



## Appel de demandes Concours 2017 en bio-informatique et en génématique

### 1. Aperçu

Génome Canada sollicite des propositions de projets de recherche sur tout aspect de la **bio-informatique**<sup>1</sup> et de la **génématique**<sup>2</sup> (BI/G) associé à la **génomique**<sup>3</sup> dans tous les secteurs d'activité de Génome Canada, soit la santé humaine, l'agriculture, l'aquaculture/les pêches, la foresterie, l'énergie, les mines et l'environnement.

L'afflux permanent de grandes quantités de données issues de la recherche en « omique » met en évidence le besoin de nouveaux outils informatiques et théoriques en biologie moderne. Ces outils sont essentiels à l'analyse et à l'intégration d'ensembles de données complexes, et à une meilleure compréhension de la biologie qui s'y rapporte. Le manque d'outils et de méthodologies de BI/G qui permettraient d'analyser ces ensembles de données et de maximiser l'utilité de la recherche est un obstacle majeur auquel se heurte la communauté des chercheurs en génomique. Génome Canada a fait de la bio-informatique et de la génématique un sujet prioritaire et ainsi créé un milieu propice à la création et au perfectionnement d'outils et de méthodologies de BI/G.

Le présent appel de demandes a trait à des propositions qui s'inscriront dans deux volets :

- Volet 1 : propositions ayant principalement des répercussions dans le secteur de la santé humaine
- Volet 2 : propositions ayant principalement des répercussions dans un ou plusieurs autres secteurs, soit l'agriculture, l'aquaculture/les pêches, la foresterie, l'énergie, les mines et l'environnement.

Génome Canada reconnaît que l'application des technologies actuelles en génomique crée des ensembles de données en santé d'une ampleur et d'une complexité sans précédent et qu'il faut des outils informatiques perfectionnés pour les analyser. Ces données peuvent avoir énormément d'importance pour la santé et le bien-être, mais en extraire la valeur est un défi de taille à relever. Il est indispensable de faire progresser le domaine de la BI/G par des idées novatrices ou transformatrices pour parvenir à mettre au point de nouvelles applications de la recherche translationnelle dans les domaines liés à la santé.

---

<sup>1</sup> La « bio-informatique » dans le présent document désigne la mise au point et l'application d'outils ou de méthodes informatiques visant à maximiser l'utilisation des données de la génomique.

<sup>2</sup> La « génématique » dans le présent document désigne la mise au point et l'application de méthodes théoriques et analytiques de données, la modélisation mathématique et les techniques de simulation informatique dans le contexte de l'étude des systèmes biologiques.

<sup>3</sup> La « génomique » dans le présent document désigne l'étude approfondie, à l'aide de technologies à haut rendement, de l'information génétique d'une cellule ou d'un organisme, et de ses fonctions. La définition de la « génomique » englobe également les disciplines connexes de la bio-informatique, de l'épigénomique, de la métabolomique, de la métagénomique, de la nutriginomique, de la pharmacogénomique, de la protéomique et de la transcriptomique.

Génome Canada reconnaît aussi que les secteurs canadiens de l'agriculture, de l'aquaculture/des pêches, de la foresterie, de l'énergie, des mines et de l'environnement pourraient grandement contribuer aux solutions à de nombreux problèmes, dont la sécurité alimentaire, l'exploitation durable des ressources et les changements climatiques. Cette reconnaissance est fondée sur le fait que le Canada possède un approvisionnement privilégié de terres agricoles productives, d'eau douce, d'océans non pollués et de riches réserves de ressources naturelles. Les connaissances de la composition génétique et des fonctions génétiques des végétaux, des animaux d'élevage, du poisson, des microbes et d'autres espèces – et des interactions des gènes – ont augmenté de manière spectaculaire au cours de la dernière décennie. L'application de ces connaissances dans les secteurs de l'agriculture, de l'aquaculture/des pêches, de la foresterie, de l'énergie, des mines et de l'environnement est en grande partie inexploitée et il faut d'autres outils de la BI/G pour tirer pleinement profit des données produites par les technologies génomiques les plus récentes.

## **2. Objectifs**

Les principaux objectifs du présent appel de demandes sont les suivants :

- 1) financer la mise au point d'outils et de méthodologies de la bio-informatique et de la génématique de la nouvelle génération dont on aura besoin pour traiter les grands volumes de données produits par les technologies génomiques modernes, analyser et intégrer les ensembles complexes de données et mieux comprendre la biologie connexe;
- 2) fournir en temps opportun à la communauté des chercheurs un vaste accès aux outils de la bio-informatique et de la génématique.

Pour garantir l'atteinte des objectifs du présent appel de demandes, toutes les propositions doivent répondre aux critères d'évaluation du concours, soit la recherche, les avantages, la gestion et les aspects financiers (se reporter à l'annexe 1).

## **3. Financement disponible et durée**

- Génome Canada octroiera au total 12 millions de dollars à ce concours, répartis en moitié entre les deux volets définis ci-dessus.
- Au moins la moitié du financement demandé au titre des frais admissibles de chaque projet doit provenir du cofinancement d'autres sources.
- Génome Canada investira au maximum 500 000 \$ dans un projet (il est à noter cependant qu'en comptant l'investissement maximal de 500 000 \$ auquel s'ajoutera le cofinancement qui peut dépasser 500 000 \$, il est possible que l'investissement total dans un projet dépasse le million de dollars).
- Les projets pour lesquels la part de Génome Canada représenterait moins de 250 000 \$ au total ne seront pas considérés.
- Chacun des projets retenus recevra le financement pour une période maximale de trois ans.

## **4. Admissibilité et types de proposition recherchés**

Pour que leur demande soit admissible, les candidats doivent soumettre des propositions qui répondent aux exigences suivantes :

- la proposition doit être conforme aux objectifs du concours;
- la recherche proposée doit être applicable dans au moins un des deux volets décrits ci-dessus.
- les éléments et les résultats essentiels du projet proposé doivent être suffisamment axés sur les besoins de la communauté des chercheurs en génomique.

Les demandes qui prévoient la participation de chercheurs de diverses autres disciplines, y compris, mais sans s'y limiter, la biologie, la statistique et les mathématiques, sont encouragées.

En particulier, les propositions recherchées s'efforceront de résoudre les problèmes posés par le traitement et l'analyse des données actuelles ou produites par la mise au point de nouvelles technologies. Ces outils et méthodes devraient, à long terme, devenir le fondement de la stratégie nationale canadienne en BI/G et ils aideront les chercheurs canadiens à maximiser l'impact des données produites par les technologies nouvelles et futures dans les sciences dites en « omique ».

Génome Canada encourage, dans le présent appel de demandes, le partage des ressources et de l'expertise à tous les niveaux par des collaborations interrégionales ou internationales pour maximiser l'avancement de la BI/G et son application à la génomique au Canada.

## 5. Avantages

Le besoin constant d'outils et de méthodes efficaces de BI/G pour l'analyse de grands ensembles de données en génomique est un obstacle important auquel se heurte la communauté des chercheurs en génomique. Génome Canada reconnaît que la recherche en génomique ne pourra réaliser sa pleine valeur qu'avec la mise au point de nouveaux outils et de nouvelles méthodologies de BI/G. Le présent appel de demandes vise à donner aux membres de la communauté de la BI/G la possibilité de mettre au point ces outils et méthodes pour faciliter la recherche en génomique, ce qui mènera à des avantages pour les chercheurs en génomique et au bout du compte, pour le Canada.

Toutes les demandes doivent décrire, documents justificatifs à l'appui, le ou les livrables **à la fin du projet**. Ces livrables doivent avoir une utilité pratique dans les plus brefs délais possible après la fin du projet et mener à des avantages pour la communauté des chercheurs en génomique.

Les demandes doivent comprendre un plan et un calendrier d'exécution dans lequel les candidats expliquent comment les livrables issus de la recherche seront transférés, diffusés, utilisés et/ou appliqués pour servir la communauté des chercheurs en génomique. La participation des utilisateurs à l'élaboration et à l'exécution du plan de recherche et à la concrétisation des avantages contribueraient à démontrer la probabilité que les livrables des projets seront adoptés et utilisés. On entend ici par utilisateurs les personnes ou les organisations qui bénéficieront des livrables des projets, y compris, mais sans s'y limiter, les chercheurs d'universités ou du secteur privé et les partenaires industriels.

Même si l'accès et les sources libres caractérisent actuellement la communauté de la BI/G, les candidats sont invités à proposer d'autres solutions pour que les chercheurs en disposent et que le développement se poursuive en aval, dans la mesure où le plan de diffusion garantit une adoption maximale par les chercheurs. La préférence ira aux demandes qui auront un potentiel élevé d'impact sur la communauté et/ou d'adoption des outils et des méthodologies, quel que soit le type de plan de diffusion proposé. Les candidats doivent se conformer aux Politiques de Génome Canada sur la publication et le partage des données.

## 6. Lignes directrices sur le financement

Les candidats doivent se conformer aux [Lignes directrices sur le financement](#) de **Génomique Canada** tout au long du présent concours et des processus de gestion en vigueur après l'adjudication du financement.

### 6.1. Exceptions aux Lignes directrices

Les exceptions suivantes aux *Lignes directrices* ne s'appliquent qu'au présent appel de demandes :

- **Gestionnaire de projet** : Il n'est pas obligatoire de prévoir un gestionnaire de projet.

### 6.2. Lignes directrices additionnelles

Les lignes directrices additionnelles applicables au présent appel de demandes sont les suivantes :

#### Frais inadmissibles

- Les salaires, avantages sociaux et frais connexes applicables à l'exécution de travaux en laboratoire d'analyse par voie humide.
- Les coûts de l'infrastructure informatique haute performance.

## 7. Processus de demande

Les candidats doivent soumettre leur demande de financement par le truchement de leur centre régional de génomique. Ils doivent également choisir UN des deux volets susmentionnés (se reporter à la section intitulée « Aperçu » à la première page du présent appel de demande. Veuillez prendre note que Génomique Canada constituera deux comités d'évaluation distincts, chacun voué à l'un ou à l'autre des deux volets.

### 7.1. Inscription

Un bref formulaire d'inscription donnera à Génomique Canada une idée préalable des éléments suivants : les candidats, le volet 1 ou 2 du concours dans lequel s'inscrit la proposition, ce que les chercheurs prévoient de faire, les livrables attendus, les budgets approximatifs et les évaluateurs proposés. Ce mode de fonctionnement permettra aux centres de génomique de déterminer préalablement l'admissibilité (suivie des décisions définitives de Génomique Canada sur l'admissibilité) et facilitera la sélection rapide des évaluateurs pour le processus d'évaluation par les pairs. Les renseignements donnés dans les inscriptions jugées admissibles (c.-à-d. le nom du ou des directeurs de projet, l'établissement responsable, le titre du projet, les domaines de recherche et les mots-clés) seront publiés dans le site Web de Génomique Canada pour déterminer plus facilement les domaines dans lesquels une synergie est possible entre les demandes provenant des diverses régions canadiennes afin que les candidats envisagent de s'associer à d'autres chercheurs dans un projet commun.

### 7.2. Demande complète

Les demandes complètes doivent répondre aux critères d'évaluation établis pour le concours, soit la recherche, les avantages, la gestion et les aspects financiers. Une dernière vérification de l'admissibilité sera effectuée.

**Génome Canada peut adapter les processus d'évaluation si le nombre ou la complexité des propositions et d'autres facteurs pertinents le justifient. Toute modification sera rapidement communiquée dans le site Web de Génome Canada ou par l'entremise des centres de génomique.**

### 7.3 Cofinancement

Génome Canada exige qu'au moins la moitié (50 %) du financement demandé au titre des frais admissibles de chaque projet provienne du cofinancement d'autres sources. Il incombe aux centres de génomique, en collaboration avec les candidats, d'obtenir le cofinancement. Dans le cadre du présent concours, le cofinancement doit viser des activités de recherche faisant partie intégrante du projet approuvé par Génome Canada et s'appliquer à des frais admissibles précisément décrits dans le formulaire budgétaire de Génome Canada pour être considérés comme une source de cofinancement admissible. Consulter les [Lignes directrices sur le financement](#) pour de plus amples détails.

## 8. Calendrier du concours

**Les demandes de financement doivent être soumises à Génome Canada par le truchement d'un centre de génomique. Le calendrier du concours ci-dessous comprend les échéances de Génome Canada et des centres de génomique. Veuillez communiquer avec votre centre de génomique régional pour de plus amples renseignements sur son processus et ses propres dates d'échéance.**

<u>Date</u>	<u>Activité</u>
4 décembre 2017	Lancement de l'appel de demandes
*30 janvier 2018 à Génome Québec	Date d'échéance des inscriptions à Génome Québec * Les dates d'échéance des centres précéderont celle de Génome Canada.
1 février 2018	Date d'échéance des inscriptions à Génome Canada
8 février 2018	Fin de l'examen de l'admissibilité des inscriptions par Génome Canada
*26 février 2018 à Génome Québec	Dates d'échéance des demandes complètes à Génome Québec * Les dates d'échéance des centres pourraient précéder de plusieurs semaines celle de Génome Canada
9 avril 2018	Échéance des demandes complètes à Génome Canada
Mi-mai 2018	Fin du processus d'évaluation
Fin juin 2018	Décisions de Génome Canada et de ses partenaires
Fin juin 2018	<b>Avis de décision</b>

**9. Personnes-ressources**

Andy Stone	Genome Atlantic	902-421-5645	<a href="mailto:astone@genomeatlantic.ca">astone@genomeatlantic.ca</a>
Francis Ouellette	Génome Québec	514-398-0668	<a href="mailto:francis@genomequebec.com">francis@genomequebec.com</a>
Robin Harkness	Ontario Genomics	416-673-6594	<a href="mailto:rHarkness@ontariogenomics.ca">rHarkness@ontariogenomics.ca</a>
Chris Barker	Genome Prairie	306-668-3587	<a href="mailto:cbarker@genomeprairie.ca">cbarker@genomeprairie.ca</a>
Gijs Van Rooijen	Genome Alberta	403-503-5230	<a href="mailto:vanrooijen@genomealberta.ca">vanrooijen@genomealberta.ca</a>
Catalina Lopez-Correa	Genome British Columbia	604-675-1035	<a href="mailto:clopez@genomebc.ca">clopez@genomebc.ca</a>

## Annexe 1 – Évaluation des demandes

Les propositions soumises à Genome Canada sont évaluées au cours d'un processus indépendant et rigoureux d'évaluation par des pairs qui porte sur leur admissibilité, l'excellence de la recherche et le potentiel d'avantages pour les chercheurs en génétique, de même que sur la mise en œuvre de solides pratiques financières et de gestion.

### 1. Critères d'admissibilité

L'admissibilité de chaque proposition sera évaluée à toutes les étapes du processus de demande. Les critères suivants s'appliqueront.

- La proposition répond-elle aux objectifs du concours?
- Les éléments essentiels et les résultats du projet proposé sont-ils suffisamment orientés sur les exigences de la communauté des chercheurs en génétique?

Si la proposition est jugée admissible, elle sera évaluée en fonction des critères ci-dessous.

### 2. Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation se divisent en trois catégories :

- 1) proposition de recherche;
- 2) avantages;
- 3) gestion et aspects financiers.

Il est à noter que les questions descriptives qui suivent les critères ci-dessous ne sont pas exhaustives.

#### 2.1. Proposition de recherche

- Contexte et originalité de la recherche
  - Dans quelle mesure la recherche proposée pour la mise au point des outils et des méthodologies de la prochaine génération dirige-t-elle, prolonge-t-elle et/ou complète-t-elle les travaux nationaux et internationaux dans le domaine?
  - Dans quelle mesure la recherche proposée reflète-t-elle une pensée créatrice, originale?
  - Dans quelle mesure les méthodologies et les outils proposés sont-ils pertinents pour les utilisateurs déterminés dans le ou les secteurs ciblés par les candidats?
  - Dans quelle mesure les méthodologies et les outils proposés augmentent-ils la productivité de la recherche en génétique?
- Plans de recherche
  - Les méthodes et les approches (y compris le traitement des données et des ressources) sont-elles pertinentes, compte tenu des objectifs de la recherche?
  - Dans quelle mesure la recherche est-elle réalisable, compte tenu des ressources et des échéanciers prévus?

- Quelle est la pertinence du plan concernant le partage des données et des ressources à l'intérieur du projet et à l'externe, et est-il conforme à la politique de Génome Canada sur la publication des données et le partage des ressources?
- Expertise en recherche
  - L'expertise de l'équipe de recherche est-elle pertinente, eu égard aux objectifs de la recherche?
  - L'équipe de projet inclura-t-elle avec efficacité des spécialistes de disciplines complémentaires?
- Environnement de la recherche
  - Dans quelle mesure les installations et l'appareil de recherche à la disposition de l'équipe lui conviennent-ils?

## 2.2. Avantages

- Livrables
  - Dans quelle mesure les candidats ont-ils précisé des livrables pertinents, utiles aux chercheurs en génomique dans le ou les secteurs ciblés par les candidats?
  - Quelle est la probabilité que les livrables soient prêts d'ici la fin de la période de financement?
- Avantages attendus
  - Quelle est l'ampleur des avantages prévus et décrits dans la proposition pour la communauté des chercheurs en génomique dans le ou les secteurs ciblés par les candidats?
  - Quelle est la probabilité que les avantages se concrétisent pour la communauté des chercheurs dans un délai assez court après la fin du projet?
- Stratégie de concrétisation des avantages
  - Le plan d'accès aux outils et aux méthodologies mis au point et de leur diffusion est-il pertinent et est-il conforme aux politiques de Génome Canada sur la publication et le partage des données?
  - Les étapes qui suivront la recherche, soit le transfert, la diffusion, l'utilisation et/ou l'application des livrables pour la concrétisation des avantages sont-elles bien expliquées dans le ou les secteurs ciblés par les candidats?
  - Le potentiel d'adoption par la communauté et d'influence sur cette dernière est-il élevé, quel que soit le plan de diffusion proposé?
- Expertise dans la concrétisation des avantages
  - Quelle est la probabilité que les utilisateurs qui participent au projet et à la stratégie concrétisent les avantages?

## 2.3. Gestion et aspects financiers

- Plans de gestion et expertise



- Le plan de gestion explique-t-il suffisamment les aspects de la gouvernance, des responsabilités du personnel et des processus décisionnels pour ce qui est de l'orientation de la recherche et de la stratégie de concrétisation des avantages?
- Le plan de gestion est-il convaincant pour ce qui est de la coordination des partenariats actuels et futurs?
- Le calendrier d'exécution du projet est-il réaliste?
- Quelle expérience les directeurs du projet ont-ils de la gestion de projets dans lesquels des équipes multidisciplinaires participent à la recherche et à l'application des résultats?
- Les plans prévoient-ils avec efficacité, par recrutement et/ou formation, un nombre suffisant de membres du personnel hautement qualifié, à la fois le personnel de soutien comme les techniciens et les stagiaires (p. ex., boursiers d'études postdoctorales), pour répondre aux besoins de la recherche proposée?
- **Budget et contrôles budgétaires**
  - Le budget proposé est-il raisonnable, compte tenu du niveau prévu d'effort et des livrables?
  - Dans quelle mesure la proposition donne-t-elle l'assurance que les dépenses d'un projet financé seront étroitement contrôlées et de façon éclairée?
- **Financement des cobailleurs de fonds**
  - Le plan de cofinancement proposé est-il bien documenté, admissible et réalisable?
  - Le cofinancement proposé appuie-t-il directement les objectifs du projet?
  - Quelles sont les chances que l'équipe de projet obtienne au moins 75 % du cofinancement des frais admissibles au moment du déblocage des fonds?