



UNIVERSITÉ DE CALGARY

MÉMOIRE PRÉSENTÉ DANS LE CADRE DES
CONSULTATIONS PRÉBUDGÉTAIRES EN PRÉVISION
DU BUDGET DE 2020

- Recommandation 1 : Que le gouvernement fédéral établisse un **fonds de recherche et d'innovation pour un avenir propre** de 200 millions de dollars par année pour investir dans la recherche universitaire visant des percées qui contribueront à l'adaptation aux changements climatiques et à l'atténuation de leurs effets et favoriser le développement des talents, la mobilisation du savoir et la commercialisation.
- Recommandation 2 : Que le gouvernement fédéral établisse un **fonds d'investissement et d'innovation pour des campus verts** de 2 milliards de dollars qui accordera des subventions aux universités pour qu'elles améliorent l'efficacité énergétique de leurs campus par la modernisation de leurs installations et qui, dans la mesure du possible, les aidera à mettre à l'essai des technologies précommerciales qui contribueront à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) ou à atténuer les changements climatiques.
- Recommandation 3 : Que le gouvernement fédéral **augmente son aide à la recherche** en investissant davantage dans la recherche fondamentale, en fournissant des fonds qui couvriront la totalité des coûts de la recherche et des efforts de mobilisation du savoir et en finançant de grands projets d'immobilisations, notamment en infrastructure de cybersécurité.
- Recommandation 4 : Que le gouvernement fédéral **améliore l'accès des étudiants autochtones** aux études supérieures et leur réussite universitaire en augmentant son aide financière directe aux étudiants des Premières Nations, des Inuits et des Métis et en finançant des programmes de soutien (p. ex. logement, garderies, centres culturels et services d'emploi).

Université de Calgary : Adopter un avenir faible en carbone

L'Université de Calgary souhaite remercier le Comité permanent des finances de lui donner l'occasion de présenter ses priorités en prévision du budget fédéral de 2020.

Une des principales universités du Canada pour la recherche énergétique, l'Université de Calgary est un partenaire unique et inestimable du gouvernement fédéral dans ses efforts pour ralentir et atténuer les effets des changements climatiques. Elle contribue en effet aux objectifs du Canada en matière de changements climatiques de plusieurs façons.

Grâce à son initiative mondiale de recherche sur les ressources non conventionnelles à faible intensité carbonique (GRI) et à une « confédération de chercheurs », l'Université de Calgary s'est dotée d'un programme de recherche interdisciplinaire de calibre mondial dans le domaine de l'énergie qui vise à développer les talents, à impulser l'adoption de politiques publiques et à créer les technologies requises pour relever les défis des changements climatiques. En 2012, elle a élaboré une stratégie institutionnelle de recherche axée sur un avenir faible en carbone. Aujourd'hui, la GRI regroupe plus de 30 projets qui cherchent des moyens de stocker le CO₂ ou de le transformer en d'autres formes d'énergie, des technologies pour détecter et prévenir les émissions de méthane et des méthodes pour produire de l'électricité à partir de réservoirs d'hydrocarbures, tout en laissant le CO₂ dans le sol. De plus, nos chercheurs contribuent à l'élaboration de politiques et de mesures réglementaires. Plus de 270 professeurs participent à ces programmes et supervisent plus de 1 500 étudiants de cycle supérieur et 110 chercheurs postdoctoraux.

De plus, l'écosystème entrepreneurial de l'Université de Calgary a fait ses preuves dans la commercialisation de technologies écoénergétiques et sobres en carbone. Le Hunter Hub for Entrepreneurial Thinking a aidé les étudiants et les professeurs à transformer leurs idées d'affaires en concepts viables, le Creative Destruction Lab-Rockies a aidé plus d'une douzaine d'entreprises de technologies propres (dont beaucoup sont des entreprises dérivées de l'Université de Calgary) à atteindre la viabilité commerciale et, ces dernières années, Innovate Calgary a contribué au brevetage et à l'obtention de licences pour des centaines de nouvelles technologies.

Par l'entremise de son réseau de chercheurs et d'anciens étudiants et de ses partenariats gouvernementaux et communautaires, l'Université fait progresser le dialogue public sur les mesures du Canada à l'égard des changements climatiques et alimente ces débats par la recherche et l'enseignement.

La transition du Canada vers un avenir sobre en carbone ne se fera pas du jour au lendemain. La population canadienne n'adoptera que des sources d'énergie sobres en carbone avantageuses par rapport aux hydrocarbures et aussi pratiques, flexibles, fiables et portables que les hydrocarbures. Bien que le gouvernement fédéral puisse accélérer la transition grâce à des outils réglementaires, il dispose aussi d'instruments financiers pour encourager la recherche sur l'énergie propre, favoriser la commercialisation des fruits de cette recherche et, surtout, faire en sorte que la population adopte la technologie ainsi développée.

Lutte contre le changement climatique : Stimuler l'innovation

Nous devons doter les prochaines générations des connaissances, des compétences et des outils dont elles auront besoin pour relever le défi des changements climatiques. L'Université de Calgary passe à l'action pour répondre aux besoins en énergie propre du Canada. Elle concentre ses activités de recherche énergétique sur la réduction du coût environnemental du développement d'hydrocarbures non conventionnels, sur la recherche et le développement de sources d'énergie sobres en carbone ou carboneutres et concurrentielles sur le plan des coûts et sur l'évaluation des effets cumulatifs des processus énergétiques et la prise de mesures à l'égard de ces effets.

Voici certains des projets très prometteurs de l'Université :

- Production carboneutre d'hydrogène à partir de réservoirs de pétroles lourds : Les chercheurs de l'Université de Calgary, en partenariat avec Proton Canada, ont mis au point une technologie de gazéification *in situ* du pétrole lourd et du bitume qui produit de l'hydrogène pur en surface sans produire ni pétrole ni CO₂.
- Production d'huile négative en carbone : L'Université de Calgary dirige un projet pilote de captage direct dans l'air (CDA) combiné à la récupération du pétrole et de la saumure assistée par CO₂ (RPSA). Ce projet testera la possibilité de jumeler le CDA et la RPSA pour une production énergétique négative en carbone. Autrement dit, le processus devrait éliminer plus de CO₂ de l'atmosphère qu'il n'en libère lors du traitement et de la combustion du pétrole, et le pétrole devrait libérer plus d'énergie qu'il n'en faut pour capter le CO₂.
- Technologie solaire de pointe qui convertit le CO₂ en gaz naturel et produit de l'électricité renouvelable et de l'oxygène pur. Cette technologie combine algues et cellules solaires organiques et en est à la phase de projet pilote.

Ces projets ont tous le potentiel d'influer considérablement sur les émissions de GES du Canada tout en produisant de l'énergie à usage commercial. Ces innovations aideront le Canada à atteindre ses objectifs en matière de changements climatiques et contribueront à créer des emplois et à stimuler l'économie.

C'est pourquoi l'Université de Calgary se joint à ses homologues du U15 pour recommander que le budget de 2020 prévoie un **fonds de recherche et d'innovation pour un avenir propre (FRIAP)** de 200 millions de dollars par année. Le FRIAP investira dans la recherche sur l'adaptation aux changements climatiques et l'atténuation de leurs effets et créera de nouvelles possibilités d'affaires et d'emploi. Il combinera l'expertise en recherche des universités canadiennes à des investissements stratégiques dans le développement des talents, la mobilisation du savoir et la commercialisation.

Les projets financés par le FRIAP devront avoir le potentiel d'aider le Canada à s'adapter aux changements climatiques ou à atténuer leurs effets. Le FRIAP comportera deux volets :

- *Connaissances de base*. Les projets financés dans le cadre de ce volet devront aborder les questions techniques et sociales de possibilités et de défis particuliers relatifs à l'adaptation aux changements climatiques et à l'atténuation de leurs effets. Ces projets combleront nos lacunes en savoir et exploreront des solutions climatiques prometteuses à un stade précoce de

développement. Étant donné la complexité des changements climatiques, ces projets feront généralement appel à des équipes multidisciplinaires et à des partenaires non universitaires¹.

- *Accélération de l'innovation.* Ce volet fournira aux équipes de recherche des ressources pour démontrer concrètement le potentiel des idées mises au point dans le volet sur les connaissances de base. Il fournira aussi des ressources pour la formation en entrepreneuriat. Grâce au financement octroyé pour la validation de principe, les équipes pourront transformer la recherche fondamentale en solutions efficaces. Nous recommandons que le gouvernement s'inspire du programme I-Corps des États-Unis pour mettre au point le volet de formation en entrepreneuriat du FRIAP².

Le FRIAP devrait évaluer, outre la qualité des propositions, le potentiel de chacune à avoir des retombées de grande envergure et à long terme sur les efforts du Canada en matière de changements climatiques, les possibilités de développement des talents et la participation des principaux intervenants non universitaires aux décisions financières.

Lutte contre le changement climatique : Déployer des solutions

L'Université de Calgary est un chef de file dans la réduction de l'empreinte environnementale et l'élaboration (et la mise en œuvre) de modernisations visant à réduire les émissions de GES qui peuvent s'appliquer aux édifices du parc immobilier fédéral qui ont le même âge et au Canada tout entier. Pour y parvenir, elle s'est dotée de nouveaux équipements de services publics, a modernisé l'équipement actuel et a déployé des technologies d'appoint.

- Nouveaux services publics : en 2009-2010, l'Université a mis en service une centrale combinée de production d'électricité et de chauffage urbain de 60 millions de dollars qui a permis de réduire les émissions de GES de 60 000 tonnes par année entre 2008-2009 et 2014-2015, alors que la superficie du campus a augmenté de 17 % (soit 140 188 m²).
- Modernisation des actifs : le projet de réaménagement du complexe MacKimmie, qui transformera une tour bâtie dans les années 1960 en une installation carboneutre du Conseil du bâtiment durable du Canada, utilise des systèmes de chauffage et de climatisation de pointe pour réduire la consommation énergétique de 90 % dans un bâtiment de 32 000 m².
- Technologies d'appoint : l'Université adopte les technologies existantes dans le cadre du Programme de réduction des services publics, une initiative pluriannuelle de mise en place de photovoltaïques, de contrôles de l'éclairage et de systèmes de récupération d'énergie et de modernisation du système de chauffage urbain dans toute l'université, qui, à ce jour, a réduit les émissions annuelles de 8 000 tonnes ainsi que les dépenses annuelles en services publics.

Ces activités s'inscrivent dans la stratégie de durabilité de l'Université de Calgary, grâce à laquelle l'Université a reçu plusieurs cotes Or du système STARS de l'Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education.

¹Mémoire prébudgétaire 2020 de l'U15.

² *Ibid.*

L'Université prévoit éliminer les émissions de carbone de son campus et réduire ses émissions de GES de 97 % par rapport à 2008 d'ici 2050. Pour ce faire, elle remplacera ses anciennes installations, modernisera ses bâtiments actuels et adoptera de nouvelles technologies. Toutefois, pour atteindre cet objectif et continuer à mettre au point des solutions techniques, elle a besoin d'un partenaire fiable avec une vision à long terme. C'est pourquoi l'Université de Calgary se joint à ses homologues du U15 pour recommander que le budget de 2020 prévoit un **fonds d'investissement et d'innovation pour des campus verts (FIICV)** de 2 milliards de dollars afin de financer des projets qui contribuent à réduire les émissions de GES des universités canadiennes.

Le FIICV devrait prévoir un **supplément d'accélération de l'innovation**. Ce supplément incitera les universités à être les premiers clients de nouveaux produits et services. Il les encouragera aussi à traiter leur campus comme un laboratoire d'apprentissage, où les étudiants et les chercheurs participeront à l'installation et à l'exploitation de nouveaux équipements et utiliseront cette expérience pour orienter leur cheminement universitaire ou leurs travaux de recherche. La participation d'étudiants et de chercheurs à la mise en place et à l'essai de ces technologies contribuera à former la future cohorte de travailleurs des technologies propres de notre pays en offrant aux étudiants une expérience pratique.

Lutte contre le changement climatique : S'engager à l'égard de la recherche fondamentale

Pour maximiser les retombées du FRIAP, le gouvernement fédéral devrait continuer de miser sur son engagement à soutenir la recherche fondamentale dans les universités canadiennes. Plus précisément, il devrait accroître son soutien aux trois conseils, s'attaquer au problème des coûts élevés de la recherche et investir dans la mobilisation du savoir.

Cet engagement devrait prévoir des fonds pour la recherche et l'infrastructure de cybersécurité. Les dispositifs de mesure sans fil et de surveillance en temps réel (c'est-à-dire Internet des objets, ou IdO) sont devenus des outils importants de la lutte contre les changements climatiques. Les systèmes d'IdO aident les entreprises à optimiser leurs activités, à détecter les émissions et à générer des données précieuses. Cependant, ils doivent être à l'abri des interférences. Les universités canadiennes cherchent déjà des moyens de sécuriser les systèmes industriels d'IdO, mais il reste encore du travail à faire. Dans la même veine, elles doivent avoir l'assurance que leurs propres actifs de recherche, données et propriété intellectuelle sont protégés contre l'ingérence criminelle et le vol. Il est donc essentiel de consolider les infrastructures numériques des universités canadiennes.

Enfin, un financement prévisible permet au Canada de travailler avec des chercheurs internationaux. Universités Canada a constaté que 83 % des universités mentionnent le manque de fonds comme obstacle de taille à la collaboration internationale³. Compte tenu de l'ampleur et de la portée planétaire des changements climatiques, le Canada se doit de participer aux réseaux de recherche mondiaux. Si le Canada reste sur la touche, il pourrait passer à côté d'idées, de talents et de technologies essentiels.

Au bout du compte, la recherche appliquée des universités et la technologie ensuite commercialisée reposent sur la recherche fondamentale. Le gouvernement fédéral devrait poursuivre ses efforts pour garantir la solidité de cette base.

³ Mémoire prébudgétaire 2020 d'Universités Canada.

Lutte contre le changement climatique : Assurer la réussite des élèves autochtones

L'Université de Calgary recommande aussi, de concert avec ses homologues d'Universités Canada, que le gouvernement améliore l'accès des étudiants des Premières Nations, des Inuits et des Métis aux études supérieures. Pour continuer de prospérer malgré les changements climatiques, le Canada doit veiller à ce que toute sa population ait les outils dont elle a besoin pour participer de façon significative à notre société et à notre économie.

De plus, certains des effets du changement climatique (feux de forêt, inondations, sécheresses, etc.) nuisent particulièrement aux collectivités rurales, agricoles, nordiques et éloignées. Les Autochtones sont plus nombreux à vivre dans les régions rurales que les non-Autochtones, et il est essentiel pour leur bien-être qu'ils possèdent les compétences, les connaissances et l'expérience nécessaires pour mettre en œuvre des programmes d'adaptation aux changements climatiques dans leur collectivité.

C'est pourquoi l'Université de Calgary recommande que le gouvernement fédéral prenne des mesures pour que des obstacles financiers n'empêchent pas les étudiants autochtones de fréquenter l'université et qu'une fois inscrits, ils aient accès aux services sociaux et culturels (comme le Writing Symbols Lodge de l'Université de Calgary) ainsi qu'aux services en matière d'emploi et de logement dont ils ont besoin pour poursuivre leurs études et obtenir leur diplôme.

Conclusion

En tant qu'une des plus importantes universités de recherche sur l'énergie au Canada, l'Université de Calgary consacre des efforts considérables à la recherche, à la commercialisation et au déploiement de technologies sobres en carbone et d'énergie de remplacement. Les propositions de ce mémoire (que le gouvernement fédéral investisse dans la recherche fondamentale et appliquée, dans l'infrastructure verte et dans les talents) permettront à l'Université d'accélérer et d'intensifier ces efforts.

Pour plus d'information,
communiquez avec :

D' Ed McCauley
Président et vice-chancelier
Immeuble administratif 100
1 403-220-5617

John Alho
Vice-président associé, Engagement du gouvernement et de la collectivité
Édifice MacKimmie 325C
1 403-220-5634

Université de Calgary
2500, University Drive N.W.
Calgary (Alberta) T2N 1N4
ucalgary.ca