépenses en R-D des entreprises.

25. Au sujet de l'enquête et de son remaniement, consulter la page suivante : www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=4201.

26. Selon des estimations éclaircies diffusées par Statistique Canada le 5 mai 2021 pour le Canada seulement, les dépenses en R-D des entreprises canadiennes atteignent 20,4 G\$ en 2019, en hausse par rapport au niveau révisé à 19,8 G\$ en 2018. Elles devraient connaître un léger recul en 2020 (en s'établissant au niveau de 2018) compensé en totalité par une hausse l'année suivante. (www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/210505/dq210505a-fra.htm). Statistique Canada prévoit diffuser les données pour les provinces le 26 juillet 2021. En attendant, à des fins de cohérence, nous utilisons les données non révisées dans notre analyse.

Moindre contribution du secteur des entreprises à la R-D intra-muros au Québec et au Canada que dans les autres pays du G7

En 2018, au Québec, tout comme en Ontario, en Colombie-Britannique et au Canada dans son ensemble, plus de la moitié des dépenses intérieures brutes en R-D sont réalisées par les entreprises (55,3 %, 55,5 %, 57,1 % et 52,1 % respectivement), tandis qu'en Alberta, moins de la moitié le sont (44,0 %). De 2014 à 2018, la contribution relative du secteur des entreprises aux dépenses en R-D a diminué au Québec (- 3,9 points de pourcentage) et en Alberta (- 13,1 points), tandis qu'elle augmentait légèrement en Ontario (+ 2,0 points) et, de façon plus marquée, en Colombie-Britannique (+ 4,9 points).

Malgré son importance, la contribution des entreprises aux dépenses intra-muros en R-D au Canada et dans ces quatre provinces est relativement faible lorsqu'on la compare à celle des entreprises des autres pays du G-7. Ainsi, dans tous ces pays, le secteur des entreprises commerciales assure plus de 60 % des dépenses intérieures brutes de R-D : plus de 65 % sauf en Italie et plus de 70 % aux États-Unis et au Japon (figure 2.1).

En pourcentage du PIB, l'effort de R-D des entreprises demeure plus élevé au Québec que dans les autres provinces

De toutes les provinces²⁷, le Québec est celle où les dépenses en R-D des entreprises sont les plus élevées en pourcentage du PIB. En 2018, elles en représentent 1,20 % comparativement à 1,07 % en Ontario, à 0,86 % en Colombie-Britannique et à 0,44 % en Alberta notamment.

La R-D industrielle est principalement financée par les entreprises elles-mêmes et par des fonds provenant de l'étranger

La R-D industrielle est principalement financée par les entreprises elles-mêmes. Au Québec, en 2018, le secteur des entreprises commerciales finance 77,1 % des dépenses à ce titre, soit une part plus élevée qu'en Ontario (74,6 %) et qu'au Canada en général (75,6 %) (figure 2.2). En comparaison, la contribution du secteur des entreprises au financement de la R-D industrielle est plus importante en Alberta (84,7 %), mais moindre en Colombie-Britannique (69,6 %).

La deuxième source de financement de la R-D industrielle est le secteur dit de l'étranger. En 2018, au Québec, 12,6 % de la R-D intra-muros des entreprises est financée par des fonds provenant de l'extérieur du Canada. La proportion est moindre qu'en Ontario (19,8 %) et qu'en Colombie-Britannique (23,7 %), mais supérieure à celle constatée en Alberta (9,3 %).

Le secteur de l'État – administration fédérale et administrations provinciales mises ensemble – constitue la troisième source de financement de la R-D industrielle. En 2018, ce secteur en finance 9,1 % au Québec, soit une part plus grande que dans les trois autres grandes provinces (respectivement 4,4 %, 4,8 % et 4,9 % en Ontario, en Alberta et en Colombie-Britannique). Dans les quatre provinces, toutefois, la contribution relative de l'administration fédérale au financement de la R-D industrielle est prépondérante par rapport à celle des administrations provinciales.

La part restante de la R-D industrielle est financée par le secteur privé sans but lucratif et le secteur de l'enseignement supérieur réunis. En 2018, cette part est de moins de 2 % dans tous les territoires (1,3 % au Québec).

27. Non seulement celles pour lesquelles des données sont présentées au tableau 2.1.

Tableau 2.1

Indicateurs relatifs aux dépenses intra-muros en recherche et développement du secteur des entreprises commerciales (DIRDE), Québec, Ontario, Alberta, Colombie-Britannique et Canada, 2014 à 2020

| | Unité | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Québec | | | | | | | | |
| DIRDE | M\$ | 5 370 | 5 108 | 5 060 | 5 458 | 5 297 | .. | .. |
| Variation annuelle | % | .. | -4,9 | -0,9 | 7,9 | -2,9 | .. | .. |
| Variation annuelle réelle | % | .. | -6,7 | -2,3 | 5,8 | -5,3 | .. | .. |
| DIRDE/DIRD | % | 59,2 | 58,3 | 57,4 | 57,9 | 55,3 | .. | .. |
| DIRDE/PIB | % | 1,42 | 1,32 | 1,27 | 1,30 | 1,20 | .. | .. |
| Ontario | | | | | | | | |
| DIRDE | M\$ | 8 083 | 7 953 | 8 605 | 8 715 | 9 207 | .. | .. |
| Variation annuelle | % | .. | -1,6 | 8,2 | 1,3 | 5,6 | .. | .. |
| Variation annuelle réelle | % | .. | -3,6 | 6,2 | -0,2 | 4,3 | .. | .. |
| DIRDE/DIRD | % | 53,5 | 54,1 | 55,2 | 54,9 | 55,5 | .. | .. |
| DIRDE/PIB | % | 1,11 | 1,05 | 1,09 | 1,06 | 1,07 | .. | .. |
| Alberta | | | | | | | | |
| DIRDE | M\$ | 2 154 | 1 872 | 1 545 | 1 519 | 1 520 | .. | .. |
| Variation annuelle | % | .. | -13,1 | -17,5 | -1,7 | 0,1 | .. | .. |
| Variation annuelle réelle | % | .. | -2,7 | -15,2 | -5,9 | -1,4 | .. | .. |
| DIRDE/DIRD | % | 57,1 | 53,0 | 47,4 | 45,9 | 44,0 | .. | .. |
| DIRDE/PIB | % | 0,57 | 0,58 | 0,51 | 0,46 | 0,44 | .. | .. |
| Colombie-Britannique | | | | | | | | |
| DIRDE | M\$ | 1 727 | 1 957 | 2 480 | 2 428 | 2 556 | .. | .. |
| Variation annuelle | % | .. | 13,3 | 26,7 | -2,1 | 5,3 | .. | .. |
| Variation annuelle réelle | % | .. | 12,5 | 23,8 | -5,0 | 3,1 | .. | .. |
| DIRDE/DIRD | % | 52,5 | 54,7 | 59,0 | 57,5 | 57,1 | .. | .. |
| DIRDE/PIB | % | 0,71 | 0,78 | 0,94 | 0,86 | 0,86 | .. | .. |
| Canada | | | | | | | | |
| DIRDE | M\$ | 18 207 | 17 954 | 18 723 | 19 032 | 19 521 | 18 619 | 19 081 |
| Variation annuelle | % | .. | -1,4 | 4,3 | 1,7 | 2,6 | -4,6 | 2,5 |
| Variation annuelle réelle | % | .. | -0,5 | 3,5 | -0,9 | 0,8 | -6,2 | .. |
| DIRDE/DIRD | % | 53,2 | 53,3 | 53,5 | 52,7 | 52,1 | 50,6 | .. |
| DIRDE/PIB | % | 0,91 | 0,90 | 0,92 | 0,89 | 0,87 | 0,81 | .. |

Notes : Les dépenses en termes réels (M\$ enchaînés de 2012) dont le tableau présente les variations annuelles sont calculées à l'aide de l'indice implicite de prix du PIB aux prix du marché de chaque économie.

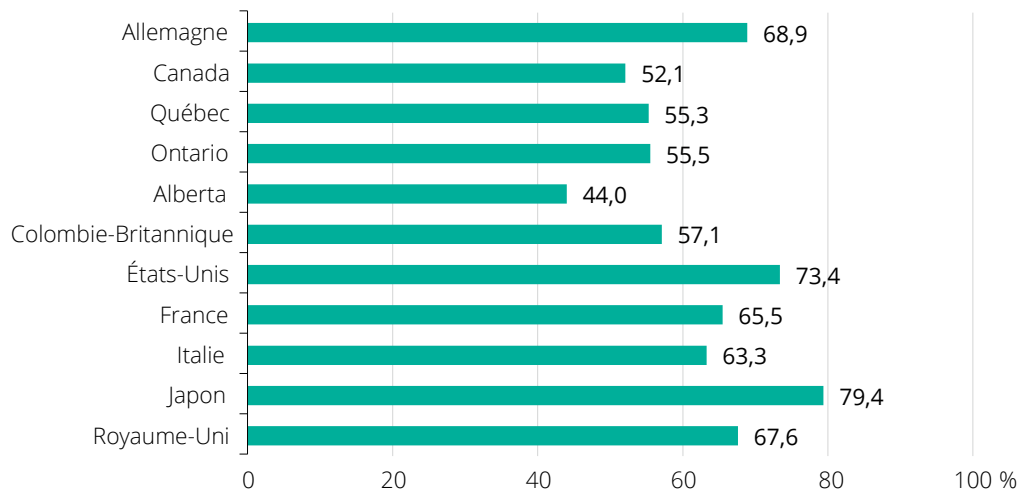
Statistique Canada diffuse les données de 2019, à titre provisoire, et celles de 2020, à titre de perspectives, pour le Canada seulement.

DIRDE/PIB : PIB aux prix du marché en dollars courants.

Sources : Statistique Canada, *Tableau 27-10-0333-01 – Dépenses au titre de la recherche et développement intra-muros des entreprises, selon le groupe d'industries fondé sur le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), le pays de contrôle et le type de dépenses*; *Tableau 27-10-0341-01 – Caractéristiques des entreprises au titre de la recherche et développement intra-muros, selon le groupe d'industries basé sur le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), le pays de contrôle et les provinces et territoires*; *Tableau 36-10-0222-01 – Produit intérieur brut, en termes de dépenses, provinciaux et territoriaux, annuel (x 1 000 000)*; *Tableau 27-10-0273-01 – Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*. Consultés le 29 mars 2021. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

Figure 2.1

Contribution du secteur des entreprises commerciales aux dépenses intra-muros en recherche et développement (DIRDE/DIRD), Québec, Ontario, Alberta, Colombie-Britannique et pays du G7, 2018

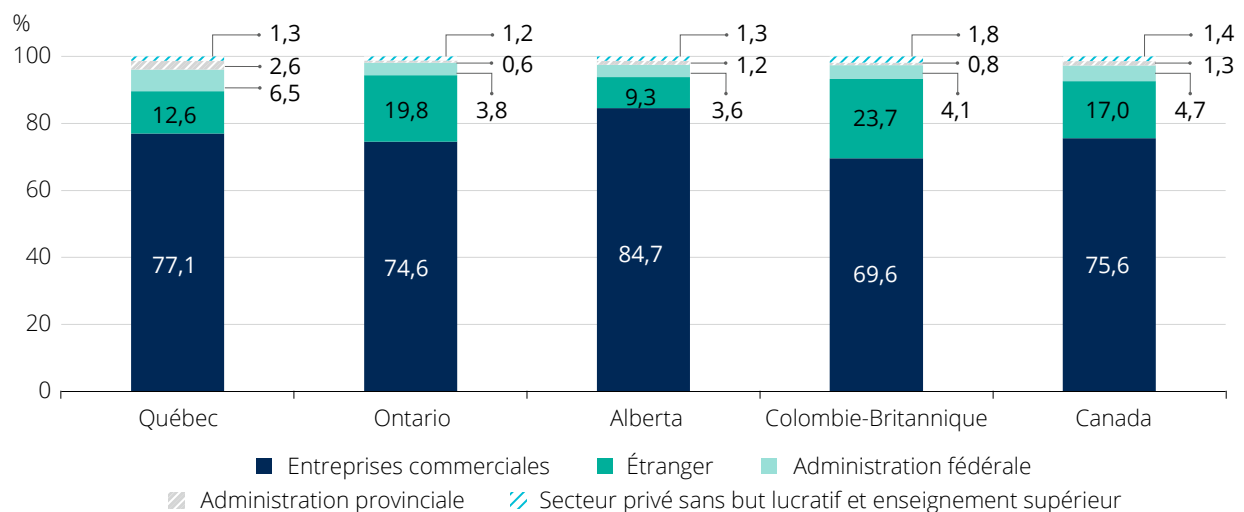


Notes : Les données du Canada, du Québec et des trois autres provinces sont calculées à partir de la donnée diffusée par Statistique Canada. Allemagne : valeur estimée ; France : donnée provisoire ; Japon : rupture de série ; États-Unis : définition différente de celle des années antérieures.

Sources : Statistique Canada, *Tableau 27-10-0333-01 – Dépenses au titre de la recherche et développement intra-muros des entreprises, selon le groupe d'industries fondé sur le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), le pays de contrôle et le type de dépenses*; *Tableau 27-10-0341-01 – Caractéristiques des entreprises au titre de la recherche et développement intra-muros, selon le groupe d'industries basé sur le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), le pays de contrôle et les provinces et territoires*; *Tableau 27-10-0273-01 – Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*; Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, édition de mars 2021. Consultés le 29 mars 2021. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

Figure 2.2

Contribution relative des différents secteurs au financement des dépenses en recherche et développement du secteur des entreprises, Québec, Ontario, Alberta, Colombie-Britannique et Canada, 2018



Note : Les totaux peuvent différer légèrement de la somme des parties en raison de l'arrondissement des données.

Source : Statistique Canada, *Tableau 27-10-0273-01 – Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*. Consulté le 29 mars 2021. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

En 2018, les dépenses en R-D des industries de production de services du secteur des TIC représentent le quart des dépenses totales en R-D industrielle au Québec

Les dépenses en R-D des entreprises sont constituées de dépenses courantes – notamment de traitements et de salaires – et de dépenses en immobilisations (terrains, bâtiments, logiciels, machinerie, etc.). Les dépenses courantes représentent la plus grande part du total des dépenses en R-D, peu importe l'industrie. Au Québec, en 2018, elles en représentent 96,2 % (tableau 2.2).

Les industries de la fabrication et les industries de production de services – notamment celle des services professionnels, scientifiques et techniques – assurent l'essentiel des dépenses en R-D des entreprises, soit 96,1 % au Québec en 2018. D'année en année, on observe que les industries de production de services assurent une part toujours plus grande des dépenses en R-D des

entreprises. Ainsi, elles sont responsables de 51,0 % de ces dépenses en 2018 comparativement à 43,7 % en 2014 (tableau 2.3 et figure 2.3).

Au fil des ans, les entreprises du secteur de la technologie de l'information et des communications (TIC) ont fortement accru leur part des dépenses en R-D industrielle. Alors qu'en 2014, elles en assuraient le cinquième, elles en assurent 27,4 % en 2018. En fait, ce sont essentiellement les entreprises *de production de services* du secteur des TIC dont les dépenses de R-D ont accru leur importance relative : on leur doit 91,5 % de ces dépenses en 2018 comparativement à 81,5 % en 2014. À hauteur de 1 327 M\$ en 2018, les dépenses en R-D des industries de production de services du secteur des TIC représentent le quart (25,1 %) des dépenses totales en R-D industrielle.

Tableau 2.2

Répartition des dépenses intra-muros en recherche et développement du secteur des entreprises (DIRDE) selon l'industrie et le type de dépenses, Québec, 2018

| Industrie (SCIAN) | Dépenses courantes | Dépenses en immobilisations | Total des dépenses | |
|--|--------------------|-----------------------------|--------------------|--------------|
| | M\$ | | M\$ | % |
| Total, toutes les industries | 5 094 | 203 | 5 297 | 100,0 |
| Agriculture, foresterie, pêche et chasse | 30 | F | 31 | - |
| Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz | 51 | 1 | 52 | - |
| Services publics | 84 | 16 | 100 | 1,9 |
| Construction | 22 | - | 22 | - |
| Fabrication | 2 260 | 127 | 2 387 | 45,1 |
| Industries de production de services | 2 647 | 57 | 2 704 | 51,0 |
| Commerce de gros | 323 | 9 | 332 | - |
| Commerce de détail | 22 | F | 22 | - |
| Transport et entreposage | 16 | - | 16 | - |
| Industrie de l'information et industrie culturelle | 568 | 7 | 575 | 10,9 |
| Finance, assurances, services immobiliers et services de location et de location à bail | 90 | 1 | 91 | 1,7 |
| Finance et assurances | 77 | 1 | 78 | 1,5 |
| Services immobiliers et services de location et de location à bail | 13 | - | 13 | - |
| Services professionnels, scientifiques et techniques | 1 552 | 38 | 1 590 | 30,0 |
| Gestion de sociétés et d'entreprises | 1 | - | 1 | - |
| Services administratifs, services de soutien, services de gestion des déchets et services d'assainissement | 31 | 1 | 32 | - |
| Services d'enseignement | 3 | F | 3 | - |
| Soins de santé et assistance sociale | 26 | 1 | 27 | - |
| Tous les autres services | 15 | 1 | 15 | - |
| Secteur de la technologie de l'information et des communications (TIC) | 1 417 | 33 | 1 450 | 100,0 |
| Technologie de l'information et des communications – Fabrication | 115 | 7 | 123 | 8,5 |
| Technologie de l'information et des communications – Industries de production de services | 1 302 | 25 | 1 327 | 91,5 |

Notes : Les totaux peuvent différer légèrement de la somme des parties en raison de l'arrondissement des données.

Technologies de l'information et des communications dans la fabrication : comprend les groupes 3341, 3342, 3343, 3344 et 3346 du SCIAN.

Technologies de l'information et des communications dans les services : comprend les groupes 4173, 5112, 517, 518, 5415 et 8112 du SCIAN.

Source : Statistique Canada, *Tableau 27-10-0341-01 – Caractéristiques des entreprises au titre de la recherche et développement intra-muros, selon le groupe d'industries basé sur le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), le pays de contrôle et les provinces et territoires*. Consulté le 9 décembre 2020. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

Tableau 2.3

Répartition des dépenses intra-muros en recherche et développement du secteur des entreprises (DIRDE)
selon l'industrie, Québec, 2014 à 2018

| Industrie (SCIAN) | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | M\$ | | | | |
| Total, toutes les industries | 5 370 | 5 108 | 5 060 | 5 458 | 5 297 |
| Agriculture, foresterie, pêche et chasse | x | x | x | 28 | 31 |
| Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz | x | x | x | 41 | 52 |
| Services publics | 94 | 107 | 109 | 86 | 100 |
| Construction | x | x | x | 27 | 22 |
| Fabrication | 2 866 | 2 679 | 2 600 | 2 685 | 2 387 |
| Industries de production de services | 2 348 | 2 259 | 2 277 | 2 591 | 2 704 |
| Commerce de gros | 329 | x | x | 291 | 332 |
| Commerce de détail | 19 | 24 | x | x | 22 |
| Transport et entreposage | x | x | 15 | x | 16 |
| Industrie de l'information et industrie culturelle | x | 397 | 526 | 488 | 575 |
| Finance, assurances, services immobiliers et services de location et de location à bail | x | x | x | 77 | 91 |
| Finance et assurances | x | x | x | 67 | 78 |
| Services immobiliers et services de location et de location à bail | x | 7 | 5 | x | 13 |
| Services professionnels, scientifiques et techniques | 1 507 | 1 375 | 1 291 | x | 1 590 |
| Gestion de sociétés et d'entreprises | 29 | x | x | x | 1 |
| Services administratifs, services de soutien, services de gestion des déchets et services d'assainissement | x | x | x | x | 32 |
| Services d'enseignement | x | 3 | x | x | 3 |
| Soins de santé et assistance sociale | x | x | 27 | 21 | 27 |
| Tous les autres services | | | | | |
| Secteur de la technologie de l'information et des communications (TIC) | 1 102 | 1 188 | 1 321 | 1 452 | 1 450 |
| Technologie de l'information et des communications – Fabrication | 204 | 225 | 218 | 231 | 123 |
| Technologie de l'information et des communications – Industries de production de services | 898 | 963 | 1 103 | 1 221 | 1 327 |

Notes : Les totaux peuvent différer légèrement de la somme des parties en raison de l'arrondissement des données.

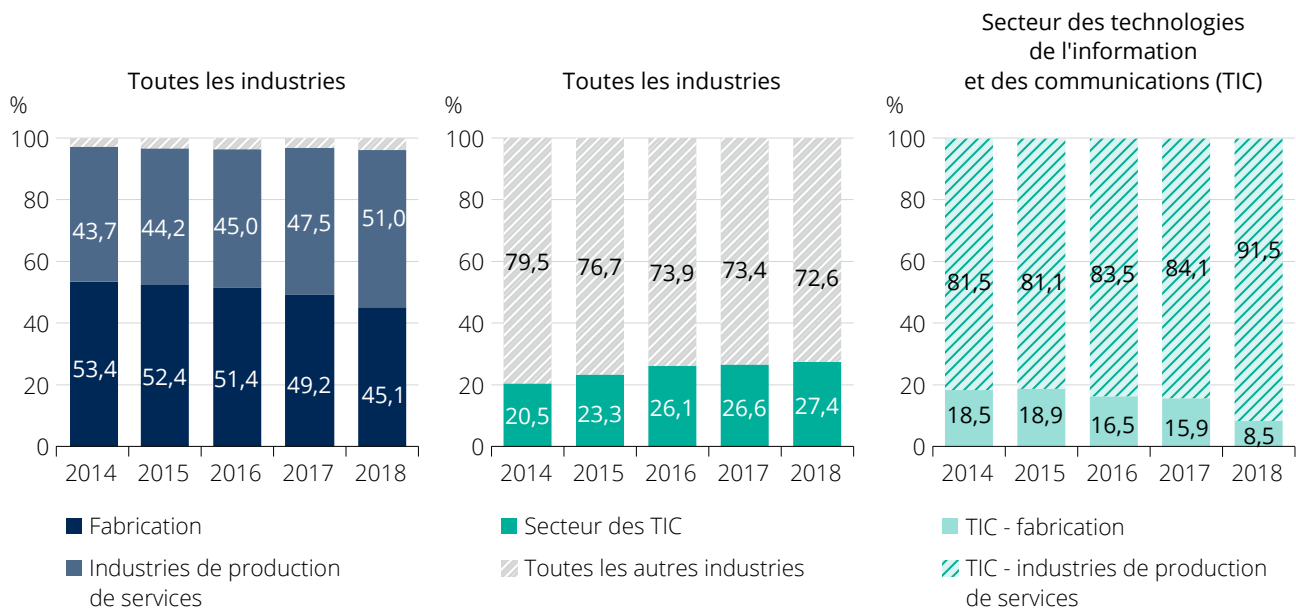
Technologies de l'information et des communications dans la fabrication : comprend les groupes 3341, 3342, 3342, 3344 et 3346 du SCIAN.

Technologies de l'information et des communications dans les services : comprend les groupes 4173, 5112, 517, 518, 5415 et 8112 du SCIAN.

Source : Statistique Canada, *Tableau 27-10-0341-01 – Caractéristiques des entreprises au titre de la recherche et développement intra-muros, selon le groupe d'industries basé sur le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), le pays de contrôle et les provinces et territoires*. Consulté le 9 décembre 2020. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

Figure 2.3

Répartitions industrielles des dépenses intra-muros en recherche et développement du secteur des entreprises, Québec, 2014 à 2018



Notes : Technologies de l'information et des communications dans la fabrication : comprend les groupes 3341, 3342, 3342, 3344 et 3346 du SCIAN.
Technologies de l'information et des communications dans les services : comprend les groupes 4173, 5112, 517, 518, 5415 et 8112 du SCIAN.
Source : Statistique Canada, *Tableau 27-10-0341-01 – Caractéristiques des entreprises au titre de la recherche et développement intra-muros, selon le groupe d'industries basé sur le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), le pays de contrôle et les provinces et territoires*. Consulté le 9 décembre 2020. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

Réduction du personnel affecté à des activités de R-D en entreprise au Québec de 2017 à 2018

Au Québec, en 2018, le personnel affecté à des activités de R-D en entreprise²⁸ est estimé à 44 744 personnes en équivalent temps plein, un nombre en baisse de 2,8 % par rapport à 2017 (tableau 2.4).

Le personnel de R-D industrielle se divise en trois groupes : les chercheurs et gestionnaires, qui sont majoritaires (59,4 %) ; le personnel technique, administratif et de soutien (36,4 %) ; et les conseillers et entrepreneurs en recherche et développement sur place (4,2 %). En 2018, l'ensemble du personnel de R-D industrielle au Québec représente 29,5 % de celui du Canada.

De 2017 à 2018, on observe une hausse du personnel de R-D industrielle en Ontario (+ 7,0 %), en Alberta (+ 4,8 %), en Colombie-Britannique (+ 4,5 %) et au Canada dans son ensemble (+ 3,3 %). Dans les trois provinces ainsi qu'au Canada dans son ensemble, la part des chercheurs et gestionnaires parmi le personnel de R-D industrielle est plus élevée qu'au Québec et la part du personnel technique, administratif et de soutien est moindre. La part des chercheurs et gestionnaires culmine à 70,5 % en Colombie-Britannique, là où la part du personnel technique, administratif et de soutien est la plus faible (25,4 %).

28. Plus loin, nous écrivons aussi « personnel de R-D industrielle » pour alléger le texte.

Tableau 2.4

Personnel affecté à la recherche et développement intra-muros des entreprises selon la catégorie de personnel, Québec, Ontario, Alberta, Colombie-Britannique et Canada, 2014 à 2018

| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | |
|--|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| | n (équivalent temps complet) | | | | | % |
| Québec | 47 614 | 48 222 | 44 149 | 46 052 | 44 744 | 100,0 |
| Chercheurs et gestionnaires | 25 834 | 25 670 | 25 014 | 27 371 | 27 371 | 59,4 |
| Personnel technique, administratif et de soutien | 19 253 | 20 550 | 17 212 | 16 768 | 15 510 | 36,4 |
| Conseillers et entrepreneurs en recherche et développement sur place | 2 527 | 2 003 | 1 923 | 1 913 | 1 863 | 4,2 |
| Ontario | 67 840 | 73 845 | 66 126 | 64 777 | 69 309 | 100,0 |
| Chercheurs et gestionnaires | 44 372 | 45 858 | 43 328 | 42 444 | 45 922 | 65,5 |
| Personnel technique, administratif et de soutien | 19 764 | 24 924 | 19 647 | 20 168 | 20 895 | 31,1 |
| Conseillers et entrepreneurs en recherche et développement sur place | 3 704 | 3 064 | 3 151 | 2 166 | 2 492 | 3,3 |
| Alberta | 11 156 | 10 773 | 8 243 | 8 671 | 9 087 | 100,0 |
| Chercheurs et gestionnaires | 5 987 | 5 952 | 4 970 | 5 296 | 5 778 | 61,1 |
| Personnel technique, administratif et de soutien | 3 769 | 4 415 | 2 902 | 2 908 | 2 891 | 33,5 |
| Conseillers et entrepreneurs en recherche et développement sur place | 1 400 | 405 | 371 | 466 | 418 | 5,4 |
| Colombie-Britannique | 18 521 | 20 175 | 20 062 | 20 077 | 20 984 | 100,0 |
| Chercheurs et gestionnaires | 13 044 | 13 205 | 13 535 | 14 148 | 14 254 | 70,5 |
| Personnel technique, administratif et de soutien | 4 852 | 6 176 | 5 665 | 5 106 | 5 608 | 25,4 |
| Conseillers et entrepreneurs en recherche et développement sur place | 626 | 794 | 861 | 823 | 1 122 | 4,1 |
| Canada | 154 019 | 162 368 | 146 964 | 146 737 | 151 570 | 100,0 |
| Chercheurs et gestionnaires | 93 647 | 95 577 | 91 753 | 93 556 | 97 726 | 63,8 |
| Personnel technique, administratif et de soutien | 50 815 | 59 770 | 48 393 | 47 645 | 47 547 | 32,5 |
| Conseillers et entrepreneurs en recherche et développement sur place | 9 557 | 7 020 | 6 818 | 5 530 | 6 297 | 3,8 |

Note : Les totaux peuvent différer légèrement de la somme des parties en raison de l'arrondissement des données.

Sources : Statistique Canada, *Tableau 27-10-0341-01 – Caractéristiques des entreprises au titre de la recherche et développement intra-muros, selon le groupe d'industries basé sur le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), le pays de contrôle et les provinces et territoires*; *Tableau 27-10-0337-01 – Catégories professionnelles du personnel affecté à la recherche et développement intra-muros des entreprises, selon le groupe d'industries fondé sur le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) et le pays de contrôle*. Consulté le 9 décembre 2020. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

En 2018, 31,8 % du personnel de R-D industrielle du Québec travaille dans les industries de production de services du secteur des TIC

La plus grande part des dépenses en R-D des entreprises est constituée de salaires et de traitement. Sans surprise, les industries qui assurent l'essentiel des dépenses en R-D sont aussi celles qui emploient la plus grande part du personnel affecté à ces activités (tableau 2.5). En 2018, au Québec, 96,0 % du personnel de R-D mesuré en équivalent temps plein travaille dans les industries de la fabrication (38,4 %) et dans celles de production de services (57,6 %), notamment les services professionnels, scientifiques et techniques (34,9 %). On note qu'au fil des ans, une part croissante du personnel de R-D travaille dans les industries de production de services (figure 2.4).

Par ailleurs, on observe une concentration du personnel de R-D industrielle dans le secteur de la technologie de l'information et des communications (TIC). De 2014 à 2018, la part du personnel de R-D industrielle travaillant dans ce secteur est passée d'un peu plus du quart (27,4 %) à un peu plus du tiers (34,4 %). Dans ce secteur, toutefois, ce sont essentiellement les entreprises de production de services qui ont détenu la plus grande part du personnel de R-D : la part qui y travaille est passée de 81,7 % en 2014 à 92,5 % en 2018.

C'est dire qu'en 2018, 31,8 % de tout le personnel de R-D industrielle du Québec travaille dans les industries de production de services du secteur des TIC.

Tableau 2.5

Personnel affecté à la recherche et développement intra-muros des entreprises selon l'industrie, Québec, 2014 à 2018

| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|--|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | n (équivalent temps complet) | | | | |
| Total, toutes les industries | 47 614 | 48 222 | 44 149 | 46 052 | 44 744 |
| Agriculture, foresterie, pêche et chasse | 432 | 412 | 259 | 389 | 361 |
| Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz | 76 | 131 | 202 | 340 | 574 |
| Services publics | 721 | 753 | 423 | 461 | 518 |
| Construction | 533 | 690 | 362 | 341 | 314 |
| Fabrication | 21 477 | 21 029 | 19 011 | 18 152 | 17 193 |
| Industries de production de services | 24 368 | 25 207 | 23 891 | 26 370 | 25 784 |
| Commerce de gros | 3 483 | 2 742 | 2 461 | 2 654 | 3 292 |
| Commerce de détail | 564 | 429 | - | - | 288 |
| Transport et entreposage | 177 | 302 | - | - | 143 |
| Industrie de l'information et industrie culturelle | 3 115 | 4 239 | 4 945 | 4 625 | 4 880 |
| Finance, assurances, services immobiliers et services de location et de location à bail | 291 | 665 | 516 | 575 | 651 |
| Finance et assurances | 201 | 548 | - | 456 | 531 |
| Services immobiliers et services de location et de location à bail | 91 | 117 | - | - | 120 |
| Services professionnels, scientifiques et techniques | 15 189 | 15 342 | 14 416 | 16 831 | 15 636 |
| Gestion de sociétés et d'entreprises | 180 | 150 | - | - | 9 |
| Services administratifs, services de soutien, services de gestion des déchets et services d'assainissement | 476 | 617 | - | 440 | 412 |
| Services d'enseignement | 55 | 86 | - | - | 43 |
| Soins de santé et assistance sociale | 214 | 284 | 262 | 194 | 228 |
| Tous les autres services | 623 | 352 | - | - | 201 |
| Secteur de la technologie de l'information et des communications (TIC) | 13 043 | 13 695 | 13 999 | 15 967 | 15 386 |
| Technologie de l'information et des communications – Fabrication | 2 390 | 1 952 | 2 123 | 2 132 | 1 153 |
| Technologie de l'information et des communications – Industries de production de services | 10 653 | 11 742 | 11 876 | 13 835 | 14 233 |

Notes : Les totaux peuvent différer légèrement de la somme des parties en raison de l'arrondissement des données.

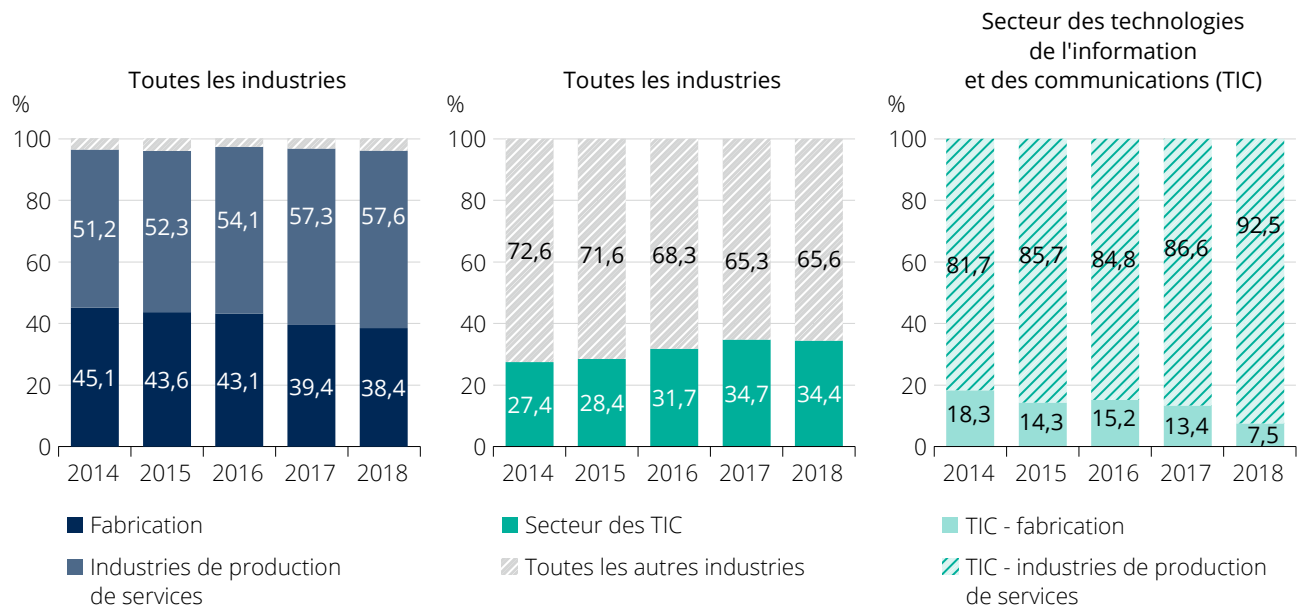
Technologies de l'information et des communications dans la fabrication : comprend les groupes 3341, 3342, 3342, 3344 et 3346 du SCIAN.

Technologies de l'information et des communications dans les services : comprend les groupes 4173, 5112, 517, 518, 5415 et 8112 du SCIAN.

Sources : Statistique Canada, *Tableau 27-10-0341-01 – Caractéristiques des entreprises au titre de la recherche et développement intra-muros, selon le groupe d'industries basé sur le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), le pays de contrôle et les provinces et territoires, 9 décembre 2020*; *Tableau 27-10-0337-01 – Catégories professionnelles du personnel affecté à la recherche et développement intra-muros des entreprises, selon le groupe d'industries fondé sur le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) et le pays de contrôle, 13 novembre 2020*. Consulté le 13 novembre 2020. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

Figure 2.4

Répartitions industrielles du personnel affecté à la recherche et développement intra-muros des entreprises, Québec, 2014 à 2018



Notes : Les totaux peuvent différer légèrement de la somme des parties en raison de l'arrondissement des données.

Technologies de l'information et des communications dans la fabrication : comprend les groupes 3341, 3342, 3342, 3344 et 3346 du SCIAN.

Technologies de l'information et des communications dans les services : comprend les groupes 4173, 5112, 517, 518, 5415 et 8112 du SCIAN.

Sources : Statistique Canada, *Tableau 27-10-0341-01 - Caractéristiques des entreprises au titre de la recherche et développement intra-muros, selon le groupe d'industries basé sur le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), le pays de contrôle et les provinces et territoires* ; *Tableau 27-10-0337-01 - Catégories professionnelles du personnel affecté à la recherche et développement intra-muros des entreprises, selon le groupe d'industries fondé sur le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) et le pays de contrôle*. Consultés le 9 décembre 2020. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

3

La recherche et développement dans l'enseignement supérieur

Le secteur de l'enseignement supérieur comprend les universités, les instituts de technologie et les autres établissements postsecondaires, sans égard à leur source de financement. Les hôpitaux et les instituts de recherche rattachés à ces établissements ou sous leur contrôle en font également partie.

Les dépenses intra-muros en R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES) au Québec, dans les autres provinces et au Canada sont estimées par Statistique Canada à partir de données de différentes sources²⁹. La période de référence utilisée pour la production des estimations n'est pas l'année civile, mais plutôt l'année financière (par exemple 2018-2019). Aux fins du calcul des DIRDES et de comparaisons diverses, les données sur les DIRDES par années financières sont imputées aux années de début de période (par exemple 2018-2019 pour 2018). Le procédé est plus généralement utilisé pour des fins de cohérence dans la présentation des données, notamment dans cette section et dans les tableaux diffusés dans le site Internet de l'Institut de la statistique du Québec.

La hausse des dépenses en R-D dans l'enseignement supérieur se poursuit au Québec en 2018

Au Québec en 2018, les dépenses en R-D dans l'enseignement supérieur s'élevèrent à 3 799 M\$, en hausse de 197 M\$ ou 5,5 % par rapport à 2017 (tableau 3.1)³⁰. En termes réels, c'est-à-dire en excluant l'effet des prix, la variation est de 3,0 %. Il s'agit de la troisième hausse annuelle consécutive en termes réels. En 2018, les dépenses en R-D dans l'enseignement supérieur au Québec représentent le quart (25,2 %) de celles du secteur à l'échelle canadienne.

En Ontario, en Alberta, en Colombie-Britannique ainsi qu'au Canada dans son ensemble, les dépenses en R-D de l'enseignement supérieur s'accroissent également en termes réels de 2017 à 2018. Les augmentations y sont de 2,1 %, 6,7 %, 5,2 % et 3,4 % respectivement.

29. Au sujet de ces sources, voir www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=5109.

30. La série de données diffusée par Statistique Canada sur les dépenses en recherche et développement dans le secteur de l'enseignement supérieur remonte à l'année financière 2000-2001. Toutefois, un changement dans la modélisation des données occasionne un bris de série à partir de 2012-2013 ; il fait en sorte que les données des années précédentes ne sont pas comparables. Le tableau 3.1 présente donc des données à partir de 2012 (mise pour 2012-2013).

Tableau 3.1

Indicateurs relatifs aux dépenses intra-muros en recherche et développement du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES), Québec, Ontario, Alberta, Colombie-Britannique et Canada, 2012 à 2018

| | Unité | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-----------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Québec | | | | | | | | |
| DIRDES | M\$ | 3 237 | 3 301 | 3 334 | 3 365 | 3 453 | 3 602 | 3 799 |
| Variation annuelle | % | ... | 2,0 | 1,0 | 0,9 | 2,6 | 4,3 | 5,5 |
| Variation annuelle réelle | % | ... | 0,4 | -0,4 | -1,0 | 1,2 | 2,3 | 3,0 |
| DIRDES/DIRD | % | 39,1 | 39,1 | 36,7 | 38,4 | 39,2 | 38,2 | 39,6 |
| DIRDES/PIB | % | 0,91 | 0,90 | 0,88 | 0,87 | 0,86 | 0,86 | 0,86 |
| Ontario | | | | | | | | |
| DIRDES | M\$ | 5 361 | 5 263 | 5 215 | 5 352 | 5 657 | 5 808 | 6 007 |
| Variation annuelle | % | ... | -1,8 | -0,9 | 2,6 | 5,7 | 2,7 | 3,4 |
| Variation annuelle réelle | % | ... | -2,7 | -2,7 | 0,5 | 3,8 | 1,2 | 2,1 |
| DIRDES/DIRD | % | 36,6 | 37 | 34,5 | 36,4 | 36,3 | 36,6 | 36,2 |
| DIRDES/PIB | % | 0,79 | 0,76 | 0,72 | 0,70 | 0,72 | 0,70 | 0,70 |
| Alberta | | | | | | | | |
| DIRDES | M\$ | 1 313 | 1 332 | 1 357 | 1 425 | 1 462 | 1 512 | 1 638 |
| Variation annuelle | % | ... | 1,4 | 1,9 | 5,0 | 2,6 | 3,4 | 8,3 |
| Variation annuelle réelle | % | ... | -2,1 | -1,9 | 17,5 | 5,5 | -1,0 | 6,7 |
| DIRDES/DIRD | % | 35,3 | 35,5 | 35,9 | 40,3 | 44,9 | 45,7 | 47,5 |
| DIRDES/PIB | % | 0,42 | 0,39 | 0,36 | 0,44 | 0,48 | 0,46 | 0,48 |
| Colombie-Britannique | | | | | | | | |
| DIRDES | M\$ | 1 334 | 1 406 | 1 432 | 1 502 | 1 603 | 1 658 | 1 782 |
| Variation annuelle | % | ... | 5,4 | 1,8 | 4,9 | 6,7 | 3,4 | 7,5 |
| Variation annuelle réelle | % | ... | 4,2 | 0,0 | 4,0 | 4,3 | 0,4 | 5,2 |
| DIRDES/DIRD | % | 44,1 | 43,5 | 43,5 | 42 | 38,1 | 39,2 | 39,8 |
| DIRDES/PIB | % | 0,60 | 0,61 | 0,59 | 0,60 | 0,61 | 0,59 | 0,60 |
| Canada | | | | | | | | |
| DIRDES | M\$ | 12 757 | 12 802 | 12 892 | 13 246 | 13 810 | 14 339 | 15 088 |
| Variation annuelle | % | ... | 0,4 | 0,7 | 2,7 | 4,3 | 3,8 | 5,2 |
| Variation annuelle réelle | % | ... | -1,4 | -1,2 | 3,7 | 3,5 | 1,2 | 3,4 |
| DIRDES/DIRD | % | 39,4 | 39,5 | 37,7 | 39,3 | 39,4 | 39,7 | 40,3 |
| DIRDES/PIB | % | 0,70 | 0,67 | 0,65 | 0,67 | 0,68 | 0,67 | 0,68 |

Notes : Les dépenses en termes réels (M\$ enchaînés de 2012) dont le tableau présente les variations annuelles sont calculées à l'aide de l'indice implicite de prix du PIB aux prix du marché de chaque économie.

DIRDES/PIB : PIB aux prix du marché en dollars courants, années 2012 et suivantes.

Source : Statistique Canada, *Tableau 27-10-0025-01 – Estimations des dépenses provinciales au titre de la recherche et développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon le secteur de financement et le type de science (x 1 000 000)*. Consulté le 13 novembre 2020. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

Contribution accrue de l'enseignement supérieur aux dépenses intra-muros en R-D

Au Québec, les dépenses en R-D dans l'enseignement supérieur engagées en 2018 représentent 39,6 % de l'ensemble des dépenses intra-muros en R-D de l'année 2018. La proportion est en hausse par rapport à la moyenne des cinq années précédentes (38,3 %). En Ontario, les dépenses en R-D effectuées dans l'enseignement supérieur ont un poids un peu plus faible qu'au Québec dans l'ensemble des dépenses en R-D, soit 36,2 %. Elles ont un poids supérieur en Colombie-Britannique (39,8 %) et en Alberta (47,5 %) ainsi qu'au Canada dans son ensemble (40,3 %).

Rapportées à la taille de l'économie mesurée par le PIB, les dépenses en R-D dans l'enseignement supérieur sont plus élevées au Québec que dans les autres provinces et territoires. En 2018, elles représentent 0,86 % du PIB de l'année comparativement à 0,70 % en Ontario, 0,48 % en

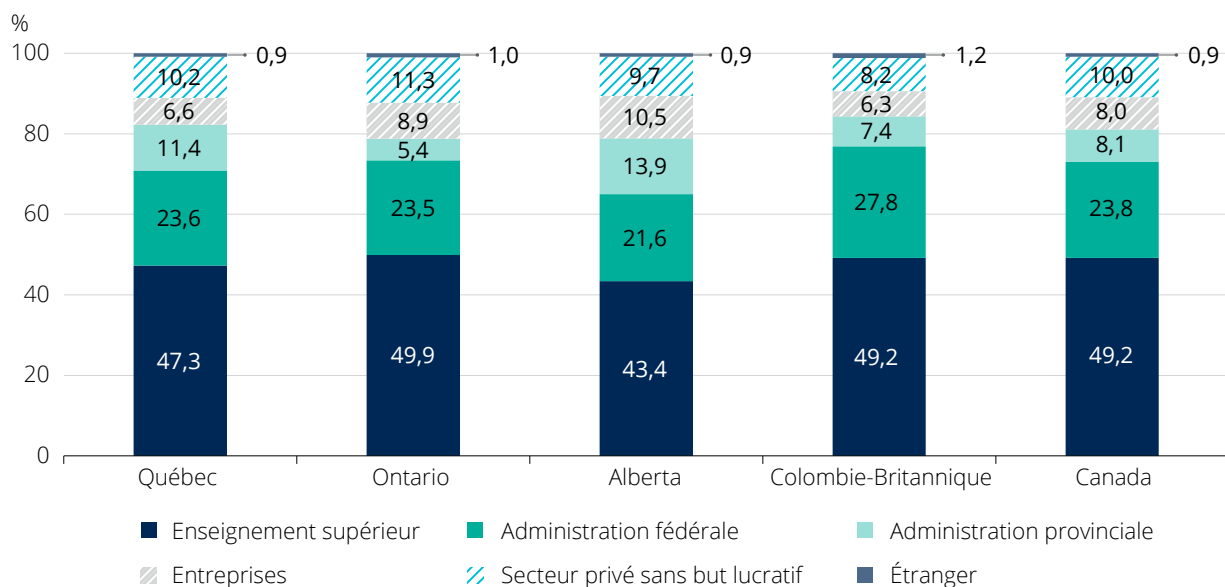
Alberta, et 0,60 % en Colombie-Britannique. Au Canada, l'effort de R-D dans l'enseignement supérieur représente 0,68 % du PIB canadien.

La R-D dans l'enseignement supérieur est financée à près de la moitié par le secteur lui-même, au Québec (47,3 %), en Ontario (49,9 %), en Colombie-Britannique (49,2 %) et au Canada dans son ensemble (49,2 %), tandis qu'elle l'est à hauteur un peu moindre en Alberta (43,4 %) (figure 3.1).

La deuxième source de financement de la R-D dans l'enseignement supérieur est l'État. Sa contribution avoisine les 35 % au Québec, en Alberta et en Colombie-Britannique, et les 30 % en Ontario et au Canada dans son ensemble. Cela étant, peu importe le territoire, la contribution de l'administration fédérale est plus importante que celle des administrations provinciales. Au Québec, elle couvre 23,6 % des dépenses en R-D dans l'enseignement supérieur (23,5 %, 21,6 % et 27,8 % en Ontario, en Alberta et en Colombie-Britannique respectivement).

Figure 3.1

Contribution relative des différents secteurs au financement des dépenses en recherche et développement dans l'enseignement supérieur, Québec, Ontario, Alberta, Colombie-Britannique et Canada, 2018



Note : Les totaux peuvent différer légèrement de la somme des parties en raison de l'arrondissement des données.

Source : Statistique Canada, Tableau 27-10-0025-01 – Estimations des dépenses provinciales au titre de la recherche et développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon le secteur de financement et le type de science (x 1 000 000). Consulté le 13 novembre 2020. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

Le reste du financement de la R-D dans l'enseignement supérieur provient des entreprises commerciales, des organismes sans but lucratif et, pour une très faible part, de l'étranger. Au Québec, en 2018, ces secteurs financent respectivement 6,6 %, 10,2 % et 0,9 % de la R-D dans l'enseignement supérieur.

Plus des trois quarts des dépenses en R-D dans l'enseignement supérieur concernent le domaine des sciences naturelles et du génie

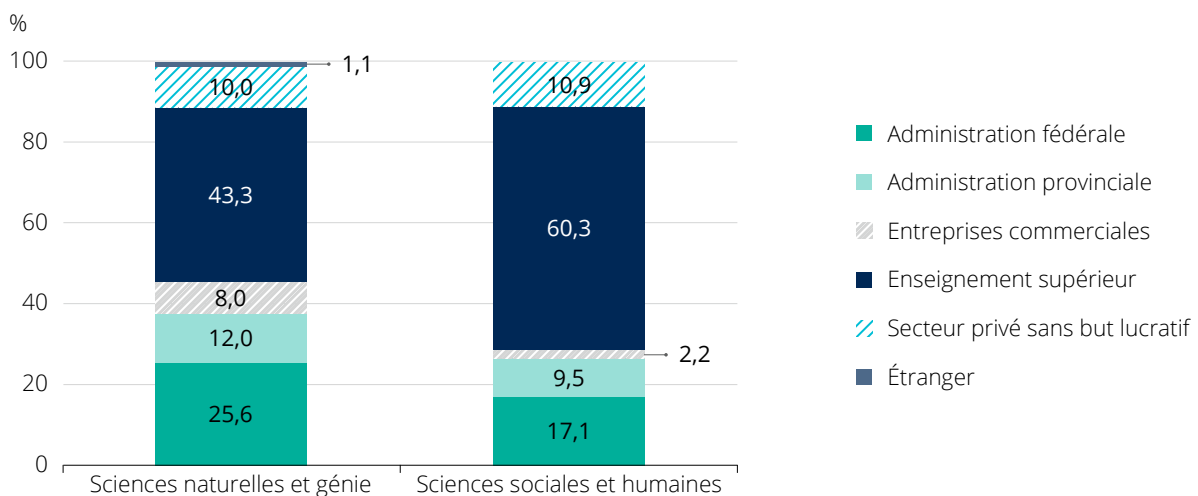
Les dépenses en R-D de l'enseignement supérieur sont effectuées dans deux grands domaines scientifiques : celui des sciences naturelles et du génie (SNG) et celui des sciences sociales et humaines. Au Québec, bon an mal an, un peu plus des trois quarts des dépenses en R-D dans l'enseignement supérieur concernent le domaine des SNG (76,1 % en 2018). La proportion est voisine en Ontario (75,6 %), un peu plus faible en Colombie-Britannique (73,4 %) et plus élevée en Alberta (82,1 %) (données non présentées).

Au Québec, en 2018, les dépenses en R-D dans les SNG sont principalement financées par le secteur de l'enseignement supérieur lui-même, soit à hauteur de 43,3 % (figure 3.2). L'administration fédérale en finance 25,6 % ; l'administration provinciale, 12,0 % ; les organismes privés sans but lucratif, 10,0 % ; les entreprises commerciales, 8,0 % ; et le secteur de l'étranger, 1,1 %. Étant donné le poids relatif des dépenses en R-D dans les SNG, cette répartition se reflète dans celle des dépenses totales en R-D dans l'enseignement supérieur (examinée plus haut).

Quant aux dépenses en R-D dans les SSH, elles sont aussi financées au premier chef par le secteur de l'enseignement supérieur, mais à hauteur de 60,3 %. L'administration fédérale (17,1 %), l'administration provinciale (9,5 %) et le secteur des entreprises commerciales (2,2 %) contribuent relativement moins à ces dépenses qu'à celles en SNG, tandis que le secteur privé sans but lucratif y contribue à peu près dans la même mesure (10,9 %). Le secteur de l'étranger n'y contribue pas du tout.

Figure 3.2

Contribution relative des différents secteurs au financement des dépenses en recherche et développement dans l'enseignement supérieur, selon le domaine scientifique, Québec, 2018



Note : Les totaux peuvent différer légèrement de la somme des parties en raison de l'arrondissement des données.

Source : Statistique Canada, Tableau 27-10-0025-01 – Estimations des dépenses provinciales au titre de la recherche et développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon le secteur de financement et le type de science (x 1 000 000). Consulté le 13 novembre 2020. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

4

La recherche et développement dans le secteur de l'État

Les dépenses intra-muros en R-D du secteur de l'État (DIRDET) engagées au Québec, dans les autres provinces et territoires ainsi qu'au Canada dans son ensemble comprennent les dépenses effectuées pour des activités de R-D par l'administration publique fédérale, les administrations publiques provinciales et les organismes provinciaux de recherche. Au Québec, il n'y a qu'un seul de ces organismes, le Centre de recherche industrielle du Québec.

Les données sur les dépenses intra-muros en R-D de l'administration publique fédérale proviennent de l'enquête annuelle *Dépenses et main-d'œuvre scientifiques fédérales, activités dans les sciences sociales et les sciences naturelles* (DMOSF) de Statistique Canada³¹. Celles sur les dépenses en R-D des administrations publiques provinciales sont modélisées en se basant sur l'édition 2010 de *l'Enquête sur les activités scientifiques des administrations provinciales*³². Quant à celles sur les dépenses engagées par les organismes provinciaux de recherche (7 en tout au Canada), elles sont compilées à partir de l'enquête *Activités scientifiques d'organismes provinciaux de recherche* (OPR)³³.

De 2017 à 2018, les dépenses intra-muros en R-D du secteur de l'État effectuées au Québec ont augmenté du tiers

En 2018, au Québec, les dépenses intra-muros en R-D du secteur de l'État³⁴ se chiffrent à 490 M\$, en hausse de 32,4 % par rapport l'année précédente (tableau 4.1). En termes réels, c'est-à-dire en excluant l'effet des prix,

la variation est de 29,3 %. Elle constitue une troisième hausse annuelle consécutive (4,0 % en 2016 ; 20,5 % en 2017). De 2017 à 2018, les dépenses en R-D effectuées par l'État augmentent également en Ontario (1,4 % en termes réels) et en Alberta (3,1 %), mais diminuent en Colombie-Britannique (- 5,4 %).

Après avoir atteint un sommet en 2005, les dépenses publiques en R-D au Québec ont décliné presque sans interruption jusqu'en 2015 (figure 4.1). En termes réels, la remontée récente ramène le niveau de ces dépenses à environ 72 % du niveau de 2005 (614 M\$ enchaînés). En Ontario, le scénario est différent : les dépenses publiques en R-D ont d'abord fortement progressé de 2004 à 2010, avant de dégringoler de façon quasi continue jusqu'en 2016, diminuant alors de plus de la moitié. Elles ont crû ensuite, mais faiblement.

En Alberta, les dépenses publiques en R-D qui diminuaient presque tous les ans, en termes réels, depuis 2001 ont repris leur croissance en 2012 si bien qu'en 2018, le sommet de 2001 est quasiment retrouvé (à 97 %). En Colombie-Britannique, les dépenses publiques en R-D progressent de façon un peu erratique depuis 2003, après une chute sévère sur trois ans ; depuis 2010, elles tendent globalement à se maintenir, sinon à s'accroître légèrement.

À l'échelle canadienne, les dépenses publiques en R-D ont diminué du tiers, toujours en termes réels, entre 2009 et 2016. De 2016 à 2018, toutefois, elles ont augmenté de 10,5 %. Selon les prévisions de Statistique Canada, elles devraient augmenter de 0,9 % en 2019.

31. Au sujet de cette enquête, voir www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&Id=388209.

32. Au sujet de cette enquête, voir www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&Id=130630&db=IMDB.

33. Au sujet de cette enquête, voir www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=4208.

34. Plus loin, nous écrivons aussi « dépenses publiques en R-D ».

Tableau 4.1

Indicateurs relatifs aux dépenses intra-muros en recherche et développement du secteur de l'État (DIRDET), Québec, Ontario, Alberta, Colombie-Britannique et Canada, 2011 à 2020

| | Unité | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Québec | | | | | | | | | | | |
| DIRDET | M\$ | 372 | 352 | 385 | 370 | 286 | 301 | 370 | 490 | .. | .. |
| Variation annuelle | % | -6,1 | -5,4 | 9,4 | -3,9 | -22,7 | 5,2 | 22,9 | 32,4 | .. | .. |
| Variation annuelle réelle | % | -8,9 | -6,9 | 7,7 | -5,3 | -24,2 | 4,0 | 20,5 | 29,3 | .. | .. |
| DIRDET/DIRD | % | 4,4 | 4,3 | 4,6 | 4,1 | 3,3 | 3,4 | 3,9 | 5,1 | .. | .. |
| DIRDET/PIB | % | 0,11 | 0,10 | 0,11 | 0,10 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,11 | .. | .. |
| Ontario | | | | | | | | | | | |
| DIRDET | M\$ | 1 839 | 1 745 | 1 711 | 1 823 | 1 399 | 1 323 | 1 347 | 1 384 | .. | .. |
| Variation annuelle | % | -14,2 | -5,1 | -1,9 | 6,5 | -23,3 | -5,4 | 1,8 | 2,7 | .. | .. |
| Variation annuelle réelle | % | -15,9 | -6,7 | -2,8 | 4,6 | -24,8 | -7,2 | 0,4 | 1,4 | .. | .. |
| DIRDET/DIRD | % | 12,8 | 11,9 | 12,0 | 12,1 | 9,5 | 8,5 | 8,5 | 8,3 | .. | .. |
| DIRDET/PIB | % | 0,28 | 0,26 | 0,25 | 0,25 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | .. | .. |
| Alberta | | | | | | | | | | | |
| DIRDET | M\$ | 223 | 236 | 264 | 264 | 237 | 249 | 279 | 293 | .. | .. |
| Variation annuelle | % | -0,4 | 5,8 | 11,9 | 0,0 | -10,2 | 5,1 | 12,0 | 5,0 | .. | .. |
| Variation annuelle réelle | % | -4,3 | 5,4 | 8,1 | -3,9 | 0,8 | 7,7 | 7,5 | 3,1 | .. | .. |
| DIRDET/DIRD | % | 6,7 | 6,3 | 7,0 | 7,0 | 6,7 | 7,6 | 8,4 | 8,5 | .. | .. |
| DIRDET/PIB | % | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | .. | .. |
| Colombie-Britannique | | | | | | | | | | | |
| DIRDET | M\$ | 111 | 109 | 128 | 130 | 117 | 121 | 141 | 136 | .. | .. |
| Variation annuelle | % | 4,7 | -1,8 | 17,4 | 1,6 | -10,0 | 3,4 | 16,5 | -3,5 | .. | .. |
| Variation annuelle réelle | % | 2,8 | -1,8 | 16,5 | -0,8 | -10,3 | 0,9 | 13,2 | -5,4 | .. | .. |
| DIRDET/DIRD | % | 3,6 | 3,6 | 4,0 | 4,0 | 3,3 | 2,9 | 3,3 | 3,0 | .. | .. |
| DIRDET/PIB | % | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | .. | .. |
| Canada | | | | | | | | | | | |
| DIRDET | M\$ | 2 852 | 2 776 | 2 882 | 2 944 | 2 345 | 2 327 | 2 541 | 2 685 | 2 755 | 2 805 |
| Variation annuelle | % | -11,5 | -2,7 | 3,8 | 2,2 | -20,3 | -0,8 | 9,2 | 5,7 | 2,6 | 1,8 |
| Variation annuelle réelle | % | -14,3 | -3,8 | 2,1 | 0,2 | -19,7 | -1,5 | 6,5 | 3,8 | 0,9 | .. |
| DIRDET/DIRD | % | 9,0 | 8,6 | 8,9 | 8,6 | 7,0 | 6,6 | 7,0 | 7,2 | 7,5 | 7,5 |
| DIRDET/PIB | % | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,12 | 0,11 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | .. |

Notes : Les dépenses en termes réels (M\$ enchaînés de 2012) dont le tableau présente les variations annuelles sont calculées à l'aide de l'indice implicite de prix du PIB aux prix du marché de chaque économie.

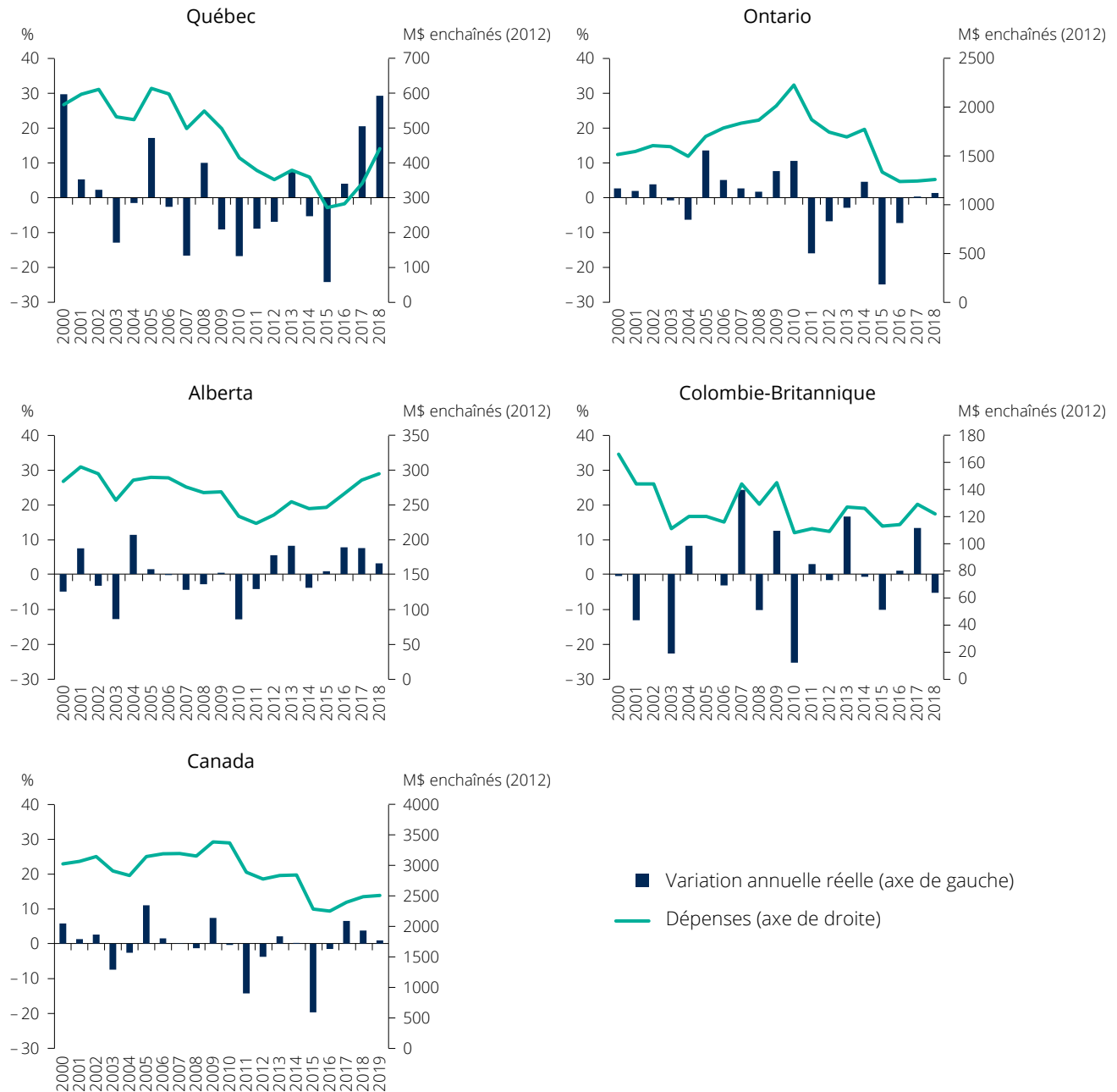
DIRDET/PIB : PIB aux prix du marché en dollars courants.

Statistique Canada diffuse les données de 2018, à titre provisoire, et celles de 2019, à titre de perspectives, pour le Canada seulement.

Sources : Statistique Canada, *Tableau 27-10-0025-01 – Estimations des dépenses provinciales au titre de la recherche et développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, selon le secteur de financement et le type de science (x 1 000 000)*. Consulté le 29 mars 2021. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

Figure 4.1

Dépenses intra-muros en recherche et développement du secteur de l'État (DIRDET) et variations annuelles, en termes réels, Québec, Ontario, Alberta, Colombie-Britannique et Canada, 2000 à 2019



Notes : Les données en termes réels (M\$ enchaînés de 2012) sont calculées à l'aide de l'indice implicite de prix du PIB aux prix du marché de chaque économie.

Statistique Canada diffuse les données de 2018, à titre provisoire, et celles de 2019, à titre de perspectives, pour le Canada seulement.

Sources : Statistique Canada, *Tableau 27-10-0273-01 – Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution*; *Tableau 36-10-0222-01 – Produit intérieur brut, en termes de dépenses, provinciales et territoriales, annuel (x 1 000 000)*. Consultés le 29 mars 2021. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec (ISQ).

Hausse de la contribution de l'État aux dépenses intra-muros en R-D au Québec en 2016, 2017 et 2018

Au Québec, en 2018, les dépenses en R-D effectuées par l'État représentent 5,1 % de l'ensemble des dépenses intérieures en R-D. La proportion est en hausse pour une troisième année consécutive après avoir diminué de façon quasi continue de 2000 (7,8 %) à 2015 (3,3 %) (figure 4.2).

Tandis qu'elle déclinait au Québec, la contribution de l'État aux dépenses totales en R-D (DIRDET/DIRD) a fortement augmenté en Ontario entre 2004 (9,9 %) et 2010 (15,4 %), mais a chuté ensuite ; en 2018, elle est de 8,3 %. En Alberta, elle a baissé sévèrement entre 2000 (14,5 %) et 2012 (6,3 %), pour reprendre de l'importance et atteindre 8,5 % en 2018. En Colombie-Britannique, la situation s'apparente à celle observée au Québec – du moins jusqu'en 2017.

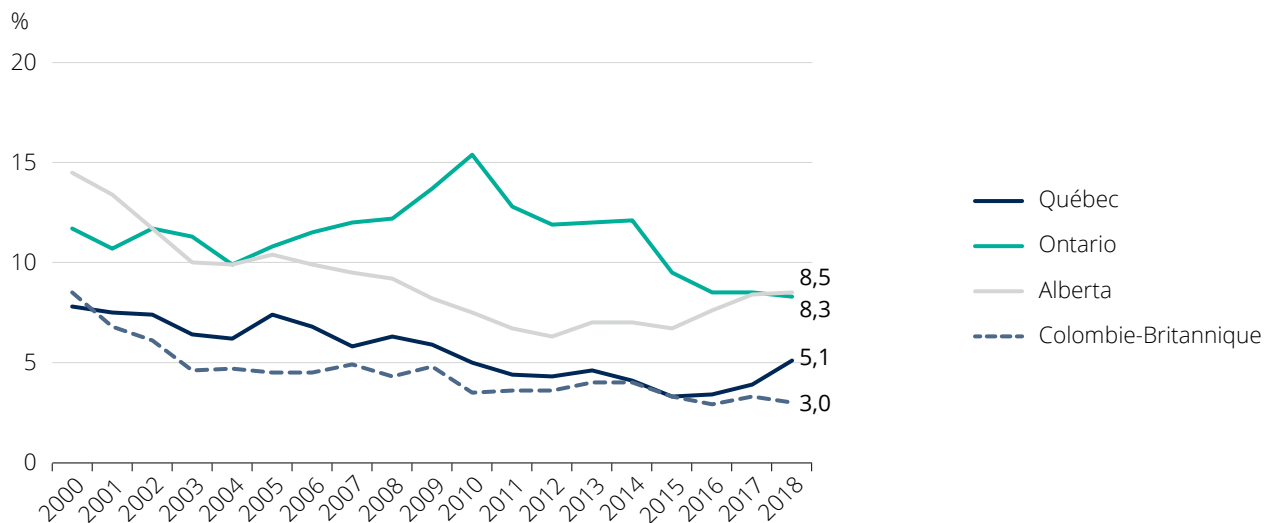
Rapportées à la taille de l'économie mesurée par le PIB, les dépenses en R-D du secteur de l'État en 2018 sont du même ordre au Québec (0,11 %) et en Alberta (0,09 %), tandis qu'elles sont plus élevées en Ontario (0,16 %) et moindres en Colombie-Britannique (0,05 %).

En 2018, la plus grande partie des dépenses en R-D du secteur de l'État sont effectuées par l'administration fédérale dans toutes les provinces sauf l'Alberta, et au Canada dans son ensemble. Au Québec, l'administration fédérale effectue 83,5 % des dépenses publiques en R-D, le reste étant principalement assumé par l'administration provinciale (14,3 %) (figure 4.3). De 2000 à 2018, la part des dépenses publiques en R-D assurée par l'administration fédérale au Québec a globalement diminué (figure 4.4). De 87,0 % en 2000, elle est passée à 73,2 % en 2010 ; elle s'est améliorée ensuite.

Considérant les quatre provinces les plus peuplées, c'est en Ontario que la contribution de l'administration fédérale aux dépenses publiques en R-D est la plus importante (95,7 % en 2018) et la plus stable au fil du temps. C'est d'ailleurs dans cette province que l'administration fédérale effectue la plus grande part de ses dépenses en R-D – 1 325 M\$ en 2017, soit 56,9 % des 2 329 M\$ dépensés au Canada. À l'opposé, c'est en Alberta que la contribution de l'administration fédérale aux dépenses publiques en R-D est la plus faible, soit de 49,8 % en 2018. En Colombie-Britannique, la situation s'apparente davantage à celle qu'on observe au Québec. Dans cette province, en 2018, l'administration fédérale contribue à hauteur de 79,4 % aux dépenses publiques en R-D.

Figure 4.2

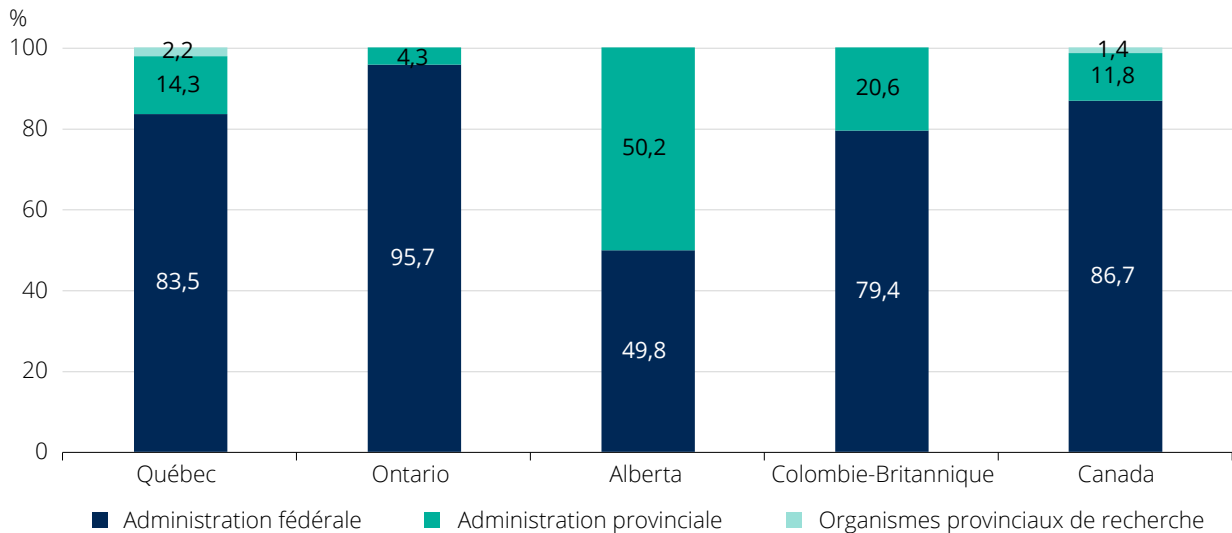
Part des dépenses intra-muros de l'État (DIRDET) dans les dépenses intérieures brutes en recherche et développement, Québec, Ontario, Alberta, Colombie-Britannique et Canada, 2000 à 2018



Source : Statistique Canada, Tableau 27-10-0273-01 – Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution. Consulté le 29 mars 2021. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

Figure 4.3

Répartition des dépenses intra-muros en recherche et développement du secteur de l'État par type d'administration publique, Québec, Ontario, Alberta, Colombie-Britannique et Canada, 2018

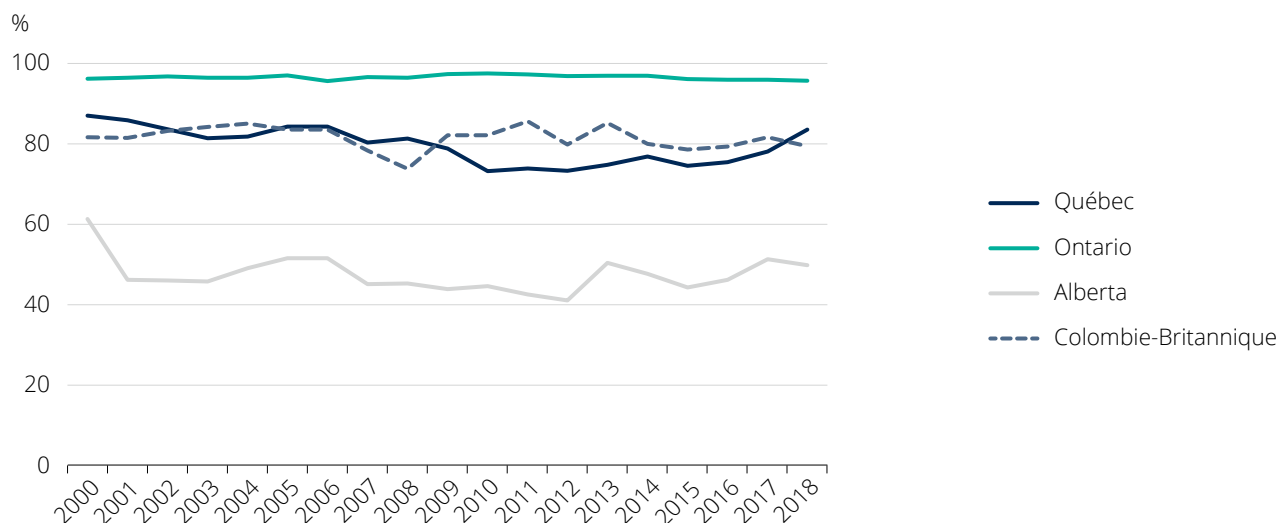


Note : Les totaux peuvent différer légèrement de la somme des parties en raison de l'arrondissement des données.

Source : Statistique Canada, Tableau 27-10-0273-01 – Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution. Consulté le 29 mars 2021. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

Figure 4.4

Part des dépenses de l'administration fédérale dans l'ensemble des dépenses intra-muros en recherche et développement du secteur de l'État, Québec, Ontario, Alberta, Colombie-Britannique, 2000 à 2018



Source : Statistique Canada, Tableau 27-10-0273-01 – Dépenses intérieures brutes en recherche et développement, selon le type de science et selon le secteur de financement et le secteur d'exécution. Consulté le 29 mars 2021. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

« La statistique au
service de la société :
la référence au Québec »

statistique.quebec.ca