

## Résumé

La prospérité future du Canada repose sur la production de connaissances qui améliorent notre société et notre économie. La recherche fondamentale dans le domaine des sciences biologiques, des sciences physiques et des sciences appliquées est le moteur de l'économie de demain. C'est grâce à la recherche qu'on produit les connaissances essentielles qui alimentent l'innovation et qui permettent de former la prochaine génération à travailler dans une économie de plus en plus axée sur le savoir. Notre prospérité au cours des décennies à venir sera nul doute façonnée par la façon dont le gouvernement canadien décidera de répondre à l'urgent besoin de rétablir les investissements dans la recherche fondamentale.

Sur une période de dix ans (2006-2015), la base de financement du gouvernement fédéral pour la recherche exploratoire a subi une érosion progressive. Cela a grandement mis en péril les sources de la productivité en recherche, le moteur de l'innovation canadienne, ainsi que la prochaine génération d'innovateurs. Notamment, il y a une insuffisance marquée de fonds pour la recherche fondamentale menée à l'initiative des chercheurs dans toutes les sphères scientifiques. Cela a eu pour conséquence d'affaiblir la productivité de la recherche au Canada ainsi que la capacité du secteur à attirer et à maintenir en poste les meilleurs talents. Cela a aussi mis un frein aux efforts visant à régler le manque de diversité et l'inégalité entre les sexes dans les domaines de la science, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques.

La Société canadienne pour les Biosciences moléculaires (SCBM) est très satisfaite de voir que le gouvernement fédéral s'est engagé à soutenir la recherche. Il a également commandé l'Examen du soutien fédéral aux sciences, un rapport indépendant rédigé par un comité d'experts très éminents. Le rapport a été publié en mars 2017 et rend compte de façon exhaustive de la situation actuelle de la recherche au Canada. Le rapport comprend aussi une série de recommandations judicieuses et finement étayées visant à élever à nouveau la science et l'innovation canadiennes afin qu'elles répondent aux normes d'excellence internationales. La SCBM appuie fortement l'ensemble de ces recommandations.

La SCBM recommande au gouvernement fédéral d'effectuer les investissements suivants qui sont détaillés et étayés dans l'examen du soutien fédéral aux sciences :

1. Une augmentation de 485 millions de dollars des investissements, étalée sur quatre ans, afin de soutenir la recherche fondamentale menée à l'initiative des chercheurs (IRSC, CRSNG, CRSH).
2. Une augmentation de 140 millions de dollars des investissements, étalée sur quatre ans, pour les programmes de bourses d'études et de recherche afin de soutenir la formation.

3. Un financement stable étalé sur quatre ans pour la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI), équivalant à 300 millions de dollars par année, afin de soutenir l'infrastructure de recherche.
4. Une augmentation des investissements à hauteur de 485 millions de dollars, étalée sur quatre ans, pour les établissements afin de couvrir les frais d'infrastructure et d'administration ainsi que les coûts de la recherche.

Sans la recherche fondamentale qui produit des connaissances essentielles, l'innovation et l'évolution technologique seraient impossibles. Nous, chercheurs, sommes des travailleurs hautement qualifiés; c'est nous qui assurerons l'avenir de notre pays. En outre, les subventions de recherche que nous obtenons du gouvernement fédéral aident à fournir de bons emplois à la classe moyenne. Le dynamisme de la recherche fondamentale au Canada pourra également servir à attirer et à maintenir en poste des candidats étrangers hautement qualifiés.

En résumé, le financement accordé par le gouvernement fédéral pour la recherche a une incidence énorme sur la productivité et la compétitivité du Canada, et c'est pourquoi il faut que ce soit une priorité nationale.

## **Introduction**

La Société canadienne pour les Biosciences moléculaires (SCBM) représente des milliers d'étudiants et de membres du corps professoral de facultés de biosciences. Les programmes de recherche de nos membres dépendent en grande partie des subventions de fonctionnement pour la recherche accordées par les trois organismes subventionnaires fédéraux, dont les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) et le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG). C'est grâce à la recherche scientifique menée à l'initiative des chercheurs qu'on produit les idées qui stimulent l'innovation et qui forment la prochaine génération pour des emplois dans le secteur économique des connaissances, lequel prend de plus en plus d'importance. Le Canada devra augmenter le nombre de recherches exploratoires non ciblées menées à l'initiative des chercheurs s'il souhaite se démarquer dans le secteur économique mondial des STI (les sciences, la technologie et l'innovation).

## **Rétablir les investissements dans la science au Canada : un besoin crucial pour la prospérité et la productivité futures du Canada**

L'Examen du soutien fédéral aux sciences est une analyse rigoureuse de l'état des sciences au Canada. Le rapport présente un plan détaillé pour le rétablissement des investissements dans la recherche et la formation scientifiques au cours des quatre prochaines années. En outre, il démontre de façon convaincante pourquoi les sciences et les investigations savantes doivent être une priorité clé pour le Canada. L'innovation est le moteur ultime de la croissance et de la prospérité économiques. Toutefois, nous savons d'expérience que les avantages de l'innovation sur l'économie et la santé dépendent de l'ensemble des connaissances et des idées issues de la recherche

fondamentale. La recherche fondamentale est ce qui fait tourner le moulin de l'innovation, qui lui produit des avantages pour l'économie et pour la santé.

De plus, on ne saurait insister trop fortement sur l'énorme importance de l'enseignement des sciences axé sur la recherche. C'est nécessaire afin d'aider la prochaine génération d'innovateurs ainsi que l'ensemble de la population canadienne à acquérir les talents et les capacités nécessaires et à nourrir leur ambition. L'enseignement axé sur la recherche prépare les étudiants de premier cycle, de cycle supérieur et postdoctoraux à résoudre tous les problèmes auxquels ils seront confrontés dans leur vie de tous les jours et dans leur carrière future.

Les retombées éventuelles au chapitre de la productivité et de la compétitivité sont énormes, entre autres dans les domaines de la médecine, de l'industrie, de l'agriculture et de la foresterie, de l'environnement et de la gestion des ressources naturelles. Grâce aux STI, nous avons la possibilité d'ajouter de la valeur aux stocks d'arbres du Canada et de produire des molécules et des polymères d'origine biologique qui permettront de créer de nouvelles catégories de matériaux et de traitements thérapeutiques qui transformeront le secteur de la fabrication au Canada. Les STI vont aussi nous permettre de produire de l'énergie pour les générations futures grâce à la production abordable de biomasse et d'hydrogène et de révolutionner les technologies de l'information. Grâce aux STI, nous aurons les outils nécessaires pour combattre l'une des menaces les plus importantes qui pèsent sur l'humanité : les changements climatiques.

Dans le secteur médical, les STI sont le moteur de la plus grande évolution de l'époque moderne. Nous entrons dans une nouvelle ère médicale dans laquelle nous avons la capacité de prédire les maladies et de cultiver des cellules et du tissu vivant sur mesure. D'ici quelques dizaines d'années, la science génomique, combinée aux technologies issues des percées dans les domaines de la robotique, de la nanofluidique, de la photonique, de la science du laser et des molécules bioactives synthétiques, permettra aux scientifiques de réparer les voies biochimiques anormales susceptibles de causer la maladie d'Alzheimer ou le Parkinson. Ils pourront également enrayer le sida et d'autres pandémies mortelles et prévenir les maladies cardiaques ainsi que les maladies infectieuses causées par des bactéries résistantes aux antibiotiques. Des progrès rapides dans le domaine de la nanotechnologie, de la biologie chimique, de la biologie systémique, de la biologie de la cellule souche, de la métagénomique et de la génomique fonctionnelle permettent l'élaboration de traitements thérapeutiques plus efficaces que jamais pour traiter le cancer et d'autres maladies. Ces traitements sont très précis et, conséquemment, plus abordables. Parallèlement, la miniaturisation et l'automatisation des technologies pour les analyses à haut débit ont réduit considérablement le coût des essais biologiques en clinique qui permettent de sauver des vies. Le Canada doit aspirer à devenir une figure de proue dans ce domaine de recherche en accordant des fonds liés à une vaste gamme d'activités pour la science médicale fondamentale.

## **Le soutien gouvernemental pour la compétitivité du Canada en recherche : un élément vital**

La dépréciation et l'épuisement des ressources naturelles, les changements climatiques et l'augmentation du coût des services de santé viennent compromettre la richesse et le bien-être du Canada. C'est pourquoi la priorité du pays devrait être d'accélérer les efforts en vue de renforcer son économie. Pour ce faire, le Canada doit miser sur les nouveaux secteurs technologiques et stabiliser le coût des soins de santé, surtout vu le vieillissement de la population. Certains pays dont les économies sont axées sur la recherche et qui sont en concurrence avec le Canada reconnaissent l'énorme contribution de la science fondamentale à la société. L'Allemagne, le Japon, l'Australie, la Chine et le Royaume-Uni ont décidé de composer avec cette situation difficile en saisissant l'occasion de mettre sur pied des initiatives de financement majeures.

Si le Canada veut concurrencer les efforts d'autres pays sur la scène internationale, il devra agir de façon déterminante en augmentant considérablement ses investissements dans un programme national exhaustif de recherche, de formation et d'enseignement, conformément à ce qui est décrit dans l'Examen du soutien fédéral aux sciences. Ces investissements vont fortement améliorer la santé et la prospérité des Canadiens.

Selon les données de l'OCDE pour 2014, le Canada dépense 1,6 % de son PIB seulement en recherche et développement (R-D). En comparaison, les pays de l'OCDE dépensent en moyenne 2,4 % de leur PIB. Nous encourageons donc fortement le gouvernement du Canada à déployer des efforts, suivant un délai précis, afin d'accroître les dépenses en R-D pour atteindre 3,5 % du PIB, comme dans les autres pays les plus inspirants, notamment le Japon, la Corée, la Suède, la Finlande et Israël, conformément à ce qui est recommandé par le [Conseil consultatif scientifique du Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies](#). S'il augmente son financement pour la R-D, le Canada sera en mesure d'établir un processus exhaustif et concurrentiel pour l'innovation et la découverte scientifique dans le domaine des sciences naturelles et de la recherche en santé – un processus qui commence par la recherche fondamentale axée sur la découverte et se termine par la commercialisation.

Puisque le gouvernement précédent a freiné le financement pour la recherche menée par les trois Conseils (les IRSC, le CRSNG et le CRSH), les fonds de soutien pour la recherche fondamentale au Canada ont chuté de 35 % en dollars constants. Cela a sapé les capacités de recherche au Canada, lesquelles sont maintenant bien en deçà de celles des autres pays de l'OCDE qui sont similaires au Canada. En conséquence, un grand nombre de laboratoires de recherche au Canada doivent réduire leur personnel ou fermer leurs portes, ce qui nous fait perdre des emplois spécialisés et gaspille les investissements passés dans la recherche. Nous sommes arrivés à un moment charnière, et le Canada doit maintenant investir à nouveau dans la recherche afin de rétablir la capacité du pays de faire des découvertes scientifiques d'envergure internationale et de demeurer concurrentiel.

Couper les vivres à la recherche fondamentale est une erreur stratégique de taille. Les subventions pour le fonctionnement sont absolument essentielles aux recherches novatrices. Le capital humain (les chercheurs principaux) et l'infrastructure de recherche (les installations et l'équipement) sont déjà en place, mais les subventions de soutien sont insuffisantes pour payer le salaire des techniciens, des associés en recherche, des étudiants de cycle supérieur et des étudiants postdoctoraux, sans parler du matériel de laboratoire nécessaire à la recherche. Le rétablissement des investissements dans des subventions de soutien pour la recherche menée à l'initiative des chercheurs aura un impact immédiat sur la productivité de la recherche. Cela permettra de maximiser les investissements précédents en capital humain et en infrastructure et créera des emplois dans le domaine des STI pour la classe moyenne. À défaut de cela, nous pouvons nous attendre à des conséquences désastreuses et au démantèlement progressif du secteur économique des STI au Canada.

### **Une innovation axée sur l'inclusivité et la diversité**

Dans tous les domaines, la diversité accroît l'innovation. Cependant, les minorités visibles et les femmes sont toujours sous-représentées dans les domaines des STIM au Canada, surtout parmi les membres du corps professoral dans les établissements universitaires et dans les postes de direction. On observe également cette inégalité dans les domaines de la biomédecine, où il y a plus de 50 % d'étudiantes de premier cycle et de cycle supérieur. Malgré tout, les femmes comptent pour moins de 30 % du corps professoral, et ce nombre est stagnant. En outre, les femmes sont plus susceptibles d'occuper des postes aux échelons inférieurs. Si nous voulons vraiment bâtir une économie axée sur l'innovation, il est absolument nécessaire que ceux qui dirigent l'innovation reflètent la diversité de la société canadienne. En sciences, le progrès est le fruit du talent scientifique. Le Canada doit étudier les raisons fondamentales pour lesquelles il y a un manque d'égalité entre les sexes et une faible représentation des minorités visibles dans les domaines des STIM et trouver des solutions s'il veut mettre en place une filière d'innovation solide et offrir un accès inconditionnel aux occasions économiques à plus de la moitié de la population active du Canada. L'approche la plus efficace pour soutenir une cohorte diversifiée de chercheurs canadiens consiste à rétablir les subventions de fonctionnement pour les recherches menées à l'initiative des chercheurs à des niveaux concurrentiels sur la scène internationale. Ainsi, le Canada s'assurera de bénéficier du plus grand éventail de voix possible sur le marché des idées.

### **Recommandations**

Nous recommandons fortement de suivre les recommandations prescrites dans l'Examen du soutien fédéral aux sciences, notamment les suivantes :

1. **Augmenter les investissements pour la recherche fondamentale exploratoire.** Nous recommandons une augmentation de 485 millions de dollars des investissements, étalée sur quatre ans, afin de soutenir la recherche fondamentale menée à l'initiative des chercheurs au sein des IRSC, du CRSNG

et du CRSH. Actuellement, les subventions de fonctionnement accordées aux trois Conseils ne sont pas suffisantes pour soutenir la cohorte de chercheurs canadiens. La diminution de la base de financement a obligé des centaines de nos meilleurs laboratoires de recherche biomédicale aux quatre coins du pays à réduire leurs activités ou à fermer leurs portes.

2. **Augmenter l'investissement dans la formation.** Nous recommandons d'augmenter les investissements pour les programmes de bourses d'études et de recherche à hauteur de 140 millions de dollars étalés sur quatre ans. Cela va augmenter le nombre de stagiaires ainsi que leur diversité et assurera un approvisionnement stable en innovateurs dans l'avenir.
3. **Investir de façon stable dans l'infrastructure.** Nous recommandons d'accorder un financement renouvelable stable étalé sur quatre ans pour la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) à hauteur de 300 millions de dollars par année afin de soutenir l'infrastructure de recherche. Cela permettra de renouveler de façon considérable les instruments et les installations et permettra aux chercheurs canadiens d'être concurrentiels sur la scène internationale.
4. **Augmenter les investissements pour couvrir les frais d'infrastructure et d'administration.** Nous recommandons un investissement supplémentaire de 485 millions de dollars étalés sur quatre ans les frais d'infrastructure et d'administration afin de soutenir les coûts de la recherche liés à l'établissement. Ce programme est un pilier essentiel à toutes les activités de recherche. Les investissements tournent actuellement autour de 20 %, mais devraient être progressivement augmentés jusqu'à un pourcentage plus réaliste comme 40 % si nous voulons soutenir adéquatement tous les domaines de recherche.

Notre pays a tout ce qu'il faut pour devenir un chef de file clé dans cette nouvelle ère sans précédent de bio-innovation, ce qui lui permettra de récolter tous les avantages qui en découlent pour l'économie, la santé et la société. Cependant, l'absence d'un élément essentiel, les subventions de fonctionnement dont nous avons besoin pour couvrir les dépenses de recherche quotidiennes et rémunérer le personnel (les étudiants, y compris les étudiants postdoctoraux, et les techniciens), viendra encore freiner nos efforts. Nous avons désespérément besoin d'investissements plus importants en ce qui concerne les coûts de fonctionnement pour soutenir l'écosystème de recherche du Canada, grâce auquel on génère les connaissances fondamentales et assure la formation qui permettent à nos recherches et à notre innovation de demeurer concurrentielles sur la scène internationale. Nous recommandons fortement au gouvernement fédéral de redonner la priorité à la recherche exploratoire et à la formation de la prochaine génération d'experts dans le domaine des STI en investissant de façon importante dans les concours publics des IRSC, du CRSNG et du CRSH pour le budget de 2018 ainsi que pour les budgets futurs. Nous ne voulons pas que le Canada recule davantage.

Au nom du conseil de la SCBM, je remercie le Comité de nous donner l'occasion de contribuer à ses travaux.

Agréez, Mesdames, Messieurs, mes salutations distinguées.

Philip Hieter, Ph. D., MACSS, MSRC  
Président, SCBM  
Professeur, médecine génétique  
Université de la Colombie-Britannique  
Téléphone : 604-822-5115  
Courriel : [hieter@msl.ubc.ca](mailto:hieter@msl.ubc.ca)