



GenomeCanada

Initiative *La génomique et l'action climatique*

Production bioalimentaire durable et adaptée au climat

Aperçu des financements

SOMMAIRE

Génome Canada lance en mai 2022 une nouvelle possibilité de financement dans le cadre de l'Initiative *La génomique et l'action climatique*.

Les changements climatiques font peser des risques importants sur nos systèmes agricoles et se répercutent sur la disponibilité des denrées alimentaires et d'autres ressources vitales, depuis les combustibles jusqu'aux matières premières utilisées dans la fabrication des produits d'usage quotidien.

La [*Loi canadienne sur la responsabilité en matière de carboneutralité*](#) préconise une action ambitieuse pour réduire les émissions dans le secteur agricole. Il faut de nouvelles technologies, de nouveaux produits et de nouvelles approches pour réduire les émissions, tout en maintenant la productivité et la compétitivité, vu le rôle prépondérant que joue le Canada dans le monde pour nourrir la planète. Les systèmes alimentaires et autres processus agricoles canadiens doivent être résilients et durables pour faire face aux changements mondiaux des conditions environnementales, géopolitiques et climatiques.

Devant ce défi de taille, la toute dernière initiative de génomique de grande envergure de Génome Canada soutient l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ces derniers par des investissements stratégiques dans la production bioalimentaire durable et adaptée au climat.

La nouvelle possibilité, intitulée Initiative de production bioalimentaire durable et adaptée au climat (ci-après appelée « l'Initiative »), prévoit l'investissement de 30 millions de dollars dans la recherche et l'innovation en génomique de pointe afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et l'empreinte carbone de la production bioalimentaire au Canada, et de renforcer sa résilience, sa pérennité environnementale et sa viabilité économique.

L'Initiative a comme caractéristique distinctive de financer un portefeuille de projets interdisciplinaires et d'aider à coordonner et à relier entre eux les efforts de programmes multisectoriels afin de mobiliser les connaissances, de coordonner et de mettre en œuvre les

données au Canada. Cette approche par portefeuille permet d'appliquer les avantages d'une solution dans d'autres systèmes de production alimentaire ou chaînes d'approvisionnement et d'obtenir un impact de cascade dans l'ensemble du système alimentaire.

L'Initiative déploiera un certain nombre de possibilités de financement qui composeront le portefeuille. Il s'agira initialement des possibilités suivantes :

- le financement d'équipes interdisciplinaires de défi (EID), **offert dès maintenant**;
- le financement d'un Centre de coordination des données (CCD), **offert dès maintenant**;
- le financement d'un Centre de coordination de la mobilisation et de la mise en œuvre des connaissances (CCMMOC), **offert dès maintenant**.

Génome Canada est impatient de travailler avec ses divers partenaires, dont les universités, les intervenants des secteurs public, privé et sans but lucratif, au financement d'un portefeuille de projets de recherche et d'innovation en génomique qui trouveront des solutions pour réduire l'empreinte carbone des systèmes canadiens de production alimentaire.

1. APERÇU

Les changements climatiques font peser des risques importants sur les systèmes agricoles canadiens. Leurs effets peuvent nuire au rendement et à la disponibilité des produits agricoles, dont les denrées alimentaires, les combustibles et les fibres. L'augmentation de la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes, les changements dans le calendrier et la durée des saisons de culture, dans les schémas des précipitations, et une augmentation de l'incidence des maladies, des infestations de ravageurs et d'espèces envahissantes ne sont que quelques exemples des conséquences d'un climat en changement qui mettront à rude épreuve la production durable, de même que la croissance de l'agriculture et de l'aquaculture.

Les pêches de capture subissent des changements draconiens, car la ressource est moins disponible, alors que l'aquaculture devient le secteur de production alimentaire à la croissance la plus rapide du monde. Il devient donc essentiel de trouver des stratégies pour accroître l'efficacité, la qualité, la stabilité et la pérennité de la production, sans pour autant compromettre la santé et la sécurité des populations et de l'environnement. L'adoption efficace de ces stratégies et solutions dans les processus de production alimentaire exigera le déploiement rentable et simple des technologies par les utilisateurs. L'acceptation sociétale de certaines technologies basées sur la génomique pourrait s'avérer difficile.

Le secteur agricole contribue considérablement aux répercussions des changements climatiques, car il génère environ huit pour cent des émissions de gaz à effet de serre du Canada et plus précisément, 29 % de ses émissions de CH₄ et 78 % de ses émissions de N₂O¹. En même temps, les systèmes agricoles canadiens peuvent séquestrer et

¹ Environnement et Changement climatique Canada. (2021). *Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada : sommaire 2021*. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/emissions-gaz-effet-serre/sources-puits-sommaire-2022.html>

emmagasiner de grandes quantités de carbone atmosphérique dans des cultures vivaces et les sols.

La *Loi canadienne sur la responsabilité en matière de carboneutralité* préconise une action ambitieuse pour réduire les émissions dans le secteur agricole (et aider le Canada à s'approcher de la carboneutralité d'ici 2050) et maximiser le potentiel de séquestration du carbone des sols agricoles². Il faut de nouvelles technologies, de nouveaux produits et de nouvelles approches pour réduire les émissions, tout en maintenant la productivité et la compétitivité.

L'innovation menant à une production bioalimentaire durable et adaptée au climat peut aider à orienter les mesures à prendre pour transformer les systèmes agricoles en pratiques écologiques et résistantes au climat qui assureront la sécurité alimentaire dans un climat en évolution³. Il faut veiller à ce que les systèmes alimentaires et autres processus agricoles canadiens résistent et perdurent dans un monde en évolution rapide par suite des changements dans les systèmes environnementaux, géopolitiques et climatiques. Pour atténuer les impacts des changements climatiques, la transition à une économie durable, circulaire et carboneutre s'impose. La génomique et la biotechnologie offrent des solutions biologiques novatrices qui appuieront cette transition et permettront au Canada de tirer parti de ses forces en agriculture et en production alimentaire, tout en atténuant les impacts des changements climatiques.

Parallèlement à d'autres initiatives centrées sur les défis de Génome Canada (RCanGéCO et Tous pour un), l'Initiative *La génomique et l'action climatique* — Production bioalimentaire durable et adaptée au climat (« l'Initiative ») s'effectuera dans l'ensemble de l'écosystème afin de mobiliser les partenaires des universités, des secteurs public, privé et sans but lucratif pour s'attaquer collectivement à des problèmes complexes dans les domaines de la santé, des changements climatiques et de la sécurité alimentaire. L'Initiative met à profit les investissements récents dans l'adaptation aux changements climatiques et la biodiversité, dans le cadre de possibilités de financement antérieures.

2. OBJECTIF

La présente Initiative a pour objet général d'appuyer le développement et l'application d'outils et de technologies génomiques⁴ qui atténueront l'empreinte carbone et les émissions de gaz à effet de serre des systèmes canadiens de production alimentaire, de sorte qu'ils soient viables sur le plan économique et durables sur le plan environnemental.

² Environnement et Changement climatique Canada. (2022). *Plan de réduction des émissions pour 2030 : Prochaines étapes du Canada pour un air pur et une économie forte.*

<https://www.canada.ca/content/dam/eccc/documents/pdf/climate-change/erp/Plan-Reduction-Emissions-2030-Canada-fra.pdf>

³ Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, (n.d.). *L'agriculture intelligente face au climat.* <https://www.fao.org/climate-smart-agriculture/fr/>

⁴ Le mot « génomique » désigne l'étude approfondie, au moyen de technologies à haut rendement, de l'information génétique d'une cellule ou d'un organisme et de ses fonctions. La définition comprend les disciplines connexes de l'épigénomique, de la métabolomique, de la métagénomique, de la protéomique, de la transcriptomique, de la bio-informatique et de la biologie de synthèse, dans la mesure où le lien avec l'information génétique est clair.

L'Initiative portera en particulier sur les outils et les technologies génomiques qui aideront à atténuer les changements climatiques en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (à savoir le CO₂, le CH₄ et le N₂O) ou en améliorant le piégeage et l'emmagasinage⁵.

L'Initiative a pour objet de :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre et l'empreinte carbone de la production alimentaire et de la fabrication des intrants;
- renforcer la séquestration du carbone pour améliorer le rendement, atténuer les effets sur le climat et favoriser la salubrité des écosystèmes;
- bâtir des systèmes alimentaires résistants et durables qui réduisent les répercussions sur l'environnement et les émissions de gaz à effet de serre;
- trouver des solutions et des processus innovants, fondés sur la nature, qui peuvent remplacer les procédés traditionnels de production axés sur la consommation par des solutions durables et circulaires pour l'environnement et l'économie.

Compte tenu de la nature hautement intégrée et interreliée de nos systèmes alimentaires, l'atténuation des émissions ou la séquestration associée à une certaine espèce, un certain système, procédé ou intrant entraînera des répercussions sur tout l'écosystème. Les avantages potentiels d'une approche ou solution peuvent modifier d'autres systèmes de production ou chaînes d'approvisionnement et avoir des effets de cascade dans l'ensemble du système. L'approche de l'Initiative *La génomique et l'action climatique* rassemblera des intervenants de différents horizons pour soutenir ces efforts de connexion et d'applications dans des activités coordonnées de recherche et de mise en œuvre afin de créer un impact dans l'ensemble du système de production alimentaire.

3. APPROCHE PAR PORTEFEUILLE

L'Initiative a pour caractéristique distinctive la création d'un portefeuille intégré de projets. En adoptant une approche par portefeuille, il sera possible de créer une synergie entre les résultats des projets du portefeuille pour obtenir des effets nationaux élargis dont la valeur dépassera les résultats et les livrables des projets individuels.

Des mécanismes seront mis en place pour que les équipes qui réaliseront les projets financés dans le contexte du portefeuille puissent régulièrement communiquer entre elles, se réunir et apprendre les unes et des autres, de sorte que le groupe puisse collectivement appuyer la recherche, la mobilisation⁶ et la mise en œuvre des connaissances, de même que les activités de production et d'échange des données de l'Initiative.

⁵ NASA Global Climate Change : Vital Signs of the Planet. (n.d.). *Responding to Climate Change*.
<https://climate.nasa.gov/solutions/adaptation-mitigation/>

⁶ Dans le contexte de la présente initiative, la mobilisation des connaissances englobe un large éventail d'activités liées à la production et à l'utilisation des résultats de la recherche, notamment la synthèse, la diffusion, le transfert, les échanges de connaissances, la création et la production conjointes par les chercheurs et les utilisateurs des connaissances. Se reporter à https://www.sshrc-crsh.gc.ca/funding-financement/policies-politiques/knowledge_mobilisation-mobilisation_des_connaissances-fra.aspx#a1.

4. ÉLÉMENTS TRANSVERSAUX : COORDINATION DES DONNÉES, MOBILISATION ET MISE EN ŒUVRE DES CONNAISSANCES

L'Initiative aura également comme caractéristique distinctive le financement de deux centres intersectoriels de coordination axés sur les données, de même que la mobilisation et la mise en œuvre des connaissances. Ces centres assureront le lien entre les projets, favoriseront la coordination des travaux de recherche des projets, ajouteront de la valeur aux extrants des projets et combleront les lacunes afin d'assurer la cohérence du portefeuille dans la réalisation de ses impacts.

Les données sont une composante centrale de l'Initiative : elles serviront de pont et de lien entre les projets et entre les extrants des projets permettant de réaliser et de mesurer l'impact. Le Centre de coordination des données élaborera et mettra en œuvre des normes, des protocoles, des méthodes, des outils, des ressources et des processus afin de maximiser le potentiel des actifs de données générées par les activités du portefeuille.

Pour que le portefeuille de projets ait l'impact collectif souhaité — et que les utilisateurs en adoptent les résultats — il faudra absolument appuyer et financer la mobilisation et la mise en œuvre des connaissances à l'échelle du portefeuille et dans l'ensemble des projets de recherche. Le Centre de coordination de la mobilisation et de la mise en œuvre des projets contribuera à l'adoption des solutions de la génomique et à la mobilisation des connaissances pour sensibiliser le public à la génomique et la lui faire mieux connaître.

5. POSSIBILITÉS DE FINANCEMENT

Génome Canada dispose d'environ 30 millions de dollars pour financer l'Initiative.

L'Initiative déploiera un certain nombre de **possibilités de financement** qui constitueront le portefeuille. Ces possibilités visent des Équipes interdisciplinaires de défi (EID), un Centre de coordination des données (CCD) et un Centre de coordination de la mobilisation et de la mise en œuvre des connaissances (CCMMOC).

Équipes interdisciplinaires de défi (EID)

Les EID se composent de chercheurs et d'utilisateurs qui collaborent pour étudier des questions précises liées à l'Initiative et proposer des solutions génomiques novatrices qui soutiendront les mesures d'atténuation et d'action en matière climatique. Génome Canada dispose d'environ 24 millions de dollars pour cette possibilité; le cofinancement sera obligatoire.

Centre de coordination des données (CCD)

Le financement intersectoriel servira à un CCD qui élaborera et mettra en œuvre un plan de données, à l'échelle du portefeuille, qui englobera la gouvernance, la gestion et l'analyse des données. Au besoin, le centre aura pour responsabilité d'harmoniser les processus liés aux données (p. ex., les normes, les métadonnées et les protocoles) et de créer un seul point d'entrée pour les ressources de données (p. ex., ensembles de données, outils, pipelines). Le CCD travaillera avec les projets du portefeuille pour résoudre les difficultés d'échange de données (entre les projets et avec la communauté dans son ensemble) et

constituer des actifs de données nationaux, utiles aux communautés canadiennes et internationales d'action climatique. Génome Canada prévoit d'investir environ 4 millions de dollars; le cofinancement sera obligatoire.

Centre de coordination de la mobilisation et de la mise en œuvre des connaissances (CCMMOC)

Le financement intersectoriel servira à un CCMMOC qui assurera un soutien technique et administratif et la coordination pour le portefeuille de projets liés à ces types d'activités. Le CCMMOC travaillera en étroite collaboration avec les EID afin de coordonner et d'appuyer les activités de mobilisation et de mise en œuvre des connaissances, les travaux liés à la génomique et à ses aspects éthiques, environnementaux, économiques, légaux et sociaux (GE³LS), et d'offrir d'autres compétences, une orientation et un leadership dans l'ensemble du portefeuille. Génome Canada prévoit d'investir environ 2 millions de dollars; le cofinancement sera obligatoire.

Génome Canada concevra aussi des mécanismes pour encourager la création de partenariats avec l'industrie, les gouvernements et d'autres bailleurs de fonds. Ces mécanismes garantiront la mise en œuvre des livrables du portefeuille et faciliteront leur adoption sur le marché pour accentuer l'effet sur la société canadienne.