

# **Mémoire du Centre canadien de rayonnement synchrotron au Comité permanent des finances de la Chambre des communes dans le cadre des consultations prébudgétaires en vue du budget fédéral de 2017**

**Le 4 août 2016**

## **Introduction**

Le Centre canadien de rayonnement synchrotron (CCRS) est l'un des plus gros investissements scientifiques à grande échelle au pays. Le flambeau le plus brillant au pays – des millions de fois plus brillant que le soleil lui-même – le CCRS est un outil qu'utilisent les scientifiques pour obtenir des renseignements incroyablement détaillés sur les propriétés structurales et chimiques de divers matériaux au niveau moléculaire.

Le CCRS est l'un des projets scientifiques les plus importants dans toute l'histoire du Canada. Il a accueilli plus de 3 000 chercheurs d'établissements universitaires, du secteur public et du secteur privé de 28 pays, et de dix provinces et deux territoires du Canada; il a reçu près de 12 000 visites d'utilisateurs; il a fourni des services scientifiques d'une importance cruciale dans plus de 3 000 publications scientifiques.

Le nombre de plus de mille scientifiques qui ont recours chaque année au CCRS continuera de contribuer à la base de connaissances qu'alimente déjà le CCRS, et ce, dans les domaines suivants :

## **Environnement**

- De nouvelles connaissances sur le comportement prédictif à long terme de métaux lourds contaminants dans les mines d'uranium, ce qui assurera la sécurité des résidus pour des années à venir.
- De nouveaux catalyseurs à haute efficacité pour le raffinage du pétrole, qui surpassent les niveaux de référence dans l'industrie des catalyseurs, laquelle représente un chiffre d'affaires d'environ 16 milliards de dollars<sup>i</sup>.

## **Santé**

- Un nouveau moyen de produire des isotopes médicaux sans réacteur nucléaire, ce qui a donné lieu à la création de la première société dérivée du CCRS, la Canadian Isotopes Innovation (CII). Il s'agit de la première solution de rechange commercialement viable aux activités de production classiques à base de réacteur. Au Canada seulement, on se sert d'isotopes dans 5 500 balayages médicaux par jour, et les centres d'approvisionnement actuels sont censés fermer leurs portes dans l'avenir rapproché<sup>ii</sup>.
- Une nouvelle protéine qui transforme le sang des groupes A et B en un groupe universel, qui pourrait être donné à tous ceux ayant besoin d'un groupe sanguin quelconque. La moitié des Canadiens auront besoin de sang ou connaissent une personne pour qui ce sera le cas à un moment quelconque dans leur vie<sup>iii</sup>.
- L'établissement de techniques de détection du cancer par signature chimique, ce qui assure une détection précoce et pourrait offrir de nouvelles voies thérapeutiques pour divers cancers.

## **Agriculture**

- La découverte de la cause de la résistance du blé à la fusariose, un champignon qui rend le blé inesthétique et qui peut toucher jusqu'à 50 % du rendement des cultures dans les régions touchées. Les pertes économiques imputables à la fusariose en Alberta entre 2010 et 2012 sont estimées à elles seules à plus de 15 millions de dollars<sup>iv</sup>.
- L'identification des principales causes de la résistance des pois à la température, ce qui aidera les sélectionneurs à mettre au point des souches plus tolérantes à la chaleur.

## **Matériaux de pointe**

- La découverte de comportements clés des supraconducteurs à haute température, ce qui fournit des informations capitales sur la mise au point de supraconducteurs à température ambiante. La supraconduction des lignes électriques élimine toutes les pertes de transmission d'énergie dans les réseaux électriques, lesquelles représentent actuellement 7 % de la production d'électricité au Canada<sup>v</sup>.
- La mise au point d'une technique de production de nanocristaux de platine dans des conditions respectueuses de l'environnement et exemptes d'agents réducteurs. Les nanocristaux sont utilisés dans diverses applications industrielles, depuis les piles à combustible jusqu'au processus d'hydrogénation, et présentent des réactions chimiques plus stables et efficaces que les options traditionnelles.

## **Des mesures fédérales qui aideraient les Canadiens à maximiser leurs contributions à la croissance économique du pays**

Les investissements dans les domaines de la recherche et du développement sont essentiels à la création de nouvelles idées, de nouvelles technologies et de nouveaux produits qui permettent à l'industrie canadienne de devenir un chef de file à l'échelle mondiale et de le rester. Le gouvernement a un rôle important à jouer dans le cycle de l'innovation en supportant en partie les coûts et en répartissant le risque que représentent les activités de recherche et de développement, surtout à une époque où les ressources financières du secteur privé et des sources universitaires sont restreintes. En soutenant des partenariats gouvernementaux-industriels-universitaires, le gouvernement est en mesure de mettre à profit les investissements actuels et futurs et d'élargir les travaux menés en collaboration le long de la chaîne de valeurs.

1. Il serait peut-être utile de songer à étendre des programmes tels que le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) du Conseil national de recherches du Canada – tant pour ce qui est de la disponibilité de fonds permettant d'assurer le développement de la technologie que de leur transfert au secteur privé. Cela pourrait bien étendre à plus d'entreprises les bienfaits des programmes de partenariat technologique, rehausser les possibilités de créer d'autres PME axées sur l'innovation et faciliter davantage l'accès à l'infrastructure de recherche au Canada.
2. Les critères d'admissibilité au programme phare de partenariat en R-D d'Industrie Canada, l'Initiative stratégique pour l'aérospatiale et la défense (ISAD), pourraient être élargis de manière à inclure de nouveau les « technologies habilitantes », ce qui permettrait d'effectuer de nouveaux investissements dans les domaines de la recherche et de l'innovation au sein de l'ensemble de l'économie canadienne.
3. De plus, le Programme des retombées industrielles et régionales (RIR) pourrait être axé plus directement sur l'innovation en exigeant qu'une part minimale des engagements en matière de RIR soit expressément orientée vers des initiatives de recherche et de développement réalisées par l'entremise de consortiums de recherche formés de membres du secteur privé et du secteur public.

4. Le Canada devrait s'efforcer de devenir un chef de file sur le plan des investissements en R-D, en finançant des projets ainsi que des travaux menés en collaboration entre le secteur privé et le milieu universitaire, de même qu'en bâtissant et en maintenant une infrastructure scientifique de classe mondiale. Un aspect important de l'innovation est une infrastructure scientifique à grande échelle, ce qu'une institution ou une entité n'est pas en mesure de créer à elle seule. Ces importants investissements institutionnels sont susceptibles de rehausser la compétitivité future et la capacité innovatrice d'industries à l'échelle locale et d'élargir les possibilités de collaboration internationale et de présence sur les marchés.
5. L'établissement de consortiums formés de membres du milieu universitaire et du secteur des affaires sur le fondement d'une importante infrastructure scientifique nationale aiderait aussi à amplifier les investissements faits. Ces installations, comme le CCRS, jouent un rôle de plus en plus important dans le transfert de technologies et la collaboration. Elles sont devenues un carrefour pour les idées de recherche et l'innovation à l'échelon du secteur privé, du secteur public et du milieu universitaire – un groupement dans lequel les connaissances communes peuvent converger, être mises en doute et approfondies.

**Les mesures prises par le gouvernement fédéral en vue d'aider les entreprises du Canada à atteindre leurs objectifs en matière d'expansion, d'innovation et de prospérité, et de contribuer ainsi à la croissance économique du pays.**

Un milieu de recherche fondamentale solide et énergique permettra d'attirer vers les universités et les instituts de recherche du Canada les scientifiques, les ingénieurs et les techniciens les meilleurs et les plus brillants au monde. Le Programme des chaires de recherche du Canada a été très efficace pour ce qui est de favoriser cet objectif.

Un certain nombre d'investissements du gouvernement fédéral ont nettement amélioré l'infrastructure de recherche du Canada, dont la création du Fonds d'investissement stratégique pour les établissements postsecondaires lors du dernier budget fédéral, ainsi que les investissements antérieurs dans la Fondation canadienne pour l'innovation. Ces investissements contribuent à l'établissement d'une infrastructure de recherche de pointe à l'échelle mondiale. L'une des conditions à remplir actuellement si l'on veut attirer d'éminents spécialistes en sciences et en génie est d'avoir accès à une infrastructure de recherche et de développement à la fine pointe de la technologie, comme le CCRS. À notre avis, il est essentiel d'assurer sa durabilité à long terme car elle sert d'aimant pour les talents étrangers et de point d'ancrage pour l'expertise nationale.

1. Vu la compétition à laquelle on se livre pour recruter les meilleurs chercheurs au monde, il serait peut-être bon d'envisager de prendre une initiative d'immigration spécialisée pour le personnel scientifique et technique hautement qualifié. Un tel volet spécialisé existe pour les nominations universitaires, mais pas pour le personnel scientifique œuvrant dans des installations de recherche nationales. De plus, en facilitant l'entrée au Canada d'étudiants de cycle supérieur et de niveau postdoctoral, on encouragerait de jeunes gens de talent à rester au pays.
2. La recherche scientifique et le développement expérimental (RS-DE) est un moyen important d'encourager le secteur privé à investir dans la R-D. La simplification des critères d'accès à la RS-DE devrait mener à un recours plus généralisé de ces mesures incitatives. La réintroduction de capitaux en tant que dépenses admissibles aiderait à encourager les investissements du secteur privé dans l'infrastructure de recherche canadienne.
3. Les programmes de financement d'infrastructures de la Fondation canadienne pour l'innovation sont bien définis pour ce qui est du financement de nouveaux travaux de recherche et d'innovation au sein

des universités. Cependant, on ne sait pas avec certitude si la limite de financement fédéral de 40 % convient aux infrastructures scientifiques à grande échelle qu'utilisent les chercheurs dans tout le Canada. La négociation de contributions de contrepartie de la part de multiples provinces, ainsi que la recherche d'investissements de contrepartie auprès de l'industrie et d'autres membres du secteur privé, requièrent un temps considérable et sont une tâche ardue. Il faudrait envisager d'accorder des contributions plus complètes à ces installations.

**Les mesures fédérales qui garantissent que les collectivités du Canada tout entier permettent aux entreprises de prendre de l'expansion, de prospérer et de servir des clients nationaux et étrangers, de façon à contribuer à la croissance.**

Il est très important de mettre à profit les investissements existants en matière d'infrastructures scientifiques. À titre d'exemple, d'importants investissements de capitaux ont été faits dans des installations scientifiques nationales de pointe au Canada, et ce fait a été reconnu et facilité par la conception d'un système spécialisé permettant de financer leurs activités à long terme.

1. Le Fonds des initiatives scientifiques majeures (FISM) de la Fondation canadienne pour l'innovation, créé en 2010, a joué un rôle crucial pour ce qui est de préserver l'exploitation de l'infrastructure scientifique à grande échelle du Canada. L'aide financière du FISM représente non seulement une part importante du financement d'exploitation du CCRS, mais il sert aussi de catalyseur pour les contributions d'autres entités. Cependant, la structure de l'actuel mécanisme de financement n'est pas durable, et cela a amené plusieurs organismes scientifiques à grande échelle à mener leurs activités en étant soumis à d'importantes restrictions. Ce fait compromet la capacité qu'ont les installations de rester à la fine pointe de la technologie et d'être concurrentielles sur le plan international. Il ne fait aucun doute que le fait d'assurer la durabilité de ces installations est indispensable pour que le Canada conserve son statut de chef de file mondial sur le plan de la recherche axée sur la découverte. Il est tout aussi important de continuer à réinvestir dans des projets d'immobilisations de manière à ce que ces installations demeurent à la fine pointe de la technologie.
2. La série de programmes du gouvernement du Canada qui sont conçus pour étayer le mieux possible l'excellence en matière de recherche devrait inclure des fonds destinés à répondre aux besoins en capitaux et en rénovations, ainsi que des fonds d'exploitation de longue durée, sûrs et solides, et destinés aux installations de recherche nationales telles que le CCRS.
3. Les programmes de financement tels que le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) et l'Initiative stratégique pour l'aérospatiale et la défense (ISAD) sont des exemples d'efforts qui ont réussi à combler l'écart entre les recherches publiques et la commercialisation privée. L'expansion de ces programmes et d'autres initiatives inciterait à conclure des partenariats avec des programmes provinciaux et elle étendrait les bienfaits aux entreprises, favoriserait la création de PME et faciliterait l'accès de ces dernières à l'infrastructure de recherche du Canada.
4. Le Programme des retombées industrielles et régionales (RIR) pourrait lui aussi être modifié afin qu'il joue un rôle plus important, en encourageant l'innovation et en exigeant qu'une partie des fonds affectés aux RIR soit expressément orientée vers la recherche et le développement par l'entremise de partenariats formés de membres du secteur privé et du secteur de la recherche publique. Cela encouragerait les débiteurs obligataires des RIR à investir dans le domaine de l'innovation, ce qui étayerait davantage la compétitivité future des entreprises et des institutions de recherche du Canada.

**Coordonnées :**

[Sandra.ribeiro@lightsource.ca](mailto:Sandra.ribeiro@lightsource.ca) pour le compte du Centre canadien de rayonnement synchrotron Inc.

Tél. : 306-657-3558

---

<sup>i</sup> [http://iic.pnnl.gov/news/transformations/value\\_catalysis.stm](http://iic.pnnl.gov/news/transformations/value_catalysis.stm)

<sup>ii</sup> <http://marker.to/BwLvIS>

<sup>iii</sup> <https://www.blood.ca/fr/sang>

<sup>iv</sup> <http://www.agannex.com/field-crops/the-economic-impact-of-fusarium-in-alberta>

<sup>v</sup> <http://www.cap.ca/fr/article/supraconductivite-progres-perspectives> & <http://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.LOSS.ZS>