

ACCROÎTRE NOTRE PROSPÉRITÉ

Bâtir un avenir meilleur pour les Canadiens grâce à la recherche

Mémoire pré budgétaire présenté au Comité permanent des finances de la Chambre des communes par Le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH), le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) et les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC)

août 2011



Canadian Institutes of
Health Research

Instituts de recherche en
santé du Canada

Natural Sciences and Engineering
Research Council of Canada

Conseil de recherches en sciences
naturelles et en génie du Canada

Social Sciences and Humanities
Research Council of Canada

Conseil de recherches en
sciences humaines du Canada

Le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH), le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) et les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) sont les quatre organismes financés par le gouvernement fédéral qui se trouvent au cœur du dynamique écosystème de recherche canadien. Ensemble, ils investissent dans les meilleurs chercheurs et dans les infrastructures de recherche de pointe des établissements postsecondaires du pays. Les recherches ainsi financées accroissent nos connaissances et notre compréhension du passé et du présent et permettent de former la prochaine génération, de créer des processus commerciaux novateurs, de nouveaux produits et services et des emplois bien rémunérés, de générer de meilleurs résultats pour la santé et des politiques publiques sensées et de protéger l'environnement : tous des piliers essentiels pour un Canada prospère.

« D'autres gouvernements ont réduit les fonds consacrés à la recherche et à l'innovation en raison du climat d'incertitude économique. Notre gouvernement a fait l'inverse et a accru ses investissements parce que nous comprenons que les sciences et la technologie sont source de dynamisme pour l'économie canadienne. »

— *L'honorable Gary Goodyear, ministre d'État (Sciences et Technologie) [1er juin 2011]*

INTRODUCTION

Le solide rendement du Canada en recherche au niveau postsecondaire, c'est-à-dire dans les universités, les collèges et les hôpitaux d'enseignement, est un atout stratégique important qui aidera notre pays à se relever à la suite du ralentissement économique mondial. La recherche permet de faire avancer les connaissances, alimente l'élaboration de politiques, crée de nouvelles possibilités commerciales, augmente la compétitivité, stimule la création d'emplois, améliore les résultats pour la santé, atténue les répercussions sur l'environnement et aide à trouver des approches novatrices de prestation de services qui améliorent la qualité de vie des Canadiens.

S'il veut réaliser des progrès économiques et sociaux à moyen terme, le gouvernement du Canada devra maintenir les conditions favorables à une croissance durable : éliminer progressivement le déficit budgétaire, explorer de nouveaux marchés pour les entreprises canadiennes et investir dans l'avenir économique du Canada. Pour créer ces conditions gagnantes, il est essentiel que le gouvernement investisse de façon continue en recherche et développement (R-D).

Les investissements publics en R-D offrent un rendement économique considérable, qui varie généralement de 20 % à 45 % par année, en fonction du sujet de recherche.¹ Ce pourcentage est nettement supérieur au taux de rendement économique moyen de toutes les autres dépenses des gouvernements, des ménages et des entreprises, qui s'élève à 7 % au Canada.

Le CRSH, le CRSNG, la FCI et les IRSC facilitent l'établissement de partenariats de recherche et le transfert de connaissances entre les universités, les collèges et les

IMPACT : Collaborer avec l'industrie

Les recherches sur les environnements 3D financées par le CRSH sont en train de révolutionner le commerce électronique. Paul Messinger, professeur de marketing à l'Université de l'Alberta, travaille avec IBM pour combiner le magasinage en ligne et les univers virtuels des communautés Web comme Second Life. Ses recherches portent sur la conception de nouveaux moyens de commercialiser des produits dans les univers virtuels et sur l'emploi de nouvelles approches commerciales en ligne, par exemple, l'utilisation d'avatars 3D pour essayer des vêtements ou tester des produits avant de les acheter. Les ventes effectuées sur le cybermarché canadien représentent plus de 60 milliards de dollars par année.

¹ *Medical Research: What's it worth? Estimating the economic benefits from medical research in the UK*, Wellcome Trust, 2008 / A.J. Salter and B.R. Martin in *Research Policy* 30 (2001) 509-532

entreprises afin de promouvoir une culture d'innovation en affaires.

Par l'entremise de ces programmes, nos organismes favorisent la collaboration entre ceux qui font progresser les connaissances et ceux qui sont les plus aptes à en faire bénéficier les Canadiens.

Nous avons à cœur notre rôle principal, soit de doter le Canada d'une économie solide soutenue par une industrie productive, des collectivités dynamiques et des citoyens en santé. En travaillant ensemble pour trouver des solutions novatrices aux problèmes d'aujourd'hui, nous aidons à assurer au Canada un brillant avenir au XXI^e siècle.

IMPACT : Résoudre ensemble les problèmes majeurs

Le CRSNG et les IRSC financent des chercheurs canadiens en sciences de la santé, en physique, en chimie et en génie en quête d'une solution pour remplacer le technétium 99m, un isotope utilisé en imagerie médicale qui se fait rare depuis l'an 2000. Ces recherches permettront aux professionnels de la santé d'appliquer les percées en imagerie au diagnostic et au traitement de leurs patients, ce qui dynamisera l'économie canadienne, en commençant par le secteur industriel des sciences de la vie.

De plus, nous contribuons à attirer et à retenir des chercheurs talentueux grâce au financement octroyé dans le cadre des programmes de bourses postdoctorales Banting, de bourses d'études supérieures Vanier, des chaires de recherche du Canada et des chaires d'excellence en recherche du Canada dont bénéficient les chercheurs d'élite. Environ 30 % des titulaires d'une chaire de recherche du Canada proviennent de l'étranger.

Le Programme d'innovation dans les collèges et la communauté (ICC), géré par le CRSNG en collaboration avec la FCI, les IRSC et le CRSH, permet aux collèges d'innover en les aidant à établir des partenariats avec le secteur privé. Ce programme favorise le développement économique des collectivités et crée des emplois de qualité axés sur le savoir et l'innovation technologique, surtout au profit des petites et moyennes entreprises. Grâce au programme d'ICC, plus de 44 millions de dollars ont été investis dans 154 projets depuis 2008, montant qui a servi à créer plus de 198 nouveaux partenariats industriels et à recueillir plus de 12,4 millions en contributions de partenaires du secteur privé.

L'entreprise de recherche canadienne doit consolider ces partenariats, maintenir sa position de chef de file et attirer et retenir les meilleurs talents au monde pour conserver l'avantage concurrentiel du pays et tracer la voie d'un avenir prospère.

ORIENTATIONS CLÉS POUR ACCROÎTRE NOTRE PROSPÉRITÉ

Recommandation 1 : Investir dans la consolidation des partenariats pour combler le fossé de l'innovation

Les partenariats efficaces mettent à profit les connaissances, la créativité, les atouts et les ressources de différents partenaires dans la poursuite d'objectifs communs. Les partenariats entre les secteurs universitaire et privé permettent de mettre en contact des chercheurs et des gens d'affaires afin que les nouvelles idées et inventions se traduisent en retombées concrètes pour la société. Il est essentiel de stimuler l'interaction entre les établissements postsecondaires et les secteurs public, privé et sans but lucratif pour accélérer le rythme des découvertes et de la commercialisation, et transformer les efforts de la recherche canadienne en succès sur le marché.

La FCI : Partenariats pour la prospérité

Étant donné que la FCI ne fournit au maximum que 40 % du coût des projets d'infrastructure de recherche, les universités et collèges doivent trouver un moyen de financer le 60 % restant. Souvent, les provinces fournissent une bonne partie de ce montant, mais les entreprises du

secteur privé ont aussi commencé à apporter leur contribution. À ce jour, le secteur privé a accordé 1,2 milliards de dollars pour financer des projets de la FCI. Pourquoi? Il s'agit tout simplement d'une décision d'affaires réfléchie. De tels investissements permettent aux entreprises de tester de nouveaux produits sur le terrain, d'attirer de nouveaux clients et de créer des relations de confiance avec les établissements et les chercheurs qui sont à l'avant-garde de leur domaine. Au cours des dix dernières années, la FCI a investi environ 2,1 milliards de dollars dans l'infrastructure de recherche pour soutenir le travail des chercheurs financés par les IRSC et le CRSNG qui collaborent avec des entreprises du secteur privé. Ce montant représente 48 % des investissements en infrastructures de la FCI.

IMPACT : Des entreprises plus compétitives

Les sables bitumineux de l'Alberta constituent la deuxième source d'hydrocarbures au monde. Cependant, une fois que le bitume goudronneux est extrait du sol, il doit être transformé en pétrole lourd, un processus énergivore qui utilise beaucoup d'eau. Des chercheurs subventionnés par le CRSNG qui travaillent au In Situ Energy Centre, un centre de l'Université de Calgary financé par la FCI, sont en voie de trouver un moyen d'en diminuer le coût et l'impact environnemental : ils testent actuellement des moyens novateurs de convertir le bitume *avant* qu'il ne soit extrait du sol. Les compagnies qui exploitent les sables bitumineux, comme Shell Canada, Nexen Inc., Total E&P Canada et ConocoPhillips Canada ont déjà fait part de leur intérêt envers ces recherches.

IRSC : Stratégie de recherche axée sur le patient

Pour aider les provinces et territoires à offrir des soins de santé de haute qualité à moindre coût, les IRSC et une coalition d'intervenants nationaux ont mis sur pied la Stratégie de recherche axée sur le patient. Cette stratégie contribue à la reprise économique du Canada, car elle permet d'améliorer les résultats pour la santé, de trouver des pratiques et des interventions plus efficaces et d'améliorer le rapport coût-efficacité de la prestation des services de santé. D'une part, cette rentabilisation et ces économies permettront d'avoir un impact énorme sur le coût des soins de santé (qui dépasse aujourd'hui les 190 milliards de dollars par année), et d'autre part, l'accroissement de la capacité et l'élimination d'obstacles en recherche clinique permettront de créer des emplois.

CRSNG : Stratégie en matière de partenariats et d'innovation

Le CRSNG investit environ 330 millions de dollars par année dans les partenariats de R-D par l'entremise de la Stratégie en matière de partenariats et d'innovation (SPI), qui aide les entreprises canadiennes à entrer en contact et à collaborer avec des collègues et des universités. Dans le cadre de ces partenariats, plus de 1 900 entreprises canadiennes ont à leur tour injecté plus de 160 millions de dollars dans la R-D. Au cours des 15 derniers mois, près de 800 nouveaux partenariats ont été formés. Dans 442 de ces cas, l'entreprise partenaire participe pour la première fois au programme de partenariat du CRSNG, et dans 88 % des cas, l'entreprise partenaire est une petite ou moyenne entreprise. La SPI sert à octroyer des subventions d'engagement partenarial pour encourager la collaboration entre les entreprises et le milieu universitaire. Sur les entreprises qui participent au programme de subventions d'engagement partenarial, 94 % ont acquis de nouvelles connaissances ou conçu de nouvelles technologies grâce à leur partenariat, et 90 % utilisent ou prévoient utiliser ces nouvelles connaissances.

CRSH : Nouvelles possibilités de financement de partenariats

Le CRSH vient de lancer de nouvelles possibilités de financement flexibles qui permettent à des établissements postsecondaires et à des organismes privés, gouvernementaux, communautaires ou sans but lucratif d'étudier ensemble de nouvelles pistes de solutions à des problèmes urgents. Cette année, le CRSH a ajouté un nouveau thème prioritaire, « économie numérique », pour favoriser la recherche et l'échange de connaissances au sujet de la nature des technologies numériques, de leurs répercussions et de leur intégration dans tous les

aspects de notre économie, de notre société et de notre culture. Les partenaires examineront la façon dont les individus et les collectivités font évoluer la connectivité internationale et les médias numériques, s'y adaptent et en tirent profit. Les recherches seront axées sur les innovations apportées dans les campus et les communautés grâce aux technologies numériques, la mise sur pied d'une infrastructure numérique de calibre mondial, la croissance de l'industrie des TIC, la création de l'avantage du Canada en matière de contenu numérique et l'acquisition des compétences numériques de demain.

Les investissements du gouvernement dans la recherche postsecondaire encouragent la R-D et favorisent l'innovation dans les secteurs privé et sans but lucratif. Ces retombées sont importantes, car d'après le Conseil des sciences, de la technologie et de l'innovation et l'OCDE, le peu d'investissements consentis à la R-D par les entreprises et leur faible taux d'adoption de nouvelles technologies transformatrices constituent un point faible du système d'innovation du Canada.

Le CRSH, le CRSNG et les IRSC financent deux programmes clés pour y remédier : les Réseaux de centres d'excellence dirigés par l'entreprise (RCE-E) et les Centres d'excellence en commercialisation et en recherche (CECR). Les RCE-E et les CECR aident à combler le fossé de l'innovation et de la productivité du Canada et à accroître les investissements des entreprises dans la R-D.

IMPACT : Cibler et accélérer l'innovation

Les chercheurs financés par l'entremise du Groupement aéronautique de recherche et développement en environnement (GARDN), un des quatre premiers Réseaux de centres d'excellence dirigés par l'entreprise créés en 2009, ont contribué à la conception du train d'atterrissage du nouvel avion Global 7000 de Bombardier et à l'amélioration de l'équipement de sélection de la trajectoire de vol de ces avions, qui permet d'optimiser leur consommation de carburant. Le GARDN aide aussi l'industrie aérospatiale canadienne à assumer ses responsabilités environnementales et la rend concurrentielle sur le marché mondial.

Recommandation 2 : Maintenir la compétitivité internationale du Canada en recherche

Parmi les pays du G7, c'est au Canada que le secteur de l'enseignement supérieur effectue le plus de R-D proportionnellement au PIB, et au sein du G8, notre pays arrive en tête pour la production scientifique par habitant.² L'élan procuré par le développement des capacités de recherche, de formation et d'innovation au Canada permet d'attirer et de retenir les plus brillants cerveaux du monde, ce qui donne au Canada un avantage considérable en R-D et en innovation pour l'avenir. Il faut maintenir ces investissements pour entretenir un milieu de recherche de calibre international et offrir aux meilleurs chercheurs et étudiants la possibilité de travailler sur des projets stimulants et bien subventionnés. Le système d'innovation du Canada repose sur la renommée mondiale du pays en recherche de pointe, auquel tous accordent une grande valeur, y compris le secteur privé. En exploitant cet avantage au maximum grâce à des investissements publics soutenus en R-D, il sera possible d'obtenir des résultats économiques et sociaux profitables à la population canadienne.

Conformément à la Stratégie fédérale en matière de sciences et technologie, les investissements du CRSH, du CRSNG et des IRSC ont servi à subventionner des chercheurs d'élite et leurs idées, alors que la FCI a permis de financer les outils de pointe dont ces chercheurs ont besoin pour rivaliser avec les meilleurs du monde. Les établissements postsecondaires canadiens sont maintenant capables d'attirer les chercheurs les plus talentueux et de faire des découvertes révolutionnaires à l'échelle internationale. La mission commune fondamentale de nos organismes est de financer des projets de recherche de haut calibre qui génèrent des retombées à l'échelle internationale, car c'est en misant sur l'excellence

² <http://www.conferenceboard.ca/hcp/details/innovation/scientific-articles.aspx>

que notre pays devient réputé pour ses programmes de formation efficaces, ses partenariats solides et ses réseaux internationaux axés sur l'acquisition de connaissances qui permettent de résoudre les problèmes mondiaux.

Dans le contexte actuel de mondialisation de la recherche, de la concurrence économique et des chaînes d'approvisionnement des entreprises, il est également essentiel, pour que le Canada maintienne ses bases solides en R-D, d'établir des partenariats avec les meilleurs chercheurs du monde pour maximiser le rendement de la recherche et pour créer et exploiter de nouvelles possibilités de recherche. Au cours des dernières années, chacun de nos organismes a créé de nouvelles initiatives axées sur des partenariats stratégiques au Canada et à l'international qui visent à augmenter l'impact de la recherche sur les collectivités et l'industrie par la collaboration.

Notre avenir dépend du leadership du Canada en recherche à l'échelle internationale. « Le Nord fait partie intégrante de l'identité de notre nation », a souligné la professeure Sherrill Grace³ dans ses travaux de recherche sur l'identité canadienne. Le gouvernement du Canada prend des mesures pour mettre en œuvre la Stratégie pour le Nord au profit de tous les Canadiens. Cette stratégie, basée sur des recherches de calibre mondial sur l'Arctique, aide à prendre des décisions éclairées.⁴ Les investissements directs en recherche et en infrastructure nous permettent de relever les défis et de saisir les nombreuses occasions qui se présentent aujourd'hui dans le Nord. Nous avons accru notre capacité de recherche sur le Nord et nous continuerons de soutenir activement cette solide entreprise de recherche.

IMPACT : Collaborations internationales

Les quatre organismes investissent massivement dans la recherche sur des sujets liés au Nord comme la santé des Autochtones, la sécurité alimentaire dans les collectivités du Nord et les questions de participation des jeunes. Au cours des cinq prochaines années, une équipe de chercheurs canadiens spécialistes du Nord mondialement réputés collaboreront avec leurs homologues internationaux pour étudier l'impact des changements du pergélisol et des chutes de neige sur le paysage, la faune, les collectivités et les industries du Nord. Cette subvention de 4 millions de dollars a été octroyée en juin 2011 dans le cadre de l'initiative Frontières de la découverte du CRSNG pour financer le projet Arctic Development and Adaptation to Permafrost in Transition (ADAPT), dirigé par l'écologiste Warwick Vincent, de l'Université Laval.

Recommandation 3 : Maintenir la réputation de destination privilégiée pour les meilleurs chercheurs du monde dont jouit le Canada

Le marché international de l'emploi est de plus en plus dominé par des gens talentueux, qualifiés, créatifs et très mobiles qui commercialisent des idées novatrices et conçoivent de nouveaux processus commerciaux qui dynamisent l'économie et améliorent la qualité de vie. Les responsables de la Stratégie fédérale en matière de sciences et technologie sont conscients que, pour créer des emplois pour les Canadiens et attirer des personnes talentueuses de partout dans le monde, nous devons offrir des bourses aux étudiants et du financement direct aux chercheurs qui contribuent à créer un environnement de formation solide pour qu'ils deviennent les chefs de file de demain. Le gouvernement du Canada s'est engagé à investir dans le talent, l'innovation et la recherche, surtout en cette période de difficulté économique.

³ Du département d'anglais de l'Université de la Colombie-Britannique

⁴ *Stratégie pour le Nord du Canada : Notre Nord, notre patrimoine, notre avenir*. Ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien et interlocuteur fédéral auprès des Métis et des Indiens non inscrits. Ottawa, 2009

Le CRSH, le CRSNG, la FCI, et les IRSC s'engagent à financer les programmes comme les chaires d'excellence du Canada, les chaires d'excellence en recherche du Canada, les bourses d'études supérieures Vanier et les bourses postdoctorales Banting, qui sont tous des éléments essentiels du dynamique écosystème de recherche du pays. Ces programmes élargissent le bassin de talent en recherche au Canada et alimentent les secteurs émergents de l'économie. À ce jour, ils ont attiré au pays près de 700 chercheurs de renommée internationale, tant nouveaux que chevronnés, qui, à leur tour, attirent d'autres chercheurs et étudiants des cycles supérieurs.

IMPACT : Investir dans la prochaine génération

Boursier du Programme de bourses d'études supérieures du Canada Vanier, Channakeshava (Keshav) Sokke Umeshappa étudie les interactions entre différents types de cellules immunitaires pour mieux comprendre comment elles causent une réaction immunitaire optimale pour défendre le corps contre les cancers et les maladies virales. Originaire de l'Inde, cet étudiant de l'Université de la Saskatchewan affirme que cette bourse lui a non seulement offert la sécurité financière nécessaire pour qu'il se concentre sur ses recherches, mais l'a également positionné en tant que futur leader dans son domaine.

Chaque année, des milliers d'étudiants travaillent auprès des meilleurs chercheurs dans des installations de recherche de calibre international financées par la FCI, où ils acquièrent les habiletés nécessaires pour apporter de nouvelles idées et des approches novatrices dans le monde du travail. Le fait d'attirer et de retenir les chercheurs les plus talentueux au monde dès le début de leur carrière nous permet d'accroître notre capacité d'innovation à long terme.

CONCLUSION

Continuer d'investir pour notre prospérité future

Nos trois organismes et la FCI tiennent à remercier le gouvernement de continuer à investir dans la recherche, le talent et les infrastructures de calibre international. Le gouvernement doit faire des choix difficiles lorsqu'il prépare son budget : il doit établir des priorités nationales et s'assurer que les retombées de ses investissements profiteront à tous les Canadiens. Par ailleurs, il est essentiel de rassembler les gens et les secteurs pour élaborer des solutions créatives qui permettront d'accroître l'avantage concurrentiel du pays. Dans son budget de 2012, le gouvernement du Canada aura l'occasion de faire valoir que les investissements en recherche assurent à tous les Canadiens un avenir meilleur.

« Le savoir et l'innovation sont les moteurs de la réussite dans l'économie mondiale du XXI^e siècle. Afin d'être un chef de file mondial du savoir et de l'innovation, nous devons continuer d'attirer et former des gens de talent, et renforcer notre capacité à effectuer de la recherche-développement d'avant-garde. Ces principes ont orienté la Stratégie des sciences et de la technologie du gouvernement du Canada et justifient nos investissements continus visant à soutenir les chercheurs de talent au pays. »
— *Le très honorable Stephen Harper, premier ministre du Canada (3 août 2011)*