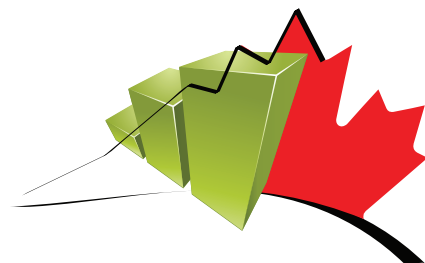


Adoption de technologies par les entreprises appartenant à des femmes au Canada



par Huju Liu et Hassan Faryaar

Date de diffusion : le 28 août 2024

Comment obtenir d'autres renseignements

Pour toute demande de renseignements au sujet de ce produit ou sur l'ensemble des données et des services de Statistique Canada, visiter notre site Web à www.statcan.gc.ca.

Vous pouvez également communiquer avec nous par :

Courriel à infostats@statcan.gc.ca

Téléphone entre 8 h 30 et 16 h 30 du lundi au vendredi aux numéros suivants :

- | | |
|---|----------------|
| • Service de renseignements statistiques | 1-800-263-1136 |
| • Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants | 1-800-363-7629 |
| • Télécopieur | 1-514-283-9350 |

Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle que les employés observent. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1-800-263-1136. Les normes de service sont aussi publiées sur le site www.statcan.gc.ca sous « Contactez-nous » > « [Normes de service à la clientèle](#) ».

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population du Canada, les entreprises, les administrations et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques exactes et actuelles.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre de l'Industrie, 2024

L'utilisation de la présente publication est assujettie aux modalités de l'[entente de licence ouverte](#) de Statistique Canada.

Une [version HTML](#) est aussi disponible.

This publication is also available in English.

Adoption de technologies par les entreprises appartenant à des femmes au Canada

par Huju Liu et Hassan Faryaar

DOI : <https://doi.org/10.25318/36280001202400800003-fra>

Résumé

L'adoption de technologies est essentielle pour améliorer la croissance, la productivité et la compétitivité des entreprises. Des travaux de recherche antérieurs laissent croire que les entreprises appartenant à des femmes peuvent être moins enclines à adopter des technologies parce qu'elles sont habituellement plus petites, qu'elles doivent faire face à davantage de contraintes financières, qu'elles sont moins susceptibles d'accéder à des connaissances ou à de la formation en technologie et qu'elles ont des préférences différentes en matière de prise de risques. Le présent document a permis d'établir un lien entre deux cycles (2017 et 2019) de l'Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise et la Base de données canadienne sur la dynamique employeurs-employés, afin d'étudier l'utilisation des technologies de pointe et des technologies émergentes par les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes au Canada. L'étude a révélé des différences dans l'utilisation de certaines technologies par les entreprises appartenant à des femmes, par rapport à celles appartenant à des hommes. Les entreprises appartenant à des femmes (12,3 %) étaient moins portées à utiliser des technologies émergentes, comme l'intelligence artificielle, que les entreprises appartenant à des hommes (16,5 %). Toutefois, il n'y avait pas de différence significative dans l'utilisation des technologies de pointe. Une décomposition de Blinder-Oaxaca a montré que la différence en matière de caractéristiques entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes expliquait environ 31 % de la différence globale en ce qui concerne le recours à des technologies émergentes. Certaines caractéristiques, comme la proportion d'employés de sexe féminin, l'âge moyen des employés, l'âge de l'entreprise et la rentabilité, jouaient un rôle dans l'explication des différences globales.

Mots clés : adoption de technologies, entreprises appartenant à des femmes, technologies de pointe, technologies émergentes.

Auteurs

Huju Liu et Hassan Faryaar travaillent à la Division de l'analyse économique, au sein de la Direction des études analytiques et de la modélisation à Statistique Canada.

Remerciements

La présente étude est financée par le ministère des Femmes et de l'Égalité des genres. Les auteurs tiennent à remercier Lyming Huang d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada ainsi que leurs collègues de la division Diversité et Statistique socioculturelle de Statistique Canada pour leurs commentaires et leurs suggestions utiles.

Introduction

L'adoption de technologies est importante pour la croissance et la survie des entreprises et pour améliorer leur productivité, leur efficacité et leur compétitivité. Par exemple, la technologie numérique (comme l'infonuagique, les mégadonnées, l'impression 3D, l'Internet des objets, la robotique ou l'intelligence artificielle [IA]) améliore la croissance, la productivité et la compétitivité des entreprises (Fudurich et coll., 2021). L'adoption de technologies est particulièrement pertinente dans le sillage de la pandémie de COVID-19, lorsque l'adoption rapide de la technologie numérique a permis d'améliorer la capacité d'adaptation, la résilience et la survie des entreprises (Liu, 2021). Toutefois, l'adoption de technologies par les entreprises a été inégale (Liu et McDonald-Guimond, 2021). Certaines entreprises accusent un retard par rapport à d'autres, et le processus de rattrapage pour ces entreprises a été intermittent et exclusif. Par exemple, certaines études reposant sur des données très limitées montrent un écart entre les genres en ce qui concerne l'adoption des technologies de l'information et des communications (TIC) chez les entrepreneurs (Orser et coll., 2019). Le présent article vise à mieux comprendre les différences dans l'adoption de technologies entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes au Canada en examinant un ensemble de technologies plus vaste que les TIC et en utilisant un ensemble de données plus récent et plus complet que les études antérieures mentionnées dans la littérature. De plus, l'article permet d'établir s'il existe des liens entre les caractéristiques des entreprises et des employés et l'écart dans l'adoption de technologies entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes.

L'adoption de technologies est une décision difficile parce qu'il s'agit d'un investissement risqué; les défis peuvent en outre différer d'une entreprise à l'autre, selon ses caractéristiques et celles de ses propriétaires et de ses employés (Thong et Yap, 1995). Les entreprises appartenant à des femmes peuvent adopter des technologies différemment des entreprises appartenant à des hommes en raison de certaines caractéristiques. Par exemple, à l'aide d'un nombre limité d'interviews, Orser et coll. (2019) ont relevé que les entrepreneuses au Canada étaient moins susceptibles d'adopter les TIC parce qu'elles étaient moins portées à disposer des ressources financières nécessaires à l'adoption de technologies et à l'accès aux connaissances ou à la formation en technologie et qu'elles avaient des préférences différentes en matière de prise de risques.

Les entreprises appartenant à des femmes au Canada, lesquelles sont plus petites que les entreprises appartenant à des hommes (Grekou et coll., 2018), peuvent devoir affronter des défis différents pouvant les dissuader davantage d'adopter de nouvelles technologies que les entreprises appartenant à des hommes. Les résultats d'une enquête mondiale sur les petites et les moyennes entreprises montrent que les petites entreprises rencontrent des obstacles à l'adoption de technologies différents de ceux auxquels font face les grandes entreprises. Plus précisément, les petites entreprises ont indiqué, par ordre d'importance, le manque de talents, le budget et la complexité de l'intégration comme principaux obstacles, tandis que les grandes entreprises ont mentionné le manque de stratégie, la complexité de l'intégration, la pénurie de talents et les préoccupations en matière de conformité (Evans, 2023).

De plus, les entreprises appartenant à des femmes peuvent être soumises à davantage de contraintes d'emprunt que les entreprises appartenant à des hommes pour financer leurs investissements¹. En particulier, des études menées au Canada et ailleurs montrent que les entreprises appartenant à des femmes sont plus susceptibles d'avoir renoncé à emprunter que les entreprises appartenant à des hommes (Forrester et Neville, 2021; Huang et Rivard, 2021). Par conséquent, les entreprises

1. Une entreprise est soumise à des contraintes d'emprunt si : a) sa demande de financement externe a été rejetée; b) elle n'a reçu qu'une partie de ce qu'elle a demandé; c) elle a refusé le financement du prêteur parce que les coûts d'emprunt étaient trop élevés; d) elle n'a pas demandé de financement externe par crainte de refus de sa demande, c'est-à-dire qu'elle avait renoncé à emprunter (Gómez, 2019).

appartenant à des femmes peuvent être moins enclines à adopter de nouvelles technologies, surtout lorsque des fonds importants sont nécessaires.

En plus des caractéristiques de l'entreprise et des propriétaires, les caractéristiques des employés peuvent avoir une incidence sur l'adoption de technologies. Comme on l'a mentionné ci-dessus, le manque de talents ou de travailleurs qualifiés est la première préoccupation des petites entreprises en matière d'adoption de technologies. D'autres caractéristiques des employés, comme l'âge, peuvent également jouer un rôle dans l'adoption de technologies. Par exemple, une étude sur les petites et les moyennes entreprises allemandes dans les secteurs à forte intensité de connaissances et le secteur des TIC a relevé une corrélation entre l'âge des employés et l'adoption de technologies par les entreprises. Plus précisément, le fait d'avoir une main-d'œuvre plus jeune et d'âge plus homogène était positivement corrélé avec la probabilité d'adoption de technologies (Meyer, 2011).

Toutefois, les données probantes canadiennes sont limitées, du point de vue des entreprises, quant aux différences dans l'adoption de technologies entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes. Pour combler cette lacune, dans le présent article, on couple les données d'une enquête sur la technologie à une base de données où les employeurs et les employés sont appariés, afin d'examiner les tendances d'adoption de technologies par les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes au Canada. En particulier, l'article permet d'examiner s'il existe des différences importantes dans l'adoption de technologies entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes et ce qui peut expliquer ces différences possibles. À l'aide d'une analyse de type Blinder-Oaxaca, les auteurs décomposent les différences dans l'adoption de technologies en différences dans les caractéristiques entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes (c.-à-d. les caractéristiques des entreprises et de la main-d'œuvre) et en différences inexplicables. Ils examinent également si certaines caractéristiques des employés, comme l'âge, le genre, le niveau de scolarité et le statut d'immigrant, contribuent aux différences dans l'adoption de technologies par les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes. La compréhension de ces différences peut aider les décideurs à élaborer des politiques ciblées pour combler tout écart possible entre les genres dans l'adoption de technologies par les entreprises.

Données

Le présent projet repose sur un nouveau couplage de données pour la principale analyse entre l'Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise (EISE) et la Base de données canadienne sur la dynamique employeurs-employés (BDCDEE). D'une part, l'EISE contient des questions sur le recours des entreprises aux technologies de pointe et aux technologies émergentes, en plus de questions sur l'innovation et les stratégies d'entreprise. D'autre part, la BDCDEE fournit des renseignements au niveau de l'entreprise sur les propriétaires d'entreprises et les caractéristiques des employés au sein d'une entreprise (comme l'âge, le niveau de scolarité² et la proportion d'employés de sexe féminin et d'employés immigrants). Elle comprend également des variables sur les caractéristiques des entreprises, comme l'âge, la rentabilité, la productivité et la liquidité. Ce nouveau couplage de données peut permettre de mieux comprendre les différentes tendances en matière d'adoption de technologies entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes, ainsi que leur lien avec les différentes caractéristiques des entreprises, des propriétaires et des employés.

2. Le niveau de scolarité est imputé au moyen d'un couplage entre la BDCDEE, le recensement, la Base de données longitudinales sur l'immigration et le Système d'information sur les étudiants postsecondaires. Veuillez consulter Liu et Lu (2023) pour obtenir des précisions.

Dans l'EISE, on exclut les petites entreprises de moins de 20 employés ou de moins de 250 000 \$ de revenus. Cela peut donner lieu à un petit nombre d'observations pour les entreprises appartenant à des femmes, qui sont habituellement plus petites que les entreprises appartenant à des hommes. On exclut également certains secteurs, comme les services d'enseignement, les soins de santé et l'assistance sociale, les arts, les spectacles et les loisirs, ainsi que les services d'hébergement et de restauration. Pour atténuer l'incidence négative de cette restriction en matière de données, l'EISE de 2017 et l'EISE de 2019 sont combinées, et contiennent environ 21 000 observations³. Dans le présent article, on considère qu'une entreprise appartient à des femmes si des femmes possèdent 50 % ou plus des actions (ces entreprises sont ci-après appelées « entreprises appartenant à des femmes »). Cette définition comprend les entreprises où les femmes possèdent 51 % ou plus des actions, comme dans l'article de Grekou et coll. (2018), et celles où les femmes et les hommes possèdent 50 % de parts égales, afin de disposer d'un nombre suffisamment élevé d'observations d'entreprises appartenant à des femmes, surtout pour diverses tailles d'entreprises et divers secteurs d'entreprises. Pour les entreprises appartenant majoritairement à des hommes (ci-après appelées « entreprises appartenant à des hommes »), les hommes doivent posséder au moins 51 % des actions⁴. On considère qu'une entreprise appartient partiellement à des femmes si des femmes et des hommes possèdent moins de 50 % des actions (p. ex. 40 % d'une entreprise appartient à des femmes, 45 %, à des hommes, et 15 %, à une organisation). De plus, on ne peut pas déterminer la propriété de certaines entreprises, y compris les sociétés cotées en bourse, pour lesquelles la part de propriété peut changer quotidiennement, et certaines sociétés privées, pour lesquelles il manque des renseignements sur les propriétaires.

Dans l'EISE, les technologies sont classées en deux grands groupes : les technologies de pointe et les technologies émergentes. Les technologies de pointe sont classées en sept sous-catégories : les technologies de manutention du matériel, de chaîne d'approvisionnement ou de logistique; les technologies de conception ou de contrôle de l'information; les technologies de traitement ou de fabrication; les technologies propres; les systèmes de sécurité ou d'authentification évolués; les technologies de veille stratégique; les autres types de technologies de pointe (voir le tableau 2). Les technologies émergentes, comme le nom l'indique, sont des technologies plus récentes. Par conséquent, leur définition et leurs sous-catégories continuent d'évoluer. Par exemple, dans l'EISE de 2017, les technologies émergentes ont été divisées en sept sous-catégories : la nanotechnologie, la biotechnologie, les technologies géomatiques ou géospatiales, l'IA, les systèmes intégrés d'Internet des objets, les technologies de chaîne de blocs, les autres types de technologies émergentes. Toutefois, en 2019, deux autres sous-catégories ont été ajoutées : la réalité virtuelle, mixte et augmentée, et la fabrication additive. Pour des raisons de confidentialité, certaines des sous-catégories ont été combinées afin de créer six sous-catégories (voir le tableau 3).

Analyse descriptive

La présente section fournit plusieurs résultats descriptifs sur l'utilisation des technologies par les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes à l'aide de la base de données issue du couplage entre l'EISE et la BDCDEE. Pour mieux représenter la population des entreprises ciblée par l'EISE, les poids d'échantillonnage de l'enquête ont été utilisés pour produire les résultats suivants.

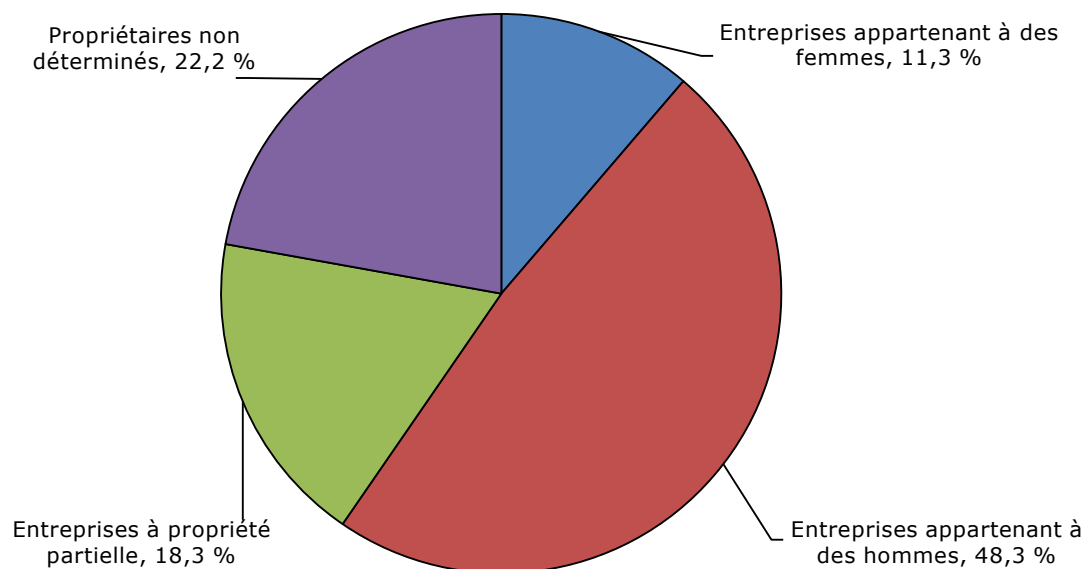
3. Pour obtenir de plus amples renseignements sur l'EISE, consultez le site Web de Statistique Canada (26 avril 2021).

4. La BDCDEE comprend des renseignements seulement sur le sexe à la naissance tirés des déclarations de revenus T1. Même si le sexe et le genre désignent deux concepts différents, le genre est utilisé tout au long du présent article de manière à pouvoir le comparer à ce qui figure dans la littérature sur les différences entre les genres dans l'adoption de technologies.

Répartition de la propriété

Le graphique 1 présente la répartition pondérée des propriétaires d'entreprises selon le genre au sein de l'échantillon couplé de l'EISE et de la BDCDEE. Parmi les entreprises de plus de 20 employés et de plus de 250 000 \$ de revenus, celles appartenant à des femmes représentaient 11,3 % de toutes les entreprises, tandis que celles appartenant à des hommes représentaient 48,1 % et celles appartenant en partie à des femmes et à des hommes représentaient 18,3 %. Les entreprises pour lesquelles on ne pouvait pas déterminer les propriétaires représentaient 22,2 % de toutes les entreprises⁵.

Graphique 1
Proportion pondérée de la propriété, 2017 et 2019



Note : Les entreprises sont pondérées selon leur probabilité de sélection pour obtenir le pourcentage.

Source : Calculs des auteurs effectués à l'aide de l'Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise et de la Base de données canadienne sur la dynamique employeurs-employés.

Utilisation des technologies

Le tableau 1 illustre la répartition pondérée des utilisateurs de technologies de pointe et de technologies émergentes⁶ selon le type de propriété. Les colonnes 3 et 4 présentent l'utilisation des technologies au sein des entreprises appartenant à des femmes et de celles appartenant à des hommes. La dernière colonne présente la valeur de p , que l'on peut utiliser pour décider de rejeter l'hypothèse nulle selon laquelle la proportion d'utilisateurs des technologies au sein des entreprises appartenant à des femmes et des entreprises appartenant à des hommes ne présente pas de différence significative. Les résultats indiquent que, dans l'ensemble, 42,0 % de toutes les entreprises ont utilisé au moins une forme de technologies de pointe, 18,1 % ont utilisé des technologies émergentes et 45,6 % ont utilisé des technologies de pointe ou des technologies émergentes. Pour ce qui est des entreprises appartenant à

5. Les auteurs ont également esquissé séparément les répartitions des propriétaires pour 2017 et 2019; le résultat était pratiquement le même.

6. Par souci de simplicité, lorsqu'une entreprise a utilisé ou adopté une technologie en 2017 ou en 2019, on considère qu'elle l'a utilisée au cours de ces années. Par conséquent, on considère qu'une entreprise est un utilisateur de technologies si elle a adopté ou utilisé au moins un type de technologie de pointe ou de technologie émergente en 2017 ou en 2019.

des femmes, 33,9 % d'entre elles ont utilisé au moins un type de technologie de pointe, 12,7 % ont utilisé au moins un type de technologie émergente et 37,0 % ont utilisé des technologies de pointe ou des technologies émergentes. En comparaison, les proportions s'établissaient, respectivement, à 38,0 %, à 16,4 % et à 42,0 % pour les entreprises appartenant à des hommes. Toutefois, la différence dans la proportion d'utilisateurs de technologies de pointe entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes était négligeable lorsque l'on ne tenait pas compte d'autres caractéristiques. La proportion d'utilisateurs de technologies émergentes était plus faible dans les entreprises appartenant à des femmes que dans les entreprises appartenant à des hommes; cette différence était statistiquement significative à un niveau de 10 %. Des résultats semblables sont observés pour l'utilisation de technologies de pointe ou de technologies émergentes. Cela donne à penser que les entreprises appartenant à des femmes étaient seulement moins susceptibles d'utiliser des technologies émergentes que les entreprises appartenant à des hommes, sans que cela s'applique aux technologies de pointe.

Tableau 1**Utilisation des technologies, par type de technologie et type de propriété**

Type de technologie	Population globale	Entreprises appartenant à des femmes	Entreprises appartenant à des hommes	Valeur de p
	pourcentage			
Technologies de pointe	42,0	33,9	38,0	0,141
Technologies émergentes	18,1	12,7	16,4	0,077
Technologies de pointe ou émergentes	45,6	37,0	42,0	0,077

Notes : La population globale comprend les entreprises appartenant à des femmes ou à des hommes, les entreprises appartenant en partie à des femmes ou à des hommes, et les entreprises pour lesquelles nous ne connaissons pas le type de propriété. La valeur de p permet de vérifier si l'utilisation des technologies par les entreprises appartenant à des femmes diffère de celle des entreprises appartenant à des hommes. Les entreprises sont pondérées selon leur probabilité de sélection pour obtenir les valeurs en pourcentage.

Source : Calculs des auteurs effectués à l'aide de l'Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise et de la Base de données canadienne sur la dynamique employeurs-employés.

Les tableaux 2 et 3 présentent l'utilisation de technologies de pointe et de technologies émergentes particulières par les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes. Selon les valeurs de p, les entreprises appartenant à des femmes étaient moins enclines à utiliser deux sous-catégories de technologies de pointe que les entreprises appartenant à des hommes : les technologies de conception ou de contrôle de l'information et les technologies de traitement ou de fabrication. Aucune différence significative n'a été observée selon le type de propriété dans le reste des sous-catégories.

Tableau 2
Utilisation des technologies de pointe, par sous-catégorie et type de propriété

Type de technologie de pointe	Entreprises appartenant à des femmes	Entreprises appartenant à des hommes	Valeur de p
	pourcentage		
Technologies de manutention du matériel, de chaîne d'approvisionnement ou de logistique	9,5	11,8	0,130
Technologies de conception ou de contrôle de l'information	10,5	13,5	0,078
Technologies de traitement ou de fabrication	7,1	9,2	0,097
Technologies propres	8,4	8,9	0,789
Systèmes de sécurité ou d'authentification évolués	9,1	11,2	0,163
Technologies de veille stratégique	18,2	19,1	0,699
Autres types de technologies de pointe	5,9	7,0	0,505

Notes : Certaines entreprises ont adopté ou utilisé plus d'un type de technologie de pointe. Par conséquent, la somme de chaque colonne peut être supérieure au pourcentage total des entreprises ayant utilisé ou adopté des technologies de pointe. Les entreprises sont pondérées selon leur probabilité de sélection pour obtenir les valeurs en pourcentage. La valeur de p indique si la différence dans l'utilisation des technologies de pointe entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes est statistiquement significative.

Source : Calculs des auteurs effectués à l'aide de l'Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise et de la Base de données canadienne sur la dynamique employeurs-employés.

Tableau 3
Utilisation des technologies émergentes, par sous-catégorie et type de propriété

Type de technologie émergente	Entreprises appartenant à des femmes	Entreprises appartenant à des hommes	Valeur de p
	pourcentage		
Nanotechnologie ou biotechnologie	0,6	1,6	0,003
Technologies géomatiques ou géospatiales	1,8	2,8	0,112
Intelligence artificielle, ou réalité virtuelle, mixte et augmentée	1,7	4,4	0,000
Systèmes intégrés d'Internet des objets	8,4	9,3	0,632
Technologies de chaîne de blocs ou fabrication additive	0,8	1,6	0,012
Autres types de technologies émergentes	2,3	2,9	0,455

Notes : Certaines entreprises ont adopté ou utilisé plus d'un type de technologie émergente. Par conséquent, la somme de chaque colonne peut être supérieure au pourcentage total des entreprises ayant utilisé ou adopté des technologies émergentes. Les entreprises sont pondérées selon leur probabilité de sélection pour obtenir les valeurs en pourcentage. La valeur de p indique si la différence dans l'utilisation des technologies émergentes entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes est statistiquement significative.

Source : Calculs des auteurs effectués à l'aide de l'Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise et de la Base de données canadienne sur la dynamique employeurs-employés.

En ce qui concerne les technologies émergentes particulières (tableau 3), la différence par rapport à leur utilisation entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes était plus significative que pour les technologies de pointe. En particulier, les entreprises appartenant à des femmes étaient moins portées à utiliser trois sous-catégories de technologies émergentes que les entreprises appartenant à des hommes : la nanotechnologie ou la biotechnologie (0,6 % par rapport à 1,6 %, respectivement); l'IA ou la réalité virtuelle, mixte et augmentée (1,7 % par rapport à 4,4 %, respectivement); les technologies de chaîne de blocs ou la fabrication additive (0,8 % par rapport à 1,6 %, respectivement).

Utilisation des technologies selon la taille de l'entreprise

Le tableau 4 présente l'utilisation des technologies de pointe et des technologies émergentes selon la taille de l'entreprise et le type de propriété. Les entreprises ont été classées en trois catégories de taille : 20 à 99 employés, 100 à 249 employés et 250 employés ou plus. Premièrement, les résultats révèlent que le pourcentage d'utilisateurs de technologies augmentait en fonction de la taille des entreprises, peu importe le type de propriété ou de technologie. Deuxièmement, parmi les entreprises d'au moins 100 employés, les entreprises appartenant à des femmes étaient moins susceptibles d'utiliser des technologies de pointe que les entreprises appartenant à des hommes. La différence n'était toutefois pas significative parmi les entreprises de moins de 100 employés. Troisièmement, en ce qui concerne les technologies émergentes, aucune différence significative n'a été observée entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes, peu importe la taille de l'entreprise. Lors de la combinaison des deux types de technologies, des différences significatives dans l'utilisation des technologies ont été constatées uniquement pour les entreprises de 100 employés ou plus, comme dans le cas de l'utilisation des technologies de pointe. Les résultats peuvent être liés aux investissements dans les technologies, qui sont habituellement coûteux. Les grandes entreprises ont peut-être plus de ressources financières et d'incitations à investir dans les technologies parce qu'elles peuvent profiter davantage de l'investissement compte tenu de leurs économies d'échelle relativement plus importantes.

Tableau 4

Utilisation des technologies de pointe et des technologies émergentes, par taille d'entreprise et type de propriété

Type de technologie et taille d'entreprise	Entreprises appartenant à	Entreprises appartenant à	Valeur de p
	des femmes	des hommes	
	pourcentage		
Technologies de pointe			
20 à 99 employés	33,4	37,0	0,237
100 à 249 employés	38,8	46,5	0,051
250 employés ou plus	40,7	52,7	0,004
Technologies émergentes			
20 à 99 employés	12,4	15,9	0,120
100 à 249 employés	15,5	20,2	0,105
250 employés ou plus	19,3	24,0	0,173
Technologies de pointe ou émergentes			
20 à 99 employés	36,6	41,1	0,154
100 à 249 employés	40,5	50,3	0,014
250 employés ou plus	43,3	56,2	0,002

Notes : Les entreprises sont pondérées selon leur probabilité de sélection pour obtenir les valeurs en pourcentage. La valeur de p indique le niveau d'importance de la différence dans l'utilisation des technologies entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes.

Source : Calculs des auteurs effectués à l'aide de l'Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise et de la Base de données canadienne sur la dynamique employeurs-employés.

Utilisation de technologies par secteur

Le tableau 5 présente l'utilisation des technologies de pointe et des technologies émergentes par secteur et type de propriété. Les entreprises sont regroupées selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN). Le premier groupe comprend les secteurs de l'agriculture, de la foresterie, de la pêche et de la chasse; de l'extraction minière, de l'exploitation en carrière, et de l'extraction de pétrole et de gaz; des services publics; et de la construction (codes 11 à 23 du SCIAN; ci-après appelés « secteur primaire et secteur de la construction »). Le deuxième groupe comprend le

secteur de la fabrication (codes 31 à 33 du SCIAN). Le troisième groupe comprend les secteurs du commerce de gros, du commerce de détail, et du transport et de l'entreposage (codes 41 à 49 du SCIAN; ci-après appelés « secteur du commerce de gros et de détail »). Le quatrième groupe comprend l'industrie de l'information et l'industrie culturelle; le secteur de la finance et des assurances; le secteur des services immobiliers et des services de location et de location à bail; le secteur des services professionnels, scientifiques et techniques; le secteur de la gestion de sociétés et d'entreprises; et le secteur des services administratifs, des services de soutien, des services de gestion des déchets et des services d'assainissement (codes 51 à 56 du SCIAN; ci-après appelés « secteur des services »).

Tableau 5

Utilisation des technologies de pointe et des technologies émergentes, par secteur et type de propriété

Type de technologie et secteur (code à deux chiffres du SCIAN)	Entreprises appartenant		Valeur de p
	à des femmes	à des hommes	
	pourcentage		
Technologies de pointe			
11 à 23	42,1	35,0	0,467
31 à 33	41,5	48,9	0,077
41 à 49	27,4	33,4	0,152
51 à 56	38,6	42,0	0,496
Technologies émergentes			
11 à 23	26,1	16,5	0,351
31 à 33	10,3	16,3	0,011
41 à 49	7,8	12,4	0,059
51 à 56	18,2	23,2	0,194
Technologies de pointe ou technologies émergentes			
11 à 23	46,5	39,5	0,457
31 à 33	43,8	51,5	0,070
41 à 49	28,4	36,4	0,062
51 à 56	45,8	48,3	0,640

Notes : Les entreprises sont pondérées selon leur probabilité de sélection pour obtenir les valeurs en pourcentage. La valeur de p indique le niveau d'importance de la différence dans l'utilisation des technologies entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes. Les industries sont regroupées en fonction de leur code du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN). Le premier groupe (codes 11 à 23) comprend les secteurs de l'agriculture, de la foresterie, de la pêche et de la chasse; de l'extraction minière, de l'exploitation en carrière, et de l'extraction de pétrole et de gaz; des services publics; et de la construction. Le deuxième groupe (codes 31 à 33) comprend le secteur de la fabrication. Le troisième groupe (codes 41 à 49) comprend les secteurs du commerce de gros, du commerce de détail, et du transport et de l'entreposage. Le quatrième groupe (codes 51 à 56) comprend l'industrie de l'information et l'industrie culturelle; le secteur de la finance et des assurances; le secteur des services immobiliers et des services de location et de location à bail; le secteur des services professionnels, scientifiques et techniques; le secteur de la gestion de sociétés et d'entreprises; et le secteur des services administratifs, des services de soutien, des services de gestion des déchets et des services d'assainissement.

Source : Calculs des auteurs effectués à l'aide de l'Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise et de la Base de données canadienne sur la dynamique employeurs-employés.

Les résultats indiquent que les entreprises appartenant à des femmes (41,5 %) étaient moins enclines à utiliser des technologies de pointe que celles appartenant à des hommes (48,9 %) seulement dans le secteur de la fabrication (codes 31 à 33 du SCIAN). La différence dans l'utilisation des technologies de pointe dans ce secteur est significative au niveau de 10 %, mais les différences pour d'autres secteurs ne sont pas significatives.

Les entreprises appartenant à des femmes étaient moins portées à utiliser des technologies émergentes que les entreprises appartenant à des hommes dans le secteur de la fabrication (10,3 % par rapport à 16,3 %) et dans le secteur du commerce de gros et de détail (codes 41 à 49 du SCIAN) [7,8 % par rapport à 12,4 %]. Ces différences sont, respectivement, significatives aux niveaux de 5 % et de 10 %. Les

différences ne sont pas significatives dans d'autres secteurs. Lors de la combinaison des deux types de technologies, les résultats sont semblables à ceux obtenus pour les technologies émergentes.

Dans l'ensemble des secteurs, la proportion d'entreprises appartenant à des femmes utilisant des technologies de pointe était la plus élevée dans le secteur primaire et le secteur de la construction (codes 11 à 23 du SCIAN) et dans le secteur de la fabrication (codes 31 à 33 du SCIAN), tandis que la proportion d'entreprises appartenant à des hommes utilisant ces technologies était la plus élevée dans le secteur de la fabrication et le secteur des services (codes 51 à 56 du SCIAN). La proportion d'entreprises appartenant à des femmes utilisant des technologies émergentes était également la plus élevée dans le secteur primaire et le secteur de la construction (codes 11 à 23 du SCIAN), tandis que la proportion d'entreprises appartenant à des hommes utilisant ces technologies était la plus élevée dans le secteur des services (codes 51 à 56 du SCIAN)⁷.

Utilisation des technologies par province ou région

Le tableau 6 présente l'utilisation des technologies selon le type de propriétaire et la province ou la région. En raison de préoccupations en matière de confidentialité, le Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve-et-Labrador, la Nouvelle-Écosse et l'Île-du-Prince-Édouard ont été regroupés dans la catégorie du Canada atlantique, alors que l'Alberta, la Saskatchewan, le Manitoba et les territoires ont été regroupés dans la catégorie du reste du Canada. Les résultats montrent que les entreprises appartenant à des femmes étaient moins susceptibles d'utiliser des technologies de pointe que les entreprises appartenant à des hommes (28,4 % par rapport à 40,6 %, respectivement) dans le reste du Canada, tandis que les différences n'étaient pas significatives dans les autres provinces ou régions. Les entreprises appartenant à des femmes étaient également moins portées à utiliser des technologies émergentes que les entreprises appartenant à des hommes au Québec (10,8 % par rapport à 16,7 %) et dans le reste du Canada (6,5 % par rapport à 17,4 %). Enfin, lors de la combinaison des deux technologies, les entreprises appartenant à des femmes étaient moins enclines à utiliser des technologies de pointe ou des technologies émergentes que les entreprises appartenant à des hommes dans le reste du Canada (30,2 % par rapport à 46,7 %).

7. Il est possible que les tendances par secteur regroupé soient déterminées par des tendances hétérogènes à un niveau plus désagrégé de l'industrie, comme au niveau à deux ou à trois chiffres du SCIAN. Toutefois, les limites des données ne permettent pas une analyse plus détaillée.

Tableau 6

Utilisation des technologies de pointe et des technologies émergentes, par province ou région et type de propriété

Type de technologie et province ou région	Entreprises appartenant à des femmes	Entreprises appartenant à des hommes	Valeur de p
	pourcentage		
Technologies de pointe			
Canada atlantique	29,0	30,7	0,797
Québec	32,0	34,9	0,546
Ontario	35,3	41,9	0,121
Colombie-Britannique	43,1	34,9	0,388
Reste du Canada	28,4	40,6	0,072
Technologies émergentes			
Canada atlantique	9,2	13,4	0,382
Québec	10,8	16,7	0,029
Ontario	15,0	17,2	0,513
Colombie-Britannique	20,1	14,0	0,498
Reste du Canada	6,5	17,4	0,004
Technologies de pointe ou émergentes			
Canada atlantique	33,7	33,2	0,944
Québec	34,9	38,9	0,426
Ontario	40,2	45,3	0,252
Colombie-Britannique	43,3	39,1	0,658
Reste du Canada	30,2	46,7	0,016

Notes : Les entreprises sont pondérées selon leur probabilité de sélection pour obtenir les valeurs en pourcentage. La valeur de p indique le niveau d'importance de la différence dans l'utilisation des technologies entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes.

Source : Calculs des auteurs effectués à l'aide de l'Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise et de la Base de données canadienne sur la dynamique employeurs-employés.

Dans l'ensemble des provinces et des régions, la proportion d'entreprises appartenant à des femmes utilisant des technologies de pointe ou des technologies émergentes était la plus élevée en Ontario et en Colombie-Britannique, tandis que la proportion d'entreprises appartenant à des hommes utilisant l'un ou l'autre des types de technologies était la plus élevée en Ontario et dans le reste du Canada.

Analyse de décomposition

Méthodologie

La section précédente présente certaines données probantes selon lesquelles les entreprises appartenant à des femmes utilisaient les technologies différemment des entreprises appartenant à des hommes; ces différences variaient selon le type de technologie et les caractéristiques des entreprises. Dans la présente section, on applique un modèle de décomposition de Blinder-Oaxaca tout en tenant compte des caractéristiques des entreprises et des employés, afin de déterminer si ces différences persistent toujours. De plus, la présente section permet d'examiner les facteurs expliquant les différences dans l'utilisation des technologies entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes.

Sur le plan méthodologique, la probabilité d'utiliser des technologies de pointe ou des technologies émergentes au sein des entreprises appartenant à des femmes et des entreprises appartenant à des hommes est estimée séparément et en combinaison, comme suit :

$$Y_w = X_w' \beta_w + \epsilon_w \quad (1)$$

$$Y_m = X_m' \beta_m + \epsilon_m \quad (2)$$

Y_w est un vecteur de variables binaires déterminant si une entreprise appartenant à des femmes a utilisé une forme ou une autre de technologie. Il est égal à 1 lorsque les entreprises appartenant à des femmes ont adopté au moins une sorte de technologie de pointe ou de technologie émergente et à 0 autrement.

X_w' contient les caractéristiques des entreprises et des employés pour les entreprises appartenant à des femmes, y compris la taille de l'effectif, le secteur d'activité, la province ou la région où l'entreprise exerce ses activités, l'âge de l'entreprise, la proportion d'employés qualifiés⁸, la proportion d'employés de sexe féminin et d'employés immigrants, et l'âge moyen des employés. De plus, le modèle tient également compte de la situation financière de l'entreprise, y compris le ratio du fonds de roulement, la marge bénéficiaire et la productivité du travail. Le ratio du fonds de roulement, défini comme le passif à court terme par rapport à l'actif à court terme d'une entreprise, mesure la liquidité d'une entreprise et peut être utilisé comme approximation de la contrainte d'emprunt de l'entreprise. Plus le ratio est élevé, plus la liquidité est faible ou plus la contrainte d'emprunt est élevée. La marge bénéficiaire désigne le rapport entre le bénéfice brut et les revenus d'une entreprise; la productivité du travail est le rapport logarithmique de la valeur ajoutée sur le nombre d'heures travaillées par les employés⁹. β_w est un vecteur de coefficients et ϵ_w est le terme d'erreurs des entreprises appartenant à des femmes. L'équation (2) définit de la même façon la régression pour les entreprises appartenant à des hommes.

À la prochaine étape, une méthode de décomposition de Blinder-Oaxaca est utilisée pour examiner les causes¹⁰ de l'écart entre les genres dans l'adoption de technologies par les entreprises :

$$\bar{Y}_m - \bar{Y}_w = (\bar{X}_m - \bar{X}_w) \beta^* + \left[\bar{X}_m (\beta_m - \beta^*) + \bar{X}_w (\beta^* - \beta_w) \right] \quad (3)$$

Par conséquent, la différence entre les genres dans l'adoption de technologies (le côté gauche de l'équation [3]) peut se décomposer comme suit :

a) la différence dans les attributs (ou les caractéristiques observables) des entreprises appartenant à des femmes et de celles appartenant à des hommes (c.-à-d. le premier terme du côté droit de l'équation [3]);

8. La proportion d'employés titulaires d'un baccalauréat ou d'un diplôme de niveau supérieur est utilisée comme approximation de la main-d'œuvre qualifiée.

9. L'adoption de technologies par une entreprise pourrait influencer sur ses caractéristiques financières et sur les caractéristiques de ses employés. Par exemple, l'adoption de technologies peut améliorer la productivité du travail. Par conséquent, pour atténuer le risque de causalité inversée, des écarts d'un an ont été utilisés comme variables indépendantes pour ces caractéristiques, c'est-à-dire la proportion d'employés qualifiés, l'âge moyen des employés, la proportion d'employés de sexe féminin, la proportion d'employés immigrants et les caractéristiques financières des entreprises. Les données ont révélé que le genre des propriétaires a à peine changé sur une courte période. Par exemple, de 2017 à 2019, 2 % des entreprises appartenant à des femmes sont devenues des entreprises appartenant à des hommes. Les vérifications de sensibilité effectuées pour utiliser des variables indépendantes représentant aucun écart et des écarts de deux et de trois ans ont montré que les résultats globaux étaient généralement robustes.

10. Voir Oaxaca et Ransom (1994) et Jann (2008) pour obtenir de plus amples renseignements sur les calculs techniques.

b) la différence inexpliquée (c.-à-d. le terme compris entre crochets du côté droit). Essentiellement, elle mesure la différence causée par les divers coefficients entre un type particulier d'entreprise et une entreprise moyenne. Par exemple, $\bar{X}_w(\beta^* - \beta_w)$ mesure la différence attribuable à divers coefficients d'entreprises appartenant à des femmes par rapport à une entreprise moyenne, quel que soit le type de propriété, β^* . β^* est obtenu à partir d'un modèle combiné dans lequel les entreprises appartenant à des hommes et celles appartenant à des femmes ont été incluses, ainsi qu'une variable binaire de la propriété. Étant donné que les entreprises appartenant à des hommes sont normalement dominantes, la différence entre β_m et β^* est petite. Par conséquent, la différence inexpliquée est principalement attribuable aux différents coefficients entre les entreprises appartenant à des femmes et les entreprises moyennes. Les coefficients β peuvent être interprétés comme des rendements marginaux de variables particulières liés à l'adoption de technologies. Par exemple, le coefficient de l'âge moyen des employés indique le changement de la probabilité d'utiliser des technologies si l'âge moyen augmente d'un an. Si ce coefficient était très différent entre une entreprise appartenant à des femmes et une entreprise moyenne, cela indiquerait que les incitatifs ou les coûts liés à l'utilisation de technologies par rapport à l'âge des employés sont très différents entre les deux types d'entreprises.

Dans la littérature, la différence inexpliquée est parfois appelée « discrimination possible ». Par exemple, les entreprises appartenant à des femmes pourraient recevoir un traitement défavorable de la part des institutions financières quant à leurs demandes d'emprunt, ce qui pourrait avoir une incidence sur leurs décisions concernant l'adoption de technologies. Il est important de constater que cette différence inexpliquée comprend également les effets potentiels des différences dans les variables non observées, comme les compétences en gestion.

Résultats de la décomposition

Le tableau 7 présente les statistiques sommaires des variables indépendantes utilisées dans les équations (1) à (3). Il contient les statistiques sommaires pour les entreprises appartenant à des femmes et les entreprises appartenant à des hommes couplées aux données de l'EISE. Par exemple, la colonne 3 indique que les entreprises appartenant à des femmes employaient en moyenne 44 personnes, que 17 % des employés des entreprises appartenant à des femmes étaient qualifiés (titulaires d'un baccalauréat ou d'un diplôme de niveau supérieur), que l'âge moyen des employés des entreprises appartenant à des femmes était de 38,7 ans, que 45 % des employés des entreprises appartenant à des femmes étaient des femmes et que 18 % des employés des entreprises appartenant à des femmes étaient des immigrants. L'âge des entreprises appartenant à des femmes était, en moyenne, de 18,5 ans; leur ratio du fonds de roulement était de 2,1, leur productivité du travail (en valeur logarithmique), de 3,4, et leur marge bénéficiaire brute, de 36 %¹¹. La dernière colonne présente les valeurs de p, qui indiquent si les résultats des différences moyennes pour une variable donnée sont statistiquement significatifs. Par exemple, en moyenne, les entreprises appartenant à des femmes étaient plus petites sur le plan du nombre d'employés et comptaient une proportion relativement plus élevée de travailleurs qualifiés, une proportion beaucoup plus élevée d'employés de sexe féminin et une productivité du travail plus faible que les entreprises appartenant à des hommes¹².

11. La marge bénéficiaire brute est établie comme le rapport entre le bénéfice brut et le revenu de l'entreprise. Le bénéfice brut désigne le revenu global moins le coût des biens vendus.

12. Des tendances semblables à celles présentées au tableau 7 sont également observées lorsque l'on examine l'univers des entreprises appartenant à des hommes et de celles appartenant à des femmes dans la BDCDEE en ayant les mêmes exclusions que celles de l'EISE; c'est-à-dire que les entreprises de moins de 20 employés ou de moins de 250 000 \$ de revenus sont exclues.

Tableau 7
Statistiques sommaires des variables indépendantes

Variables	Entreprises appartenant à des femmes		Entreprises appartenant à des hommes		Vérification de la différence moyenne
	nombre		nombre		
	d'observations couplées	moyenne pondérée	d'observations couplées	moyenne pondérée	
Taille de l'effectif	1 479	44,10	6 829	49,21	0,011
Proportion d'employés qualifiés	1 523	0,17	7 000	0,14	0,019
Âge moyen des employés (années)	1 504	38,66	6 918	39,33	0,075
Proportion d'employés de sexe féminin	1 504	0,45	6 918	0,31	0,000
Proportion d'employés immigrants	1 504	0,18	6 918	0,16	0,061
Âge de l'entreprise (années)	1 524	18,53	6 969	20,91	0,000
Ratio du fonds de roulement	1 475	2,13	6 832	2,09	0,642
Productivité du travail	1 427	3,41	6 653	3,56	0,000
Marge bénéficiaire	1 431	0,36	6 611	0,32	0,032

Source : Calculs des auteurs effectués à l'aide de l'Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise et de la Base de données canadienne sur la dynamique employeurs-employés.

Le tableau 8 présente les résultats de la décomposition : la différence dans la probabilité d'utilisation des technologies par les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes, tout en tenant compte des caractéristiques de l'entreprise (c.-à-d. le secteur, la taille de l'entreprise, la province ou la région et l'âge de l'entreprise), des caractéristiques des employés (c.-à-d. l'âge moyen, la proportion d'employés de sexe féminin et d'employés immigrants, et la proportion d'employés qualifiés) et des caractéristiques financières de l'entreprise (c.-à-d. le ratio du fonds de roulement, la productivité du travail et la marge bénéficiaire).

Tableau 8

Résultats de la décomposition des différences dans l'utilisation des technologies entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes

Modèle de décomposition de Blinder-Oaxaca	Technologies de pointe		Technologies émergentes		Technologies de pointe ou technologies émergentes	
	coefficient	valeur de p	coefficient	valeur de p	coefficient	valeur de p
Différence globale						
Entreprises appartenant à des hommes	0,380	0,000	0,165	0,000	0,422	0,000
Entreprises appartenant à des femmes	0,353	0,000	0,123	0,001	0,376	0,000
Différence	0,027	0,352	0,042	0,070	0,046	0,186
Différence expliquée	0,006	0,458	0,013	0,013	0,005	0,463
Différence inexpliquée	0,021	0,378	0,029	0,261	0,041	0,163
Différence expliquée						
Secteur (référence : secteur 31 à 33 du SCIAN)						
Secteurs 11 à 23 du SCIAN	-0,018	0,210	0,003	0,283	-0,016	0,213
Secteurs 41 à 49 du SCIAN	0,013	0,164	0,003	0,204	0,013	0,167
Secteurs 51 à 59 du SCIAN	0,007	0,437	-0,001	0,515	0,005	0,444
Province ou région (référence : Ontario)						
Canada atlantique	0,000	0,509	0,000	0,454	0,000	0,461
Québec	-0,002	0,265	0,001	0,517	-0,002	0,172
Colombie-Britannique	0,002	0,283	0,001	0,771	0,001	0,673
Reste du Canada	0,000	0,905	0,000	0,905	0,000	0,905
Taille de l'entreprise (référence : 20 à 99 employés)						
100 à 249 employés	0,000	0,924	0,000	0,925	0,000	0,924
250 employés ou plus	0,000	0,442	0,000	0,409	0,000	0,443
Proportion d'employés qualifiés	-0,004	0,241	-0,005	0,112	-0,006	0,183
Âge moyen des employés	-0,003	0,056	-0,002	0,004	-0,003	0,022
Proportion d'employés de sexe féminin	0,003	0,652	0,011	0,022	0,009	0,136
Proportion d'employés immigrants	-0,004	0,082	0,000	0,796	-0,003	0,197
Âge de l'entreprise	0,002	0,186	0,001	0,587	0,001	0,498
Ratio du fonds de roulement	0,001	0,259	0,000	0,388	0,001	0,372
Productivité du travail (logarithme)	0,011	0,003	0,004	0,135	0,008	0,006
Ratio du bénéfice brut	-0,002	0,183	-0,001	0,099	-0,003	0,079
Différence inexpliquée						
Secteur (référence : secteur 31 à 33 du SCIAN)						
Secteurs 11 à 23 du SCIAN	-0,015	0,389	-0,008	0,240	-0,016	0,400
Secteurs 41 à 49 du SCIAN	0,009	0,481	-0,002	0,595	0,017	0,265
Secteurs 51 à 59 du SCIAN	-0,011	0,496	-0,004	0,466	-0,006	0,573
Province ou région (référence : Ontario)						
Canada atlantique	0,000	0,956	0,002	0,247	0,001	0,719
Québec	0,005	0,636	0,000	0,879	0,004	0,743
Colombie-Britannique	0,021	0,002	0,010	0,190	0,028	0,000
Reste du Canada	-0,022	0,015	-0,008	0,091	-0,019	0,080
Taille de l'entreprise (référence : 20 à 99 employés)						
100 à 249 employés	0,003	0,027	0,000	0,983	0,004	0,042
250 employés ou plus	0,001	0,275	0,000	0,722	0,001	0,269
Proportion d'employés qualifiés	0,022	0,547	0,002	0,738	0,021	0,565
Âge moyen des employés	-0,203	0,136	-0,069	0,124	-0,174	0,123
Proportion d'employés de sexe féminin	-0,041	0,109	0,030	0,074	-0,030	0,222
Proportion d'employés immigrants	0,044	0,055	-0,002	0,884	0,042	0,034
Âge de l'entreprise	-0,035	0,002	-0,029	0,031	-0,047	0,062
Ratio du fonds de roulement	0,027	0,053	0,004	0,566	0,036	0,125
Productivité du travail (logarithme)	0,042	0,477	-0,033	0,448	-0,032	0,458
Ratio du bénéfice brut	-0,026	0,001	-0,023	0,069	-0,022	0,169
Terme constant	0,200	0,402	0,160	0,024	0,232	0,210

Notes : Les secteurs sont regroupés en fonction de leur code du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN). Le premier groupe (codes 11 à 23) comprend les secteurs de l'agriculture, de la foresterie, de la pêche et de la chasse; de l'extraction minière, de l'exploitation en carrière, et de l'extraction de pétrole et de gaz; des services publics; et de la construction. Le deuxième groupe (codes 31 à 33) comprend le secteur de la fabrication. Le troisième groupe (codes 41 à 49) comprend les secteurs du commerce de gros, du commerce de détail, et du transport et de l'entreposage. Le quatrième groupe (codes 51 à 59) comprend l'industrie de l'information et l'industrie culturelle; le secteur de la finance et des assurances; le secteur des services immobiliers et des services de location et de location à bail; le secteur des services professionnels, scientifiques et techniques; le secteur de la gestion de sociétés et d'entreprises; et le secteur des services administratifs, des services de soutien, des services de gestion des déchets et des services d'assainissement.

Source : Calculs des auteurs effectués à l'aide de l'Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise et de la Base de données canadienne sur la dynamique employeurs-employés.

La partie supérieure du tableau 8 présente les probabilités prédites moyennes d'utilisation des technologies au sein des entreprises appartenant à des femmes et des entreprises appartenant à des hommes, leurs différences globales, ainsi que la portion des différences associées aux caractéristiques (expliquée) et la portion inexplicée. La différence globale entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes était uniquement significative pour les technologies émergentes, mais pas pour les technologies de pointe ou les deux types de technologies combinés. Plus précisément, les entreprises appartenant à des femmes (12,3 %) étaient moins portées à utiliser des technologies émergentes que les entreprises appartenant à des hommes (16,5 %). Les résultats de la décomposition indiquent que la différence dans les caractéristiques entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes a contribué, à raison de 1,3 point de pourcentage, à cette différence dans l'utilisation des technologies émergentes, ce qui équivaut à environ 31 % de la différence globale. Autrement dit, si les caractéristiques des entreprises appartenant à des femmes étaient les mêmes que celles des entreprises appartenant à des hommes, la probabilité que les entreprises appartenant à des femmes utilisent des technologies émergentes pourrait augmenter de 1,3 point de pourcentage. La différence inexplicée a contribué, à raison d'environ 69 %, à la différence globale, mais cette différence n'était pas statistiquement significative.

Si l'on examine la contribution des caractéristiques observées, la partie médiane du tableau 8 indique que l'âge moyen des employés, la proportion d'employés de sexe féminin et la marge bénéficiaire jouent un rôle important dans l'explication de la différence dans l'utilisation des technologies émergentes entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes. Selon les résultats de la décomposition, si l'âge moyen des employés des entreprises appartenant à des femmes était le même que celui des employés des entreprises appartenant à des hommes, la probabilité que les entreprises appartenant à des femmes adoptent des technologies diminuerait de 0,2 point de pourcentage pour les technologies émergentes. Comme le montre le tableau 7, les employés travaillant dans des entreprises appartenant à des femmes étaient, en moyenne, légèrement plus jeunes que ceux des entreprises appartenant à des hommes (38,5 ans par rapport à 39,3 ans), ce qui contribue de façon positive à l'adoption de technologies par les entreprises appartenant à des femmes. Cela pourrait s'expliquer par fait que les jeunes travailleurs sont plus favorables à l'adoption de technologies. Meyer (2011) a constaté que les entreprises ayant de plus jeunes employés seraient plus enclines à adopter des TIC que les entreprises ayant des employés plus âgés. La proportion d'employés de sexe féminin était également fortement corrélée avec l'utilisation des technologies émergentes. Dans les données, la proportion d'employés de sexe féminin était de 45 % pour les entreprises appartenant à des femmes et de 31 % pour les entreprises appartenant à des hommes¹³. Selon les résultats de la décomposition, si les entreprises appartenant à des femmes comptaient la même proportion d'employés de sexe féminin que les entreprises appartenant à des hommes, leur probabilité d'utiliser des technologies émergentes pourrait augmenter de 1,1 point de pourcentage, ce qui représente près de 85 % de la différence totale expliquée. Cela ne signifie pas nécessairement que les entreprises appartenant à des femmes devraient embaucher moins de femmes. Cela pourrait plutôt refléter en partie le fait que les femmes sont moins susceptibles que les hommes d'être titulaires d'un diplôme en science, technologie, ingénierie et mathématiques (STIM) au Canada (Chan et coll., 2021; Ferguson, 2016; Hango, 2013). Un plus grand nombre de formations en STIM ou de formations liées aux technologies pourrait aider les employés à mieux se préparer aux nouvelles technologies. De plus, la marge bénéficiaire des entreprises explique en partie les différences dans l'adoption des technologies émergentes. En moyenne, les entreprises appartenant à des femmes ont déclaré un ratio de bénéfices plus élevé, comme le montre le tableau 7. Si les entreprises appartenant à des femmes enregistraient le même ratio de bénéfices que les entreprises appartenant à des hommes, la probabilité d'adoption des technologies émergentes

13. Le calcul ci-dessus est fondé sur l'échantillon couplé de la BDCDEE et de l'EISE, qui excluait les petites entreprises de moins de 20 employés. Si l'on examine les propriétaires d'entreprises de toutes tailles dans la BDCDEE, la proportion d'employés de sexe féminin était de 54 % en 2019 pour les entreprises appartenant à des femmes (où les femmes possédaient au moins 50 % des actions), comparativement à 37 % pour les entreprises appartenant à des hommes.

diminuerait de 0,1 point de pourcentage. Les entreprises aux marges bénéficiaires plus élevées pourraient générer plus de flux de trésorerie pouvant financer des investissements futurs dans les technologies.

Même si les différences globales dans les caractéristiques observées n'étaient pas statistiquement significatives pour expliquer les écarts dans l'adoption des technologies de pointe ou des deux types de technologies combinés entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes, certaines caractéristiques jouaient toujours un rôle dans ces écarts. Par exemple, si l'âge moyen des employés des entreprises appartenant à des femmes était le même que celui des employés des entreprises appartenant à des hommes, la probabilité que les entreprises appartenant à des femmes utilisent des technologies de pointe diminuerait de 0,3 point de pourcentage. Comme il est mentionné ci-dessus, cela pourrait être attribuable au fait que les employés embauchés par les entreprises appartenant à des hommes étaient, en moyenne, plus âgés. Les résultats de la décomposition montrent également que si les entreprises appartenant à des femmes comptaient la même proportion d'employés immigrants que les entreprises appartenant à des hommes, leur probabilité d'utiliser des technologies de pointe diminuerait de 0,4 point de pourcentage. Les entreprises appartenant à des femmes étaient plus susceptibles d'embaucher des immigrants que les entreprises appartenant à des hommes (tableau 7). Ce résultat indique une corrélation positive entre les employés immigrants et l'adoption de technologies, car les employés immigrants sont plus susceptibles d'étudier et de travailler dans des domaines liés aux technologies. Par exemple, les résultats du Recensement de 2016 révèlent que les immigrants représentaient 24 % de la main-d'œuvre nationale, mais 39 % des programmeurs informatiques, 41 % des ingénieurs et plus de 50 % des chimistes (Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada, 2022). La productivité du travail des entreprises explique également en partie les différences dans l'adoption de technologies. Comme le montre le tableau 7, la productivité du travail était plus faible dans les entreprises appartenant à des femmes que dans les entreprises appartenant à des hommes. Si les entreprises appartenant à des femmes enregistraient la même productivité du travail que les entreprises appartenant à des hommes, leur probabilité d'utiliser des technologies de pointe et des technologies combinées augmenterait, respectivement, de 1,1 et de 0,8 point de pourcentage. Ce résultat indique une corrélation positive entre la productivité du travail et l'adoption de technologies. Lorsque la productivité du travail augmente, les entreprises cherchent souvent des façons d'optimiser davantage leurs activités, afin de répondre à la demande croissante et de maintenir ou d'améliorer leur avantage concurrentiel. L'adoption de technologies peut être une réponse stratégique à ce besoin, car elle permet aux entreprises d'atteindre des niveaux de productivité plus élevés ou de faciliter l'innovation, afin de proposer de nouveaux produits, services ou processus les distinguant de leurs concurrents.

Même si la différence globale inexplicée n'était pas statistiquement significative pour expliquer les écarts en matière d'adoption de technologies, certaines caractéristiques particulières se sont révélées importantes. Par exemple, si les entreprises appartenant à des femmes affichaient le même rendement marginal qu'une entreprise moyenne quant à l'adoption de technologies émergentes, en ce qui concerne les employés de sexe féminin, cela augmenterait de 3,0 points de pourcentage la probabilité que les entreprises appartenant à des femmes utilisent des technologies émergentes. Ce résultat laisse croire que les entreprises appartenant à des femmes devaient composer avec des incitatifs moins élevés ou des coûts plus élevés liés à l'utilisation des technologies émergentes, en ce qui concerne les employés de sexe féminin, que les entreprises moyennes. Cela pourrait correspondre aux conclusions selon lesquelles les femmes gagnent en moyenne moins que les hommes. Par exemple, en 2022, le revenu d'emploi des femmes était inférieur de 12 % à celui des hommes (Drolet et Amini, 2023). Par conséquent, les entreprises appartenant à des femmes qui embauchaient proportionnellement plus de femmes que les entreprises appartenant à des hommes pourraient avoir des coûts de main-d'œuvre plus faibles et donc moins d'incitations à adopter des technologies, si la main-d'œuvre et les technologies sont des substituts. Les coûts de formation relatifs à l'adoption de technologies pourraient également être plus élevés pour les entreprises appartenant à des femmes qui embauchaient proportionnellement plus de femmes moins susceptibles d'être titulaires d'un diplôme en STIM. Un résultat semblable a été obtenu

pour la proportion d'employés immigrants par rapport à l'adoption de technologies de pointe. Par exemple, si les entreprises appartenant à des femmes enregistraient le même rendement marginal qu'une entreprise moyenne pour l'adoption de technologies de pointe, en ce qui concerne les employés immigrants, cela augmenterait de 4,4 points de pourcentage la probabilité que les entreprises appartenant à des femmes utilisent des technologies de pointe. Des études ont également révélé que le revenu d'emploi des immigrants était en moyenne inférieur à celui des personnes nées au Canada (Crossman et coll., 2021). Ainsi, les entreprises appartenant à des femmes, qui embauchaient proportionnellement un plus grand nombre d'immigrants, peuvent également avoir moins d'intérêt à adopter des technologies. Par ailleurs, la différence inexplicée en ce qui concerne le ratio du fonds de roulement a joué un rôle. Si les entreprises appartenant à des femmes enregistraient le même rendement marginal qu'une entreprise moyenne quant à l'adoption de technologies de pointe, en ce qui concerne le ratio du fonds de roulement (une mesure des conditions de liquidité), cela augmenterait de 2,7 points de pourcentage la probabilité que les entreprises appartenant à des femmes utilisent des technologies de pointe. Cela peut également donner à penser qu'il existe des coûts cachés ou supplémentaires ou des conditions financières défavorables pour les entreprises appartenant à des femmes, ce qui reflète la constatation selon laquelle les entreprises appartenant à des femmes étaient plus susceptibles de devoir composer avec des contraintes d'emprunt ou d'avoir renoncé à emprunter (Forrester et Neville, 2021; Huang et Rivard, 2021).

Conclusion et analyse

L'adoption de technologies est essentielle pour améliorer la croissance, la productivité et la compétitivité des entreprises. Des études ont également révélé que l'adoption de technologies numériques a amélioré l'adaptabilité, la résilience et la survie des entreprises pendant la pandémie de COVID-19. Toutefois, les entreprises n'ont pas adopté les technologies de façon uniforme. Par exemple, Orser et coll. (2019) ont constaté que les entrepreneuses au Canada étaient moins enclines à adopter des technologies de l'information et des communications parce qu'elles étaient moins susceptibles d'avoir les ressources financières pour soutenir l'adoption des technologies et accéder aux connaissances ou à la formation en technologie. Elles avaient aussi des préférences différentes en matière de prise de risques.

Le présent article a permis d'établir un lien entre deux cycles de l'Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise (2017 et 2019) et la Base de données canadienne sur la dynamique employeurs-employés pour étudier les différences dans l'utilisation des technologies de pointe et des technologies émergentes par les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes au Canada. L'analyse repose sur une décomposition de type Blinder-Oaxaca et a tenu compte de caractéristiques des entreprises et des employés. Contrairement à d'autres études, la présente étude a révélé que la différence dans l'utilisation des technologies entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes n'existait que pour certains types de technologies. Malgré l'absence de différences significatives dans l'utilisation des technologies de pointe entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes, les entreprises appartenant à des femmes étaient moins susceptibles de 4,2 points de pourcentage d'utiliser des technologies émergentes, comme l'intelligence artificielle, que les entreprises appartenant à des hommes.

Environ 31 % de cette différence dans l'utilisation des technologies émergentes peut être attribuée à des caractéristiques différentes entre les entreprises appartenant à des femmes et celles appartenant à des hommes. Parmi ces caractéristiques, la proportion d'employés de sexe féminin dans une entreprise a joué un rôle important pour expliquer cette différence. Proportionnellement, les entreprises appartenant à des femmes ont tendance à embaucher plus de femmes que les entreprises appartenant à des hommes. Si les entreprises appartenant à des femmes comptaient la même proportion d'employés de sexe féminin que les entreprises appartenant à des hommes, leur probabilité d'utiliser des technologies émergentes pourrait augmenter de 1,1 point de pourcentage. Cela ne signifie pas nécessairement que les entreprises appartenant à des femmes devraient embaucher moins de femmes. Plutôt, cette augmentation est en partie attribuable au fait que les femmes sont moins susceptibles d'être titulaires d'un diplôme en science, technologie, ingénierie et mathématiques (STIM) que les hommes au Canada (Chan et coll., 2021; Ferguson, 2016; Hango, 2013). Un plus grand nombre de formations en STIM ou de formations liées aux technologies pourrait aider les employés à mieux se préparer aux nouvelles technologies. La présente étude a également révélé qu'une main-d'œuvre plus jeune, une plus grande proportion d'employés immigrants et une plus grande productivité du travail pourraient aider les entreprises appartenant à des femmes à améliorer leur utilisation des technologies.

Par ailleurs, la différence inexpiquée en ce qui concerne le ratio du fonds de roulement jouait un rôle important. Les entreprises appartenant à des femmes pourraient augmenter leur probabilité d'utiliser des technologies de pointe si leurs incitatifs ou leurs coûts liés à l'utilisation de ce type de technologie, par rapport à leurs conditions de liquidité, étaient semblables à ceux d'une entreprise moyenne. D'une part, cela peut donner à penser que les entreprises appartenant à des femmes peuvent devoir composer avec des situations d'emprunt défavorables qui les empêchent d'adopter des technologies. D'autre part, l'adoption de technologies peut réduire l'asymétrie de l'information entre les entreprises et les institutions financières et agir comme un signe de capacité d'innovation, aidant ainsi les entreprises à obtenir de meilleures conditions d'emprunt (Pellegrina et coll., 2017).

Bibliographie

Chan, P.C.W., H. Handler et M. Frenette (2021). Les différences selon le genre dans les effectifs des programmes en STGM et l'obtention du diplôme : quels sont les rôles du rendement et de la préparation scolaires? Rapports économiques et sociaux, vol. 1, n° 11. Produit n° 36-28-0001 au catalogue de Statistique Canada. Statistique Canada. DOI : <https://doi.org/10.25318/36280001202101100004-fra>.

Crossman, E., F. Hou et G. Picot (2021). Les écarts relatifs à la situation sur le marché du travail entre les immigrants et leurs homologues nés au Canada commencent-ils à se resserrer? Rapports économiques et sociaux. Produit n° 36-28-0001 au catalogue de Statistique Canada. DOI : <https://doi.org/10.25318/36280001202100400004-fra>.

Drolet, M. et M.M. Amini (2023). Perspective intersectionnelle sur l'écart salarial entre les genres au Canada. Études sur le genre et les identités croisées. Produit n° 45-20-0002 au catalogue de Statistique Canada. Statistique Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/45-20-0002/452000022023002-fra.htm>.

Evans, S. (8 mars 2023). Small-Medium Businesses Face Barriers to Technology Adoption. Extrait de AI BUSINESS : <https://aibusiness.com/verticals/small-medium-businesses-face-barriers-to-technology-adoption>.

Ferguson, S.J. (2016). Les femmes et l'éducation : qualifications, compétences et technologies. Femmes au Canada : rapport statistique fondé sur le sexe. Statistique Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/89-503-x/2015001/article/14640-fra.htm>.

Forrester, J. et F. Neville (2021). An institutional perspective on borrowing discouragement among female-owned enterprises and the role of regional female empowerment. Journal of Business Venturing, 36(6), 106156.

Fudurich, J., L. Suchanek et L. Pichette (2021). L'adoption de technologies numériques : informations tirées d'une enquête d'envergure mondiale. Document d'analyse du personnel de la Banque du Canada n° 2021-7.

Gómez, M.P. (2019). Credit constraints, firm investment and employment: Evidence from survey data. Journal of Banking and Finance, 99, 121-141.

Grekou, D., J. Li et H. Liu (2018). Entreprises appartenant à des femmes au Canada. Aperçus économiques. Ottawa : Statistique Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-626-x/11-626-x2018083-fra.htm>.

Hango, D. (2013). Les différences entre les sexes dans les programmes de sciences, technologies, génie, mathématiques et sciences informatiques (STGM) à l'université. Regards sur la société canadienne. Décembre. Produit n° 75-006-X au catalogue de Statistique Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/75-006-x/2013001/article/11874-fra.htm>.

Huang, L. et P. Rivard (2021). Financement des petites et moyennes entreprises canadiennes détenues par des femmes. Ottawa : Innovation, Sciences et Développement économique Canada.

Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada (23 septembre 2022). L'immigration, ça compte pour les sciences et la technologie. <https://www.canada.ca/fr/immigration-refugies-citoyennete/campagnes/immigration-ca-compte/assurer-croissance-canada/sciences-technologie.html>.

Jann, B. (2008). The Blinder–Oaxaca decomposition for linear regression models. *The Stata Journal*, 8(4), 453-479.

Liu, H. (2021). Les résultats économiques associés à la numérisation au Canada au cours des 20 dernières années. *Rapports économiques et sociaux*. Produit n° 36-28-0001 au catalogue de Statistique Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/36-28-0001/2021002/article/00001-fra.htm>.

Liu, H. et Y. Lu. (2023). Imputing firm-level education variables using Census and admin data linkage, Mimeo, Statistique Canada.

Liu, H. et J. McDonald-Guimond. (2021). Mesure de l'intensité numérique dans l'économie canadienne. *Rapports économiques et sociaux*, vol 1, n° 2. Statistique Canada. <https://doi.org/10.25318/36280001202100200003-fra>

Meyer, J. (2011). Workforce age and technology adoption in small and medium-sized service firms. *Small Business Economics*, 37, 305-324. <https://doi.org/10.1007/s11187-009-9246-y>.

Oaxaca, R.L. et M.R. Ransom. (1994). On discrimination and the decomposition of wage differentials. *Journal of econometrics*, 61(1), 5-21.

Orser, B., A. Riding et Y. Li. (2019). Technology adoption and gender-inclusive entrepreneurship education and training. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, 11(3), 273-298.

Pellegrina, L.D., S. Frazzoni et A. Vezzulli. (2017). Does ICT adoption improve access to credit for small enterprises? *Small Business Economics*, vol. 48, n° 3, 657-679.

Statistique Canada (26 avril 2021). Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise. https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&Id=1260908.

Thong, J.Y. et C.-S. Yap. (1995). CEO characteristics, organizational characteristics and information technology adoption in small businesses. *Omega*, 23(4), 429-442.