



Notes d'allocution de M. Robert Annan, Ph. D.

Président et chef de la direction, Génome Canada

Présentation devant le Comité permanent de la santé

Le jeudi 30 avril 2020

De 17 h à 20 h (heure de l'Est)

Réunion virtuelle (Zoom/téléconférence)

Introduction

- Je vous remercie de me donner aujourd'hui l'occasion de m'adresser au Comité.
- Au nom de Génome Canada, je suis accompagné de M^{me} Cindy Bell, Ph. D. qui travaille à Génome Canada depuis sa création il y a 20 ans et qui a joué un rôle important de chef de file scientifique lors de l'épidémie de SRAS en 2003.
- Nous sommes très heureux de nous joindre aujourd'hui à nos collègues de l'Université de Toronto, de la Société canadienne pour les biosciences moléculaires et de la Vaccine and Infectious Disease Organization, basée à l'Université de Saskatchewan, pour échanger des points de vue de la communauté des sciences biologiques du Canada et pour engager un dialogue avec les membres du Comité.



GenomeCanada
20 YEARS
ANNÉES

- Je veux rendre hommage aux travailleurs de première ligne dans nos hôpitaux, les épicerie, les pharmacies, les relais routiers et les comptoirs de mets à apporter.
- Je pense en outre aux millions de Canadiens qui, chaque jour, font des sacrifices pour aider à combattre la COVID-19. Nous vivons tous une incertitude extrême, mais nous le faisons avec beaucoup de force et de résilience.
- Les défis auxquels notre monde est confronté, que ce soit en matière de santé et de maladies humaines, de changement climatique ou de sécurité alimentaire, ne concernent pas les objets inanimés, mais le monde vivant, les systèmes vivants, le monde des sciences biologiques.
- Et au cœur de ces systèmes vivants se trouve l'ADN, le schéma directeur de la vie. Cet ADN représente l'élément fondamental de la science de la génomique.
- À Genome Canada, nous croyons que la génomique, appliquée de façon responsable, peut contribuer à un monde meilleur.
- Et c'est particulièrement vrai de nos jours, alors que les Canadiens sont aux prises avec une terrible pandémie biologique.



GenomeCanada
20 YEARS
ANNÉES

- Aujourd'hui, je commencerai par une brève description de la génomique et je soulignerai comment elle est à l'origine d'immenses progrès dans le domaine des sciences biologiques.
- Ensuite, je donnerai un aperçu de la manière dont la génomique nous aide à comprendre et à gérer l'épidémie actuelle.
- Enfin, je vous présenterai le RCanGéCO, un nouveau réseau national de génomique lancé pour coordonner et amplifier les efforts du Canada.

L'histoire de la génomique

- Aujourd'hui, le Canada est un chef de file mondial de la recherche en génomique, et les connaissances issues de cette recherche entraînent des transformations positives pour notre monde.
- Mais comment en sommes-nous arrivés là?
- La génomique correspond essentiellement à l'étude de l'ADN et des gènes, et de la manière dont ces gènes interagissent entre eux et avec l'environnement. Il s'agit de comprendre le schéma directeur de la vie et d'utiliser ces connaissances pour déterminer comment les choses fonctionnent, ou, dans le cas des maladies infectieuses, ne fonctionnent pas.

- La génomique repose sur des données; la génération de données moléculaires sur notre santé, nos maladies, notre alimentation, notre environnement, pour chaque être vivant. Ces données sont ensuite utilisées pour améliorer la santé, soutenir l'environnement et améliorer notre niveau de vie.
- La génomique a vraiment pris de l'importance avec l'achèvement du projet du génome humain en 2003. Cet effort international a duré 13 ans et a coûté environ un milliard de dollars, soit l'équivalent d'un alunissage biologique.
- Depuis lors, nous avons acquis des connaissances, des technologies et des outils puissants, notamment la capacité de lire et d'interpréter l'ADN d'un organisme, à savoir son génome. Nous pouvons maintenant séquencer un génome humain pratiquement du jour au lendemain et pour quelques milliers de dollars.
- C'est d'ailleurs ce que nous faisons de plus en plus fréquemment, alors que la génomique commence à se frayer un chemin dans nos cliniques, nos laboratoires de santé publique, nos entreprises et nos instituts de recherche. La génomique produit d'énormes ensembles de données qui, grâce à l'application de l'intelligence artificielle et d'autres outils, nous ouvrent les yeux sur de nouvelles connaissances, des produits innovants et des thérapies révolutionnaires.

- Le Canada compte certains des meilleurs chercheurs au monde qui travaillent dans de nombreux secteurs, de la santé à l'agriculture, de la foresterie à l'énergie.
- Ces chercheurs sont des sommités mondiales dans la production et l'analyse de données, le séquençage du génome, l'édition du génome, la biologie synthétique, les nouveaux outils diagnostiques, etc.
- Et pourquoi sommes-nous capables de faire cela?
- Parce que depuis 2000, le gouvernement du Canada a réalisé des investissements tournés vers l'avenir pour renforcer l'excellence canadienne en génomique par l'intermédiaire de Genome Canada.
- Quelques mots à propos de nous : Genome Canada est un modèle national de collaboration unique qui a permis de tirer parti d'un investissement de plus de 1,5 milliard de dollars de soutien fédéral stratégique pour le transformer en travaux de recherche de 3,6 milliards de dollars grâce à des partenariats avec les gouvernements provinciaux, l'industrie et d'autres partenaires.
- Notre réseau fédéré de six centres de génomique régionaux, de Genome BC à Genome Atlantique, garantit que l'entreprise

canadienne de génomique dispose d'une portée nationale et d'un ancrage régional.

- En outre, nos partenariats avec l'industrie, en particulier les petites et moyennes entreprises, et d'autres utilisateurs finaux dans les secteurs public et à but non lucratif garantissent que les résultats de la recherche génomique se transforment en applications concrètes.
- Par exemple, nous avons contribué à la création de 82 entreprises en démarrage et favorisé la croissance de 230 autres entreprises. Et les brevets canadiens en génomique sont les deuxièmes au monde après les États-Unis.

Génomique, recherche en santé et COVID-19

- Permettez-moi de passer à notre rôle dans le domaine des soins de santé et au mandat de ce Comité.
- Compte tenu du vieillissement de la population et de l'augmentation des taux de maladies chroniques, il est impératif de faire profiter les systèmes de santé canadiens des innovations de la génomique.
- Grâce aux investissements de Génome Canada dans la santé humaine, la recherche en génomique a déjà permis de sauver des vies et d'améliorer les résultats en santé et la prise en charge des

maladies chez les patients touchés par le cancer, les maladies cardiaques, l'autisme, l'épilepsie et les maladies rares.

- Ces investissements se trouvant à l'intersection de la génomique et des soins de santé permettent de passer d'un système de santé axé sur la maladie à un système plus précis, personnalisé, prédictif et préventif.
- Génome Canada a jeté les fondements de cette mise en œuvre dans les cliniques du Canada par le biais de *All for One*, le partenariat canadien pour la santé de précision.
- Cette solide base de génomique de la santé a constitué le moteur de notre réponse rapide à l'actuelle pandémie de COVID-19.

Réseau canadien de génomique COVID

- À la mi-décembre, des scientifiques chinois ont repéré, isolé et séquencé le génome du SRAS-CoV-2 (le virus qui cause la COVID-19) **en seulement 10 jours**.
- Depuis, les scientifiques du monde entier, y compris du Canada, travaillent d'arrache-pied pour comprendre ce que le génome leur indique, ses façons d'interagir avec les humains ainsi que les personnes les plus à risque.

- Ils ont commencé à utiliser le génome viral et les mutations qu'il accumule comme une série d'empreintes digitales afin de suivre la propagation du virus et ses modes de transmission au sein des communautés et dans le monde entier.
- La génomique peut également nous aider à comprendre pourquoi certaines personnes tombent gravement malades tandis que d'autres pas, et à déterminer les risques de maladie grave et les résultats potentiels en santé.
- C'est là que le RCanGéCO entre en jeu.
- Annoncé par le premier ministre le 23 avril, le RCanGéCO s'inscrit dans une nouvelle stratégie nationale en matière de médecine et de recherche pour lutter contre la COVID-19.
- Il s'agit d'un effort de base mené par Génome Canada, mais piloté par des scientifiques canadiens, des laboratoires de santé publique et des institutions de génomique, qui vise à utiliser la génomique afin d'accroître la compréhension de la maladie et de contribuer à l'élaboration de politiques efficaces.
- Grâce au soutien fédéral de 40 millions de dollars annoncé la semaine dernière, le réseau va permettre d'intensifier le séquençage de jusqu'à 10 000 génomes de patients et de 150 000 génomes viraux provenant de personnes ayant obtenu un

résultat positif au test de détection du virus afin de générer des ensembles de données à grande échelle.

- Les membres du RCanGéCO comprennent le Laboratoire national de microbiologie et les laboratoires provinciaux de santé publique, les principaux centres de séquençage du génome par l'intermédiaire du CGeN, les hôpitaux, les universités, le secteur privé et les six centres régionaux de génomique.
- Le réseau suivra un modèle coordonné et décentralisé utilisant des protocoles normalisés pour la collecte d'échantillons ainsi que l'échange et l'analyse des données entre les provinces. Les résultats seront mis en commun par le Laboratoire national de microbiologie aux fins d'analyse et déposés dans des bases de données mondiales.
- Le RCanGéCO se mettra en lien avec les initiatives nationales de génomique au Royaume-Uni, aux États-Unis et ailleurs dans le monde.
- Il s'alignera également sur la stratégie nationale du Canada en matière de médecine et de recherche sur la COVID-19, y compris le nouveau Groupe de travail sur l'immunité du Canada et l'étude sérologique nationale.
- Les données que nous recueillons aujourd'hui contribueront à façonner et à éclairer les politiques de santé publique de demain,

notamment les plans de test et de traçage, et seront à la disposition des chercheurs pendant des années, ce qui permettra aux chercheurs de déterminer rapidement comment les nouveaux virus se propagent et comment les arrêter.

- Nous mettons en place une infrastructure génomique nationale durable pour lutter à la fois contre la pandémie actuelle et la prochaine.

L'avenir du Canada

- Au-delà de la crise sanitaire immédiate, nous devons réfléchir au futur rétablissement du Canada.
- Nous savons que le Canada n'est pas seul dans ce combat.
- Partout, les pays ont mis en œuvre des mesures de contrôle sanitaire sans précédent et on ne sait toujours pas comment et quand nous nous en remettrons complètement, que ce soit économiquement, socialement ou mentalement.
- La génomique peut apporter une contribution essentielle à la relance économique et sociale du Canada dans toutes les régions du pays et dans des secteurs clés comme l'agriculture, la gestion des ressources nationales, la fabrication de pointe et la santé publique.

- À l'évidence, il sera impératif de développer une stratégie industrielle en vue d'assurer une plus grande autosuffisance nationale et de disposer de solutions de source canadienne à travers le prisme de la génomique et des sciences biologiques.
- Cette expérience nous a démontré que si nous ne pouvons pas prévoir avec précision dans quel domaine la science sera nécessaire, nous devons assurément disposer d'une capacité scientifique lors d'une crise comme celle-ci. Il s'agit d'une leçon importante dont nous devons nous souvenir à la sortie de cette crise.
- Je serai heureux d'en discuter plus en détail lors de la période de questions et réponses.

Conclusion

- En terminant, je résumerai en répétant que la communauté canadienne des chercheurs en génomique a pu redoubler d'efforts pendant cette pandémie parce que le Canada finance cette science depuis des décennies.
- Je vous remercie encore de nous avoir invités à vous parler du réseau RCanGéCO et du rôle que joue la génomique dans l'effort national du Canada.



GenomeCanada
20 YEARS
ANNÉES

- Je serai heureux de répondre aux questions des membres du Comité.
- Merci.