

Montréal, le 15 janvier 2024

Monsieur Éric Girard  
Ministre des Finances et  
Ministre responsable des Relations avec les Québécois d'expression anglaise  
Ministère des Finances  
390, boulevard Charest Est  
Québec (Québec) G1K 3H4

**Objet : Consultations prébudgétaires 2024-2025**

Monsieur le Ministre,

Dans le contexte où le Québec s'est donné une vision en matière d'innovation, dans une perspective de création de valeur économique et sociale, nous nous permettons de soumettre à votre attention une proposition déposée le 20 décembre dernier au ministre de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie, M. Pierre Fitzgibbon. Il s'agit d'une initiative développée conjointement par Génome Québec et l'Institut de Cardiologie de Montréal, en collaboration avec le CHU Sainte-Justine et autres partenaires.

Par sa capacité de générer des synergies pour relever de grands défis de santé, en plus d'attirer et concrétiser des projets d'investissement, cette proposition s'inscrit en parfaite adéquation avec des objectifs de la Stratégie québécoise des sciences de la vie (SQSV). Elle mise sur un créneau d'activités stratégiques, couplées à des domaines de pointe pour lesquels le Québec détient des avantages concurrentiels au niveau international.

Structurante et alignée sur la vision de la Stratégie québécoise de la recherche, de l'investissement et de l'innovation (SQRI<sup>2</sup>), la proposition porte sur la valorisation des données de santé, dans une perspective d'avancement de la recherche médicale, de développement de tests et de traitements issus des approches omiques et d'accélération de la commercialisation, pour une implantation en milieu clinique. Elle permettra de développer une filière clairement identifiée comme prioritaire pour le Québec, soit la médecine de précision. En plus de générer de la valeur économique, cette initiative contribuera à servir les objectifs du ministère de la Santé en matière d'innovation.

Nous vous prions de prendre connaissance du document ci-joint qui, comme mentionné précédemment, a été officiellement déposé à votre collègue ministre de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie.

Nous serions heureux de discuter de cette proposition avec vos équipes dans le contexte des consultations prébudgétaires.

Je vous prie de recevoir, Monsieur le Ministre, mes salutations distinguées.



Josette-Renée Landry, Ph. D., MBA  
Présidente-directrice générale

c. c. Pierre Fitzgibbon, ministre de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie  
Louis-Alexis Pelletier-Dubé, Directeur adjoint de cabinet, ministère des Finances  
Jean-Claude Tardif, Directeur, Centre de recherche de l'Institut de Cardiologie de Montréal  
Marco Blouin, Directeur général, Direction générale de la science et des partenariats, ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie.



**Genome Québec**

## MÉDECINE DE PRÉCISION

# PROPOSITION POUR ACCÉLÉRER LA COMMERCIALISATION ET LE DÉVELOPPEMENT DE TESTS ET THÉRAPIES ISSUS DES APPROCHES OMIQUES POUR IMPLANTATION EN MILIEU CLINIQUE

En collaboration avec :



**INSTITUT DE  
CARDIOLOGIE  
DE MONTRÉAL**



Centre de recherche  
**CHU  
Sainte-Justine**  
Le centre hospitalier  
universitaire mère-enfant

Université   
de Montréal



Université de Montréal  
**CENTRE DE PHARMACOGÉNOMIQUE  
PHARMACOGENOMICS CENTRE**  
Beaulieu-Saucier



## Avant-propos

---

Par sa capacité de générer des synergies pour relever de grands défis de santé, en plus d'attirer et concrétiser des projets d'investissement, cette proposition s'inscrit en parfaite adéquation avec des objectifs de la Stratégie québécoise des sciences de la vie (SQSV). Elle mise sur un créneau d'activités stratégiques, couplées à des domaines de pointe pour lesquels le Québec détient des avantages concurrentiels au niveau international. Structurante et alignée sur la vision de la Stratégie québécoise de la recherche, de l'investissement et de l'innovation (SQRI2), la proposition porte sur la valorisation des données de santé, dans une perspective d'avancement de la recherche médicale, de développement de tests et traitements issus des approches omiques et d'accélération de la commercialisation, pour une implantation en milieu clinique.

Inspirée des succès obtenus par de grands leaders mondiaux comme le Royaume-Uni, les États-Unis, Singapour et la Finlande, cette initiative vise à positionner la valeur scientifique distinctive de la population du Québec et à rendre l'offre du Québec attrayante en termes de données probantes et accessibles, pour stimuler des investissements privés. Cette proposition s'inscrit dans une volonté de développer un créneau clairement identifié comme prioritaire, soit la médecine de précision/génomique.

## La proposition

---

En s'appuyant sur l'expertise de sa plateforme génomique desservant divers centres de recherche au Québec et au Canada, Génome Québec s'allie à l'Institut de Cardiologie de Montréal, ainsi qu'au Centre de recherche du CHU Sainte-Justine (CHUSJ), pour présenter une initiative structurante pour le Québec. L'Institut de Cardiologie de Montréal avec son Centre de pharmacogénomique Beaulieu-Saucier est un leader reconnu en médecine personnalisée au Québec et à l'échelle internationale, avec de nombreux partenariats public-privé fructueux. Cette alliance stratégique conjugue les compétences de ces deux acteurs majeurs québécois, en capitalisant sur l'expertise en génomique de Génome Québec et celle en médecine personnalisée du Centre de pharmacogénomique Beaulieu-Saucier.

De plus, en novembre 2012, la responsabilité légale de CARTaGENE a été transférée au CHUSJ, qui agit dorénavant à titre d'institution-hôte de CARTaGENE. Ainsi, il est responsable de l'ensemble des opérations et du développement scientifique de la cohorte. Génome Québec et le CHUSJ collaborent pour établir un cadre de gouvernance conjoint de CARTaGENE, afin d'assurer son développement, la pérennité de son financement et la gestion efficiente de ses ressources. La présente proposition s'inscrit dans cette perspective.

**Notre vision : générer et exploiter le plein potentiel des données génomiques issues de deux grandes cohortes québécoises, tout en offrant aux grandes entreprises pharmaceutiques et biotechnologiques l'accès à des cohortes de grande qualité, permettant d'accélérer le développement de nouveaux traitements et tests issus des approches omiques, ainsi que de valider l'utilité d'implanter ces innovations dans le marché du Québec.**

L'initiative vise à exploiter pleinement les ressources des biobanques génétiques du Québec, en séquençant les données du génome complet de 50 000 individus. Des partenariats stratégiques avec les secteurs biotechnologiques, pharmaceutiques et autres acteurs économiques seront établis dans le but d'accélérer la commercialisation et le développement de nouveaux tests et thérapies, pour une intégration en milieu clinique, et ainsi contribuer à l'amélioration de la santé de la population grâce à des soins personnalisés. Cette initiative d'envergure s'annonce comme une source majeure de prospérité économique, à la hauteur du potentiel des biobanques du Québec.

En bref, cette proposition permettra de :

- Valoriser des cohortes du Québec pour accélérer le développement et l'adoption de tests et thérapies issus des approches omiques.
- Démontrer l'utilité et la pertinence clinique de nouvelles cibles thérapeutiques, de nouveaux traitements ou de médicaments repositionnés.
- Créer de la richesse pour le Québec, en stimulant le secteur économique lié à la santé, et en développant de nouvelles approches thérapeutiques à offrir à la population.
- Générer de la propriété intellectuelle, des royalties et des investissements en R-D, en plus de valoriser les plateformes du Québec.

L'initiative a deux objectifs :

**Objectif 1 : Valoriser les biobanques et générer une ressource de données génomiques structurante pour Québec.**

**Objectif 2 : Développer et coordonner des initiatives de financement pour convertir les données génomiques en solutions de santé tangibles, accélérant le développement et l'implantation de traitements personnalisés.**

Génome Québec, l'ICM et le CHU Sainte-Justine disposent de toutes les ressources nécessaires pour réaliser ce projet : l'accès à la cohorte populationnelle CARTaGENE basée au CHU Sainte-Justine et sa biobanque, la cohorte hospitalière de l'ICM et sa biobanque, des ententes de partenariats avec deux entreprises privées de haute technologie, notamment pour un usage rentable des séquenceurs de dernière génération et des services d'hébergement infonuagique partagés et de gestion des accès adaptés aux besoins de l'étude. Le projet bénéficie de l'appui de plusieurs compagnies pharmaceutiques et de biotechnologies.

La collaboration avec le Centre québécois de données génomiques (CQDG), une plateforme d'harmonisation et de diffusion des données génomiques, générées par les études cliniques et de recherche au Québec, facilitera la collaboration et le partage sécuritaire des données, dans le respect des plus hautes normes internationales en matière de gestion et de partage des données. Le CQDG est hébergé au CHUSJ.

Enfin, à cela s'ajoute la grande expérience des partenaires du projet en matière de financement de la recherche et une reconnaissance au sein de l'écosystème.

### **Pourquoi le Québec a-t-il besoin de séquencer des génomes complets ?**

Séquencer des génomes complets permettra de propulser le Québec dans les ligues majeures de la recherche biomédicale et du développement des thérapies de précision, en mettant à la disposition des équipes de recherche et de l'industrie des outils puissants pour alimenter l'innovation en santé. Les participantes et participants des cohortes CARTaGENE et de l'Institut de Cardiologie de Montréal prennent part à un suivi longitudinal régulier et ont autorisé le partage de leurs informations médico-administratives. De plus, les participantes et participants ont consenti à être recontactés à des fins de recherche, favorisant la conduite d'études ciblées, basées sur les données génomiques.

La génération de séquences de génomes complets à partir des échantillons de CARTaGENE et de la cohorte de l'ICM constituera le premier jalon d'un pôle d'attraction stratégique. Une fois cette assise bien établie, d'autres cohortes pourront enrichir l'offre et l'attractivité (cancer, COVID-19, maladies rares, etc.).

## Accélérer le développement et la commercialisation de tests et thérapies issus des approches "omiques" pour une implantation en milieu clinique

### L'offre du Québec versus les besoins des entreprises biopharmaceutiques



**Recherche et développement**

**Valoriser des cohortes du Québec, accélérer le développement et l'adoption de tests et thérapies basées sur des approches « omiques »**

- Plusieurs entreprises biopharmaceutiques et de biotechnologies seront intéressées par la possibilité d'identifier et de valider des cibles thérapeutiques dans les cohortes, effectuer des essais cliniques chez des patients finement caractérisés et faire du repositionnement de médicament.
- La cohorte hospitalière de l'ICM et la cohorte populationnelle CARTaGENE (total de 50 000 échantillons séquencés) se démarquent par une importante représentation de maladies cardiovasculaires et chroniques, par la capacité d'un suivi longitudinal et la possibilité de recontacter des participant(e)s grâce à un consentement large.
- Éventuellement, d'autres cohortes viendront enrichir cette offre (cancers, maladies rares, diabète, etc.).

**Validation de marché**

**Démontrer l'utilité et la pertinence clinique de nouvelles cibles et de nouveaux ou anciens traitements (basés sur des approches omiques ou traditionnelles).**

- L'intérêt pour le « Real World Evidence » dans un système de santé universel ainsi qu'un processus facilité d'accès et de partage des données pour la recherche académique et clinique (mise en œuvre de la Loi 5) positionne le marché du Québec très favorablement pour accélérer la commercialisation sur son territoire, et ailleurs dans le monde.
- L'arrimage entre des acteurs facilitant la coordination d'essais cliniques et l'adoption en milieu réel (accès aux patient(e)s) rend cette initiative québécoise encore plus attrayante pour les entreprises innovantes.
- Les effets fondateurs et la prédominance de certaines maladies rares constituent un atout additionnel d'attraction pour le Québec en matière de validation commerciale.

**Impacts socioéconomiques**

**Créer de la richesse pour le Québec, en y développant de nouvelles approches thérapeutiques pour les offrir à la population**

- Accélération du processus de commercialisation au Québec : accessibilité à des cohortes de validation représentative du marché, permettant de faciliter le processus d'homologation Santé Canada, approbation INESSS, etc. (économie de coûts et de temps).
- Prévention des maladies et ciblage de certaines interventions spécifiques auprès de populations vulnérables (notamment autour des « maladies rares » relativement fréquente au Québec).
- Propriété intellectuelle, royautés, investissements R&D et valorisation des plateformes.

Plusieurs entreprises privées (pharmaceutiques et biotechnologiques) sont intéressées à s'impliquer dans le projet et l'appuient.

### Cohorte populationnelle CARTaGENE

Prévenir la maladie et cibler certaines interventions auprès de populations vulnérables

- Améliorer le système de santé en favorisant la pratique de la médecine de précision, grâce à des données de séquençage probantes générées dans la population québécoise.
- Permettre au Québec de mobiliser rapidement des ressources populationnelles et cliniques en cas de problème de santé publique, tel que des pandémies.
- Guider les décisions en matière de santé publique grâce aux données collectées auprès de 43 000 participant(e)s, aux échantillons qui y sont liés, aux données génétiques et jumelées à des données médico-administratives.
- Contribuer au développement de l'IA, en permettant l'accès à des données de haute qualité. Les outils d'IA ont un potentiel énorme pour améliorer la compréhension des maladies génétiques, développer des nouveaux traitements et favoriser le virage vers une médecine de précision.
- Grâce aux nouvelles technologies à la fine pointe, le Québec sera mieux outillé pour refléter la diversité de sa population moderne.

