

FONDATION CANADIENNE POUR L'INNOVATION

La recherche au service du Canada — Une proposition de valeur

septembre 2023

INNOVATION

Fondation canadienne
pour l'innovation

Canada Foundation
for Innovation



Table des matières

Avant-propos	2
Introduction.....	3
La recherche au service des collectivités canadiennes.....	4
Cibler les investissements du Canada dans la recherche	4
Bâtir un Canada plus fort.....	6
Nos ressources naturelles.....	6
Notre capital humain.....	7
Nos petites et moyennes entreprises et l'innovation.....	8
Investir dans les domaines scientifiques d'avenir	11
Conclusion.....	13
Remerciements	14

La Fondation canadienne pour l'innovation

Avec son mandat audacieux et sa vision stratégique, la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) donne aux chercheurs et chercheuses les moyens d'être des leaders mondiaux dans leur domaine et de répondre aux grands enjeux de société. La FCI contribue au financement d'outils, d'équipements et de laboratoires à la fine pointe de la technologie. Cette infrastructure est nécessaire à la recherche fondamentale et permet de relever des missions de recherche qui transcendent les disciplines et mobilisent tous les secteurs. Les infrastructures de recherche financées par la FCI favorisent la mobilisation des connaissances, stimulent l'innovation et la commercialisation et offrent un milieu exceptionnel pour assurer la formation de la nouvelle génération.

La Fondation canadienne pour l'innovation reconnaît, de manière respectueuse, la relation que les Premières Nations, les Inuit et les Métis du Canada entretiennent depuis toujours avec les territoires que partagent toutes les Canadiennes et tous les Canadiens.

« Les fondements d'une nation démocratique et la façon dont elle continuera à prospérer sont dans ses bibliothèques, ses écoles, ses universités et ses laboratoires. Les gens ont besoin d'espérer pouvoir construire un avenir meilleur. Ils doivent savoir qu'ils peuvent participer au développement de leur nation, en développant leur esprit. »

– John Kenneth Galbraith¹

1 Extrait d'une conversation entre Roseann Runte et John Kenneth Galbraith au sujet de son livre, *The Good Society: The Humane Agenda*. (Voir en particulier les pages 55, 69, 72, 97 et 134 de l'édition de Houghton Mifflin Harcourt de 1996 imprimée à Boston.)

Avant-propos

Ce document découle de consultations auprès de leaders du milieu de la recherche, du monde des affaires et de la société civile. Il a pour but de souligner l'importance et la valeur de la recherche soutenue par les gouvernements, les établissements de recherche universitaires, le secteur privé et les organisations à but non lucratif du Canada.

Il s'agit d'une proposition de valeur qui reconnaît les retombées des investissements du gouvernement fédéral dans un large éventail de disciplines de recherche – de la santé au génie, et des sciences naturelles à l'environnement, en passant par les sciences humaines et les arts.

Aujourd'hui, le monde est confronté à une série de crises sans précédent, notamment des instabilités géopolitiques, de graves inondations, des incendies et des pandémies. Chaque défi nécessite que l'on mène des travaux de recherche pour trouver des solutions. La récente pandémie a démontré la valeur de la recherche fondamentale et de la recherche appliquée qui, ensemble, ont permis de produire des analyses clés des données épidémiologiques, de créer des vaccins et même de fabriquer un ventilateur à partir de pièces universellement disponibles. Nous aspirons à la prospérité de notre pays à long terme, à l'amélioration du système de santé, à une meilleure qualité de vie, ainsi qu'à des collectivités à la fois sécuritaires, dynamiques et culturellement riches dans un environnement durable, comme celui dans lequel vivent les Cris à Ujé-Bougoumou, au Québec.²

Aussi ce document vise-t-il à montrer les avantages directs et tangibles de la recherche, à fournir un argumentaire commun pour communiquer sa valeur intrinsèque et essentielle, et à démontrer que les investissements dans la recherche au Canada sont porteurs et profitent à tous les secteurs de la société et toutes les personnes.

Nous espérons également que ce texte contribuera à élargir la discussion quant à l'importance et la valeur de l'investissement du gouvernement fédéral dans la recherche.

Roseann O'Reilly Runte

Présidente-directrice générale
Fondation canadienne pour l'innovation

2 Cette collectivité a été récompensée en 2015 par l'UNESCO pour avoir appliqué les principes du développement durable afin de concevoir une collectivité offrant une meilleure qualité de vie.

Introduction

Partout dans le monde, les gens partagent le désir et le besoin fondamental de découvrir et de comprendre l'inconnu. Améliorer notre qualité de vie et la santé humaine, remédier aux changements climatiques, rendre la vie économiquement durable, assurer l'accès à la connaissance et à l'éducation, et vivre dans des collectivités sécuritaires et solidaires sont autant d'objectifs qui peuvent être atteints grâce à des travaux de recherche combinant les découvertes et les innovations scientifiques.

Dans ce contexte, la communauté de la recherche au Canada est en mesure de voir grand car elle possède un incroyable talent et exprime l'ambition créative de notre nation à toujours mieux faire. La communauté de la recherche vise à améliorer la vie des générations actuelles et futures. Ces chercheurs et chercheuses tirent fierté de leur travail qui permet de soutenir et d'améliorer la santé et l'économie, tout en construisant des collectivités sécuritaires, saines, créatives et inclusives, où le sentiment d'appartenance est fondé sur une vision partagée d'une société éthique et juste.

Les Canadiennes et les Canadiens soutiennent la recherche pour les mêmes raisons. En tant que nation de bâtisseurs, nous sommes motivés par le désir d'améliorer nos conditions de vie et celles des générations à venir. Les possibilités qui s'ouvrent à nous lorsque l'on perce les secrets du monde qui nous entoure et que l'on développe les moyens d'extraire, de transformer et d'utiliser judicieusement les ressources nécessaires à l'amélioration de la condition humaine, constituent en effet un puissant incitatif à soutenir la recherche.

Le désir d'acquérir des connaissances et de comprendre est un moyen d'affirmer notre humanité qui rend possible les très nombreuses contributions de la recherche à la vie des Canadiennes et Canadiens d'un océan à l'autre. La découverte et la compréhension mènent à une plus grande ouverture sur le monde, à la satisfaction, à la fierté et à l'espoir. Il suffit de penser à Frederick Banting et à la découverte de l'insuline, au Canadarm ou au rôle que jouent aujourd'hui les chercheurs et chercheuses pour rendre nos industries plus vertes, efficaces et rentables.

La recherche incite les jeunes à poursuivre des études et à explorer les domaines de recherche nouveaux et émergents qui détermineront leur avenir, tels que la génomique, l'intelligence artificielle et l'informatique quantique. Elle leur permet d'acquérir les compétences nécessaires pour obtenir un emploi intéressant dans les entreprises qu'ils vont eux-mêmes contribuer à attirer. Cette nouvelle génération aspire à créer un monde non seulement à son image et à ses valeurs mais aussi fondé sur l'éthique, la connaissance, la découverte et les développements technologiques les plus récents.



Urgence climatique : le défi le plus important auquel est confrontée l'humanité

La protection de l'environnement et la réponse aux changements climatiques sont essentiels à notre survie. Au Canada, d'intenses feux de forêt ont décimé nos forêts, déplacé nos populations et détruit nos maisons et entreprises. Ces feux ont aussi affecté la qualité de l'air sur une vaste superficie de l'Amérique du Nord.

Des dômes de chaleur associés à des sécheresses intenses, aux rivières atmosphériques sur la côte ouest causant des inondations, en passant par les tornades qui touchent l'est du Canada et les ouragans qui dévastent la côte atlantique, aucune région du Canada n'échappe aux effets des changements climatiques causés par l'activité humaine. Tous les aspects de notre vie en sont touchés. La recherche nous permet non seulement d'en connaître les causes mais aussi – et surtout – d'élaborer des stratégies d'adaptation et de mettre au point les produits et technologies qui nous permettront de répondre à cet énorme défi.

La recherche au service des collectivités canadiennes

Les *résultats* de la recherche sont le fruit de travaux académiques qui se retrouvent dans des publications et forums de discussion où ils sont débattus et critiqués. Ces résultats sont essentiels si l'on veut que la prochaine génération soit formée de personnes innovantes. S'étendant à toutes les sphères de la société, les *retombées* de la recherche prennent la forme de changements ou d'avantages pour

l'économie, la société, les politiques ou les services publics, la santé, l'environnement, la culture ou la qualité de vie.³ Les retombées tangibles et mesurables de la recherche⁴ ont été documentées dans de nombreuses études au fil des ans.⁵ Les entreprises et les industries s'installent dans les régions où il existe des organisations de recherche et de diffusion du savoir. Les chercheurs et chercheuses alimentent l'économie qui, à son tour, crée la demande pour de nouvelles découvertes et opportunités de développement. La recherche favorise également le changement social en réponse à des objectifs communs. À cet égard, la région de l'Estrie, au Québec, illustre les effets positifs d'investissements destinés à mettre au point et fabriquer des appareils permettant de prolonger l'autonomie des personnes âgées.⁶



Cibler les investissements du Canada dans la recherche

Tous les ordres de gouvernement et municipalités dépendent et investissent dans un écosystème de la recherche où se retrouve du personnel hautement qualifié qui travaille dans des ministères tels que l'agriculture, les transports, les pêcheries et le Conseil national de recherches du Canada, ainsi que dans les universités, les collèges et les hôpitaux du pays. Leurs investissements sont amplifiés par les contributions des agences universitaires et à but non lucratif, et celles des établissements d'enseignement et de recherche, et du secteur privé.

Quel volume de recherche pouvons-nous nous permettre de soutenir? est une question fréquemment soulevée et qui suppose que son financement peut être dissocié des retombées escomptées. Cette question ne tient pas

- 3 Brian Belcher et Janet Halliwell, *Conceptualizing the Elements of Research Impact: Towards Semantic Standards, Humanities and Social Sciences Communications*, 8, 183 (2021), <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00854-2>.
- 4 Universités Canada et Statistique Canada rapportent qu'en 2022, les universités ont réalisé 16 milliards de dollars en recherche et développement, dont 1,2 milliard de dollars en recherche pour les entreprises et 1,5 milliard de dollars en recherche pour les organisations à but non lucratif. Elles emploient 410 000 personnes et les diverses entreprises qu'elles ont créées en emploient 65 000. Les universités, les collèges et les hôpitaux de recherche constituent une part importante de l'économie. La croissance de ce secteur contribue automatiquement à l'augmentation de la croissance économique et à l'assiette fiscale qui soutient les collectivités, tout en leur apportant de nouveaux concepts et de nouvelles possibilités d'amélioration.
- 5 Par exemple, l'étude sur l'incidence économique de l'Organisme de recherche sur les vaccins et les maladies infectieuses de l'Université de la Saskatchewan, réalisée en 2022 par l'autorité régionale de développement économique de Saskatoon, a conclu que les opérations et les projets de construction de l'installation ont contribué pour plus de 511 millions de dollars à l'économie au cours de la dernière décennie. Ce chiffre n'inclut pas les gains de la commercialisation des vaccins. SNOLAB, à Sudbury, en Ontario, est exploité par un consortium d'universités. Ce laboratoire indique que pour chaque dollar investi par le gouvernement, il en génère 3. Une étude à propos de TRIUMF réalisée par la société spécialisée dans l'innovation, les politiques et l'économie Hickling Arthurs Low (HAL), indique une incidence économique de 424,9 millions de dollars au cours de la dernière décennie. Une étude sur l'incidence économique du Centre canadien de rayonnement synchrotron pendant les années 2009-2010 et 2010-2011 a montré qu'il avait ajouté 45 millions de dollars par an au PIB canadien, soit environ 3 dollars pour chaque dollar investi dans son exploitation.
- 6 *Retombées socioéconomiques du financement de la recherche universitaire en Estrie, au Québec, Rapport final*, préparé pour la Fondation canadienne pour l'innovation, le Fonds de recherche du Québec et le ministère québécois de l'Économie et de l'Innovation par Goss Gilroy Inc. (5 mai 2021).

compte de l'importance stratégique de la recherche, *à la fois en tant que* moteur économique essentiel et moyen de réussir ou d'améliorer presque tous les autres domaines où des fonds publics sont investis, notamment en ce qui concerne la vie humaine, la prospérité de nos collectivités, et la productivité et le bien-être de la société. Pour progresser dans n'importe quel domaine et améliorer nos vies, nous avons besoin de connaissances et de travaux de recherche qui suscitent et testent de nouvelles idées et nous offrent les moyens de réussir. Nous avons besoin de chercheuses comme Jennifer Leason (Première Nation Minegoziibe Anishinabe – aussi appelée la Première Nation de Pine Creek), de l'Université de Calgary, dont les travaux portent sur les déterminants sociaux de la santé, et Catherine Girard, de l'Université du Québec à Chicoutimi, qui étudie la santé écosystémique et le contenu microbien des aliments dans l'Arctique, et dont les travaux contribuent à la santé de la population de cette région du Canada. Nous avons besoin de chercheurs comme Alan Bernstein, ancien président et chef de la direction de l'Institut canadien de recherches avancées (CIFAR), qui offre de précieux conseils en période de crise, ainsi que Michael Houghton, co-lauréat du prix Nobel en physiologie ou médecine en 2020, de l'Université de l'Alberta, dont les travaux visant à mettre au point un vaccin contre l'hépatite C permettront de sauver des vies et de réduire les coûts de traitement.

En fin de compte, il ne s'agit pas d'une simple question de choix. Nous devons éviter le « tout ou rien » et le « noir ou blanc ». À la place, nous pourrions tracer un cercle et non une ligne droite. Les gens veulent vivre dans un pays où l'économie est forte et où il existe des possibilités d'emploi intéressantes. Nous savons également que pour attirer les entreprises et les emplois, il faut une main-d'œuvre productive et bien formée, ainsi que les conditions, les réglementations et le régime fiscal nécessaires pour encourager la croissance des industries et des entreprises. Ainsi, la recherche est fondamentale à notre succès en tant que nation et elle doit être soutenue à long terme.

Nous devons considérer l'économie, la recherche, l'environnement, la santé et les collectivités comme les parties d'un tout — un « système de systèmes ». De même que le corps humain possède un système nerveux et des réseaux neuronaux, un système musculaire et un système sanguin, et que tous doivent fonctionner en même temps, nous pouvons considérer le secteur industriel, la recherche, le développement économique et humain comme des éléments fondamentaux de la société. Ils sont à la fois interdépendants et complémentaires.



La recherche en français : un avantage pour le Canada

La recherche est un vecteur de développement et de prospérité pour la société. En contexte canadien, la recherche réalisée en français est cruciale pour la vitalité et l'épanouissement du Québec et des communautés francophones en situation minoritaire, en permettant l'apprentissage en français aux cycles supérieurs. La recherche permet également le développement d'un vocabulaire professionnel en français pour diffuser les savoirs, notamment auprès des médias, du monde des affaires, de la classe politique, des services publics et de la jeunesse.

Les chercheurs et chercheuses francophones jouent un rôle clef dans la vitalité de leurs communautés respectives. Ces personnes conseillent les groupes communautaires de leur région, siègent à leurs conseils d'administration, et offrent des avis experts aux acteurs gouvernementaux dans le développement de politiques. Ces chercheurs et chercheuses assurent également la formation d'une relève dans des domaines cruciaux, tels que l'éducation, les arts, le génie et la santé, concourant activement à l'épanouissement de la population. Ils créent des citoyens et citoyennes à l'esprit critique et innovant, capables de travailler dans les deux langues officielles du Canada.

* Soutenir la production et la diffusion des savoirs en français partout au pays : https://www.acfas.ca/sites/default/files/documents_utiles/MemoireAcfasConsultationsPancanadiennes2022Final.pdf

** Portrait et défis de la recherche en français en contexte minoritaire au Canada : https://www.acfas.ca/sites/default/files/documents_utiles/rapport_francophonie_sommaire_final_1.pdf

Bâtir un Canada plus fort

Les chercheurs et chercheuses du Canada participent aux activités scientifiques internationales et sont concurrentiels à l'échelle mondiale. Leurs travaux ont été bénéfiques pour le pays à bien des égards. Cependant, si notre économie s'est plutôt bien portée au fil des ans, le Canada est actuellement confronté à un déclin de sa productivité. Ce problème peut être résolu, en partie, grâce aux investissements des entreprises, de groupes financiers et des gouvernements dans la recherche. Ces investissements devraient toutefois être associés à une approche qui reconnaît la contribution de la recherche à tous les domaines d'importance prioritaire pour la population canadienne.

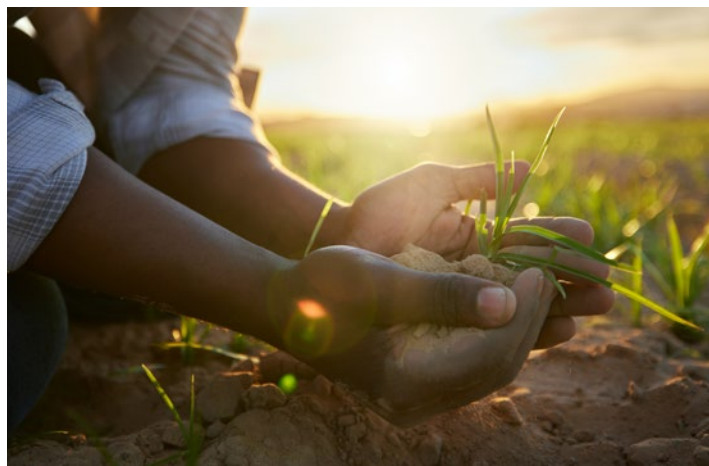
Nos ressources naturelles

Malgré les progrès dans des domaines tels que l'agriculture et la pêche durables, les services financiers, l'aérospatiale et l'industrie manufacturière, les sources de revenus les plus importantes du Canada au fil des ans reposent sur les ressources naturelles. Tous les secteurs bénéficient et dépendent davantage de la recherche scientifique, du transfert de connaissances et de la formation de personnel hautement qualifié.⁷

Les emplois dans ces secteurs et les ressources brutes exportées ont une valeur directe et significative pour le Canada. La recherche peut contribuer à développer les technologies et les procédés industriels nécessaires pour permettre une extraction des ressources qui soit respectueuse de l'environnement et pour en accroître la valeur avant l'exportation.

En tant que pays riche en ressources naturelles, le Canada possède les minéraux nécessaires à la mise au point des technologies qui seront demain, au cœur de notre économie. D'innombrables ressources sont enfouies sous nos pieds. Nous avons la possibilité de découvrir, d'extraire et de développer cette abondance minérale en augmentant sa valeur économique, tout en protégeant l'environnement et en fournissant des emplois à des travailleurs et travailleuses hautement qualifiés.

Le Canada doit investir dans les énergies propres et les technologies vertes, ainsi que dans la recherche qui lui permettra de conserver sa position de leader dans la création et le développement de nouvelles technologies environnementales susceptibles d'être commercialisées. La recherche permet d'ajouter de la valeur aux produits canadiens et aux exportations destinées aux marchés mondiaux. Le Canada devrait non seulement être connu comme un pays pourvu d'immenses ressources naturelles, mais aussi comme un pays riche en idées et en talents – un pays qui valorise l'innovation et l'ingéniosité en tant que moteurs essentiels de notre bien-être futur.



7 Idem. Voir note 5.



Notre capital humain

Les Canadiennes et Canadiens sont notre plus précieux atout. Toutefois, la population du Canada est vieillissante, relativement petite et répartie sur une vaste superficie. Il suffit de penser, par exemple, que la population totale du Canada équivaut à peu près à celle d'une seule grande ville comme Mumbai, en Inde. Bien que nous ayons commencé à compter sur l'immigration pour accroître la population de notre vaste territoire, il s'agit d'un projet à long terme.

Le coût de la main-d'œuvre est aussi généralement plus élevé au Canada que dans d'autres parties du monde. Par conséquent, pour conserver son avantage concurrentiel, le Canada doit investir dans de nouvelles méthodes et des technologies intelligentes, afin que notre plus petite population puisse néanmoins accomplir un travail de la plus haute qualité.

Un grand nombre d'étudiantes et d'étudiants aux cycles supérieurs travaillent à la fine pointe de la science et utilisent la recherche fondée sur des données probantes dans leurs activités. Bon nombre se retrouvent dans des domaines de haute technologie (ou d'autres secteurs industriels à forte intensité technologique), où leurs compétences permettent aux entreprises de se positionner à l'avant-garde et de favoriser des innovations commerciales à la frontière du savoir. Leurs innovations consistent parfois à adapter et à améliorer des produits de série, et parfois à développer de nouveaux produits, technologies ou services qui peuvent être commercialisés dans le monde entier.⁸

8 Après avoir interrogé des étudiantes et étudiants ayant travaillé aux frontières de la science, Arthur B. McDonald (co-lauréat du prix Nobel de physique en 2015), rapportait qu'en physique, par exemple, 75 % d'entre eux se dirigent vers des carrières dans le domaine de la haute technologie et déclarent utiliser la recherche fondée sur des données probantes comme outil. On peut également se référer au rapport *Formés pour réussir* du Conseil des académies canadiennes : <https://www.rapports-cac.ca/reports/transition-des-nouveaux-titulaires-de-doctorat-vers-le-marche-du-travail/>



Une perspective internationale

Dans un récent article*, l'ambassadeur du Japon au Canada écrit que ce dernier est un pays riche en ressources. Le Canada représente traditionnellement environ 60 % des importations japonaises de chlorure de potassium. En raison des sanctions imposées à la Russie, le Japon connaît une pénurie de 30 % et le Canada est « le seul pays dont on peut raisonnablement attendre qu'il compense (...) la pénurie. » Il précise qu'il ne s'agit là que d'un exemple parmi d'autres. « Le Canada (...) bénéficie d'une autosuffisance alimentaire d'environ 250 % en termes de calories et d'une autosuffisance énergétique de 190 % (...) » Le taux d'autosuffisance alimentaire du Japon est de 38 % et son taux d'autosuffisance énergétique de 13 %. En ce qui concerne les minéraux essentiels, il a ajouté qu'ils « ne sont pas seulement les éléments constitutifs des technologies propres (...) ils sont un ingrédient clé de la création d'emplois pour la classe moyenne et d'une économie canadienne croissante, forte et compétitive à l'échelle mondiale.

* *Evolution of Japan-Canada Relations into a "New Chapter": the increasing geopolitical strategic importance of our relationship*, *Gaiko Forum*, Vol. 78 (mars-avril 2023), pages 66-71, https://www.ca.emb-japan.go.jp/2023_shared_images/202304-GAIKO-provisional-translation.pdf.



Promouvoir la capacité de recherche autochtone et la réconciliation

En 2015, la Commission de vérité et réconciliation du Canada a publié le rapport *Honorer la vérité, réconcilier pour l'avenir*, qui contient 94 appels à l'action, et a souligné le rôle important de la recherche pour faire progresser la compréhension et la réconciliation.

Le renforcement de l'autodétermination, du leadership et de la capacité en matière de recherche et de formation en recherche autochtone, et le respect de la valeur des systèmes de connaissance autochtones doivent être nos priorités.

La recherche autochtone se définit comme une « recherche réalisée dans n'importe quel domaine ou discipline qui est menée « par et avec » des communautés, des sociétés ou des personnes des Premières Nations, des peuples inuit ou métis qui les concerne et repose sur leur sagesse, leurs cultures, leurs expériences ou leurs systèmes de connaissances exprimés dans des formes dynamiques, passées et actuelles. Elle peut aussi englober les dimensions intellectuelles, physiques, émotionnelles et (ou) spirituelles du savoir de manière à créer des liens créatifs entre les personnes, les endroits et l'environnement naturel.* »

Qu'il s'agisse de trouver de nouveaux traitements contre le cancer, de bâtir des archives numériques pour témoigner de l'histoire des pensionnats canadiens sur les peuples autochtones ou de créer des espaces de recherche qui servent de source d'inspiration à la prochaine génération, les savoirs et les pratiques de recherche autochtones apportent des solutions novatrices aux problèmes contemporains. Ils offrent une autre façon de comprendre la science et les arts et de se comprendre soi-même.

* Recherche autochtone : https://www.sshrc-crsh.gc.ca/society-societe/community-communite/indigenous_research-recherche_autochtone/index-fra.aspx

Nos petites et moyennes entreprises et l'innovation

Les petites et moyennes entreprises (PME) du Canada constituent un secteur très dynamique de l'économie qui non seulement fournit des emplois mais renforce les collectivités et contribue à leur développement.

Les *Principales statistiques relatives aux petites entreprises 2022* du ministère de l'Innovation, des Sciences et du Développement économique montrent qu'en 2021, les petites entreprises employaient 8,2 millions de personnes au Canada, soit 67,7 % de l'ensemble de la main-d'œuvre des entreprises du secteur privé. En comparaison, les moyennes entreprises employaient 2,5 millions de personnes (20,4 %) et les grandes entreprises employaient 1,4 million de personnes (11,8 %) de la main-d'œuvre privée. En 2021, les PME ont contribué pour 42,7 % à la valeur totale des exportations de biens. En date de décembre 2021, il y avait 1,21 million d'entreprises employeurs au Canada. De ce nombre, 97,9 % étaient des PME comptant de 1 à 99 personnes à l'emploi.⁹



9 *Principales statistiques relatives aux petites entreprises 2022*, Innovation, Sciences et Développement économique Canada, Direction générale de la petite entreprise, Direction de la recherche et de l'analyse, <https://ised-isde.canada.ca/site/recherche-statistique-pme/fr/principales-statistiques-relatives-aux-petites-entreprises/principales-statistiques-relatives-aux-petites-entreprises-2022>.

Les PME regroupent la majorité des entreprises de haute technologie (principalement de petites entreprises), de nombreuses entreprises en démarrage en forte croissance, des entreprises de fabrication, des groupes d'investissement ou de services-conseils, des prestataires de services, des organisations de services spécialisés, ainsi que des organisations à but non lucratif. Par exemple, en 2020, une petite entreprise en pleine croissance de la Colombie-Britannique et spécialisée dans les sciences de la vie, AbCellera Biologics, a reçu le prix de l'équipe innovante de l'année décerné par *Fast Company* et a été désignée comme le meilleur milieu de travail pour les innovateurs et innovatrices.

La population canadienne est répartie sur un très vaste territoire. Dans toutes les régions du pays prospèrent des collectivités où les gens veulent résider et travailler et qui respectent les priorités et les droits des peuples autochtones. Avec leurs petites entreprises florissantes, leurs écoles et centres sportifs et culturels, ces collectivités se définissent par leurs emplois, leur prospérité et leur qualité de vie, et font partie de l'économie circulaire.

De nombreuses publications font valoir les avantages des petites entreprises, qui vont bien au-delà des recettes fiscales et des possibilités d'emploi, notamment grâce à leur participation à des œuvres caritatives locales, la commandite d'activités, l'organisation d'événements locaux, l'innovation, la diversification du marché local, et l'utilisation de produits et de services locaux.

La recherche joue deux rôles importants dans ce contexte. Tout d'abord, elle est nécessaire si l'on veut définir les attributs de collectivités durables et prospères et comprendre comment celles-ci sont soutenues par les petites entreprises dans leur interaction avec les services et les installations éducatives, culturelles et sanitaires disponibles. Deuxièmement, les universités et les collèges partout au pays travaillent avec des entreprises de toutes tailles, les aidant à trouver des solutions et à mettre au point des approches, des processus, des technologies ou des services innovants, qui peuvent être commercialisés au Canada et dans le monde entier. Des centres comme le DMZ de l'Université métropolitaine de Toronto, en Ontario, l'accélérateur e@UBCO du Centre d'innovation de Kelowna, en Colombie-Britannique et les Centres collégiaux de transfert de technologies et de pratiques innovantes, au Québec, font partie du nombre croissant d'installations qui soutiennent le développement commercial et industriel — qu'il s'agisse de produits du bois novateurs



Préserver le tissu social

Les petites entreprises sont financièrement importantes pour les collectivités où elles sont implantées. Joe Minicozzi, urbaniste et directeur d'Urban3, a démontré la valeur des investissements dans le développement à usage mixte, par rapport à l'expansion des grandes surfaces. Le magazine *Forbes* a rapporté que, sur la base de l'exemple de la ville d'Asheville, en Caroline du Nord, l'aménagement à usage mixte du centre-ville a produit un rendement de 1 000 % supérieur, par acre, à celui d'un vaste centre commercial. Les PME ont rapporté au gouvernement local 150 000 dollars de recettes fiscales annuelles de plus que n'importe quel acre de centre commercial ou grande surface. Selon Joe Minicozzi, « une forte présence de petites entreprises (en particulier celles qui prospèrent dans le contexte d'un centre-ville animé, viable et propice à la marche) est ce qui donne à une collectivité son caractère. » Les magasins à grande surface se caractérisent généralement par des façades sans fenêtres dont les propriétaires, tout comme leurs bénéficiaires, sont installés ailleurs.* La Chambre de commerce du Canada fait écho au lien entre la vie et les moyens de subsistance et fixe comme objectifs « des entreprises florissantes, une économie forte, une meilleure vie pour tous... »**

* Darren Dahl, *Why Downtown Development May Be More Affordable than the Suburbs*, *Forbes*, 14 mars 2014.

** Chambre de Commerce du Canada, <https://chamber.ca/fr/a-propos-de-nous/>

pour l'entreprise québécoise Chantiers Chibougamau Ltée ou de planches de surf cerf-volant remaniées, qui sont commercialisées à l'échelle internationale par l'entreprise Ocean Rodeo, de la Colombie-Britannique.

En outre, les autorités municipales et régionales se tournent souvent vers l'université ou le collège local pour trouver des solutions à des problèmes concrets tels que les changements climatiques, les transports publics ou la qualité de l'eau. Les établissements de recherche locaux sont des sources de personnel qualifié qui permettent d'attirer et d'accueillir les nouveaux arrivants et les nouvelles arrivantes au pays. Le réseau de l'Université du Québec, par exemple, permet aux jeunes de demeurer dans leur région où ils ont accès à l'enseignement postsecondaire et peuvent trouver des emplois intéressants dans des entreprises locales ou créer des entreprises innovantes ou culturelles. La recherche dans des domaines tels que la planification urbaine et suburbaine, l'incidence de créer des espaces verts et même l'architecture hospitalière qui peut favoriser la guérison, a contribué au succès de nombreuses collectivités dans tout le pays.

Partout dans le monde, les pays investissent dans le développement régional, dans l'emploi et dans la création de collectivités durables où il fait bon vivre. Tous ces projets sont interdépendants et nécessitent la recherche pour les soutenir et permettre d'en comprendre les défis et inspirer les solutions créatives qui garantiront leur succès.



Quelles sont les conditions clés qui sous-tendent la prospérité des collectivités?

Les collectivités dynamiques offrent :

- L'accès aux ressources naturelles et à un bassin croissant de personnel techniquement qualifié;
- Des chercheurs et chercheuses de haut niveau et leurs idées;
- Un système d'éducation de qualité et des installations de recherche à la fine pointe;
- La liberté de découvrir et d'innover dans un environnement de recherche et de formation créatif et inspirant;
- L'accès à des marchés, à des expertises et à des réseaux internationaux;
- Un environnement favorable aux entreprises et à la recherche, et qui encourage le réseautage et la collaboration;
- Une reconnaissance des valeurs culturelles et linguistiques;
- Le respect, l'équité, la diversité, l'inclusion et l'éthique;
- Un engagement envers la sécurité, la durabilité et la protection de l'environnement;
- De bonnes écoles, des soins de santé, un milieu sécuritaire, des installations culturelles et sportives, et de bons moyens de transport.

Investir dans les domaines scientifiques d'avenir

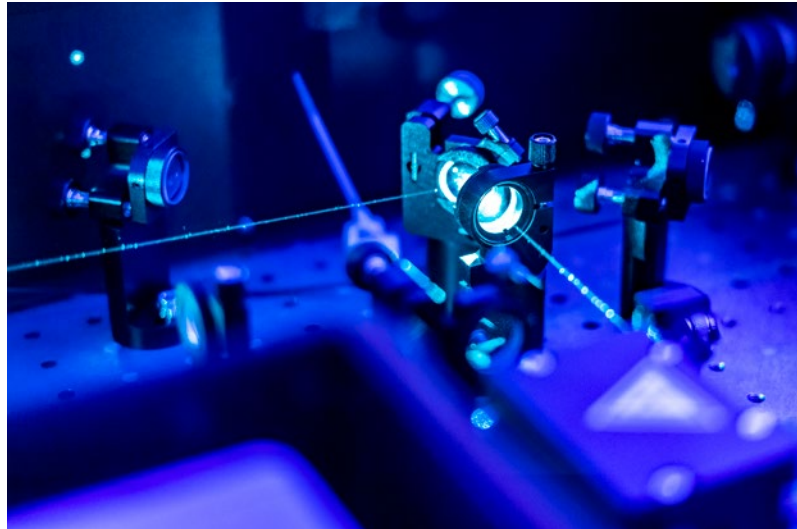
Tout comme la recherche et l'extraction du lithium ont permis de créer une nouvelle génération de batteries qui alimentent les véhicules électriques, les prochaines avancées dans les domaines de la photonique et des technologies quantiques ou le prochain traitement des maladies pourraient être le résultat de l'appui accordé aujourd'hui aux meilleurs cerveaux de notre pays.¹⁰

Les avancées et les progrès technologiques sont le résultat de la créativité de notre population, et de la formation exceptionnelle qu'elle reçoit dans une atmosphère de recherche libre et ouverte. Dans un monde où la compétitivité est définie par l'ingéniosité et la capacité d'innovation d'une nation, une seule idée peut faire du Canada un leader. Si nous n'investissons pas dans une science audacieuse, nous risquons de perdre le potentiel que nous avons et, avec lui, les personnes qui développent ces idées.

Dans la course mondiale aux talents, les meilleurs éléments et les esprits les plus brillants iront vers les pays où ils pourront poursuivre leurs ambitions. C'est un peu comme la ruée vers l'or : si vous ne vous positionnez pas, vous ne ferez jamais fortune et quelqu'un d'autre embauchera les meilleurs prospecteurs et géologues qui repartiront avec la récompense. Nous ne saurons alors jamais ce que nous avons perdu.

En outre, avec deux langues officielles parmi les plus parlées sur la planète et la diversité intellectuelle qu'elles encouragent, le Canada est idéalement placé pour attirer les meilleurs cerveaux.

Le potentiel de développement économique est considérable dans des domaines tels que les technologies vertes, l'intelligence artificielle, l'informatique quantique, la médecine de précision, la physique et la fabrication de pointe, pour n'en citer que quelques-uns. Ces domaines ont tendance à se développer par bonds. Une période d'idées nouvelles est suivie de développements technologiques, puis d'applications qui peuvent être fabriquées et commercialisées, requérant un engagement patient envers l'innovation ainsi que des investissements continus et judicieux.



¹⁰ Voir les travaux novateurs de Jeff Dahn sur les batteries (Université Dalhousie); les travaux de Paul Corkum sur la photonique (Université d'Ottawa et CNRC); le prix Nobel de physique en 2018 remis à la spécialiste en photonique médicale Donna Strickland (Université de Waterloo); les travaux d'Elie Wolfe de l'Institut Périmètre de physique théorique et de Roger Melko, de l'Institut d'informatique quantique à l'Université de Waterloo; et les travaux de l'initiative PRIME (médecine de précision de nouvelle génération) de l'Université de Toronto, co-dirigée par Carolyn Cummins et Keith Pardee.

Le secret de la réussite consiste à investir dans de brillants travaux de recherche dont nous ne comprenons pas nécessairement tout le potentiel. Ainsi, avant même que l'intelligence artificielle ne soit reconnue comme un domaine de recherche prometteur, la Fondation canadienne pour l'innovation soutenait des chercheurs comme Geoffrey Hinton, de l'Université de Toronto, et Yoshua Bengio, de l'Université de Montréal. Ils sont aujourd'hui des leaders mondiaux en intelligence artificielle et leurs travaux ont permis aux villes de Toronto et de Montréal de devenir d'importants centres d'affaires dans ce domaine.

À l'heure actuelle, le Canada n'a pas une population suffisante pour pouvoir fabriquer et commercialiser certains produits uniquement à l'intérieur de ses frontières. Il faut donc viser les marchés étrangers et développer des partenariats internationaux. Pour être compétitif sur les marchés mondiaux, il faut non seulement des produits innovants et un marketing astucieux, mais aussi une plus grande tolérance au risque. Un portefeuille à faible risque a peu de chances de produire des rendements spectaculaires. L'investisseur avisé recherche donc un portefeuille équilibré qui comprend des éléments plus prometteurs, mais aussi plus risqués. En tant que pays, nous devons imiter l'investisseur avisé et investir non seulement dans des idées éprouvées mais aussi dans les chercheurs et chercheuses qui repoussent les frontières du savoir.

Une nation qui n'investit pas dans ses citoyennes et citoyens et dans leurs idées se prive de la possibilité d'accomplir de grandes choses. Dans ce contexte, les talents émergents des chercheurs et chercheuses des Premières Nations, inuit et métis doivent aussi être reconnus et appuyés. Leur réussite n'est pas seulement une source de richesse mais aussi une source d'inspiration pour la génération suivante. Elle offre également la possibilité d'unir le pays d'une manière qui transcende nos étendues géographiques et nos différences culturelles. Il suffit de penser aux lauréats de prix Nobel tels que Art McDonald, originaire de Sydney, au Cap-Breton, en Nouvelle-Écosse, et Donna Strickland, qui est née et a grandi à Guelph, en Ontario. Ils partagent avec la nouvelle génération leur passion pour la science et la certitude de pouvoir changer le monde grâce aux idées et à beaucoup de travail.



Éléments d'une feuille de route pour aider le Canada à relever des défis persistants

- Augmenter les investissements pour ajouter de la valeur aux ressources que l'on extrait;
- Accélérer l'adoption des nouvelles technologies pour remédier au déclin de la productivité et renforcer la compétitivité;
- Attirer et retenir les personnes de talent pour éviter l'exode des cerveaux et la perte d'expertise et de savoir-faire qui en découle;
- Encourager la croissance d'entreprises locales en mettant à leur disposition du capital de risque;
- Élaborer et mettre en œuvre des stratégies visant à attirer les nouvelles idées et les investissements internationaux au Canada;
- Encourager les entreprises canadiennes à viser haut et à prendre des risques calculés.

Conclusion

La recherche est une activité représentative de notre meilleur atout : les Canadiennes et Canadiens. Dans la course mondiale aux personnes de talent, le Canada doit se maintenir en peloton de tête car les effets d'une réduction de notre compétitivité se feraient sentir sur l'économie, sur la santé et sur la qualité de vie dans les collectivités partout au pays.

La recherche dépend de la capacité des Canadiennes et Canadiens à tirer parti de l'éducation et des ressources auxquels ils ont accès, et à s'épanouir librement dans un pays connu pour ses valeurs éthiques et ses principes d'équité. La recherche est essentielle à la santé et au bien-être de la population, à une économie forte et à des collectivités viables et dynamiques qui encouragent les arts, la culture et un discours public éclairé. La recherche permet de développer des technologies et des processus verts, qui préserveront l'environnement tout en soutenant l'exploitation des ressources naturelles. La recherche ouvre la voie à de nouvelles découvertes et à une meilleure compréhension de notre univers. La recherche est une source de fierté et d'inspiration pour notre société diverse, inclusive, éthique et équitable.

Et, si l'on sait en tirer parti, la recherche peut aussi être un élément fondamental de notre identité nationale et constituer un moteur essentiel de la réussite du Canada dans les années à venir.

Pour soutenir notre population, nous devons également soutenir les collectivités, les PME, les arts, les sports et les programmes environnementaux qui rendront le Canada productif, sécuritaire et attrayant. Outre des environnements urbains intelligents et connectés, il faut élargir la réflexion et aspirer à des collectivités durables et propices à l'amélioration de notre niveau de vie et au développement d'une population en bonne santé, et capables de soutenir la croissance économique.

L'investissement du Canada dans tous les domaines de la recherche est essentiel pour répondre aux crises et permettre l'émergence de concepts créatifs et innovants. Ainsi, pour être en mesure de mobiliser de nombreux domaines de recherche afin de relever les nouveaux défis ou de saisir les opportunités qui se présentent, nous devons disposer d'un portefeuille diversifié d'excellents travaux de recherche rendus possibles grâce au soutien du gouvernement fédéral. Personne ne peut prédire où se produira la prochaine percée. Il faut donc investir non seulement dans les idées improbables, mais aussi dans les domaines et les activités qui servent et en soutiennent d'autres, tels que les données, les ressources numériques, les bourses d'études en soutien à la prochaine génération de chercheurs, d'entrepreneurs et d'innovateurs, ainsi que les équipements et les laboratoires qui leur permettront de s'épanouir.

Nous devons aujourd'hui créer les conditions de la réussite au Canada. C'est aujourd'hui que nous écrivons notre histoire. Tirons les leçons du passé et construisons l'avenir.

Remerciements

Nous remercions les personnes suivantes dont les précieux conseils ont contribué à l'élaboration de ce document. Nous tenons également à remercier le conseil d'administration et les Membres de la Fondation canadienne pour l'innovation qui ont apporté leur concours et encouragé l'élaboration de cette proposition de valeur portant sur les avantages tangibles de la recherche pour la population canadienne.

- Alice Aiken, Université Dalhousie
- Rob Annan, Génome Canada
- Perrin Beatty, Chambre de commerce du Canada
- Alan Bernstein, Université de Toronto
- H. Jonathan Birks, Institut mondial de l'eau de l'Université Carleton
- Malcolm Campbell, Université de Guelph
- Martha Crago, Université McGill
- Charmaine Dean, Université de Waterloo
- Michael deGagné, Indspire
- Elizabeth Douville, Génome Canada et IRICoR
- Chad Gaffield, Regroupement des universités de recherche du Canada (U15)
- Jean-François Gaudreault-Desbiens, Université de Montréal
- Meric S. Gertler, Université de Toronto
- Bill Ghali, Université de Calgary
- Blake Goldring, philanthrope canadien et affilié à la Société de Gestion AGF Limitée
- Marie-Josée Hébert, Université de Montréal
- Ted Hewitt, Conseil de recherches en sciences humaines
- Phillip Landon, Universités Canada
- Art B. McDonald, co-lauréat du prix Nobel de physique en 2015, Université Queen's
- Jeremy McNeil, Université Western
- Eric M. Meslin, Conseil des académies canadiennes
- Rob Myers, Institut Périmètre de physique théorique
- Mona Nemer, conseillère scientifique en chef du Canada
- Dugan O'Neil, Université Simon-Fraser
- Steve Orsini, Conseil des universités de l'Ontario
- Rémi Quirion, Fonds de recherche du Québec
- Nancy Ross, Université Queen's
- Jacques Shore, Cabinet juridique international et cabinet d'avocats *Gowling WLG*
- Iain Stewart, Conseil national de recherches Canada
- Michael J. Strong, Instituts de recherche en santé du Canada
- Stephen J. Toope, Institut canadien de recherches avancées (CIFAR)