



GenomeCanada

DESTINATAIRE : Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts à propos de son étude sur l'état de la santé des sols au Canada

MÉMOIRE DE GÉNOME CANADA

Mesdames, Messieurs,

Génome Canada accueille et appuie l'étude en cours du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts sur l'état de la santé des sols. Nous reconnaissons que la santé et le microbiome des sols constituent l'une des plus grandes possibilités sur la voie de l'atténuation des changements climatiques. C'est là que les outils et les technologies de recherche en génomique peuvent avoir une incidence majeure (notamment en ce qui concerne le potentiel de capture du carbone, la fertilité des sols et la fourniture de solutions de résilience aux facteurs de stress liés à la chaleur et à l'eau).

[Génome Canada](#) est un organisme national sans but lucratif qui s'attaque aux plus grands défis et aux plus grandes possibilités du Canada par la recherche et l'innovation en génomique et dans les biosciences connexes. Forts d'un bilan de 21 ans d'influence sur les communautés, d'un réseau pancanadien de six centres de génomique régionaux et de solides partenariats dans les secteurs public, privé, sans but lucratif et universitaire au Canada et à l'étranger, nous nous efforçons de transformer la recherche en solutions concrètes dans les domaines de la santé, du climat et de la sécurité alimentaire.

L'Entreprise canadienne de la génomique, composée de Génome Canada et des six centres de génomique régionaux, possède plus de 20 ans d'expertise et d'expérience approfondies dans la production de résultats positifs sur l'agriculture durable et la sécurité alimentaire grâce à la génomique. Saisir les nouvelles possibilités d'applications de la génomique pour favoriser l'agriculture durable et l'action climatique du Canada, tel est le message central de la [Stratégie pancanadienne en matière de génomique — Rapport « Ce que nous avons entendu »](#).

Nous avons fait évoluer notre modèle pour favoriser une approche de la recherche et de l'innovation en génomique axée sur la mission, afin de relever les plus grands défis auxquels le Canada est confronté. La nouvelle initiative de Génome Canada [Production bioalimentaire durable et adaptée au climat](#) illustre ce potentiel de transformation et l'impact pancanadien sur l'agriculture durable grâce à la recherche et à l'innovation fondées sur la génomique, et à l'engagement de multiples intervenants.



GenomeCanada

Génome Canada et les six centres régionaux travaillent activement avec Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) à ses récentes consultations sur la *Stratégie pour une agriculture durable* (SAS), dans le cadre desquelles la santé des sols constitue l'un des domaines d'intérêt. Dans notre [soumission](#), nous avons recommandé que la stratégie donne la priorité aux investissements dans la recherche, les outils et les technologies de la génomique qui renforcent la durabilité et la résilience des pratiques et des processus habituels, tout en soutenant ces investissements et en se concentrant sur la santé des sols. Nous avons formulé les points suivants :

- La santé et le microbiome des sols peuvent constituer l'une des plus grandes possibilités sur la voie de l'atténuation. C'est là que les outils et les technologies de recherche en génomique peuvent avoir une incidence majeure (notamment en ce qui concerne le potentiel de capture du carbone, la fertilité des sols et la fourniture de solutions de résilience aux facteurs de stress liés à la chaleur et à l'eau).
- La réduction des pesticides, la gestion des engrais, l'optimisation de la gestion de l'eau et l'amélioration de la biodiversité végétale et animale peuvent toutes être améliorées grâce à la recherche en génomique et à l'application d'outils et de solutions biotechnologiques.
- Il est possible d'utiliser la génomique pour éclairer la remise en état des prairies naturelles, des forêts et d'autres écosystèmes gérés ou cultivés. La remise en état est un processus complexe qui implique une myriade d'interactions par rapport à l'écosystème. Cette complexité nécessite la puissance de la génomique pour permettre l'échelle et la portée des données et de l'apprentissage automatique nécessaires pour garantir la santé de la nature. Ces outils seront d'autant plus importants que le changement climatique accroît la pression sur la production alimentaire, la biodiversité et les écosystèmes naturels. • La génomique et la biotechnologie peuvent contribuer à améliorer le piégeage du carbone dans le sol en augmentant la quantité stockée et la durée de stockage.
- Les efforts de profilage des sols menés par AAC peuvent être améliorés par l'intégration de données génomiques et métagénomiques pour compléter la longue histoire de recherche d'AAC dans ce domaine. Un programme intégré d'atlas chimique, biochimique et génétique de la santé des sols permettrait de relier ces communautés afin de créer de nouvelles solutions.
- La technologie et les processus susmentionnés qui sous-tendent les systèmes de surveillance de l'ADN environnemental (ADNe) sont essentiels pour saisir



GenomeCanada

la biodiversité des sols grâce à des données de qualité contrôlée respectant les normes requises pour des décisions politiques rapides et réactives, sans parler des décisions sur le plan de l'exploitation dont les agriculteurs ont besoin pour assurer la réussite de leur travail saisonnier.

Voici quelques-uns des projets sur la santé des sols que Génome Canada finance actuellement :

- **[Une nouvelle approche intégrative de la génomique du microbiome pour des luzernières plus durables \(Génome Québec\)](#)**

La luzerne offre d'excellentes performances agronomiques en plus d'être résistante à la sécheresse et de séquestrer du carbone. La durabilité et les performances optimales des luzernières reposent sur la santé des sols, la persistance des rhizobiums et la balance fonctionnelle des microorganismes bénéfiques vs nuisibles du microbiome des sols de luzernières. L'objectif du projet est d'appliquer une approche intégrative de génomique du microbiome pour développer un outil pour les producteurs du Québec afin de les aider à déterminer l'impact des régies et pratiques agronomiques et de la santé des sols sur la productivité, la qualité et la persistance des luzernières pour accroître leur compétitivité et optimiser leur gestion de luzernières plus durables.

- **[Validation sur le terrain de technologies de biorestauration anaérobie du benzène et de l'alkylbenzène \(Ontario Genomics\)](#)**

On retrouve des milliers de sites contaminés par du benzène au Canada, et les alkylbenzènes, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes (désignés collectivement sous le nom de BTEX) ont des effets néfastes sur le sol et les eaux souterraines. Les technologies de restauration actuelles des BTEX sont souvent trop coûteuses et non applicables dans les nombreux sites où prévalent des conditions anoxiques. Le projet vise à démontrer l'efficacité d'un plus vaste ensemble de cultures de bioaugmentation anaérobie novatrices et spécialisées dans le cadre d'essais pilotes dans trois sites distincts contaminés par du benzène. L'équipe utilisera l'analyse métagénomique, la modélisation des eaux souterraines ainsi que la surveillance des populations microbiennes et des gènes fonctionnels associés à la biodégradation anaérobie des BTEX en subsurface afin d'améliorer les résultats globaux de la restauration et de rétablir la santé des écosystèmes.

Génome Canada serait ravi de témoigner devant le comité, aux côtés de certains des meilleurs chercheurs de ce domaine que nous avons financés, pour offrir son



GenomeCanada

expertise et ses idées sur les applications de la génomique dans l'amélioration de la santé des sols et sur la façon dont elles peuvent favoriser l'innovation dans nos secteurs de l'agriculture, de la foresterie et de la biodiversité.

Cordialement,

Pari Johnston

Vice-présidente, Politique et Affaires publiques

