



DONNER **V**  **E**

À **l'innovation**

VISION STRATÉGIQUE



GenomeCanada

DÉFIS MONDIAUX  SOLUTIONS GÉNOMIQUES



GenomeCanada

VISION STRATÉGIQUE

Sommaire

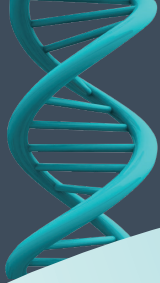


LES SYSTÈMES VIVANTS sont le fondement de notre santé, de notre environnement et de notre économie. Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que les humains cherchent depuis des siècles à les comprendre. Nous disposons aujourd'hui de connaissances et d'outils qui nous font voir les détails de ce monde vivant comme jamais auparavant. La génomique se trouve à l'échelle la plus fondamentale, à savoir celle à laquelle nous pouvons lire et interpréter le code fonctionnel de la vie.

La génomique est une science jeune : elle a vu le jour dans les années 1980 et 1990. À cette époque, les pays ont commencé à investir massivement dans les chercheurs et les technologies pour tirer profit de l'augmentation rapide de la capacité de lire l'ADN, en particulier dans le cadre du Projet du génome humain. Les chercheurs canadiens, reconnaissant la nécessité d'un effort national concerté, se sont mis à l'œuvre, ce qui a mené à la création de Génome Canada en 2000.

Dès le début, Génome Canada a incarné une approche distincte en recherche en génomique. Unique en son genre dans les initiatives nationales de génomique, Génome Canada a chapeauté à la fois la recherche sur les êtres humains et d'autres organismes. Pour cette raison, les technologies et les infrastructures mises au point pour la recherche en santé humaine ont aussi pu être utilisées pour séquencer le saumon, l'épinette ou le canola. Cette façon de procéder a fait du Canada un chef de file mondial de l'application de la génomique, en particulier dans les domaines de la foresterie, des pêches, de l'agriculture et de l'énergie.

Génome Canada a également adopté une approche axée sur la collaboration pour coordonner les efforts du gouvernement fédéral et ceux des provinces et en faire un projet véritablement national. Génome Canada travaille en collaboration avec six centres de génomique indépendants, appuyés par les provinces, pour s'assurer



VISION STRATÉGIQUE

que la recherche canadienne en génomique est d'envergure nationale et de dimension régionale, harmonisant ainsi le soutien de la recherche grâce à un financement coordonné du gouvernement fédéral et des gouvernements provinciaux. L'industrie et d'autres utilisateurs constituent un troisième partenaire qui propose des difficultés à résoudre et des possibilités à saisir et qui concrétise les fruits de la recherche.

Depuis près de deux décennies, Génome Canada a contribué à jeter les bases de la recherche en génomique et de son application au Canada. Nous décrivons dans le présent document une vision pour l'étape suivante de Génome Canada, une vision dans laquelle **le Canada est un chef de file mondial de l'application des biosciences fondées sur la génomique en santé humaine, en environnement et dans les autres secteurs de la bioéconomie**. Pour réaliser cette vision, Génome Canada s'engage à **mettre la génomique aux mains de ses utilisateurs qui s'en serviront pour créer des avantages en santé, en environnement et dans l'économie au profit de la population canadienne**.

Pour ce faire, nous décrivons un ensemble de stratégies regroupées sous **TROIS OBJECTIFS PRINCIPAUX** :

1. Stimuler la recherche à fort impact au profit du Canada
2. Mettre en œuvre des programmes bien cadrés et efficaces qui appuient notre mission
3. Promouvoir l'application responsable de la génomique au Canada

Un grand nombre des stratégies que nous décrivons s'inscrivent dans la continuité des réussites de Génome Canada, un renouvellement de l'engagement envers



ce que nous sommes fondamentalement. Cette vision reflète toutefois aussi un paysage en changement. Nous décrivons donc de nouvelles stratégies spécialisées pour la **recherche centrée sur une mission, des initiatives relatives aux mégadonnées pour traiter les ensembles gigantesques et complexes de données génomiques, un engagement explicite envers la promotion de l'équité, de la diversité et de l'inclusion, de même qu'un engagement renouvelé envers la génomique dans la société**.

Nous en sommes aux premières étapes d'une révolution en biosciences de pointe. De nouveaux domaines comme l'édition génétique, la biologie de synthèse et l'application de l'intelligence artificielle (IA) à de grands ensembles de données ouvrent sur des possibilités insoupçonnées. En même temps, le séquençage de l'ADN devient plus rapide et moins coûteux et passe de plus en plus aux applications. Génome Canada est fier d'avoir dirigé l'effort canadien en génomique et se réjouit de ce qui est à venir. En concertation avec nos partenaires et les chercheurs, nous continuerons de stimuler la recherche et l'innovation en génomique et nous veillerons à ce que le Canada soit un chef de file mondial des biosciences de pointe.



GenomeCanada

Aujourd'hui et demain

LA PÉRIODE EST EXALTANTE pour la génomique et une nouvelle ère passionnante s'amorce pour Génome Canada. Alors que la science explose dans de multiples directions, nous misons sur notre solide base de réalisations antérieures pour relever de nouveaux défis et tirer parti de nouvelles possibilités. Nous sommes le seul organisme national voué exclusivement à la mobilisation de la puissance et du potentiel de la génomique et des technologies connexes pour améliorer la vie des Canadiennes et des Canadiens.

Même si la génomique demeure une science relativement jeune, la technologie sous-jacente est plus puissante et plus abordable que jamais. À mesure que s'approfondissent nos connaissances sur les systèmes vivants, l'impact des applications possibles de la génomique, dans tout un éventail de secteurs, gagne en ampleur. Voilà pourquoi Génome Canada met maintenant plus l'accent sur le soutien de la recherche appliquée aux objectifs bien définis et stratégiques, à savoir son application et sa contribution possible à la résolution de problèmes sociétaux d'importance nationale et mondiale.

Grâce à la mise en œuvre des soins de santé de précision, de meilleurs diagnostics et de nouvelles thérapies, la génomique peut aider à améliorer la santé des Canadiennes et des Canadiens et accroître l'efficacité de notre système de santé. En stimulant l'innovation dans la bioéconomie, la génomique améliorera la productivité et appuiera la création de nouveaux produits qui favoriseront la prospérité de la population canadienne. Par l'adaptation aux changements climatiques et leur atténuation, de meilleures techniques de gestion de la pollution et une meilleure gestion des systèmes naturels, la génomique aidera à créer un environnement plus propre et plus durable.

Pour marquer cette nouvelle ère de transformation et l'intérêt accru que nous portons aux applications, nous avons élaboré une vision stratégique ambitieuse. Cette vision est le fruit d'un processus de consultations, d'analyse et d'élaboration de la stratégie qui s'est étendu sur un an et auquel ont participé plus de 300 membres de la communauté nationale et internationale de la génomique. Elle vise à capter l'enthousiasme de notre communauté et contient le plan directeur du prochain chapitre palpitant de Génome Canada.

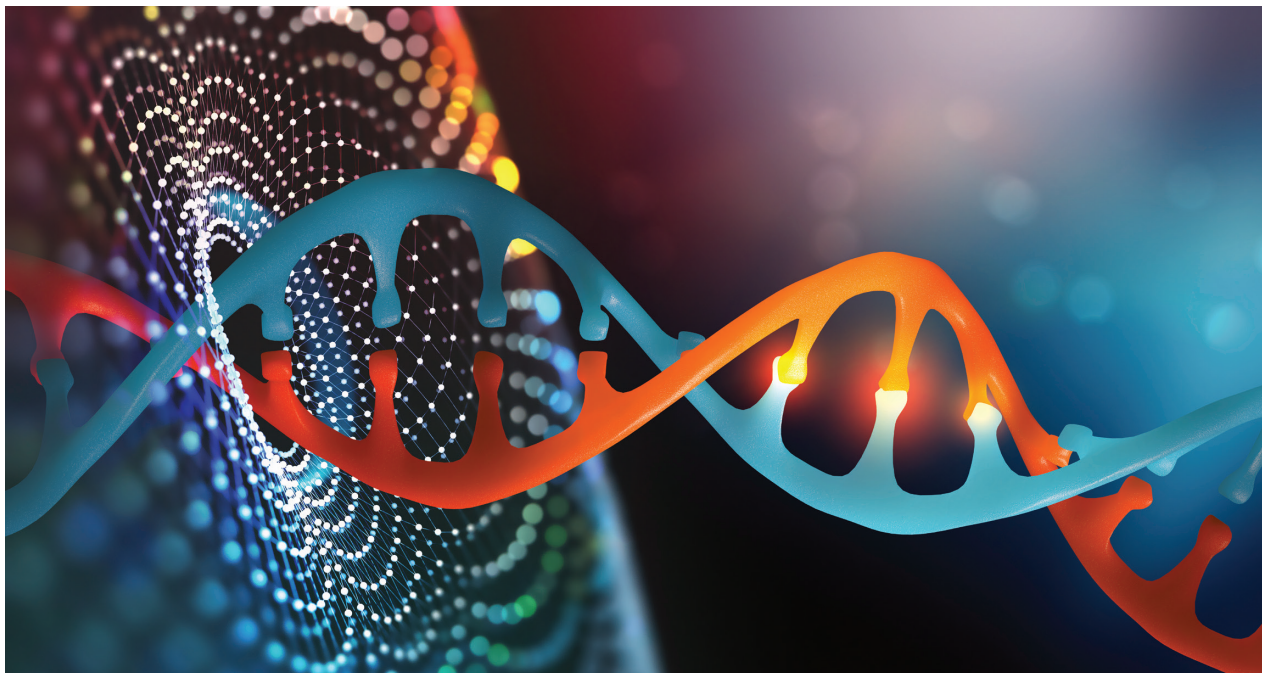
Nous miserons sur nos forces en améliorant les meilleurs de nos programmes et de nos pratiques, en lançant de nouvelles initiatives qui maximiseront les avantages et les répercussions des possibilités prometteuses. En même temps, nous reconnaissons que nous devons appuyer l'adoption responsable des innovations de la génomique en étudiant leurs éventuelles répercussions sur la société et en les faisant connaître.

Contrairement à un plan stratégique traditionnel d'une durée déterminée, la présente vision stratégique est dynamique et souple. Nous la réexaminerons en fonction de l'évolution des besoins de notre communauté et des nouvelles possibilités scientifiques et technologiques. Nous sommes convaincus qu'en concrétisant cette vision, nous réussirons à mobiliser pleinement la génomique au profit de toute la population canadienne – maintenant et pour les générations futures.

Moura Quayle
Présidente du conseil
d'administration

Marc LePage,
Président et chef de
la direction

La génomique et au-delà



L'INNOVATION REQUIERT DU TEMPS. Depuis la première découverte jusqu'à l'approfondissement de notre compréhension, en passant par l'ingénierie, la formation des personnes talentueuses jusqu'à l'édification d'un écosystème d'outils et de fournisseurs, il s'écoule de nombreuses années entre l'enthousiasme initial de la découverte et la transformation d'une industrie ou d'un secteur. Par exemple, les travaux fondateurs sur l'intelligence artificielle ont été menés dans les années 1980, mais aujourd'hui l'IA révolutionne les secteurs d'activité. L'informatique quantique a d'abord été imaginée dans les années 1970 et ce n'est que maintenant que nous en arrivons à un impact transformateur.

Créée en 1986, la « génomique » est la science qui s'intéresse à la structure et à la séquence de l'ADN et à la fonction des gènes de tous les êtres vivants. En 2003, les chercheurs ont séquencé le premier génome humain, ce qui a permis de lire le plan génétique complet d'un être humain. Depuis, les chercheurs connaissent de mieux en mieux le « code source » de la vie, produisent et analysent des

pétaoctets de données, une nouvelle compréhension formidable des systèmes vivants, et créent de nouveaux outils et de nouvelles techniques pour les utiliser.

Les coûts du séquençage ont diminué de 90 % depuis ces débuts. Les techniques informatiques fondées sur l'IA permettent de comprendre d'une façon toute nouvelle des ensembles de données génomiques très volumineux. Les outils utilisés pour manipuler l'ADN (p. ex., CRISPR) deviennent viables sur le plan économique, et fiables sur le plan technique. Une génération de chercheurs a grandi avec les compétences et la compréhension nécessaires à l'intégration de ces technologies dans des entreprises novatrices. L'impact transformateur de la génomique commence à se concrétiser.

Tout cela n'est que le début, cependant. Le séquençage traditionnel du génome est le fondement d'une révolution bioscientifique en expansion rapide. Nous passons de la lecture d'un simple génome à la capacité de comprendre, d'éditer et d'écrire l'ADN et nous découvrons un

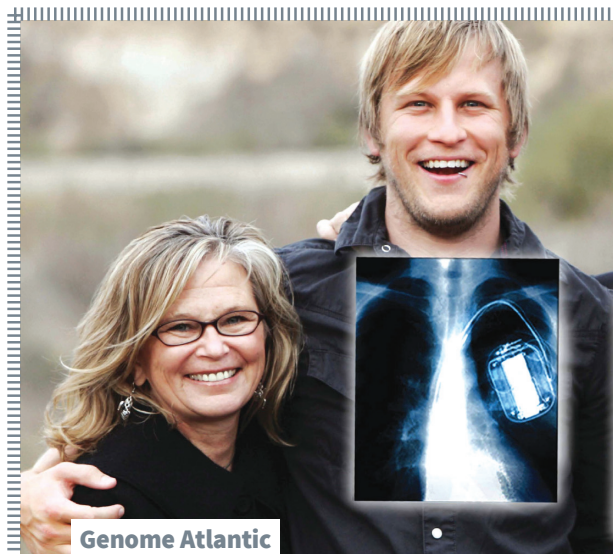
ensemble de sous-disciplines totalement nouvelles comme la biologie de synthèse, les soins de santé de précision, le génie biologique, la surveillance de l'ADN environnemental et l'analyse de communautés microbiennes complexes. La génomique évolue pour y inclure d'autres signatures moléculaires : la protéomique, la métabolomique, l'épigénomique, la glycomique, afin de comprendre de mieux en mieux les systèmes vivants et le potentiel d'innovation.

Les technologies associées à cette révolution transformeront la société. De nouveaux produits et de nouveaux procédés stimuleront les économies avancées. De nouveaux diagnostics et de nouveaux traitements amélioreront considérablement la santé humaine. De nouveaux outils et des biotechnologies écologiques amélioreront l'environnement. Ces nouveautés créeront des possibilités sociétales et feront naître des défis qui vont au-delà des réalisations techniques ou scientifiques.

Le Canada est en bonne position pour tirer profit des immenses avantages créés par ces réalisations. Le pays étant une bioéconomie de premier plan, la recherche en génomique menée au Canada profite à des secteurs diversifiés comme la santé, l'agriculture et l'agroalimentaire, la foresterie, les pêches et l'aquaculture, l'environnement, l'énergie et les mines. Le Canada est un chef de file mondial de la recherche en génomique et il possède une capacité technique et un personnel hautement qualifié qui travaille dans des laboratoires de recherche et l'industrie partout au pays. Il est également un chef de file de la recherche sur les répercussions de la génomique dans la société et s'emploie à comprendre comment les connaissances et les technologies de rupture peuvent être adoptées avec efficacité et de manière responsable.

Nous ne devons pas nous reposer sur nos lauriers. Partout dans le monde, des pays investissent massivement dans les biosciences au profit de leurs secteurs de la santé et des ressources naturelles. L'avantage de l'abondance des ressources naturelles est menacé par les pays qui innoveront et demeureront à l'avant-plan des nouvelles biotechnologies.

Génome Canada est fier d'avoir été un leader dans l'établissement des fondements de la génomique au Canada et il est résolu à tenir le Canada à l'avant-scène de la révolution émergente en biosciences, grâce à un engagement envers la recherche, l'innovation, les partenariats et les talents.



Initiative de génétique médicale et de génomique de la région de l'Atlantique

Une équipe de chercheurs, dirigée par les professeurs Terry-Lynn Young de l'Université Memorial à Terre-Neuve et Mark Samuels de l'Université de Montréal, a réussi à isoler le gène responsable du décès de jeunes hommes en apparence en santé en raison d'un arrêt cardiaque soudain. L'équipe multidisciplinaire a découvert le gène qui cause cette maladie, le TMEM43, puis a poursuivi ses travaux pour établir des méthodes vitales de dépistage et des traitements préventifs pour les patients présentant des mutations du gène TMEM43. Aujourd'hui, une simple analyse sanguine peut détecter les personnes possédant cette mutation et des médecins partout dans le monde ont maintenant l'information pour traiter avec succès des centaines de porteurs de ce gène grâce à l'implantation d'un défibrillateur cardiovertible implantable salvateur, à la suite de ce seul test. La découverte a considérablement prolongé l'espérance de vie des personnes touchées, ajoutant 30 ans et plus à leur vie.



CHRONOLOGIE DE LA GÉNOMIQUE

James Watson, Francis Crick, Rosalind Franklin et Maurice Wilkins découvrent la structure en double hélice de l'ADN. Watson, Crick et Wilkins partagent le prix Nobel de physiologie ou médecine en 1962.

Le canadien Michael Smith met au point la technique pour la mutagenèse dirigée par oligonucléotides ciblée, ce qui lui vaut de partager avec Kary Mullis le prix Nobel de chimie en 1993.

Lancement du Projet du génome humain qui a pour objet le séquençage des trois milliards de lettres du génome humain en 15 ans.

Élaboration de la première séquence du génome eucaryote (levure *Saccharomyces cerevisiae*).
Naissance du premier animal cloné, la brebis Dolly, au Roslin Institute, en Écosse.

Premier séquençage complet du génome d'un mammifère, celui de la souris. Le génome de la souris est 14 % plus petit que le génome humain, mais plus de 95 % de ce génome est semblable au nôtre.

Les plateformes de séquençage de la nouvelle génération entraînent une diminution spectaculaire des coûts de séquençage, tout en augmentant de 70 fois le rendement.

1953

1978

1990

1996

2002

2008

1950

Erwin Chargaff établit le modèle d'appariement des bases A, C, G et T de l'ADN.

1977

Frederick Sanger développe une technique de séquençage de l'ADN et effectue la séquence du premier génome complet – le virus phiX174. Il gagne son deuxième prix Nobel en chimie pour ses travaux en 1980, et le partage avec d'autres pionniers du séquençage de l'ADN, Wally Gilbert et Paul Berg.

1983

Kary Mullis met au point la réaction en chaîne par polymérase (PCR). Il partage le prix Nobel en chimie avec Michael Smith en 1993.

1995

Première séquence génomique d'une bactérie (*Haemophilus influenza*).

2000

Première séquence complète du génome d'un organisme modèle *Drosophila melanogaster* (mouche à fruit).

2003

Achèvement du Projet du génome humain. Le génome humain est séquençé avec un taux d'exactitude de 99,99 %, en avance de deux ans sur le calendrier et confirme que les humains possèdent de 20 000 à 25 000 gènes.

2009

Publication de la première analyse complète du génome du cancer, y compris le cancer du poumon et les mélanomes malins.

2012

Publication d'articles fondateurs sur la caractérisation de CRISPR-Cas9 et sa capacité à effectuer de l'édition génomique hautement spécifique *in vivo*.

2010

L'équipe du Projet *1,000 Genomes* publie un article dans *Nature* dans lequel sont décrits les efforts de séquençage d'une grande cohorte d'humains.

2014

Production synthétique d'un chromosome entièrement fonctionnel à partir de *S. cerevisiae*.

2016

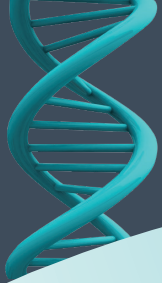
Lancement par les États-Unis du programme de recherche *All of Us* visant à recueillir et à analyser les données génomiques et autres d'un million d'Américains.

2018

Des chercheurs canadiens contribuent au séquençage du génome du blé, auparavant considéré comme une tâche insurmontable. Le génome du blé est cinq fois plus considérable que le génome humain et il est très complexe.

2019

Le Royaume-Uni atteint son objectif de séquençage de 100 000 Britanniques, dans le cadre du projet *100,000 Genomes*.



L'AVENIR

Le séquençage du génome du blé



Le blé est la plante la plus largement cultivée dans le monde et il représente 20 % de toutes les calories consommées dans le monde entier. Le génome du blé est cinq fois plus considérable que le génome humain et plus complexe. Pendant plus d'une décennie, un consortium international composé de 200 chercheurs de 73 établissements de recherche de 20 pays se sont employés à réaliser la séquence génomique du blé boulangier afin d'aider les sélectionneurs à mettre au point de meilleures variétés. En 2018, des chercheurs canadiens ont élucidé le génome du blé : « Notre équipe

de recherche, à l'Université de la Saskatchewan, a joué un rôle clé dans la réussite du consortium international, une découverte qui pourrait aboutir à une innovation de rupture dans l'amélioration du blé », a dit Curtis Pozniak, Ph. D., (ci-dessus), chercheur et sélectionneur de blé au Crop Development Centre de l'Université. M. Pozniak dirige la contribution canadienne au consortium international dans le cadre du Projet canadien de génomique appliquée au blé *Triticum* (CTAG²), qui réunit une équipe de chercheurs du gouvernement et d'universités de partout au pays.

Care4Rare – recherche de calibre international sur les maladies rares dans l'enfance

Les chercheurs canadiens ont acquis une nouvelle expertise dans la compréhension de la biologie sous-jacente des maladies rares dans l'enfance. Des généticiens de partout au Canada ont soumis 264 maladies rares qui ont été retenues pour l'étude intitulée FORGE (Découverte de gènes à l'origine des maladies rares au Canada). L'équipe de recherche a déjà résolu 146 maladies et a entre autres identifié 67 nouveaux gènes qui n'avaient jamais été associés à une maladie rare auparavant. « Lorsque nous avons lancé ce projet, nous avions prévu d'expliquer ou de résoudre 50 maladies; nous avons presque triplé cet objectif, dit D^{re} Kym Boycott (EXTRÊME DROITE), chercheuse principale du projet FORGE et clinicienne-chercheuse au Centre hospitalier pour enfants de l'Est de l'Ontario. C'était là une occasion pour le Canada de devenir un chef de file dans ce domaine. L'expertise de notre équipe en matière de maladies rares est maintenant recherchée dans le monde et cela a commencé avec FORGE. » Maintenant à l'avant-scène de la médecine de précision, le projet FORGE est devenu un programme de recherche international appelé *Care4Rare*.



Ontario Genomics, Genome Alberta, Genome British Columbia

PATRICK DOYLE, CP IMAGES

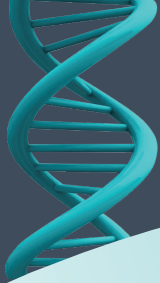
Contre les risques de l'exploitation extracôtière des ressources naturelles dans la région de l'Atlantique



Genome Atlantic, Genome Alberta

L'industrie énergétique a investi 37 milliards de dollars dans l'exploitation extracôtière dans la région de l'Atlantique au cours des deux dernières décennies. On sait cependant peu de choses de ce qui se trouve dans une région appelée le

talus néo-écossais, ce qui fait de la recherche de lieux de forage un processus long et coûteux. Un partenariat du ministère de l'Énergie de la Nouvelle-Écosse et du Groupe de géomicrobiologie de l'Université de Calgary aide les sociétés d'exploration à comprendre ce terrain difficile. Une cuiller à café de sédiments du fond océanique contient environ un milliard de bactéries dont certaines consomment les hydrocarbures et peuvent révéler la présence de pétrole sous le substrat. « Nous utilisons la génomique pour "recenser" des microorganismes qui se trouvent dans les échantillons de sédiments du fond marin, dit le directeur du groupe de géomicrobiologie, Casey Hubert, Ph. D. (GAUCHE). L'ADN nous indique la composition de cette population. Une forte proportion des bactéries spécialisées qui dégradent les hydrocarbures pourrait indiquer qu'il se trouve un gisement pétrolier en dessous. Si les données génomiques, géophysiques, chimiques et sismiques concordent, il pourrait s'agir d'un lieu propice à l'exploitation pétrolière. »



Nouvelles méthodes de dépistage prénatal de maladies génétiques



Génome Québec, Genome British Columbia

Tous les ans au Canada, 10 000 femmes enceintes environ subissent une amniocentèse pour dépister des anomalies génétiques. Cette intervention représente un risque non négligeable et quelque 70 fœtus en bonne santé sont perdus en raison de complications. Récemment,

toutefois, des chercheurs ont découvert qu'en raison de l'ADN fœtal présent dans le sang de la mère, une simple analyse sanguine permet de découvrir des anomalies génétiques. D^r François Rousseau de l'Université Laval et D^{re} Sylvie Langlois de l'Université de la Colombie-Britannique ont dirigé le projet intitulé Personnalisation par la génomique du dépistage des aneuploïdies dans le sang maternel (projet PÉGASE) pour mettre au point les tests génétiques les plus précis et les plus sûrs pour les fœtus et explorer les aspects éthiques, juridiques et sociaux connexes. Ces aspects comprennent la crainte que les femmes se sentent pressées de subir un test et la perspective que les familles reçoivent une avalanche de données génétiques complexes, dit la chercheuse de PÉGASE, Vardit Ravitsky, Ph. D. (GAUCHE), de l'Université de Montréal. En même temps, ce test pourrait « révolutionner les soins prénataux », ajoute M^{me} Ravitsky. Si les femmes peuvent passer un test au cours du premier trimestre, elles auront plus de temps pour faire un choix précoce et informé sur l'issue de leur grossesse ou se préparer à la naissance d'un enfant ayant des besoins particuliers.

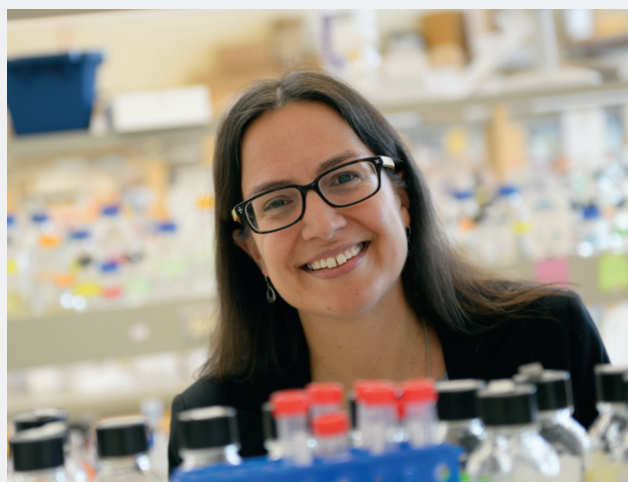
Nouvel outil pour la détection rapide des infections du sang et de la sensibilité aux antibiotiques

Les infections du sang causent des milliers de décès au Canada annuellement et un grand nombre d'entre elles pourraient être traitées par antibiotiques si elles étaient détectées assez tôt. Malheureusement, les tests pour les infections du sang sont coûteux et nécessitent du temps, de deux à quatre jours pour identifier l'agent pathogène et mesurer sa sensibilité aux antibiotiques. De meilleurs outils de diagnostic s'imposent de toute urgence. Ian Lewis, Ph. D. (DROITE), de l'Université de Calgary, s'est associé à Calgary Laboratory Services pour mettre au point un dispositif de test basé sur la métabolomique qui peut identifier les agents pathogènes et leur sensibilité aux antibiotiques en quelques heures au lieu de quelques jours. Une fois utilisé, ce dispositif réduira le temps d'attente d'un diagnostic; il réduira en outre le coût des tests de plus de 70 %. Ce dispositif devrait prendre une part importante du marché mondial de 12 milliards de dollars que représentent les tests en microbiologie clinique.



Genome Alberta

Génomomes silencieux : les maladies génétiques



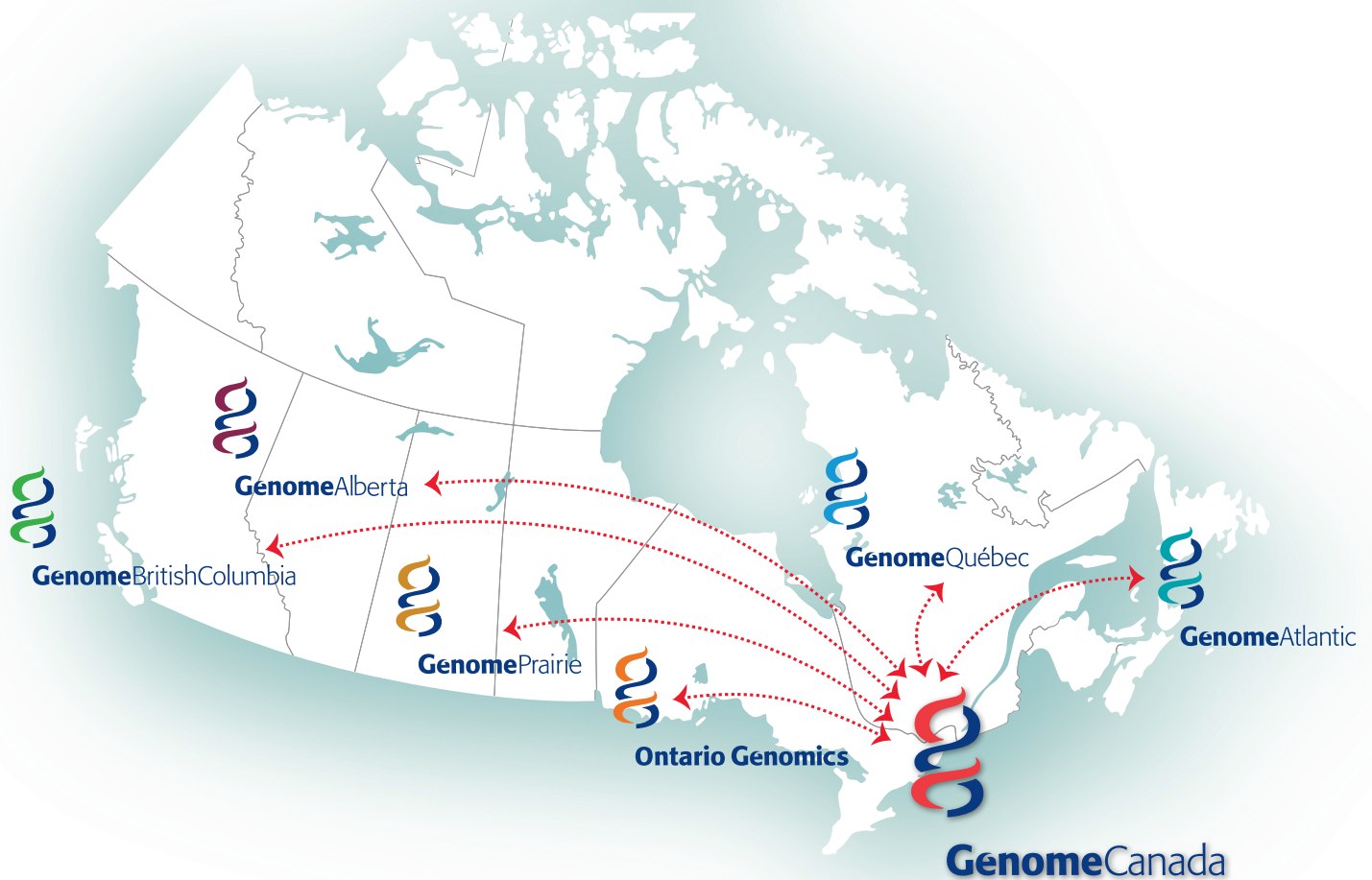
Les soins de santé de précision permettent de personnaliser le diagnostic et les traitements en fonction de la composition génétique particulière des patients. Il est depuis toujours difficile pour les membres des communautés autochtones d'obtenir des soins de santé de précision. Une équipe

de chercheurs de la Colombie-Britannique, dirigée par D^{re} Laura Arbour, D^{re} Nadine Caron (GAUCHE) et Wyeth Wasserman, Ph. D., s'efforce maintenant de combler ce fossé. L'équipe crée un système dans lequel les Autochtones peuvent surveiller leurs propres données génétiques pour améliorer les diagnostics et les résultats de santé liés à des maladies génétiques.

« Les peuples autochtones du Canada font face à des difficultés, à des iniquités et à des obstacles uniques en matière de soins de santé et ont généralement de moins bons résultats de santé que les groupes non autochtones. Les technologies génomiques de pointe sont de plus en plus accessibles aux autres Canadiens, alors que les Autochtones y ont souvent peu ou pas d'accès, ce qui creuse le fossé des disparités en santé. Le projet Génomomes silencieux est un effort pour changer la donne et corriger cette iniquité en fournissant aux enfants des diagnostics génomiques qui changent la vie tout en veillant à ce que les Autochtones assurent la gouvernance des échantillons biologiques et des données sanitaires. »

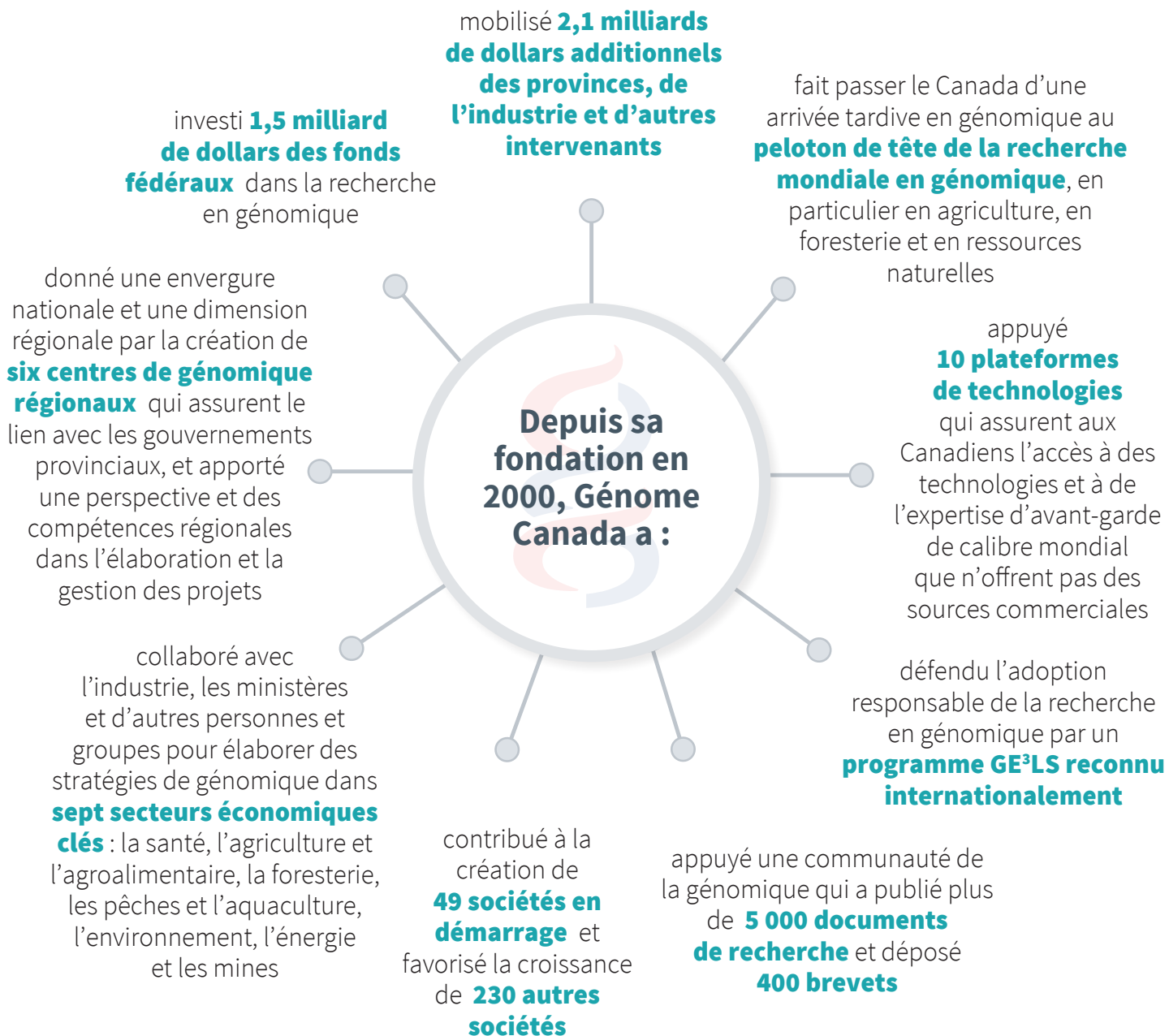
— Laura Arbour, Nadine R. Caron, Wyeth W. Wasserman

Génome Canada : à la barre de l'entreprise canadienne de génomique



GÉNOME CANADA assure la direction nationale d'une entreprise de génomique unique au Canada et axée sur la coopération qui compte six centres de génomique. Ces derniers travaillent en étroite collaboration avec leurs gouvernements provinciaux et des partenaires régionaux, de même qu'avec des intervenants de l'industrie, du secteur public et autres.

Ce modèle d'exécution axé sur la collaboration permet d'harmoniser les priorités fédérales et les possibilités provinciales et appuie et allie une envergure nationale des connaissances à l'expérience pratique des régions. Génome Canada est fier de diriger une entreprise véritablement nationale qui mise sur les forces régionales de l'ensemble du pays.



Notre avenir : Le Canada et la révolution bioscientifique



NOTRE MONDE A D'IMPORTANTES DÉFIS à relever : les changements climatiques, les problèmes de santé chroniques et aigus, la croissance démographique mondiale et une demande à la hausse de nourriture et d'énergie. Il est important de souligner d'ailleurs que nos problèmes les plus épineux ne viennent pas des suites numériques de zéros et de uns ni des objets inanimés qui nous entourent, ils concernent plutôt le monde naturel : la santé et la maladie chez les humains, la biodiversité et les répercussions des changements climatiques, la sécurité alimentaire, l'énergie verte. Ces enjeux exigent des solutions profondes et concertées, fondées sur les sciences.

Heureusement, nous sommes aux premières étapes d'une révolution totalement inédite en biosciences qui révèle le monde vivant. À l'échelle mondiale,

nous avons bâti les fondements de la génomique : les connaissances, la technologie, les compétences et l'infrastructure qui font naître des applications et des technologies encore inimaginables il y a quelques années. La biologie de synthèse, l'édition génétique, la surveillance de l'ADN environnemental, les analyses de populations du microbiome, les nouveaux diagnostics et, en particulier, les techniques des mégadonnées et de l'intelligence artificielle marquent le rythme des découvertes et des applications en génomique qui s'accélère de plus en plus, tout comme son potentiel d'influence.

Les pays qui possèdent de solides capacités scientifiques, technologiques et entrepreneuriales en génomique trouveront des solutions à ces problèmes, ce qui améliorera la vie chez eux et ailleurs dans le monde. Ils connaîtront également des rendements économiques importants

dans la bioéconomie mondiale en croissance qui, selon les prévisions de l'OCDE, vaudra un billion de dollars à l'échelle mondiale d'ici 2030. Le Canada occupe une position de choix pour saisir ces possibilités en raison de ses immenses richesses naturelles, de son empreinte en sciences de la vie et de sa solide entreprise de recherche en génomique.

Génome Canada est très heureux de diriger la Stratégie du Canada en matière de génomique. Grâce à une solide réputation d'excellence en recherche et en technologie, des travaux de recherche nouvellement centrés sur une mission et un objectif, de même qu'un solide réseau de partenaires nationaux et internationaux, Génome Canada dirige des solutions créatives aux problèmes complexes du Canada et du monde. Nous avons passé nos 19 premières années à jeter les bases de la génomique au Canada et à travailler avec des partenaires internationaux pour rendre la science et la technologie là où nous en sommes aujourd'hui. Nous sommes à juste titre fiers de nos réalisations. Des travaux encore plus passionnants nous attendent cependant.

Génome Canada est animé par une vision dans laquelle les biosciences et les technologies émergentes peuvent rapidement transformer la vie des Canadiennes et des



Canadiens, tout en contribuant de façon appréciable à la résolution de problèmes mondiaux grâce aux partenariats et à la collaboration. **Notre vision:**

Le Canada est un chef de file mondial de l'application des biosciences fondées sur la génomique en santé humaine, en environnement et dans l'ensemble de la bioéconomie.

Pour y parvenir, Génome Canada met en œuvre un portefeuille de programmes et d'initiatives aux différents objectifs et résultats. Ce portefeuille repose toutefois généralement sur la **mission de Génome Canada** :

Mettre la génomique aux mains de ses utilisateurs qui s'en serviront pour créer des avantages en santé, en environnement et dans l'économie, au profit de la population canadienne.

Le présent document d'une vision stratégique décrit notre mission et la transforme en un ensemble d'objectifs et de stratégies. Il reflète les conversations avec les communautés canadiennes de chercheurs en génomique et d'utilisateurs, des partenaires internationaux et des intervenants gouvernementaux sur l'avenir de la génomique au Canada : nos plus grandes possibilités et nos plus grands risques, l'intégration à d'autres initiatives et activités, ainsi que les moyens à mettre en œuvre pour optimiser le soutien offert par Génome Canada. Cette vision n'a pas de durée définie; nous la considérons comme perpétuelle et nous la reverrons régulièrement pour nous adapter à l'évolution rapide de la science et saisir les possibilités et les orientations stratégiques lorsqu'elles surviendront. Notre vision se décline en trois objectifs et en un ensemble de stratégies.

Objectif n° 1 :

Stimuler la recherche à fort impact au profit du Canada

GÉNOME CANADA EST FIER du travail de nos chercheurs ces 19 dernières années. La capacité canadienne en génomique est solide, la technologie a considérablement progressé et cette science est appliquée dans des secteurs clés. La génomique sort des laboratoires et s'en va aux mains de ses utilisateurs.

Il est temps maintenant de nous concentrer davantage sur l'application de la génomique et de ses sous-disciplines et technologies émergentes – en clinique, sur le terrain et dans l'industrie. Nous pouvons ainsi travailler en collaboration avec les chercheurs, l'industrie, le secteur des soins de santé, les gouvernements et d'autres pour en maximiser les avantages en résolvant des problèmes concrets, en faisant croître l'économie canadienne et en améliorant la qualité de vie des citoyens.

NOUS ATTEINDRONS CET OBJECTIF PAR LES MOYENS SUIVANTS :

1. Soutenir la recherche interdisciplinaire à grande échelle et viser les applications : Tous nos projets sont motivés par une application ou une finalité spécifique. Nous renforcerons notre soutien de la recherche à grande échelle axée sur un but précis en faisant intervenir dès le début les utilisateurs potentiels appartenant à un large éventail de secteurs d'activité et d'organismes sans but lucratif, soit la santé, l'agriculture, les pêches et l'aquaculture, les ressources naturelles et l'environnement. Nous le ferons en tenant compte du fait que les différents secteurs et utilisateurs ont besoin d'approches différentes selon l'endroit où ils se trouvent dans le spectre de la recherche qui va de la recherche fondamentale à la recherche appliquée.

2. Financer la recherche centrée sur une mission stratégique pour résoudre des difficultés sociétales importantes : Génome Canada appuiera et coordonnera les initiatives audacieuses axées sur une mission qui mettront à profit les forces existantes en génomique au Canada et accroîtront notre capacité de réagir aux problèmes sociétaux. Ces missions porteront sur des enjeux stratégiques précis pour lesquels la génomique peut



Genome British Columbia, Génome Québec

Protéger les forêts canadiennes des espèces envahissantes

Les espèces envahissantes constituent une grave menace pour les forêts canadiennes, les exploitations arboricoles et les pépinières, car des arbres de tous âges succombent dans un nombre de plus en plus grand sous les attaques des insectes ravageurs envahissants. Il faut des semaines avec les techniques traditionnelles pour isoler et identifier les agents pathogènes, du temps pendant lequel ces pathogènes non identifiés peuvent passer inaperçus. L'identification des agents infectieux et leur origine sont de toute première importance pour une prévention et une gestion efficaces des maladies. Richard Hamelin, Ph. D., de l'Université de la Colombie-Britannique, a mis au point des outils génomiques qui permettent d'identifier en temps réel des agents pathogènes dans les arbres et les plantes. Le projet retient déjà beaucoup l'attention dans le secteur forestier et l'on s'attend à ce qu'il ait des retombées économiques considérables en raison de la réduction des pertes attribuables aux maladies forestières. Au cours de la première année, l'équipe de projet a mené environ 10 000 tests sur des échantillons pour plusieurs utilisateurs finaux, dont des gouvernements provinciaux et des municipalités.

jouer un rôle transformateur. Cette nouvelle orientation pour Génome Canada offrira des possibilités palpitantes au Canada qui pourra jouer un rôle de premier plan dans les enjeux émergents, en particulier ceux qui ont des répercussions importantes pour les Canadiens. Nous travaillerons avec les gouvernements et la communauté pour concentrer les efforts sur les enjeux pour lesquels la génomique est le plus susceptible d'exercer une influence prépondérante et pour coordonner les efforts nécessaires.

3. Diriger des initiatives nationales et internationales en matière de mégadonnées génomiques :

Génome Canada financera l'élaboration de plateformes nationales de données et d'outils pour interpréter, gérer, régir, stocker et partager des données génomiques de

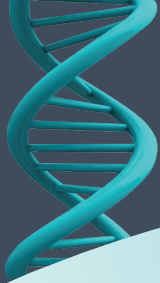
manière sûre et équitable. Il pourra s'agir, par exemple, de plateformes dans le secteur de la santé qui favoriseront la génomique clinique et l'avenir d'un système d'apprentissage en soins de santé pour les Canadiens, de même que des plateformes dans le secteur agroalimentaire pour accroître la compétitivité économique et l'innovation canadiennes. Nous travaillerons également à l'élaboration et à l'adaptation d'algorithmes d'apprentissage machine/d'intelligence artificielle pour les utiliser pour ces grands ensembles de données génomiques. De plus, nous participerons à des initiatives internationales clés en matière de données, dont DivSeek et l'Alliance mondiale pour la génomique et la santé, afin de nous assurer que les politiques canadiennes sur les données concordent avec les normes internationales.

Génome Québec

Améliorer la fabrication du fromage pour l'industrie et les consommateurs

Le professeur Steve Labrie de l'Université Laval et Agropur, la plus importante coopérative laitière du Canada et la principale entreprise nord-américaine de transformation du lait, se sont associés pour améliorer le procédé très complexe de fabrication de fromages. Un procédé de mûrissement qui n'est pas optimal peut donner lieu à des retours de produits et à des retards importants dans la production, de même que compromettre la durée de conservation, ce qui nuit à la rentabilité. Pour résoudre ces problèmes, Agropur utilise la génomique pour produire des produits concurrentiels en plus grandes quantités et s'assurer de meilleurs revenus pour les membres de sa coopérative. « Grâce à ce programme de recherche, nous pourrions mettre au point très rapidement un nouvel outil génétique qui nous aidera à mieux contrôler la production, à limiter les pertes et à faire des fromages de haute qualité qui se conserveront plus longtemps et entraîneront moins de retours », dit Michel Pouliot, vice-président, Recherche et développement, Agropur.





Des soins de santé de précision pour la maladie inflammatoire chronique de l'intestin chez les enfants

Le Canada compte l'un des taux les plus élevés de maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI) au monde : plus de 10 000 cas sont diagnostiqués annuellement au Canada. Cette maladie est une source de douleur importante, cause de graves problèmes de santé et coûte à l'économie canadienne environ 2,8 milliards de dollars annuellement. Dr David Mack et Alain Stintzi, Ph. D., du Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario et de l'Université d'Ottawa se sont associés avec une société en démarrage torontoise, Biotagenics, pour mettre au point des tests simples et rapides qui optimiseront les plans de traitement personnalisés en fonction des données génomiques des patients. Ces tests s'appuient sur les travaux menés précédemment et dans lesquels les chercheurs ont identifié et caractérisé les microbes intestinaux qui changent pendant le traitement de la MICI, ce qui aide les cliniciens à mieux cibler les traitements de ces maladies chroniques.

4. Développer et fournir l'accès aux technologies de pointe : Génome Canada continuera de veiller à ce que les chercheurs aient accès à des plateformes de technologie. Nous élaborerons et mettrons en œuvre la prochaine génération d'outils et de technologies, par exemple la biologie de synthèse, l'édition génétique et l'intelligence artificielle. Au besoin, nous travaillerons en collaboration avec la Fondation canadienne pour l'innovation et d'autres afin de coordonner les efforts nécessaires pour répondre aux besoins technologiques.

5. Faire progresser le rôle du Canada dans la recherche internationale en génomique : Depuis ses débuts, la génomique a été une entreprise internationale axée sur la collaboration. Il en est encore ainsi aujourd'hui, compte tenu des importants efforts consentis à l'échelle internationale, qui nécessitent une participation concertée des pays. Génome Canada continuera de représenter le Canada et d'appuyer les chercheurs canadiens dans des entreprises comme le Consortium international de recherches sur les maladies rares, le Consortium international de séquençage du génome du blé, le Projet international de code-barres du vivant et le Consortium de génomique structurale. Nous sommes convaincus que les pays qui participent directement à la recherche comme telle en retirent des avantages supérieurs à ceux qui ne sont que des consommateurs des produits de la recherche.

6. Appuyer la recherche sur les répercussions de la génomique dans la société : Génome Canada appuie l'interaction de la génomique et de la société par la recherche GE³LS, acronyme qui veut dire la génomique et ses aspects éthiques, environnementaux, économiques, légaux et sociaux. La recherche GE³LS fournit aux intervenants les connaissances nécessaires pour prévoir les répercussions des progrès scientifiques en génomique, éviter les écueils, cultiver les réussites et, au bout du compte, contribuer au rôle de chef de file du Canada dans la bioéconomie du 21^e siècle. Génome Canada étudiera les facteurs qui peuvent contribuer à l'acceptation et à l'adaptation de la recherche en génomique ou lui nuire. Le but est de faciliter l'application de la recherche en génomique et de s'assurer de son essor et de son utilisation responsable. Nous utiliserons diverses méthodes, par exemple l'intégration de la GE³LS aux projets de recherche à grande échelle, la tenue et le financement de projets de recherche GE³LS indépendants et la création d'équipes, de réseaux et de partenariats axés sur la collaboration pour accroître la capacité.

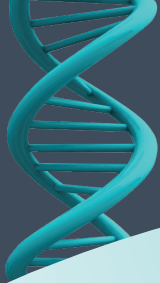
Exemples de projets de recherche centrés sur une mission

- **Mise en œuvre nationale des soins de santé de précision pour la population canadienne.** Génome Canada dirige actuellement un projet pilote d'une initiative centrée sur une mission qui vise à mettre en œuvre les soins de santé de précision auprès de patients atteints de maladies rares, ce qui ouvrira la voie à une mise en œuvre généralisée des soins de santé de précision pour d'autres maladies comme le
- **Bioéconomie adaptée au climat.** Le Canada est déjà un chef de file mondial en génomique et en biologie moléculaire dans les domaines de l'agriculture, de la foresterie, des pêches et de l'environnement. L'application et l'adoption des capacités en génomique dans ces secteurs canadiens clés feront du Canada une bioéconomie mondiale appréciable, en particulier dans le contexte des changements climatiques.



cancer, les maladies cardiovasculaires et la sclérose latérale amyotrophique (SLA). La mission comprend une recherche évaluée par des pairs sur la mise en œuvre clinique, la gouvernance des données et l'éthique; un comité directeur examine en outre comment coordonner les efforts au-delà des frontières provinciales.

- **La génomique du cannabis – la santé et la biologie végétale.** Le Canada est récemment devenu le premier pays de l'OCDE à légaliser l'usage récréatif de la marijuana. Cette première donne au Canada un avantage précurseur d'effectuer des recherches et d'innover en biologie végétale, en production commerciale, en propriété intellectuelle médicinale et en répercussions sur la santé. Génome Canada travaille en collaboration avec d'importants producteurs canadiens afin de déterminer les initiatives qui consolideront la place du Canada à l'avant-scène de ce secteur en croissance rapide.
- **Catalogage de la biodiversité dans le Nord : la forêt boréale et l'Arctique.** Cette initiative créera une base de référence de la biodiversité dans les écosystèmes canadiens sensibles aux changements climatiques dans le Nord canadien. En collaboration avec des partenaires locaux et des installations canadiennes, nous utiliserons cette base de référence pour surveiller les changements climatiques et participer à la recherche de solutions d'atténuation et d'adaptation.
- **Résistance antimicrobienne (RAM).** La RAM représente une menace de plus en plus grande pour la santé publique, le bétail et l'environnement. Le Cadre pancanadien de la RAM et de l'UAM (utilisation antimicrobienne) fait de la recherche et de l'innovation l'un de ses piliers. La génomique est au cœur de la recherche sur la RAM et cette science est bien placée pour s'attaquer aux grands défis que posent les progrès dans l'étude du microbiome et la création d'outils pour la surveillance et la découverte.



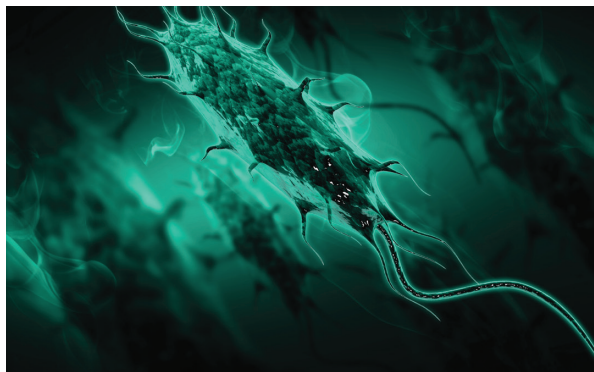
OBJECTIF N° 2 :

Mettre en œuvre des programmes bien cadrés et efficaces qui appuient notre mission

GÉNOME CANADA EST FIER du travail effectué par nos chercheurs au cours des 19 dernières années. La capacité canadienne en génomique est solide, la technologie a considérablement progressé et cette science est appliquée dans des secteurs clés. La génomique passe du laboratoire aux mains de ses utilisateurs.

Nous jouons un rôle clé dans l'écosystème canadien de la recherche et de l'innovation en servant de lien entre d'une part, la recherche fondamentale dirigée par des chercheurs et financée par les conseils subventionnaires et d'autre part, l'innovation gouvernementale dirigée par l'industrie et financée au moyen de programmes d'innovation. Nous coordonnons également nos programmes selon les initiatives et les investissements provinciaux et régionaux par l'entremise du réseau national des centres de génomique régionaux. Ce modèle novateur a mené à une action collective en génomique et au partage des coûts des projets de recherche nationaux et a favorisé l'harmonisation et la coopération partout au Canada.

Partout dans le monde, Génome Canada est reconnu comme un chef de file novateur en recherche en génomique. Nous reconnaissons toutefois que pour demeurer pertinents et efficaces, nous devons sans



cesse évoluer et nous adapter. Tout changement doit être fondé sur la demande et l'impact. Les programmes doivent être assez souples pour répondre aux besoins changeants des utilisateurs alors que la génomique se transpose avec dynamisme dans le monde des applications. Maintenant qu'une génération de chercheurs canadiens a acquis l'expérience de la réalisation et de la gestion de projets scientifiques à grande échelle en génomique, il faudra des programmes différents. Nous devons également intéresser et appuyer une population plus diversifiée et équitable de chercheurs qui reflète avec fidélité la société canadienne et offre aux jeunes chercheurs des possibilités de réussite.

NOUS ATTEINDRONS CET OBJECTIF PAR LES MOYENS SUIVANTS :

1. Élaborer et mettre en œuvre des programmes bien cadrés et pertinents, axés sur l'excellence et l'impact de la recherche : À Génome Canada, nous nous efforçons constamment de créer des programmes qui favorisent et appuient l'excellence de la recherche. Nous faisons preuve d'excellence en choisissant des projets au plus grand potentiel d'impact et de réussite grâce à nos comités internationaux d'évaluation par des pairs composés d'experts issus de diverses disciplines. Nous

sommes conscients que l'excellence et la responsabilité à l'égard d'investissements de grande envergure peuvent parfois être cause de fardeaux administratifs pour les candidats. À l'avenir, nous simplifierons nos programmes et nos processus pour les rendre souples et ouverts aux besoins et aux engagements des utilisateurs, tout en maintenant l'excellence.

2. Intégrer l'équité, la diversité et l'inclusion dans tout ce que nous faisons : Génome Canada est résolu à offrir à tout le bassin de chercheurs canadiens qualifiés, particulièrement à ceux et celles qui entament leur carrière, des occasions égales de participer à nos programmes de financement. Une diversité d'idées renforce l'efficacité de notre gouvernance, de nos ressources et de la recherche. Dans nos propres processus de recrutement, d'évaluation par les pairs et de gouvernance, nous éliminerons les obstacles que doivent surmonter les groupes sous-représentés, dont les femmes, les minorités racialisées et ethniques, les

peuples autochtones, les personnes handicapées et les personnes qui s'identifient comme des membres de la communauté LGBTQ2+. Notre engagement s'enracinera dans un nouveau plan d'action sur l'équité, la diversité et l'inclusion qui guidera notre travail, nos programmes et nos partenariats.

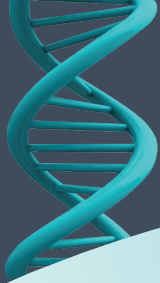
3. Renforcer l'impact de l'écosystème de recherche et d'innovation par la collaboration et la coordination : La nature interdisciplinaire de la génomique veut dire qu'aucun établissement ni qu'aucune organisation ne peut réussir en travaillant isolément, particulièrement au Canada où les responsabilités sont réparties entre les administrations locales, les gouvernements provinciaux et le gouvernement fédéral. De plus, Génome Canada comprend que la recherche et l'innovation sont des processus collaboratifs qui exigent le partage des talents et des ressources de divers partenaires. À cette fin, Génome Canada travaille avec ses partenaires de l'industrie, du



Genome Prairie

Cibler des cultures de lentilles adaptables

Une équipe de chercheurs dirigée par Kirstin Bett, Ph. D., et Albert Vandenberg, Ph. D., de l'Université de la Saskatchewan, s'emploie à déterminer la génétique sous-jacente des lentilles capables de prospérer dans différents environnements. En partenariat avec NRGene, une entreprise de mégadonnées génomiques de renommée mondiale, les chercheurs ont déjà réussi à séquencer deux génomes de lentilles sauvages, les plus gros génomes de légumineuses jamais assemblés. Ce projet devrait aboutir à une augmentation de la productivité et des recettes d'exportation, tout en garantissant au Canada une dominance soutenue en recherche, en production et en commercialisation de cette importante culture mondiale.



secteur sans but lucratif, de même qu'avec les organismes et ministères pertinents des gouvernements provinciaux et du gouvernement fédéral. Nous organisons des discussions intersectorielles lorsque nous établissons des stratégies sectorielles en génomique et créons des initiatives centrées sur une mission. Génome Canada continuera de bâtir des partenariats et des collaborations, de rechercher de nouveaux participants et utilisateurs afin de maximiser l'impact de nos recherches.

4. Diriger une entreprise nationale de génomique qui reconnaît la diversité économique et géographique du Canada : Génome Canada est un réseau coopératif et collaboratif qui compte six centres de génomique régionaux; il assure la direction nationale de ce réseau qui lui permet de réagir lorsque des possibilités régionales et locales se présentent. Cette envergure nationale aux dimensions régionales aide à renforcer la capacité régionale, à profiter de possibilités particulières et à faire progresser les priorités des régions. Nous continuerons de mobiliser les investissements fédéraux avec le cofinancement des provinces et d'autres partenaires dans un rapport supérieur à 1 pour 1, ce qui démontrera le vaste soutien collaboratif dont bénéficient les initiatives.

5. Tirer notre force de notre personnel : Le plus grand atout de toute organisation réside dans son personnel. Génome Canada s'engage à fournir des salaires concurrentiels et des régimes complets d'avantages sociaux pour attirer et fidéliser les talents exceptionnels. Nous reconnaissons que l'engagement et le bien-être des employés sont nécessaires à l'atteinte de la vision stratégique de Génome Canada. Nous appuierons et respecterons nos employés, nous réagirons à leurs préoccupations en temps opportun, nous communiquerons ouvertement et nous les ferons participer à notre poursuite de la réussite pour qu'ils soient inspirés et outillés pour exercer leurs fonctions au meilleur d'eux-mêmes.

6. Faire preuve de responsabilité et améliorer continuellement les programmes par des paramètres et des mesures rigoureux : L'élaboration et le déploiement de processus rigoureux de mesure du rendement et d'évaluation sous-tendront notre engagement à faire preuve de responsabilité et de transparence par des données basées sur des faits probants qui orienteront la prise de décisions, qui garantiront la pertinence et l'efficacité soutenues des programmes et qui permettront de communiquer aux intervenants les retombées des investissements.

OBJECTIF N° 3 :

Promouvoir l'application responsable de la génomique au Canada

EN OUVRANT LE LOGICIEL d'exploitation de la vie, la génomique continue de créer un énorme potentiel pour le bien qui s'accompagne de défis considérables. L'optimisme et l'enthousiasme du public à l'égard de la génomique sont souvent atténués par des préoccupations et de l'incertitude, et il reste des questions sans réponse concernant l'éthique, la gouvernance et l'utilisation. Les décideurs doivent relever des défis lorsqu'ils font face à de nouvelles questions et à de nouveaux enjeux liés à la génomique et, par exemple, à l'édition génétique, à la discrimination génétique, à de nouveaux produits biologiques, ainsi qu'à de nouvelles thérapies et de nouveaux diagnostics.

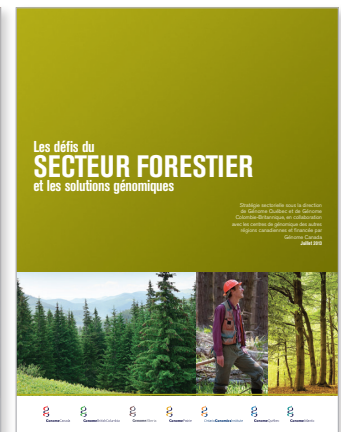
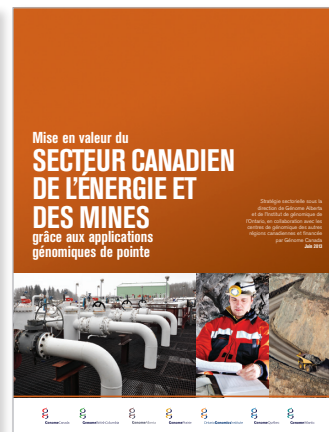
Génome Canada doit trouver comment mieux soutenir les conversations productives et basées sur des données probantes au Canada au sujet de ces nouvelles technologies, des possibilités qu'elles offrent et des difficultés qu'elles posent. Certes, la recherche GE³LS que nous appuyons déjà fournit une solide base d'information, mais la science, ses applications et, par conséquent, ses répercussions, évoluent rapidement. Nous demeurons résolu à explorer les répercussions de la génomique dans la société : comment en maximiser le potentiel de manière responsable, tout en réduisant au minimum ses risques ou effets néfastes.

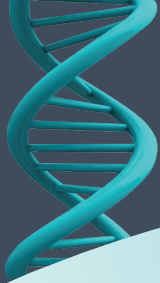
NOUS ATTEINDRONS CET OBJECTIF PAR LES MOYENS SUIVANTS :

1. Appuyer la recherche sur les répercussions de la génomique dans la société : Comme nous le disons à l'Objectif n° 1 ci-dessus, la recherche GE³LS procure des connaissances essentielles sur les répercussions de la génomique dans la société et contribue à son application responsable.

2. Collaborer avec les intervenants à l'élaboration et à la mise en œuvre de stratégies en génomique : Génome Canada informera les intervenants et les utilisateurs potentiels des applications possibles de la génomique pour comprendre les obstacles ou les préoccupations et travailler en concertation à l'élaboration de stratégies coordonnées pour la recherche en génomique et son adoption. Ces stratégies seront élaborées en collaboration avec d'autres partenaires et orienteront l'élaboration des programmes.

3. Communiquer aux intervenants de l'information de confiance sur la génomique : Génome Canada s'efforcera d'accroître la sensibilisation et la compréhension de la génomique et de ses répercussions





VISION STRATÉGIQUE

en élargissant nos communications et nos activités de diffusion externe auprès des intervenants. Nous appuierons également les centres de génomique régionaux, nos chercheurs et d'autres membres de la communauté dans leurs propres activités, notamment par des partenariats avec les médias et des initiatives mixtes d'éducation. En ce faisant, nous pourrions multiplier l'efficacité et la portée.

4. Contribuer au dialogue national au carrefour de la génomique et des politiques : La génomique et son application créent de nombreuses répercussions sur l'élaboration des politiques. Génome Canada

saisira l'occasion de devenir une voix de confiance et d'autorité sur la génomique, ses applications et ses répercussions dans la société. Par notre initiative de la Génomique dans la société, nous partagerons de l'information probante, y compris les résultats de la recherche GE³LS, et la rendrons accessible au public canadien. Nous participerons également aux grandes discussions stratégiques sur l'économie d'innovation, l'évolution du numérique et des données, les questions de santé et d'environnement, pour ne nommer que celles-là, et nous communiquerons aux décideurs nos connaissances et nos données probantes sur la génomique.

Genome Atlantic



Améliorer la santé de l'aquaculture

Au cours des 20 dernières années, la production aquicole au Canada a plus que doublé et représente une activité économique de quelque 3,1 milliards de dollars par année. Les maladies infectieuses menacent toutefois continuellement la santé du saumon d'élevage au Canada. Des chercheurs de l'Université Memorial et de l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard et les chefs de file de l'industrie aquicole EWOS/Cargill utilisent la génomique pour aider l'industrie des nourritures pour poissons à améliorer la santé du saumon d'élevage et à le protéger contre la maladie en surveillant l'effet

des nouveaux aliments. Matthew Rise, Ph. D., de l'Université Memorial et Richard Taylor, Ph. D., de Cargill Aqua Nutrition, mettent au point des méthodes pour identifier et valider les gènes liés à la croissance des saumons dans des ensembles de biomarqueurs. À partir de chaque échantillon de poisson, les chercheurs disposent d'assez de données génétiques pour analyser et classer le rendement d'un nouvel aliment. Les outils génétiques mis au point dans le cadre de ce projet permettent à EWOS/Cargill de déterminer immédiatement, à l'échelle cellulaire, l'effet d'un aliment sur les poissons.



GenomeCanada

VISION STRATÉGIQUE

150, rue Metcalfe, Bureau 2100
Ottawa (Ontario) K2P 1P1

www.genomecanada.ca