

May 30, 2024

Document d'information

Génome Canada soutient quatre plateformes technologiques

Génome Canada est fier d'annoncer un investissement dans quatre plateformes technologiques, soutenant l'infrastructure technologique de la génomique au sein d'installations et de réseaux à travers le Canada afin de permettre aux chercheurs d'accéder aux technologies de pointe de la génomique. En collaboration avec le [concours 2023-2029 du Fonds des initiatives scientifiques majeures](#) de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI), Génome Canada investit dans quatre installations : [CGEn](#), [The Metabolomics Innovation Centre](#), [Centre for Biodiversity Genomics](#) et [GlycoNet](#).

ONTARIO GENOMICS

Plateforme: Le Centre for Biodiversity Genomics

Établissements/responsables universitaires : Paul Hebert (University of Guelph)

Centre de génomique : Ontario Genomics

Total du financement : \$1,030,000

Le Centre for Biodiversity Genomics (CBG) de l'University of Guelph est un chef de file mondial dans le développement et l'application de systèmes d'identification des espèces fondés sur la diversité des séquences dans de courtes régions génomiques normalisées (codes à barres de l'ADN). Appelée « codage à barres de l'ADN », cette approche fait progresser considérablement notre connaissance des espèces qui partagent notre planète et notre habileté à suivre l'évolution relative à leur nombre et à leur répartition.

Le CBG offre deux services d'analyse clés à la communauté scientifique de la biodiversité : l'informatique et le séquençage. Il analyse des millions de spécimens et des dizaines de milliers d'échantillons chaque année en couplant de grands séquenceurs avec des ordinateurs centraux. Le prix du programme de développement technologique de Génome Canada permettra à l'unité de l'innovation de CBG d'intensifier ses efforts pour élaborer les protocoles de laboratoires et les systèmes informatiques nécessaires pour tirer parti des capacités offertes par les séquenceurs d'ADN miniatures mis au point par l'entreprise Oxford Nanopore Technologies.

En plus de leur rapidité à fournir des données, le faible coût de ces séquenceurs et des cuves à circulation connexes en font une solution idéale à deux fins : accélérer la mise au point de méthodes en vue de leur mise en œuvre ultérieure dans l'installation centrale de CBG et permettre d'établir un réseau réparti d'installations de séquençage afin que les nations du monde entier puissent suivre leur biodiversité. Étant donné que CBG coordonne les programmes de recherche entrepris par le consortium International Barcode of Life, il est certain que les progrès réalisés par l'unité de l'innovation de CBG dans l'application de la technologie des nanopores seront rapidement adoptés à l'échelle mondiale.

Plateforme: CGEn

Établissements/responsables universitaires : Stephen W. Scherer (The Hospital for Sick Children), Lisa Strug (BC Cancer Research Centre), Steven Jones (BC Cancer Research Centre), Ioannis Jones (McGill University)

Lisa Strug, Steven Jones, Ioannis Ragoussis

Centre de génomique : Ontario Genomics

Total du financement : \$3,363,333

CGEn, la plateforme nationale du Canada pour le séquençage et l'analyse du génome, exploite des sites au Centre for Applied Genomics de la Hospital for Sick Children (SickKids) à Toronto, au Centre de génomique McGill à Montréal et au Canada's Michael Smith Genome Sciences Centre de l'organisme BC Cancer à Vancouver. CGEn est une initiative scientifique majeure de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI-ISM) qui, depuis sa création en 2015, fournit une infrastructure, des services et une expertise de calibre mondial, et permet de la recherche novatrice et le développement de technologies qui seraient autrement impossibles au Canada. En date de mars 2022, CGEn a généré plus de 8 000 téraoctets de données de séquences pour plus de 2 900 laboratoires de recherche, entreprises et organismes à but non lucratif. Pour rester compétitif à l'échelle internationale, CGEn déploie des efforts considérables dans les activités de développement technologique afin de stimuler l'innovation et de formuler de nouvelles approches à la science génomique. En retour, cela garantit que CGEn continue de soutenir de façon optimale l'écosystème de la recherche et de l'innovation du Canada, tout en restant prêt à répondre aux possibilités et aux défis de la génomique à grande échelle.

Ce projet est axé sur le développement de technologies répondant à la demande de la communauté scientifique et s'alignant sur les principaux domaines de croissance des services existants et émergents de CGEn, notamment (i) le séquençage à lecture longue (Long-Read) et l'interprétation des données connexes; (ii) la génomique unicellulaire pour produire des données sur des cellules individuelles à partir d'une population cellulaire; (iii) la transcriptomique spatiale pour comprendre la biologie intracellulaire à l'aide d'informations intégrées, menant finalement à une cartographie cellulaire très précise et de spécificité tissulaire; et (iv) le séquençage à lecture courte (Short-read) axé sur l'évaluation et la validation de nouvelles technologies. Grâce à ces progrès technologiques, CGEn sera en mesure de fournir de nouveaux services génomiques importants aux chercheurs canadiens et internationaux.

GENOME ALBERTA

Plateforme: The Metabolomics Innovation Centre (TMIC)

Établissements/responsables universitaires : David Wishart (University of Alberta), Liang Li (University of Alberta), Christoph Borchers (McGill University)

Centre de génomique : Genome Alberta

Total du financement : \$1,479,000

L'organisme The Metabolomics Innovation Centre (TMIC) a été fondé en 2011 et vise à faire du Canada un chef de file mondial en métabolomique, l'étude des interactions des petites molécules qui déterminent la façon dont les organismes vivants interagissent avec leur environnement. TMIC est fier d'être l'installation de recherche et de service national en métabolomique du Canada, composée de neuf sites exploités par des scientifiques de renommée mondiale dans des universités de quatre provinces, avec plus de 30 M\$ en appareils d'analyse de pointe, plus de 40 outils de bio-informatique hautement cités, et plus de 59 tests métabolomiques validés. Grâce à ces ressources, TMIC sert des clients du monde universitaire et au sein du gouvernement et de diverses industries, notamment dans des secteurs tels que la production et la salubrité des aliments, l'analyse environnementale, et la santé de précision. Le besoin en matière de services, d'analyses et de collaborations dans le domaine de la métabolomique continue de croître chaque année, et TMIC est parfaitement positionné pour répondre à ce besoin.

À la suite d'une évaluation approfondie des tendances futures et avec l'aide du financement du programme de développement technologique de Génome Canada, TMIC mettra au point divers nouveaux outils métabolomiques, y compris des essais biologiques conformes à l'ISO pour la santé humaine et animale, des essais biologiques élargis pour mesurer l'exposition à des produits chimiques dans l'environnement et par voie alimentaire, de nouveaux essais biologiques pour évaluer l'exposition à une grande variété de mycotoxines, et des techniques pour mesurer les métabolites dans des environnements à faible nombre de cellules ou même à cellule unique. Ces nouvelles techniques analytiques s'appuieront sur l'expertise de pointe de TMIC en bio-informatique et en développement de bases de données, avec plusieurs outils complémentaires de données et de bio-informatique mis au point concurremment. Grâce à son portefeuille de technologies élargi, TMIC continuera d'être à l'avant-garde de l'innovation en métabolomique et de s'acquitter de sa mission de servir et de renforcer le secteur de la métabolomique au Canada au profit de l'ensemble des Canadiens et des Canadiennes.

Plateforme: Les Services intégrés GlycoNet (SIG)

Établissements/responsables universitaires : Dr. Warren Wakarchuk (University of Alberta)

Centre de génomique : Genome Alberta

Total du financement : \$1,030,000

La glycomique est la science des glycanes (sucres) en biologie. Les glycanes sont essentiels aux processus biologiques de tous les êtres vivants. Les glycanes sont extrêmement

précieux pour une multitude d'applications commerciales dans les domaines de la santé, de l'agriculture et des industries biologiques. On prévoit que le marché mondial des produits thérapeutiques en glycomique devrait à lui seul atteindre 257 G\$ US d'ici à 2028.

Les Services intégrés GlycoNet (SIG) ont été mis sur pied avec comme objectif de devenir le principal fournisseur de services en glycomique au monde. Grâce à un investissement récent de 10,7 M\$ CA provenant de l'Initiative scientifique majeure de la Fondation canadienne pour l'innovation, SIG mobilise les outils et l'expertise canadiens en glycomique afin de doter les chercheurs et les partenaires en glycomique des outils de synthèse, d'analyse et de détection à haut rendement nécessaires pour entreprendre de la recherche transformatrice dans le domaine de la glycomique et favoriser l'innovation.

Afin de maintenir la position de chef de file du Canada en glycomique, SIG s'engage à élargir continuellement sa gamme de services en glycomique. Grâce au financement obtenu du programme de développement technologique de Génome Canada, SIG développera ses services en glycomique pour inclure :

- une base de données d'interactions glycane-protéine qui intègre des ensembles de données « omiques » et des interactions biologiques pour améliorer le développement de médicaments à l'aide de l'IA et de l'apprentissage machine;
- de nouveaux outils d'imagerie pour la visualisation spatiale des structures des glycanes dans les tissus et les cellules vivantes;
- une meilleure capacité de production d'enzymes au pays pour permettre l'analyse des glycanes à l'appui des objectifs de l'initiative « One Health » (une seule santé).
- de nouvelles lignées cellulaires et de nouveaux modèles animaux pour acquérir des données en glycomique directement en rapport avec la biologie humaine.

Ces services permettront de répondre aux besoins non satisfaits en matière de glycomique, d'augmenter le nombre d'utilisateurs de SIG et de partenaires industriels, de soutenir la croissance des entreprises canadiennes en glycomique, d'étendre l'application de la glycomique à l'initiative « One Health », et de garantir l'existence d'un secteur de la biofabrication et des sciences de la vie à la fine pointe de la technologie au Canada.