



Mémoire présenté dans le cadre des consultations
prébudgétaires tenues en prévision du budget fédéral de
2023

**La recherche sur le cerveau doit
être une priorité nationale pour
l'épanouissement social, sanitaire
et économique du Canada**

Par : Stratégie canadienne de recherche sur le cerveau
<https://canadianbrain.ca/>



La Stratégie canadienne de recherche sur le cerveau et son vaste réseau d'intervenants recommandent ce qui suit :

Recommandation n° 1 : Que le gouvernement du Canada fasse de la recherche sur le cerveau et la santé mentale une priorité nationale en créant l'Initiative canadienne de recherche sur le cerveau.

RÉSUMÉ

- Notre cerveau définit qui nous sommes, comment nous nous comportons, ce à quoi nous aspirons et comment nous interagissons les uns avec les autres et avec nos environnements. Parce que notre cerveau fait partie intégrante de notre capacité à bien vivre, la recherche sur le cerveau promet d'améliorer la vie de tous les Canadiens.
- Les coûts annuels des soins de santé liés aux maladies du cerveau au Canada s'élèvent à plus de 61 milliards de dollars et continuent d'augmenter¹. Comprendre le cerveau, du point de vue de la santé, du développement, de la maladie et de la résilience, sera essentiel au succès et au bien-être du Canada au XXI^e siècle.
- Le Canada est un chef de file mondial dans de nombreux domaines de la recherche en neurosciences et en santé mentale², et il est bien placé pour diriger un changement de paradigme dans l'échelle et la portée de la recherche coopérative sur le cerveau afin que nous puissions nous attaquer à des questions novatrices et révolutionnaires dans ce système extrêmement complexe.
- Nous sommes à un point d'inflexion critique dans nos progrès pour comprendre le cerveau humain. Le Canada doit saisir cette occasion pour récolter les avantages sociétaux et économiques et doit être en mesure de suivre le rythme des autres initiatives nationales et pancanadiennes sur le cerveau, d'y participer et d'en tirer parti.
- La Stratégie canadienne de recherche sur le cerveau (SCRC) a permis de réunir les chercheurs en neurosciences et en santé mentale du Canada, en coalition avec les détenteurs du savoir autochtone, les personnes ayant une expérience vécue de la maladie ou une lésion cérébrale, les bailleurs de fonds scientifiques privés et publics et l'industrie. Ensemble, nous avons élaboré une vision claire et convaincante de la science du cerveau pour orienter les politiques ainsi que les progrès sociaux, sanitaires et économiques pour le Canada et le monde^{3,4,5,6}.

¹ Rapport de 2016 du comité d'évaluation de l'Institut des neurosciences, de la santé mentale et des toxicomanies (INSMT) des IRSC
<https://cihr-irsc.gc.ca/f/50448.html>

² Larivière et coll. (2016), Analyse bibliométrique de la recherche de l'INSMT, 2000-2015. Préparé pour l'Institut des neurosciences, de la santé mentale et des toxicomanies (INSMT) des IRSC.

³ Organismes caritatifs neurologiques du Canada (2021), Stratégie nationale sur les maladies neurologiques pour le Canada
<https://moncerveaumavie.ca/wp-content/uploads/NationalNeurologicalStrategyFR-Aug2021.pdf>

⁴ Illes et coll. (2019), *A Neuroethics Backbone for the Evolving Canadian Brain Research Strategy*. Neuron. Doi : [10.1016/j.neuron.2018.12.021](https://doi.org/10.1016/j.neuron.2018.12.021)

⁵ Menard et coll. (2021), *The Canadian Brain Research Strategy: A Focus on Early Career Researchers*. J Can Sci Neurol. Doi : [10.1017/cjn.2021.81](https://doi.org/10.1017/cjn.2021.81)

⁶ Perreault et coll. (2021), *An Indigenous Lens on Priorities for the Canadian Brain Research Strategy*. J Can Sci Neurol. Doi : [10.1017/cjn.2021.501](https://doi.org/10.1017/cjn.2021.501)

- **La coalition réunie par la SCRC croit que le moment est venu de lancer une initiative canadienne de recherche sur le cerveau. Le réseau, les partenariats, la vision et le plan stratégique sont en place. Nous avons maintenant besoin de financement pour catalyser ce réseau en actions concertées, audacieuses et concrètes.**

POURQUOI UNE INITIATIVE CANADIENNE DE RECHERCHE SUR LE CERVEAU EST-ELLE ESSENTIELLE À LA SCIENCE DU CERVEAU?

Notre cerveau définit qui nous sommes, comment nous nous comportons, ce à quoi nous aspirons et comment nous interagissons les uns avec les autres et avec nos environnements. **En 2016, les académies des sciences de 14 pays, dont le Canada, ont déclaré que le cerveau humain est la ressource la plus précieuse de la civilisation. L'investissement dans la science du cerveau est donc un investissement dans l'avenir de la société,** et les pays doivent collaborer pour comprendre, protéger et favoriser le développement optimal du cerveau⁷. Le cerveau est le système biologique le plus complexe de l'univers connu. Comprendre le cerveau et la façon dont il engendre une telle diversité de santé et de vie humaines nécessite des efforts collectifs à grande échelle qui transcendent les pays et les frontières politiques.

Des efforts nationaux et pan-nationaux ont été déployés partout dans le monde. L'U.S. BRAIN Initiative a été créée en 2014 et a dépensé environ 2,4 milliards de dollars américains à ce jour, pour un total de plus de 5 milliards de dollars américains prévu jusqu'en 2026⁸. L'Union européenne a lancé le projet Human Brain en 2013 pour une durée de 10 ans, avec un financement total actuel de 607 millions d'euros⁹. Le Japon a créé son programme national Brain/MINDS en 2014 avec un mandat plus ciblé, avec 40 milliards de dollars (environ 417 millions de dollars canadiens à l'époque) sur 10 ans¹⁰. À l'heure actuelle, la Corée du Sud, la Chine et l'Australie élaborent chacune leur propre initiative nationale sur le cerveau. Le Canada a beaucoup à apporter à la compréhension du cerveau par l'humanité, et nous devons participer.

Le Canada doit mettre sur pied une Initiative canadienne de recherche sur le cerveau dans le cadre d'une politique autonome sur la santé neurologique qui reflète les diverses réalités de notre pays. Il faut engager des ressources à l'échelle nationale pour amplifier stratégiquement les investissements et les réalisations actuels du Canada en matière de recherche sur le cerveau. Des efforts semblables ont été déployés dans le domaine de l'intelligence artificielle (IA) lorsque

⁷ G-Science Academies (2016), Comprendre, protéger et développer les ressources mondiales sur le cerveau <https://canadianbrain.ca/fr/announcement/declaration-de-g-science-academies-de-2016-sur-la-recherche-sur-le-cerveau/>

⁸ Ngai (2022), *BRAIN 2.0: Transforming neuroscience*. Cell. Doi : [10.1016/j.cell.2021.11.037](https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.11.037)

⁹ Consulté le 8 octobre 2022 à l'adresse <https://www.humanbrainproject.eu/en/about-hbp/human-brain-project-ebrains/>

¹⁰ Okano et coll. (2016), *Brain/MINDS: A Japanese National Brain Project for Marmoset Neuroscience*. Neuron. Doi : [10.1016/j.neuron.2016.10.018](https://doi.org/10.1016/j.neuron.2016.10.018)

notre gouvernement a eu la clairvoyance de créer la première stratégie nationale en matière d'IA en 2017. Grâce à un investissement initial de 125 millions de dollars et à un investissement subséquent de 341,6 millions de dollars dans le budget de 2021, la Stratégie pancanadienne en matière d'IA a permis aux centres d'IA de partout au Canada d'évoluer vers un écosystème coordonné et florissant. Une autre approche récente, annoncée dans le budget de 2021, est l'affectation de 360 millions de dollars pour lancer une Stratégie quantique nationale visant à faire croître l'écosystème quantique et à faire du Canada un chef de file mondial. Une Initiative canadienne de recherche sur le cerveau s'intègre bien à la science du cerveau et à un écosystème de recherche plus vaste axé sur une collaboration à grande échelle pour s'attaquer à des problèmes complexes qui existent déjà au Canada.

POURQUOI UNE INITIATIVE CANADIENNE DE RECHERCHE SUR LE CERVEAU EST-ELLE SI IMPORTANTE MAINTENANT POUR TRANSFORMER LA VIE DES CANADIENS?

Un changement de paradigme s'impose de toute urgence pour transformer la santé neurologique et mentale des Canadiens. Parce que notre cerveau fait partie intégrante de notre capacité à bien vivre, la recherche sur le cerveau promet d'améliorer la vie de tous les Canadiens. Les coûts annuels des soins de santé liés aux troubles neurologiques au Canada s'élèvent à plus de 61 milliards de dollars et continuent d'augmenter¹. Plus de 600 000 personnes vivent actuellement avec la démence au Canada¹¹. En 2019, un Canadien sur cinq a déclaré souffrir d'un trouble de santé mentale¹². Les défis persistants liés aux troubles neurologiques et à la crise de la santé mentale ont seulement été exacerbés par la COVID-19. La prévalence des troubles neurologiques et de santé mentale devrait également augmenter avec le vieillissement rapide de la population du Canada – entre 2016 et 2021, le pourcentage de Canadiens de plus de 65 ans est passé de 16,9 % à 19,0 %¹³. Il est plus important que jamais de construire des infrastructures qui améliorent la collaboration et l'efficacité en matière de recherche et de relier la recherche aux besoins sociétaux urgents.

Heureusement, **il s'agit du bon moment pour faire des investissements ciblés et stratégiques dans la science du cerveau afin de propulser la productivité et l'innovation des chercheurs canadiens dans ce domaine à un niveau supérieur.** Les données sur le cerveau s'accumulent à un rythme sans précédent, car les progrès technologiques ont permis une variété et une quantité sans précédent de renseignements – des points de vue biologique, environnemental,

¹¹ Société Alzheimer du Canada (2022), Les troubles neurocognitifs au Canada : quelle direction à l'avenir? <https://alzheimer.ca/fr/la-recherche/rapports-sur-les-troubles-neurocognitifs/etude-marquante-1>

¹² Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) (2020), *Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) Results*. Disponibles à l'adresse <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>

¹³ Statistique Canada (2022), Recensement de 2021, Le Quotidien, diffusion : 2022-04-27 <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/220427/dq220427a-fra.htm>

comportemental et social. L'investissement dans des ressources nationales accélérerait la recherche sur le cerveau en améliorant : (1) l'échange et l'harmonisation efficaces de diverses connaissances entre les secteurs; (2) l'accès équitable à des outils de recherche et à une expertise de pointe; (3) la collaboration transdisciplinaire et la formation de nos jeunes scientifiques; (4) la mise au point de nouvelles technologies ayant de vastes applications au-delà de la recherche sur le cerveau. Le moment est venu d'exploiter cette masse critique de renseignements pour ouvrir de nouvelles perspectives d'exploration.

Au-delà de l'amélioration des résultats en matière de santé et des fardeaux économiques qui y sont associés, **un effort national coordonné en matière de science du cerveau stimulera les innovations qui peuvent être appliquées pour comprendre d'autres systèmes complexes, élargir les frontières de la technologie et favoriser l'élaboration de nouveaux outils au profit de la science et de la société.** C'est en s'appuyant sur notre compréhension du cerveau que les Canadiens ont été les pionniers de la recherche et du développement de réseaux neuronaux artificiels. C'est devenu l'une des pierres angulaires de l'intelligence artificielle. Maintenant que nous émergeons de la crise de la COVID-19, notre gouvernement a pour priorité de renforcer les assises économiques du Canada, tant pour les Canadiens d'aujourd'hui que pour les générations futures. Afin de profiter des avantages sociétaux et économiques offerts par la technologie et la propriété intellectuelle découlant de la recherche de pointe sur le cerveau effectuée dans tout le pays, le Canada doit mettre sur pied sa propre initiative nationale de recherche sur le cerveau.

EN QUOI UNE INITIATIVE CANADIENNE DE RECHERCHE SUR LE CERVEAU EST-ELLE UNE OCCASION POUR LE CANADA D'ÊTRE UN CHEF DE FILE?

Selon un récent sondage national d'opinion publique, 87 % des Canadiens croient que le Canada devrait être un chef de file mondial en matière de recherche médicale et en santé¹⁴. En effet, **le Canada a une riche histoire dans le domaine de la science du cerveau novatrice, et la recherche canadienne en neurosciences et en santé mentale se classe parmi les cinq premières au monde.** C'est d'autant plus remarquable que le Canada est le seul pays du G7 dont les investissements en recherche et développement ont diminué de façon constante au cours des 20 dernières années¹⁵. Nous sommes à l'avant-garde de la recherche sur le cerveau depuis des décennies grâce à notre approche coopérative, transdisciplinaire et ouverte typiquement canadienne. Nous devons protéger l'avantage concurrentiel du Canada au moyen d'une initiative

¹⁴ Recherche Canada (2022). Le Canada s'exprime! Sondage national d'opinion publique sur la recherche médicale et en santé 2022.

¹⁵ Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), Dépenses intérieures brutes de R-D de 2000-2020. Consulté le 8 octobre 2022, URL permanente du graphique : <https://data.oecd.org/chart/6PLi>



nationale de recherche sur le cerveau pour nous assurer que nous continuerons de contribuer de façon importante aux efforts mondiaux.

Les personnes talentueuses et compétentes ont un rôle important à jouer dans la prospérité future d'un pays. Elles occupent des emplois qui sont essentiels à l'innovation et au progrès technologique et qui, au bout du compte, contribuent à une croissance économique plus forte. **Les Canadiens se spécialisent déjà dans les neurosciences plus que dans tout autre domaine de recherche et plus que d'autres pays**². Les ressources nationales consacrées à la recherche sur le cerveau permettront au Canada de mieux se positionner à l'échelle internationale pour former, attirer et retenir du personnel hautement qualifié dans le milieu universitaire, l'industrie et d'autres secteurs. Étant donné le potentiel transformationnel des nouveaux outils et pratiques en science du cerveau, il est particulièrement crucial que le Canada investisse dans une Initiative canadienne de recherche sur le cerveau qui amplifiera les forces et les efforts de la prochaine génération de jeunes scientifiques.

Le Canada peut servir de modèle pour la recherche sur le cerveau. Dans le cadre d'une approche unique parmi les autres initiatives sur le cerveau, la SCRC a réuni une coalition pancanadienne comprenant des scientifiques, des bailleurs de fonds publics et privés, des organismes de bienfaisance du secteur de la santé, l'industrie, ainsi que des détenteurs du savoir autochtone et des représentants des patients afin d'imaginer collectivement une stratégie nationale de recherche sur le cerveau. La coalition a défini collectivement six priorités à court terme afin d'élargir stratégiquement des modèles fructueux de recherche ouverte, coopérative, transdisciplinaire et éthique. Une Initiative canadienne de recherche sur le cerveau guidera les chercheurs du monde entier dans le but de réinventer l'excellence en recherche, d'intégrer la diversité et les considérations sociétales dans le processus de recherche et de faire évoluer la culture et la pratique de la recherche vers l'excellence collective.

À PROPOS DE LA VISION D'UNE INITIATIVE CANADIENNE DE RECHERCHE SUR LE CERVEAU

La vision collective nationale de la science du cerveau et de l'incidence sociétale représente une perspective profonde et éclairée du paysage canadien de la recherche sur le cerveau.

Le leadership de la SCRC¹⁶ est formé des dirigeants de plus de 30 instituts et programmes de neurosciences et de santé mentale à l'échelle du pays, ainsi que de représentants de chercheurs en

¹⁶ Leadership de la Stratégie canadienne de recherche sur le cerveau <https://canadianbrain.ca/fr/a-propos/>



début de carrière, de détenteurs de savoir autochtone et de personnes ayant une expérience vécue des troubles de santé mentale, des maladies cérébrales ou des lésions cérébrales.

La SCRC ne cherche pas à devenir un volet de financement parallèle, mais plutôt une tierce partie objective qui peut réunir, faciliter et **activer** un écosystème de recherche coopératif et unifié en neurosciences et en santé mentale. Notre coalition de bailleurs de fonds regroupe plus de 20 organismes qui appuient la recherche sur le cerveau, y compris des organismes subventionnaires fédéraux et provinciaux, des organismes sans but lucratif, des organismes de bienfaisance du secteur de la santé et des fondations privées. Nous avons consulté l'industrie et les entrepreneurs qui repoussent les limites de l'application de nouvelles connaissances en science du cerveau et continuons d'approfondir nos relations avec eux.

La coalition réunie par la SCRC croit que le moment est venu de lancer une Initiative canadienne de recherche sur le cerveau. Le réseau, les partenariats, la vision et le plan stratégique sont en place. Nous avons maintenant besoin de financement pour catalyser ce réseau en actions concertées, audacieuses et concrètes.