

Centre d'innovation canadien sur la santé du
cerveau et le vieillissement (CABHI)

Mémoire au Comité permanent de la science et de la recherche

Étude sur les programmes internationaux ambitieux

Soumis par Allison Sekuler, Ph. D.

**Présidente et scientifique en chef, Centre d'innovation canadien sur la santé du cerveau et le
vieillissement**

Chaire Sandra A. Rotman en neurosciences cognitives, Baycrest et Université de Toronto

Présidente et scientifique en chef, Baycrest Academy for Research and Education au Baycrest
Centre for Geriatric Care

31 janvier 2023

ZÉRO DÉMENCE : Le projet scientifique international ambitieux du Canada

L'accroissement de la population âgée au Canada s'accompagne d'une augmentation de la prévalence de la maladie d'Alzheimer et des démences connexes. Plus de 600 000 Canadiens, soit près de 10 % des Canadiens âgés de 65 ans et plus, sont atteints d'une forme de démence, et ce nombre devrait doubler au cours de la prochaine décennie. Même avant la crise de la COVID-19, les coûts annuels des soins directs aux Canadiens atteints de démence dépassaient 10 milliards de dollars, et les coûts directs et indirects combinés étaient supérieurs à 30 milliards de dollars. La démence n'est toutefois pas seulement un problème canadien : toutes les trois secondes, une personne dans le monde reçoit un diagnostic de démence, et les coûts annuels mondiaux de la démence s'élèvent à 1 billion de dollars.

De toute évidence, les coûts pour les personnes atteintes de démence et leurs aidants sont incommensurables, et les coûts de la COVID-19 pour ces personnes ne se sont pas seulement traduits en dollars, mais en vies. Les personnes atteintes de démence ont représenté la grande majorité des premiers décès liés à la COVID-19 au Canada. Comme l'a dit avec éloquence André Picard, « Il n'y a aucune excuse, que ce soit médicale, politique ou sociale, à notre incapacité à mieux protéger les plus vulnérables d'entre nous. La vie des personnes atteintes de démence a autant de valeur que celle de n'importe qui d'autre » (*Globe & Mail*, 4 août 2020).

RECOMMANDATION : Il est temps de lutter contre la démence, et le Canada peut montrer la voie en réalisant des avancées qui changeront la vie des gens grâce à un programme scientifique international ambitieux axé sur la démence : **Zéro Démence**.

Zéro Démence est un objectif audacieux et ambitieux pour le Canada. En tirant parti des percées des écosystèmes mondiaux de la science, de la technologie et de l'innovation, Zéro Démence générera des solutions créatives et efficaces, et réalisera des avancées concrètes dans la lutte contre la démence : élimination des nouveaux cas de démence d'ici 2050; enrayerement des admissions liées à la démence dans les établissements de soins de longue durée d'ici 2050; et élimination des décès dus à la démence d'ici 2050.

Non seulement le programme Zéro Démence améliorerait la qualité de vie des personnes à risque de démence ou atteintes de démence, mais il apporterait d'énormes avantages économiques et sociétaux au Canada en réduisant le fardeau de la démence pour les aidants et le système de santé et en augmentant les possibilités pour les innovateurs dans le secteur du vieillissement et de la santé du cerveau. Un tel objectif nécessiterait des investissements considérables dans la recherche, le développement, la mobilisation des connaissances et la commercialisation, ainsi qu'un effort coordonné entre les scientifiques, les professionnels de la santé, les décideurs et les organisations communautaires. Mais les avantages potentiels sont énormes et, surtout, le Canada est déjà incroyablement bien placé pour atteindre cet objectif.

Le Canada a démontré son engagement à améliorer la vie des personnes âgées en s'attaquant de façon proactive aux défis associés à la démence, comme en témoignent la création par le

gouvernement fédéral de la première **Stratégie nationale sur la démence**¹, supervisée par l'Agence de la santé publique du Canada, et les investissements sans précédent dans la recherche fondamentale, y compris le soutien des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), qui comptent parmi leurs initiatives clés le Consortium canadien en neurodégénérescence associée au vieillissement (CCNV), dont le financement actuel des IRSC s'élève à plus de 31 millions de dollars, auxquels s'ajoutent 14 millions de dollars provenant d'organisations partenaires. Le budget de 2022 prévoyait 20 millions de dollars supplémentaires pour les IRSC afin d'accroître encore leurs recherches axées sur la démence; ainsi que 30 millions de dollars pour soutenir le Centre d'innovation canadien sur la santé du cerveau et le vieillissement (CABHI), qui servira de partenaire en science translationnelle et en commercialisation pour le CCNV et d'autres organisations, afin de développer, de perfectionner, de valider et d'accélérer les innovations soutenant les personnes à risque de démence et atteintes de cette maladie, ainsi que leurs aidants.

La recherche sur la démence est également soutenue par des investissements fédéraux dans le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, le Conseil de recherches en sciences humaines, le Conseil national de recherches Canada et la Fondation canadienne pour l'innovation, ainsi que par des organismes tiers financés par le gouvernement fédéral en plus du CABHI, comme Brain Canada et Génome Canada. Les provinces et les territoires se sont également engagés à soutenir la recherche et l'innovation dans le domaine de la démence. Par exemple, le gouvernement de l'Ontario s'est récemment engagé à verser 25 millions de dollars supplémentaires pour soutenir la recherche ciblée du CABHI sur la démence, et appuie également d'autres organisations, comme l'Institut ontarien du cerveau et Ontario Genomics, qui comptent la recherche sur la démence parmi leurs domaines d'intérêt. Des institutions telles que le Rotman Research Institute, au Baycrest Health Sciences de Toronto, qui se concentre sur les neurosciences prédictives pour un vieillissement de précision, réunissent chaque année des fonds privés considérables pour la recherche et l'innovation dans le domaine de la démence, et s'associent à des organisations au sein du Toronto Academic Health Sciences Network et de l'Université de Toronto pour former des consortiums régionaux, tels que la Toronto Dementia Research Alliance. Les organisations caritatives nationales et régionales, telles que la Société Alzheimer, jouent également un rôle essentiel dans le soutien à la recherche sur la démence.

Le Canada dispose de tous les éléments nécessaires pour réussir grâce à un investissement supplémentaire dans le programme Zéro Démence, et les groupes comme le CABHI, ainsi que la stratégie canadienne de recherche sur le cerveau financée par les IRSC, contribuent à relier tous ces éléments. Le programme Zéro Démence témoignerait de la force de la communauté scientifique du Canada, ainsi que de notre détermination à relever l'un des enjeux de santé et de société les plus pressants de notre époque.

Les éléments clés du programme ambitieux Zéro Démence comprendraient un accent sur la prévention, la détection et le traitement, intégreraient l'utilisation de la science des plateformes, tireraient parti de l'expertise du Canada ainsi que de ses investissements considérables en intelligence artificielle et en apprentissage automatique, et s'appuieraient sur les solides liens de recherche internationaux du Canada. Le programme Zéro Démence serait un prototype pour les

futurs programmes ambitieux dans d'autres domaines de la recherche sur le cerveau et, plus généralement, de la médecine de précision.

Prévention : Au moins 50 % des facteurs de risque de la démence peuvent être modifiés grâce à des changements des habitudes de vie; la prévention serait donc un élément clé du programme Zéro Démence. Le programme s'appuierait sur la phase de recherche actuelle du CCNV pour non seulement répertorier les facteurs de risque de démence, mais aussi comprendre leurs interactions, pour élaborer des « prescriptions de longévité » personnalisées pour chaque individu, ainsi que pour développer de nouvelles méthodes de prévention telles que des vaccins ou d'autres thérapies.

Détection : Le développement de nouvelles méthodes de détection précoce est la clé du succès du programme Zéro Démence. En mettant au point de nouvelles méthodes de détection précoce, telles que des tests de vision, des analyses de sang, des techniques d'imagerie ou des biomarqueurs numériques, nous pouvons repérer plus tôt les personnes à risque de démence et leur apporter le soutien et les interventions dont elles ont besoin pour prévenir ou retarder l'apparition ou la progression de la démence.

Traitement : Bien que nous ne disposions pas encore d'un moyen de traiter la démence, l'étude de nouvelles solutions s'intensifie, notamment les traitements médicamenteux et la stimulation cérébrale. Associées à une prévention accrue et à une détection précoce, ces solutions thérapeutiques ont plus de chances de connaître le succès. Le programme Zéro Démence mettrait l'accent sur la mise au point de nouveaux traitements et thérapies pour les personnes atteintes de démence, ainsi que sur l'élaboration de nouvelles formules de soins et d'assistance afin d'améliorer la vie quotidienne des personnes atteintes de démence et de leurs soignants.

Science des plateformes : Le programme Zéro Démence ferait appel à la science des plateformes pour accélérer ses progrès, en construisant des plateformes, des infrastructures et des bases de données communes utilisées par de multiples chercheurs et organisations pour faire progresser la découverte scientifique et l'innovation. Le programme Zéro Démence serait un effort véritablement collaboratif, national et international, et ferait progresser la vision et l'infrastructure du Canada en matière de science ouverte, tout en fournissant de nombreuses données pour aborder les questions de santé critiques connexes (p. ex., les maladies cardiaques, le diabète, la dépression).

IA et apprentissage automatique : Le programme Zéro Démence tirerait parti de l'expertise exceptionnelle du Canada en intelligence artificielle et en apprentissage automatique pour analyser les grands ensembles de données qui émergent de l'approche de la science des plateformes, et pour cerner les modèles et les tendances qui éclairent le développement de nouveaux outils et technologies faisant progresser les méthodes personnalisées de prévention, de détection, de traitement et de soins des personnes atteintes de démence. Les leçons tirées de l'application de l'IA au programme Zéro Démence conduiraient à des applications futures utiles dans une myriade d'autres domaines.

Partenariats internationaux : D'autres pays ont déjà désigné la démence comme sujet de choix pour les programmes ambitieux. Par exemple, au cours de la récente mission commerciale exclusivement féminine du Canada au Japon (décembre 2022), Allison Sekuler, présidente et scientifique en chef du CABHI, a rencontré les responsables du programme ambitieux sur la démence du Japon (relativement surtout aux objectifs 2 et 7 du programme japonais)², et les groupes ont déjà trouvé les moyens grâce auxquels la coopération internationale accélérera les efforts de chacun. La communauté des chercheurs canadiens entretient également de solides relations de collaboration avec de nombreux autres pays qui s'efforcent de faire progresser rapidement les découvertes sur la démence en phase avec le programme Zéro Démence. En collaborant avec d'autres pays, nous pouvons tirer parti des connaissances et des ressources collectives de la communauté scientifique mondiale, et réaliser des progrès encore plus importants dans la lutte contre la démence.

Zéro Démence possède tous les éléments clés des programmes scientifiques internationaux ambitieux les plus réussis.

Premièrement, les programmes ambitieux réussis ont généralement des objectifs audacieux, qui visent à obtenir des changements majeurs et transformateurs, plutôt que des améliorations progressives. C'est l'objectif du programme Zéro Démence, qui vise à éliminer les nouveaux cas de démence, à réduire les admissions dans les établissements de soins de longue durée et, à terme, à mettre fin aux décès dus à la démence d'ici 2050.

Deuxièmement, les programmes ambitieux réussis adoptent souvent une démarche multidisciplinaire. Le programme Zéro Démence réunirait des experts de diverses disciplines relevant des IRSC, du CRSNG et du CRSH pour s'attaquer aux questions complexes et multidimensionnelles qui sont nécessaires non seulement à la découverte, mais aussi à l'impact.

Troisièmement, les programmes ambitieux réussis nécessitent un leadership et une coordination solides. Le programme Zéro Démence bénéficierait des réseaux existants créés par des groupes tels que le CABHI, le CCN, la TDRA et la Stratégie canadienne de recherche sur le cerveau. Le Canada fait preuve d'un leadership exceptionnel dans les domaines de la recherche et de l'innovation sur la démence, et possède déjà un solide historique de collaboration et de coordination aux échelons local, régional, national et international.

Enfin, les programmes ambitieux réussis nécessitent un financement et une infrastructure suffisants. Le programme Zéro Démence ne partirait pas de zéro; il s'appuierait sur les investissements considérables déjà réalisés par le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux, ainsi que par le secteur privé et par les soutiens philanthropiques. Comme pour tout programme ambitieux, des investissements supplémentaires seraient nécessaires, mais compte tenu de l'infrastructure existante, ces investissements pourraient être réalisés de manière relativement efficace par rapport à des efforts totalement nouveaux.

Ces investissements dans le programme Zéro Démence créeraient également d'importantes nouvelles possibilités d'innovation et de développement économique au Canada. Les investissements dans la recherche et le développement stimuleront la croissance de nouvelles industries et technologies axées sur la prévention, le traitement et, à terme, l'éradication de la démence. Comme le Canada a déjà investi dans des mécanismes permettant de valider, de diffuser et de mettre à l'échelle de telles innovations (p. ex. par son soutien continu à l'initiative axée sur la démence du CABHI, ainsi que par son soutien récent à des accélérateurs de technologies de la santé plus généraux comme CanHealth et MedTeq), nous sommes bien placés pour tirer parti des innovations afin de faire croître l'économie et de maintenir notre rôle de chef de file international en matière d'innovation dans le domaine du vieillissement et de la santé du cerveau.

Le programme Zéro Démence entraînerait également des avantages sociaux et culturels importants. Il permettrait de sensibiliser le public à la démence et aux défis auxquels sont confrontés les personnes atteintes de démence et leurs aidants, permettrait de bâtir une communauté plus forte et plus solidaire pour les personnes atteintes de démence et leurs aidants, et favoriserait la collaboration et la coordination entre les chercheurs, les professionnels de la santé, les décideurs politiques et les organisations communautaires.

En outre, si nous parvenons à réduire l'incidence de la démence grâce à un programme ambitieux Zéro Démence, il est probable que ce résultat aurait également un certain nombre d'autres avantages pour la santé. Bon nombre des facteurs de risque de démence, tels que l'hypertension artérielle, l'hypercholestérolémie et une alimentation malsaine, sont également des facteurs de risque d'autres maladies, comme les maladies cardiaques et le diabète. En remédiant à ces facteurs de risque et en favorisant des modes de vie sains, nous pouvons potentiellement réduire le risque d'apparition d'un certain nombre de maladies différentes. La réussite du programme Zéro Démence permettrait à tous les Canadiens de vivre plus longtemps, de vivre mieux et de vivre davantage.

Le programme Zéro Démence pourrait aussi établir divers liens avec d'autres programmes scientifiques canadiens ambitieux. Par exemple, il pourrait collaborer avec un programme ambitieux sur les changements climatiques pour étudier les liens entre la pollution atmosphérique et le déclin cognitif; il pourrait travailler avec un programme ambitieux sur la santé mentale pour étudier les liens entre le stress ou la dépression et la démence; il pourrait travailler avec un programme ambitieux sur l'IA en développant et en appliquant de nouvelles approches d'IA au vieillissement de précision et à la médecine de précision pour élaborer des méthodes personnalisées et prédictives de prévention, de détection et de traitement. En travaillant ensemble et en tirant parti des connaissances et des ressources collectives de la communauté scientifique, ces programmes ambitieux pourraient progresser plus rapidement vers leurs objectifs communs.

Résumé : Le Council for Science and Technology du Royaume-Uni a récemment énuméré un certain nombre de principes fondamentaux pour orienter le développement de projets scientifiques ambitieux³. Selon ces principes, le programme ambitieux d'un pays devrait :

- 1) Passionner et inspirer le public;
- 2) Se rapporter à un problème de société important et contribuer à le résoudre;
- 3) Être véritablement perturbateur et révolutionnaire;
- 4) Se concentrer sur un domaine où la science sous-jacente est à un stade permettant de faire une percée majeure et réalisable;
- 5) Être spécifique et bien défini, et assorti d'un calendrier d'exécution clair;
- 6) Tirer parti des domaines dans lesquels un pays est un chef de file mondial, ou est sur le point de l'être;
- 7) Offrir la perspective de générer des avantages supplémentaires considérables à partir de progrès scientifiques et technologiques ayant le potentiel d'être appliqués dans d'autres domaines.

Le programme Zéro Démence respecte tous ces principes. En tant que prochain projet scientifique international ambitieux du Canada, il a le potentiel d'avoir un impact réel dans la vie de tous les Canadiens et d'améliorer la vie des gens dans le monde entier. Il s'appuierait sur la force et l'excellence du Canada dans la recherche sur le cerveau, le vieillissement, la santé et l'IA. Il créerait de nouvelles possibilités d'innovation qui trouveraient des applications bien au-delà de la démence. Il renforcerait la prospérité économique, sociale et culturelle du Canada. Le programme Zéro Démence témoignerait du leadership du Canada dans la résolution de l'un des défis les plus pressants de notre époque.

En conclusion, nous recommandons que le Comité permanent de la science et de la recherche choisisse un **programme ambitieux Zéro Démence** au nombre des premiers programmes ambitieux internationaux du Canada.

L'objectif Zéro Démence est ambitieux, mais réalisable. En mettant l'accent sur la prévention, la détection et le traitement, et en tirant parti des organisations, du financement et de l'infrastructure existants, ainsi que du rôle de chef de file du Canada dans le domaine de la science du cerveau et de l'IA, nous pouvons exploiter les connaissances et les ressources collectives de la communauté scientifique pour éliminer les nouveaux cas de démence et améliorer la vie des personnes atteintes de démence et de leurs aidants.

Ensemble, nous pouvons vaincre la démence d'ici 2050.

-
1. Une stratégie sur la démence pour le Canada : Ensemble, nous réalisons. (Publiée le 17 juin 2019)
<https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/strategie-demence-rapport-annuel-parlement-2021.html>
 2. Programme de recherche et développement ambitieux du Japon :
<https://www8.cao.go.jp/cstp/english/moonshot/top.html>
 3. Principles for Science and Technology Moon-Shots: Letter from Council for Science and Technology to Prime Minister. (Publié le 1^{er} juillet 2020)
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/896786/20200625CSTLetteronMoon-shotsPrinciples.pdf

À propos du Centre d'innovation canadien sur la santé du cerveau et le vieillissement (CABHI)

Le Centre d'innovation canadien sur la santé du cerveau et le vieillissement (CABHI), soutenu par Baycrest, aide les chercheurs et les innovateurs à développer, à valider, à diffuser et à mettre à l'échelle des innovations prometteuses dans le secteur du vieillissement et de la santé du cerveau ainsi qu'à promouvoir leur adoption. Depuis sa création à titre d'organisme tiers financé par le gouvernement fédéral en 2015, le CABHI a joué un rôle unique et transversal dans l'écosystème de l'innovation en matière de vieillissement et de santé du cerveau, en s'attaquant à la crise de santé publique que représente la démence pour aider les personnes âgées et leurs partenaires de soins à vivre au mieux, tout en faisant progresser la capacité d'excellence de la nation dans la recherche, l'innovation et la commercialisation.

Notre mission consiste à :

Accélérer l'élaboration, la validation et la commercialisation de produits et de services novateurs, ainsi que la diffusion et l'adoption de pratiques exemplaires innovatrices pour soutenir la santé du cerveau et les personnes qui vieillissent.

Notre vision est la suivante :

Un monde où les gens peuvent vieillir dans le milieu de leur choix, en maintenant leur bien-être cognitif, émotionnel et physique ainsi que leur indépendance le plus longtemps possible.

Le CABHI travaille en collaboration avec les provinces et les territoires, ainsi qu'avec des partenaires stratégiques nationaux et internationaux, afin d'accélérer la recherche et le développement, les essais de validation, la commercialisation et l'adoption de produits, de services et de pratiques novateurs, de sorte que les meilleures solutions se retrouvent entre les mains de ceux qui en ont besoin, le plus rapidement possible.

Personne-ressource

Allison Sekuler, Ph. D., présidente et scientifique en chef, CABHI
asekuler@research.baycrest.org