

# Science, technologie et innovation

Numéro 18 | Décembre 2023

## Les technologies de pointe dans les entreprises au Québec en 2022

Adjélé Latzey Wilson

### Faits saillants

- En 2022, 58,3 % des entreprises québécoises ont utilisé au moins une technologie de pointe pour la réalisation de leurs activités (Ontario : 66,2 % ; région de l'Atlantique : 56,7 % ; reste du Canada : 61,4 % ; Canada : 62,1 %).
- Les technologies de pointe couramment utilisées par les entreprises québécoises en 2022 sont : les technologies de pointe de conception et de contrôle de l'information (34,4 %), les technologies propres (29,3 %), les technologies de pointe additionnelles (27,3 %) et les technologies de pointe d'informatique décisionnelle (25,2 %).
- L'intelligence artificielle a été utilisée en 2022 par 2,5 % des entreprises québécoises (2,7 % pour les entreprises de l'Ontario). Les entreprises du secteur des services professionnels, scientifiques et techniques ont été les plus nombreuses à l'utiliser (12,7 %).
- En 2022, pour un peu plus d'un tiers des entreprises québécoises (35,1 %), les difficultés à recruter du personnel faisaient partie des obstacles à l'adoption des technologies de pointe. Les autres obstacles le plus souvent mentionnés sont les difficultés à intégrer les nouvelles technologies de pointe aux systèmes, aux normes et aux processus existants (29,4 %), les difficultés à déterminer comment les nouvelles technologies auront un impact positif sur l'entreprise (29,1 %) et la résistance aux changements par les employés (28,7 %).
- La même année, 17,4 % des entreprises québécoises ont investi 111,3 M\$ pour former leur personnel afin de réussir à adopter et à mettre en œuvre des technologies de pointe ; près de 32 % de cet investissement provient du secteur de la fabrication.
- De 2020 à 2022, les dépenses en immobilisation relatives aux technologies de pointe des entreprises québécoises s'élèvent à 1 620,6 M\$, ce qui équivaut à 27,1 % de ces dépenses pour le Canada (5 978,2 M\$). Le secteur de la fabrication a effectué la moitié (50,2 %) des dépenses en immobilisation relatives aux technologies de pointe de toute l'industrie québécoise (814,1 M\$).
- Au Québec, entre 2020 et 2022, les entreprises qui ont adopté des technologies de pointe ont davantage choisi d'innover que celles qui n'ont pas adopté ces technologies (55,9 % c. 42,8 %).
- Environ 23 % des entreprises québécoises ont eu recours à au moins un programme gouvernemental de soutien à leurs activités d'investissement en technologies de pointe (20 % dans la région de l'Atlantique ; 19 % en Ontario ; 16 % dans le reste du Canada et 19 % dans l'ensemble du Canada) durant la période 2020-2022.

Ce bulletin présente un portrait de l'utilisation des technologies de pointe dans les entreprises québécoises. On y aborde notamment des points relatifs aux obstacles liés à l'adoption de ces technologies, aux compétences professionnelles, aux dépenses, à l'innovation et à la souscription aux programmes gouvernementaux.

Les estimations utilisées proviennent de l'Enquête sur les technologies de pointe 2022 (ETP) de Statistique Canada. Elles sont présentées principalement pour le Québec et parfois pour les quatre zones géographiques suivantes : la région de l'Atlantique, l'Ontario, le reste du Canada et l'ensemble du Canada. La région de l'Atlantique comprend Terre-Neuve-et-Labrador, l'Île-du-Prince-Édouard, la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick. Le reste du Canada comprend le Manitoba, la Saskatchewan, l'Alberta, la Colombie-Britannique, le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut.

Depuis quelques années, l'utilisation de technologies avancées présente de plus en plus d'intérêt pour les acteurs économiques et surtout pour les entreprises, car elles y voient une occasion de répondre à leurs différents besoins. Les technologies de pointe peuvent transformer la façon d'entreprendre, d'innover et de créer de la richesse.

## Les technologies de pointe utilisées par 58 % des entreprises québécoises

Pour la réalisation de leurs activités, en 2022, 58,3 % des entreprises québécoises ont utilisé au moins une technologie de pointe. Cette proportion est plus élevée que celle observée dans la région de l'Atlantique (56,7 %), mais moins élevée que celle observée en Ontario (66,2 %), dans le reste du Canada (61,4 %) et dans l'ensemble du Canada (62,1 %) (figure 1).

## Les technologies de pointe

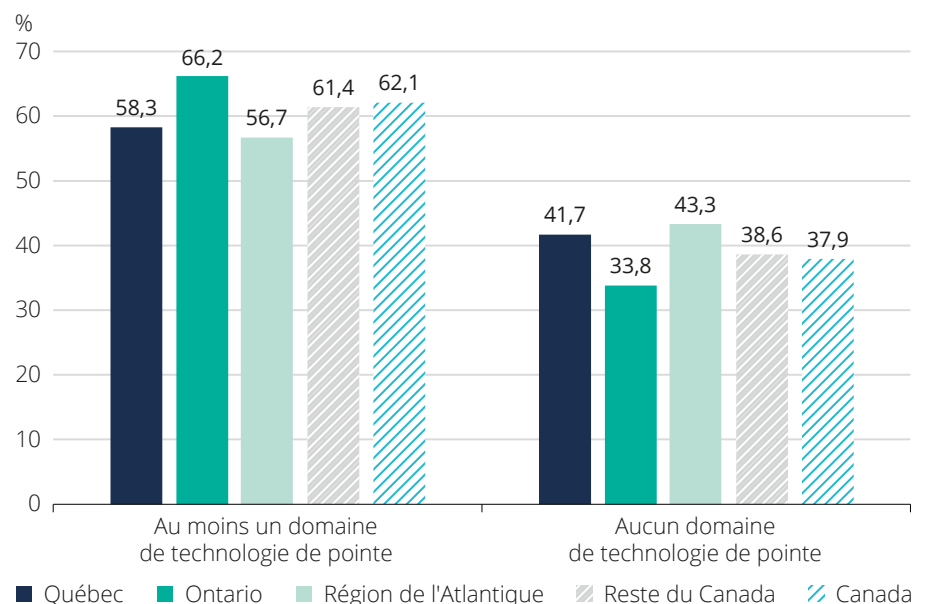
Une technologie de pointe est une technologie qui permet d'exécuter une nouvelle fonction ou qui améliore considérablement une fonction existante exécutée au moyen d'une technologie plus couramment utilisée<sup>1</sup>. Dans le cadre de l'édition 2022 de l'ETP, 50 technologies de pointe ont été identifiées, et on les a regroupées en 15 domaines de technologies de pointe :

1. Technologies de pointe de la manutention du matériel, de la chaîne d'approvisionnement et de la logistique ;
2. Technologies de pointe d'informatique décisionnelle ;
3. Technologies de pointe de conception et de contrôle d'information ;
4. Technologies de pointe de traitement et de fabrication ;
5. Technologies propres ;
6. Technologies de pointe additionnelles ;
7. Technologies de géomatique ou de géospatiale ;
8. Nanotechnologies ;
9. Biotechnologies ;
10. Technologies d'intelligence artificielle ;
11. Technologies de chaîne de blocs et des registres distribués ;
12. Internet des objets ;
13. Robotique ;
14. Technologies de réalité virtuelle, de réalité augmentée ou de réalité mixte ;
15. Appareils médicaux avancés.

1. Statistique Canada, le Quotidien « Enquête sur les technologies de pointe, 2022 », 28 juillet 2023.

Figure 1

Proportion des entreprises ayant utilisé les technologies de pointe, région de l'Atlantique, Québec, Ontario, reste du Canada et Canada, 2022



Source : Statistique Canada, Enquête sur les technologies de pointe, 2022. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

## Les technologies de pointe de conception et de contrôle de l'information, les plus utilisées

En 2022, les entreprises du Québec ont fréquemment utilisé des technologies de pointe de conception et de contrôle de l'information (34,4 %). Les autres technologies de pointe les plus utilisées par les entreprises québécoises sont les technologies propres (29,3 %), les technologies de pointe additionnelles<sup>1</sup> (27,3 %) et les technologies de pointe d'informatique décisionnelle (25,2 %). Les technologies de chaîne de blocs et de registres distribués (0,2 %), les biotechnologies (1,1 %), de même que les appareils médicaux avancés pour la santé humaine (1,6 %) et la technologie de pointe de réalité virtuelle, augmentée ou mixte (1,9 %) ont été utilisées dans une moindre mesure (figure 2).

## L'intelligence artificielle peu utilisée au Québec et en Ontario

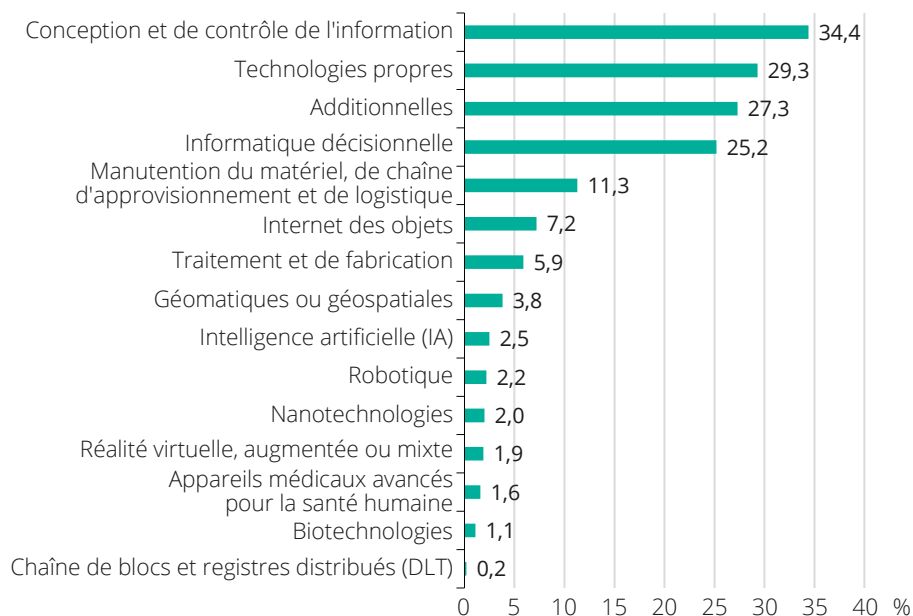
En 2022, l'intelligence artificielle a été utilisée par une entreprise sur quarante (2,5 %) au Québec. Elle a été utilisée par 12,6 % des entreprises du secteur des services professionnels, scientifiques et techniques et par 11,0 % des entreprises du secteur de l'information et de l'industrie culturelle (figure 3).

Elle a été moins utilisée au Québec que dans l'ensemble des entreprises canadiennes (3,1 %) et que dans celles du reste du Canada (4,1 %). Elle a aussi été peu utilisée par les entreprises ontariennes (2,7 %). Les industries ontariennes qui comptent une forte proportion d'entreprises qui ont utilisé l'intelligence artificielle sont :

- l'industrie de l'information et l'industrie culturelle (16,0 %);
- les services publics (14,7 %);
- la finance et les assurances (12,3 %).

Figure 2

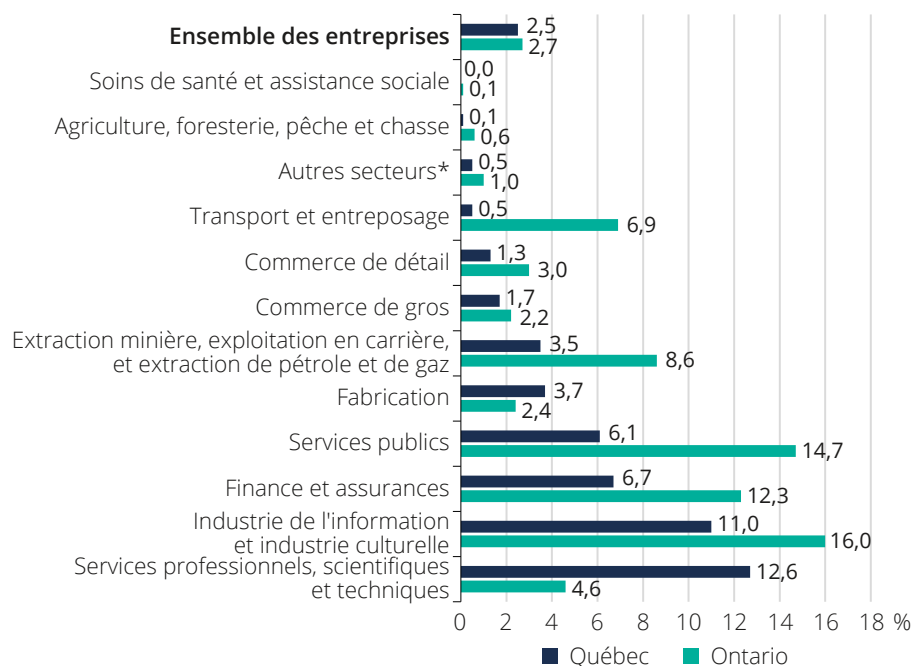
Proportion des entreprises utilisatrices des technologies de pointe, selon le domaine de technologie de pointe, Québec, 2022



Source : Statistique Canada, *Enquête sur les technologies de pointe, 2022*. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

Figure 3

Proportion des entreprises utilisatrices de l'intelligence artificielle selon l'industrie, Québec et Ontario, 2022



\* : Comprend les codes 53, 551114, 56, 61, 71, 72 et 81 du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN).

Source : Statistique Canada, *Enquête sur les technologies de pointe, 2022*. Adapté par l'Institut de la statistique du Québec.

1. Les technologies de pointe additionnelles regroupent les technologies suivantes : identification des produits et pièces automatisés, tableaux de bord pour analyse ou prise de décisions, logiciel en tant que service, réseaux informatiques interentreprises dont Extranet et échange électronique des données.

## La technologie propre de gestion, de réduction ou de recyclage des déchets a été adoptée par deux entreprises sur cinq du secteur de la fabrication au Québec

De toutes les technologies propres, celle de gestion, de réduction ou de recyclage des déchets a été la plus adoptée (22,5 %) par les entreprises en 2022 au Québec. Le secteur de la fabrication enregistre la proportion la plus importante d'entreprises qui ont adopté cette technologie propre (40,7 %) (données non présentées).

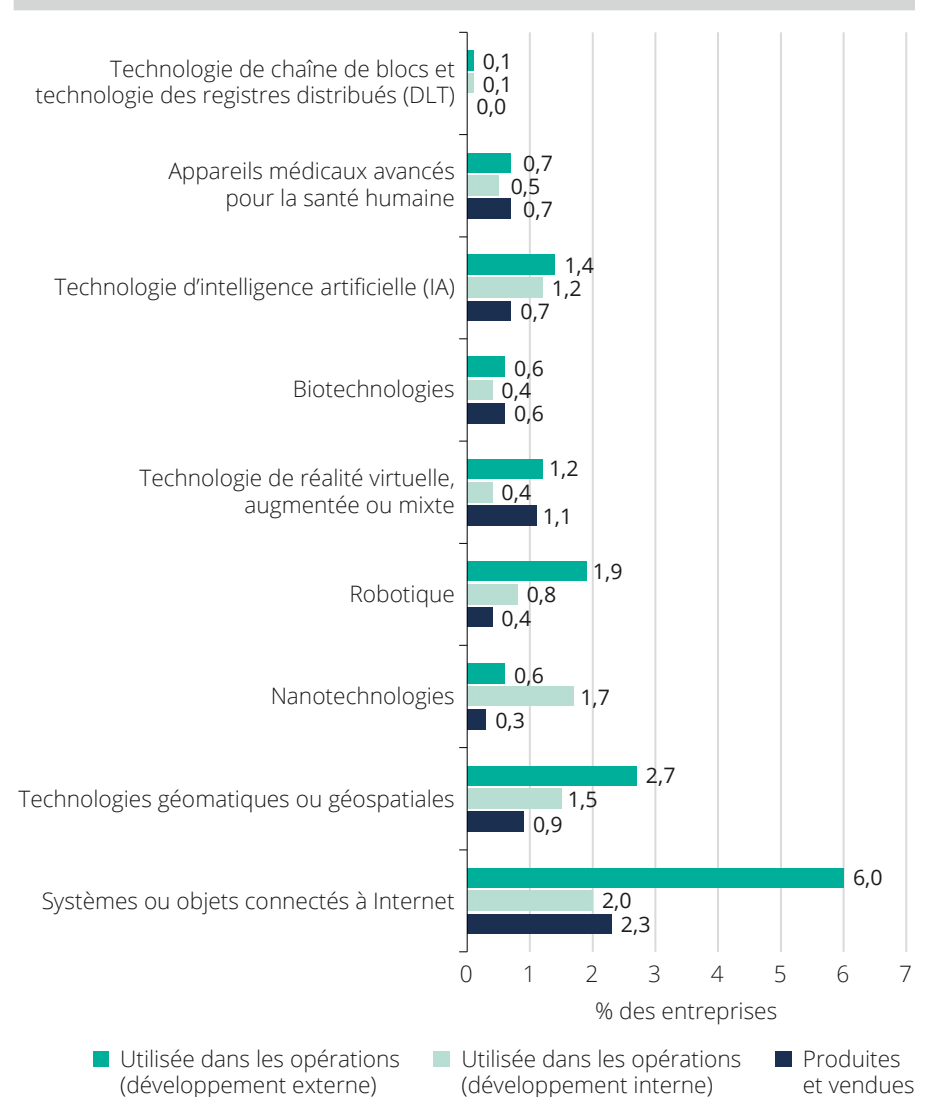
En Ontario et au Canada, la technologie propre de gestion, de réduction ou de recyclage des déchets a également été la technologie propre la plus adoptée par les entreprises (respectivement 28,5 % et 26,9 %) la même année.

## Une faible adoption des technologies émergentes

Quant aux technologies émergentes, elles ont été peu adoptées par les entreprises québécoises en 2022. La technologie émergente la plus souvent adoptée a été celle des systèmes ou des objets connectés à Internet. Les technologies géomatiques ou spatiales sont en deuxième position. L'adoption des technologies de chaînes de blocs et de la technologie des registres distribués (DLT) a été quasi inexistante dans les entreprises québécoises en 2022 (figure 4).

Figure 4

Adoption des technologies émergentes selon le type de technologie émergente, Québec, 2022



Source : Statistique Canada, *Enquête sur les technologies de pointe, 2022*. Adapté par l'institut de la statistique du Québec.

## Acheter, obtenir ou louer les technologies de pointe

Les entreprises québécoises recourent à plusieurs moyens d'acquisition ou d'intégration pour développer ou mettre en œuvre des technologies de pointe. Les trois moyens qu'elles ont couramment utilisés en 2022 sont les suivants (données non présentées) :

- Acheter des technologies de pointe, des équipements ou des logiciels disponibles dans le commerce (35,3 %) ;
- Obtenir des technologies de pointe sous licence (22,4 %) ;
- Louer des technologies de pointe, des équipements ou des logiciels disponibles dans le commerce (12,5 %).

## Recruter du personnel qualifié, une difficulté majeure qui freine l'adoption des technologies de pointe

Pour plus du tiers des entreprises québécoises (35,1 %), les difficultés à recruter du personnel qualifié ont été des obstacles à l'adoption des technologies de pointe en 2022. Les autres obstacles les plus souvent mentionnés par les entreprises québécoises au cours de la même année sont les difficultés à intégrer les nouvelles technologies de pointe aux systèmes, normes et processus existants (29,4 %), les difficultés à déterminer comment les nouvelles technologies auront un impact positif sur l'entreprise (29,1 %) et la résistance aux changements par les employés (28,7 %) (données non présentées).

## Une des solutions employées : offrir des formations adaptées aux besoins

Pour faire face aux difficultés liées à l'adoption des technologies de pointe, près de la moitié (49,9 %) des entreprises québécoises ont offert des formations adaptées à leurs besoins aux employés, et presque 44 % d'entre elles ont amélioré les conditions de travail de leurs employés. Certaines ont dû faire l'acquisition d'une entreprise étrangère ayant déjà développé la technologie de pointe dont elles avaient besoin (2,0 %). En outre, quelques entreprises québécoises ont choisi de recourir à des organismes professionnels (15,0 %) plutôt qu'aux services gouvernementaux (7,0 %). Toutefois, pour la même année, la moitié des entreprises québécoises (50,2 %) ont déclaré n'avoir pris aucune mesure pour contrer les obstacles liés à l'adoption des technologies de pointe.

Les secteurs des services publics (32,3 %), de la finance et des assurances (29,2 %), de la fabrication (28,5 %), du commerce de gros (28,5 %) et des services professionnels, scientifiques et techniques (28,4 %) ont enregistré en 2022 les plus importantes proportions d'entreprises qui ont offert une formation spéciale à leurs employés en lien avec l'adoption des technologies de pointe au Québec en 2022 (données non présentées).

## Plus de 100 millions de dollars en formation relative aux technologies de pointe

En 2022, 17,4 % des entreprises québécoises ont investi pour donner de la formation (nouvelle ou spéciale) à leur personnel (pour un total de 111,3 M\$) afin de réussir l'adoption et la mise en œuvre de technologies de pointe ; 31,5 % de cet investissement (soit 35,1 M\$) provient du secteur de la fabrication (données non présentées).

## Plus de 1,5 G\$ de dépenses en immobilisations concernent les technologies de pointe au Québec

Au Québec, les dépenses des entreprises en immobilisations relatives aux technologies de pointe s'élevèrent à 1 620,6 M\$ entre 2020 et 2022, ce qui équivaut à 27,1 % des dépenses canadiennes pour cette période. Dans l'ensemble du Canada, la plus importante partie de ces dépenses provient des entreprises ontariennes (41,2 %) (données non présentées).

De 2020 à 2022, le secteur de la fabrication a effectué la moitié (50,2 %) des dépenses en immobilisations relatives aux technologies de pointe de toute l'industrie québécoise (814,1 M\$). Le reste des dépenses pour cette catégorie ont été consenties par les secteurs des services professionnels, scientifiques et techniques (16,5 %), du commerce de gros (9,5 %) et du commerce de détail (8,2 %).

## Environ 6 000 M\$ de dépenses en immobilisations au Canada en lien avec les technologies de pointe

Entre 2020 et 2022, les dépenses en immobilisations relatives aux technologies de pointe des entreprises au Canada avoisinent 5 978,2 M\$. Les entreprises de petite taille (comptant de 10 à 99 employés) ont réalisé plus des deux tiers de ces dépenses (67,8 % ; 4 051,9 M\$).

### Des dépenses en technologies de pointe financées en partie par les entreprises

Les dépenses en immobilisations relatives aux technologies de pointe sont en partie financées par les entreprises québécoises elles-mêmes. En effet, de 2020 à 2022, les entreprises ont financé ces dépenses à hauteur de 63,3 % ; 18,7 % ont été financées par des institutions bancaires, 7,2 % par le gouvernement provincial et 10,8 %, par d'autres sources<sup>2</sup>.

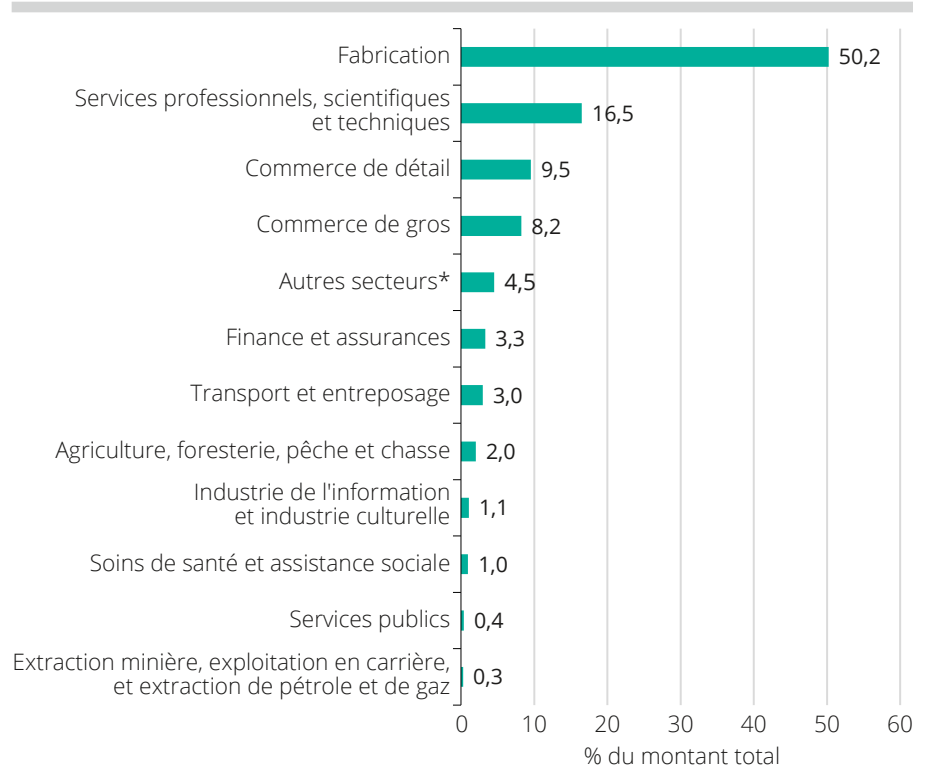
### Aucun investissement en technologie de pointe dans certaines entreprises

Certaines entreprises québécoises n'ont pas investi dans des immobilisations en lien avec les technologies de pointe pour les raisons suivantes :

- Inadéquation de ce type de dépenses avec les activités de l'entreprise : 62,5 %

Figure 5

Répartition par industrie des dépenses en immobilisations liées aux technologies de pointe, Québec, 2022



\* : Comprend les codes 53, 551114, 56, 61, 71, 72 et 81 du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN).

Source : Statistique Canada, *Enquête sur les technologies de pointe*, 2022. Adapté par l'institut de la statistique du Québec.

- Investissement non nécessaire pour les activités poursuivies : 20,9 % ;
- Incertitudes liées à la pandémie de COVID-19 : 7,5 % ;
- Manque de conviction par rapport aux bénéfices économiques de l'investissement : 6,8 % ;
- Coûts élevés des technologies de pointe : 5,4 %.

### De l'innovation en produits et en processus d'affaires

Entre 2020 et 2022, 22,4 % des entreprises québécoises ont utilisé ou introduit sur le marché des biens ou des services nouveaux ou améliorés, et 38,7 % ont utilisé ou introduit sur le marché des processus d'affaires nouveaux ou améliorés. Au Canada et en Ontario, ce sont respectivement 24,9 % et 26,0 % des entreprises qui ont innové en biens et en services, et 38,8 % et 41,0 % qui ont innové en processus d'affaires.

2. Gouvernement fédéral, investisseur providentiel ou anges (*business angel*), organisations à but non lucratif, capitaux de risques de sources privées, financement participatif en capital, vente de la propriété intellectuelle, utilisation de la propriété intellectuelle comme garantie, ententes de collaboration ou achats conjoints, émission d'actions à la bourse.

## L'adoption des technologies de pointe favorise l'innovation

Au Québec, de 2020 à 2022, les entreprises qui ont adopté les technologies de pointe ont davantage choisi d'innover que celles qui n'ont pas adopté ces technologies (55,9 % c. 42,8 %). Le constat est le même pour les entreprises des autres provinces et pour celles du Canada (figure 6).

## Les programmes gouvernementaux de soutien peu populaires

Entre 2020 et 2022, moins d'une entreprise sur quatre au Canada a eu recours aux programmes gouvernementaux de soutien aux activités d'investissement en technologies de pointe.

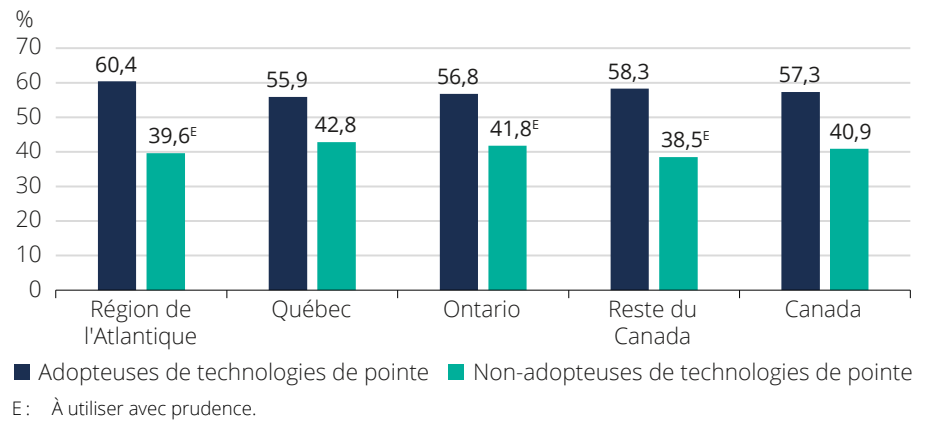
La proportion d'entreprises québécoises ayant eu recours à ces programmes est de 22,9 %. Cette proportion est plus faible dans la région de l'Atlantique (20,1 %), en Ontario (19,4 %), dans le reste du Canada (16,2 %) et dans l'ensemble du Canada (19,2 %).

Les programmes gouvernementaux d'incitation fiscale ou de crédit d'impôt et ceux de subventions et de contributions ont été les deux types de programmes gouvernementaux les plus importants pour les activités d'investissement en technologies de pointe des entreprises québécoises entre 2020 et 2022.

Ce sont les programmes gouvernementaux de subventions et de contributions qui ont été les plus importants pour les entreprises québécoises du secteur de la fabrication (21,5 %). Pour celles du secteur des services professionnels, scientifiques et techniques (21,5 %), ce sont les programmes gouvernementaux d'incitation fiscale ou de crédit d'impôt qui ont été les plus importants (données non présentées).

Figure 6

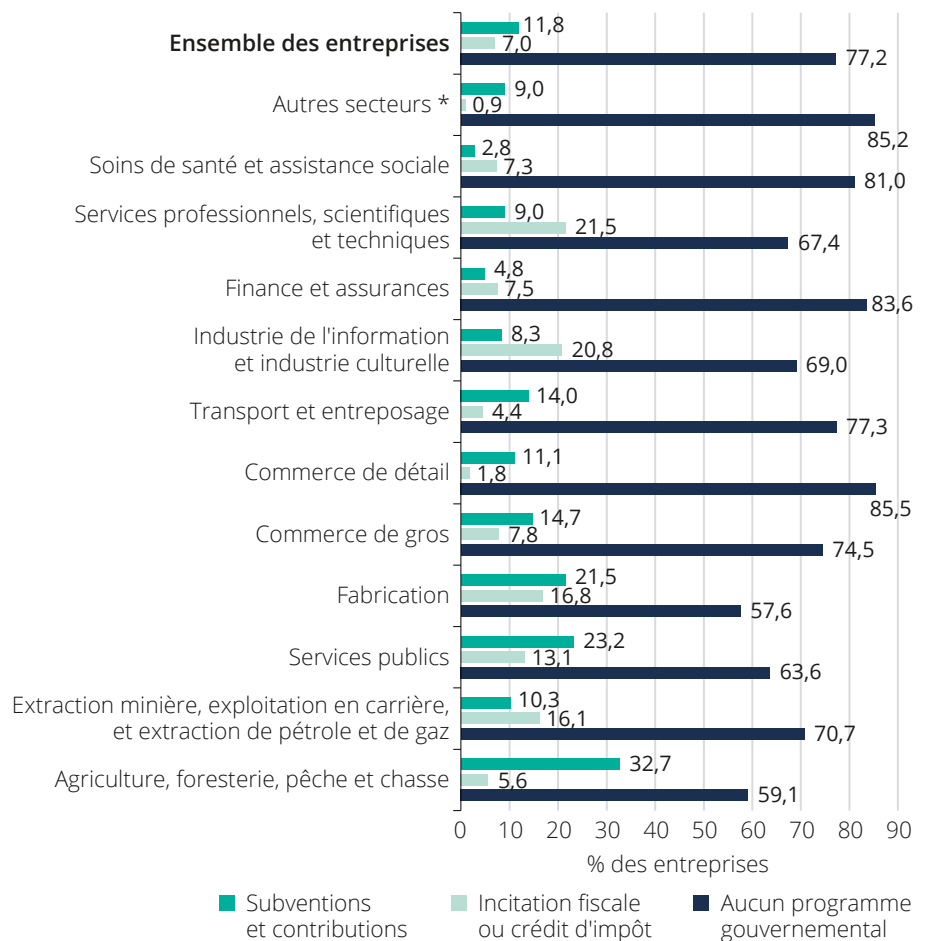
Proportion des entreprises qui ont fait le choix d'innover selon leur profil, région de l'Atlantique, Québec, Ontario, reste du Canada et Canada, 2020-2022, Québec



Source : Statistique Canada, *Enquête sur les technologies de pointe*, 2022. Adapté par l'institut de la statistique du Québec.

Figure 7

Programmes gouvernementaux les plus importants pour les activités d'investissement en technologies de pointe par industrie, Québec, 2020-2022



\* : Comprend les codes 53, 551114, 56, 61, 71, 72 et 81 du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN).

Source : Statistique Canada, *Enquête sur les technologies de pointe*, 2022. Adapté par l'institut de la statistique du Québec.



## Sources de données et méthodologie

L'*Enquête sur les technologies de pointe* (ETP) de Statistique Canada pour objectif de recueillir d'importantes informations relatives à l'utilisation des technologies de pointe par les entreprises canadiennes.

La population cible comprend toutes les entreprises des secteurs du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN, 2017) sauf celles des secteurs de la construction et des administrations publiques, au moins 10 employés et dont les revenus annuels sont d'au moins 250 000 \$. L'échantillon pour le Québec est de 3 814 entreprises et représente 28,9 % de l'échantillon du Canada. Les entreprises du secteur de la fabrication représentent environ 33 % de l'échantillon du Québec. Le questionnaire a été modifié en profondeur par rapport à celui de l'édition de 2014. La collecte de données a eu lieu du 04 octobre 2022 au 13 janvier 2023.

Pour plus d'information, consultez la page de l'enquête : l'[Enquête sur les technologies de pointe \(ETP\)](#)

## Partenariat fédéral-provincial pour l'amélioration de la qualité des estimations

Dans le cadre de l'*Enquête sur les technologies de pointe 2022*, Développement économique Canada pour les régions du Québec, Innovation, Science et Développement économique Canada, le ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie du Québec, le ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale du Québec, la Commission des partenaires du marché du travail et le Conseil de l'innovation du Québec se sont joints à l'Institut de la statistique du Québec pour financer un échantillon supplémentaire d'entreprises ayant leur siège social au Québec dans le but d'améliorer la qualité des estimations.

### Notice bibliographique suggérée

WILSON, Adjélé Latzey (2023). « Les technologies de pointe dans les entreprises au Québec en 2022 », *Science, technologie et innovation*, [En ligne], n° 18, décembre, Institut de la statistique du Québec, p. 1-8 [[statistique.quebec.ca/fr/fichier/technologies-pointe-entreprises-quebec-2022.pdf](https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/technologies-pointe-entreprises-quebec-2022.pdf)].

Ce bulletin a été réalisé à l'Institut de la statistique du Québec par :

Adjélé Latzey Wilson, économiste

Direction générale des statistiques et de l'analyse économiques :

Éric Deschênes, directeur général

Révision linguistique et édition :

Direction de la diffusion et des communications

Pour plus de renseignements :

Centre d'information et de documentation  
Institut de la statistique du Québec  
200, chemin Sainte-Foy, 3<sup>e</sup> étage  
Québec (Québec) G1R 5T4

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

Courriel : [cjd@stat.gouv.qc.ca](mailto:cjd@stat.gouv.qc.ca)

Site Web : [statistique.quebec.ca](https://statistique.quebec.ca)

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
4<sup>e</sup> trimestre 2023  
ISSN 2563-1373 (en ligne)

© Gouvernement du Québec  
Institut de la statistique du Québec, 2005

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](https://statistique.quebec.ca/fr/institut/nous-joindre/droits-auteur-permission-reproduction)