

GÉNOME QUÉBEC

Rapport d'évaluation

Pour la période du 1^{er} avril 2017 au 31 mars 2022



PRÉFACE

NOTES AU LECTEUR

- 1) Sauf avis contraire dans le texte, toutes les sommes indiquées sont en dollars canadiens. Les symboles suivants sont utilisés : k\$ pour milliers de dollars et M\$ pour millions de dollars.
- 2) Selon l'indicateur considéré, le total des résultats peut comporter une erreur de $\pm 1\%$ pour les pourcentages ou de ± 1 pour les autres valeurs. Cette erreur s'explique par l'arrondissement des résultats présentés.
- 3) Dans le présent document, le terme « PME » désigne toute petite ou moyenne entreprise de moins de 250 employés, sans tenir compte de son chiffre d'affaires ou de la valeur de ses actifs. Cette définition est plus adaptée au contexte québécois que celle de Statistique Canada (entreprise de moins de 500 employés). En outre, elle correspond à celle qui est en vigueur au sein de l'Union européenne et de l'Organisation de coopération et de développement économiques.
- 4) À moins d'avis contraire, les résultats présentés dans le document sont pour la période du 1^{er} avril 2017 au 31 mars 2022. L'ensemble des liens Internet ont été consultés en septembre 2022 et ils sont identifiables [en bleu clair](#).

L'évaluation des résultats de Génome Québec est réalisée à la demande du Secteur Science et innovations (SI) et en vertu de la convention de subvention signée avec le Ministère.

Elle vise à apprécier les résultats de l'aide financière de 76,2 millions de dollars (M\$) accordée à Génome Québec pour la période du 1^{er} avril 2017 au 31 mars 2022.

En vertu de la directive concernant l'évaluation de programme dans les ministères et les organismes (2014), le présent rapport d'évaluation doit être transmis au Secrétariat du Conseil du trésor (SCT).

La présente évaluation a été réalisée conformément à la Politique ministérielle d'évaluation de programme et à la Charte d'évaluation de programme, disponibles à l'adresse suivante : www.Québec.ca.

AUTEUR DU RAPPORT

Jean-François Lizotte
Évaluateur de programmes
Recherche et rédaction

Direction des programmes et de l'évaluation
Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie

Ce document est disponible
sur demande auprès de cette direction.

POUR NOUS JOINDRE

Direction des programmes et de l'évaluation
Ministère de l'Économie, de l'Innovation et
de l'Énergie

710, place D'Youville, 7^e étage
Québec (Québec) G1R 4Y4
Téléphone : 418 691-5698, poste 4902

Pour plus d'information :
evaluation@economie.gouv.qc.ca

REMERCIEMENTS

Le présent document est le fruit de la collaboration de plusieurs personnes sans lesquelles les travaux n'auraient pu être menés à leur terme. À cet égard, nous tenons à remercier toutes les personnes associées de près ou de loin à la réalisation du présent rapport d'évaluation, notamment le personnel de la Direction de la recherche collaborative.

Un comité d'évaluation, constitué à l'occasion du présent mandat, avait pour objectif d'obtenir assurance que les constats du rapport d'évaluation sont valides et fidèles à la réalité et que les appréciations qui en découlent sont objectives. Plus spécifiquement, les membres du comité, présentés ci-après, devaient valider le cadre et le rapport d'évaluation et conseiller l'évaluateur sur l'orientation des travaux et la stratégie générale d'évaluation, tout en apportant un éclairage sur des questions importantes qui pouvaient se poser en cours de réalisation du mandat.

Nous tenons à adresser nos plus sincères remerciements aux membres du comité, qui ont été sélectionnés en fonction de leurs connaissances et de leur expérience concernant Génome Québec et le soutien aux organismes d'appui à la recherche.

MEMBRES DU COMITÉ D'ÉVALUATION

- **Daniel Coderre**, ex-président-directeur général
Génome Québec
 - **Marie-Kym Brisson**, présidente-directrice générale (par intérim)
Génome Québec
 - **Stéphanie Lord-Fontaine**, vice-présidente aux affaires scientifiques
Génome Québec
 - **Marc Bergeron**, vice-président aux finances et à l'administration
Génome Québec
 - **Marco Blouin**, directeur général de la science et des partenariats
Direction générale de la science et des partenariats, ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MEIE)
 - **Yvon Fréchette**, conseiller en innovation
Direction de la recherche collaborative (DRC), MEIE
 - **Rob Annan**, président et chef de la direction
Génome Canada
 - **Christophe Marchal**, évaluateur en chef et chef d'équipe en évaluation
Direction des programmes et de l'évaluation (DPE), MEIE
 - **Jean-François Lizotte**, évaluateur de programmes
DPE, MEIE
- Observateur :**
- **Bi Toubouhi Hermann Sehi**, stagiaire
DRC, MEIE

Sylvie Marcotte, CPA, CA
Directrice
Direction des programmes et de l'évaluation

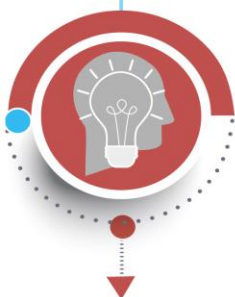
Christophe Marchal
Évaluateur en chef
Direction des programmes et de l'évaluation

SOMMAIRE

La présente évaluation vise à apprécier les résultats de l'aide financière de 76,2 M\$ accordée à Génome Québec du 1^{er} avril 2017 au 31 mars 2022, par rapport aux attentes de sa convention de subvention.



Dans l'ensemble, les résultats de Génome Québec sont **jugés très satisfaisants**. L'évaluation confirme la pertinence du financement accordé à l'organisme, l'efficacité de la dépense publique, son efficacité et ses effets positifs pour la clientèle visée et pour l'économie du Québec. Les principaux résultats constatés sont présentés ci-dessous.



A PERTINENCE

- Évolution des indicateurs démontrant fortement la persistance du besoin de soutenir l'organisme.
- Absence de chevauchement avec d'autres organismes soutenus par le MEIE et complémentarité totale de Génome Québec dans son écosystème.
- Valeur ajoutée et utilité de Génome Québec reconnues par plus de 80 % des répondants.
- 53,6 % des revenus de Génome Québec étaient composés d'apports de source privée.
- Forte cohérence et présence de liens forts et prouvés de Génome Québec avec six stratégies et plans d'action du gouvernement du Québec.



A EFFICACITÉ

- Génome Québec a géré 416 projets de recherche et une moyenne annuelle de 5 projets de recherche intégrés dans des programmes internationaux.
- Présence d'investissements de Génome Québec pour l'appui au développement de la recherche dans la majorité des types d'investissements.
- Les plateformes de recherche de Génome Québec ont engendré des revenus similaires à ceux de la précédente évaluation.
- Présence d'activités de diffusion dans la majorité des types de publications scientifiques.
- Présence d'effets probants sur le milieu de la recherche dans la totalité des types d'effets.
- Présence de retombées positives des activités de Génome Québec chez plus de 75 % des répondants.
- Création de 14 emplois chez Génome Québec en plus des emplois créés à l'externe, et formation de 732 étudiants.
- Création de richesse d'au moins 24,4 M\$ et présence d'autres retombées socioéconomiques reliées à quatre cas à succès.



A EFFICIENCE

- Ratio de l'aide financière du MEIE sur l'ensemble des revenus de Génome Québec de 3,3.
- Ratio de rendement de la dépense publique de 1,12.



A CONFORMITÉ

- Des frais administratifs et de gestion correspondant à 3,9 % des dépenses totales.
- Une forte présence des pratiques de gestion axée sur les résultats et un C.A. représentatif des principaux milieux d'appui à la réalisation de recherche en génomique.
- Un taux de satisfaction de plus de 85 % des clients, des chercheurs et des partenaires.

Dans une perspective d'amélioration continue des interventions du Ministère, les actions suivantes sont recommandées à la DRC :

- En lien avec les taux de réponse au sondage, **il y aurait lieu d'inviter Génome Québec à continuer ses efforts** de mobilisation auprès des clients, des partenaires, des utilisateurs et des chercheurs afin de les encourager à participer davantage au processus d'évaluation en répondant au sondage.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION RESPONSABLE

La Direction de la recherche collaborative (DRC) du Secteur de la science et de l'innovation (SI) au Ministère a eu l'occasion de transmettre ses commentaires, reproduits dans la présente section.

La DRC accueille favorablement le présent bilan évaluatif et elle adhère aux améliorations suggérées. La DRC est consciente de l'impact qu'a pu avoir la pandémie de COVID-19 sur les activités de Génome Québec et sur tout le secteur de la recherche, qui ont connu un ralentissement important. La DRC tient cependant à souligner l'agilité de Génome Québec, qui a su mettre à profit son expertise et ses plateformes technologiques pour appuyer les besoins du Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ) dans la mise en place d'un plan de surveillance des variants de la COVID.

COMMENTAIRES DE L'ORGANISME ÉVALUÉ

Génome Québec a eu l'occasion de transmettre ses commentaires, reproduits dans la présente section.

Génome Québec accueille favorablement le présent rapport d'évaluation et est sensible aux différents éléments soumis par la Direction des programmes et de l'évaluation du MEIE.

TABLE DES MATIÈRES

	1.1	Objectifs de l'évaluation	1
CHAPITRE 1	1.2	Portrait de l'organisme.....	2
CONTEXTE DE L'ÉVALUATION	1.3	Aide financière accordée par le Ministère	5
	1.4	Résultats visés	5
	1.5	Principes directeurs de la méthode d'évaluation.....	6
CHAPITRE 2			
PERTINENCE DU SOUTIEN À L'ORGANISME	2.1	Critère 1 : Le besoin justifiant le soutien à l'organisme	7
	2.2	Critère 2 : L'utilité et la valeur ajoutée de l'organisme pour le Québec... ..	11
CHAPITRE 3			
EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME	3.1	Critère 3 : L'atteinte des résultats immédiats visés (extrants).....	14
	3.2	Critère 4 : L'atteinte des résultats intermédiaires visés (effets).....	20
	3.3	Critère 5 : L'obtention de retombées socioéconomiques... ..	23
CHAPITRE 4			
EFFICIENCE DE L'AIDE FINANCIÈRE	4.1	Critère 6 : L'efficience de l'aide financière.....	27
CHAPITRE 5			
CONFORMITÉ DE L'UTILISATION DE L'AIDE FINANCIÈRE	5.1	Critère 7 : La conformité de la mise en œuvre de la convention de subvention	29
	5.2	Critère 8 : La satisfaction de la clientèle	32
	6.1	Principaux constats	33
CHAPITRE 6	6.2	Réponses aux questions de l'évaluation	34
LES CONCLUSIONS	6.3	Appréciation générale des résultats	34
ANNEXES			
		ANNEXE 1 : Compléments méthodologiques	35
		ANNEXE 2 : Compléments d'information	38

CHAPITRE 1

CONTEXTE DE L'ÉVALUATION

1.1 OBJECTIFS DE L'ÉVALUATION

L'évaluation a pour but d'apprécier les résultats de l'aide financière consentie par le gouvernement du Québec à Génome Québec. Pour ce faire, il est nécessaire d'évaluer la pertinence, l'efficacité, l'efficience et la conformité de l'utilisation du financement gouvernemental, en vue de répondre aux quatre questions suivantes :

1. Le besoin de soutenir l'organisme est-il persistant? (pertinence)
2. Les résultats visés par l'aide financière sont-ils atteints? (efficacité)
3. Les résultats sont-ils obtenus à des coûts raisonnables? (efficience)
4. L'aide financière a-t-elle été utilisée adéquatement? (conformité)


Cette approche offre l'assurance de répondre aux besoins du client de l'évaluation. À cet effet, le rapport d'évaluation devra inclure les constats pertinents, les appréciations de l'atteinte des cibles et, le cas échéant, des recommandations rédigées en conformité avec le [Guide de rédaction et suivi des recommandations en évaluation](#), du Secrétariat du Conseil du trésor (SCT).

Par ailleurs, l'évaluation de **Génome Québec** doit répondre aux besoins de reddition de comptes du gouvernement, c'est-à-dire :

- Satisfaire aux éventuelles demandes du Secrétariat du Conseil du trésor (SCT);
- Rendre compte de l'utilisation des fonds publics;
- Aider à la prise de décisions relative au renouvellement du financement gouvernemental.

Tableau 1.1

Grille abrégée d'évaluation des résultats du soutien accordé à Génome Québec

Volet	Critères à évaluer	Question
Pertinence du soutien à l'organisme		
	1. Le besoin justifiant le soutien à l'organisme	1
	2. L'utilité et la valeur ajoutée de l'organisme pour le Québec	1
Efficacité du soutien à l'organisme		
	3. L'atteinte des résultats immédiats visés (extrants)	2
	4. L'atteinte des résultats intermédiaires visés (effets)	2
	5. L'obtention de retombées socioéconomiques positives	2
Efficience de l'aide financière		
	6. L'efficience de l'aide financière du Ministère	3
Conformité de l'utilisation de l'aide financière		
	7. La conformité de la mise en œuvre de la convention de subvention	4
	8. La satisfaction de la clientèle	4

CHAPITRE 1

CONTEXTE DE L'ÉVALUATION

1.2 PORTRAIT DE L'ORGANISME

1.2.1 La mission et les objectifs de Génome Québec

Génome Québec a pour mission de catalyser le développement et l'excellence de la recherche en génomique, son intégration et sa démocratisation. Pilier de la bioéconomie du Québec, l'organisme contribue également au développement social et durable, ainsi qu'au rayonnement du Québec.

Dans son plan stratégique se terminant en 2023, Génome Québec s'est doté de 4 enjeux stratégiques qui se divisent en plusieurs objectifs. En voici la liste :

1. APPUI À LA RECHERCHE EN GÉNOMIQUE

- Faire reconnaître la recherche en génomique comme levier de développement économique pour le Québec.
- Soutenir le développement de la génomique dans les secteurs stratégiques pour le Québec.
- Optimiser le taux de réussite du Québec dans les concours de Génome Canada.
- Assurer l'émergence de nouvelles équipes de recherche en génomique.
- Assurer l'appropriation des résultats de la recherche par les milieux utilisateurs.
- Augmenter la contribution de partenaires externes (privés et internationaux).
- Développer des secteurs émergents à fort potentiel.

2. INTÉGRATION ET UTILISATION DES DONNÉES MASSIVES EN GÉNOMIQUE

- Établir le Centre québécois de données génomiques (CQDG).
- Soutenir le processus d'intégration des données génomiques en matière d'apprentissage profond et d'intelligence artificielle.
- Contribuer à positionner le Québec comme un centre d'excellence mondial en matière de mégadonnées, d'apprentissage profond et d'intelligence artificielle.

3. ASSURER UNE OFFRE DE SERVICES TECHNOLOGIQUES MULTISECTORIELLE DE CALIBRE INTERNATIONAL

- Adapter l'offre de services de Génome Québec aux besoins des utilisateurs.
- Assurer l'utilisation optimale des services et des équipements sous la responsabilité de Génome Québec.
- Optimiser le partenariat qui permet le développement et l'implantation de nouvelles technologies, au service de la communauté de chercheurs et des autres utilisateurs.
- Mettre en place un centre de référence, d'innovation et d'expertise technologiques pour la génomique clinique.
- Doter le Québec d'un génome de référence (GenoRef-Q).

4. ÉDUCATION ET ADHÉSION SOCIALE

- Analyser les perceptions publiques.
- Informer et former les utilisateurs potentiels.
- Amener la génomique en milieu scolaire.
- Mobiliser les parties prenantes.
- Promouvoir les chercheurs et leurs découvertes.

1.2.2 L'offre de services et la clientèle visée

Pour accomplir sa mission, Génome Québec finance des initiatives de recherche en génomique, en mettant en place les outils nécessaires au développement scientifique et stratégique du domaine. À cet effet, l'organisme réalise les activités suivantes :

- Soutenir des initiatives majeures de recherche en génomique et en protéomique et veiller à accompagner les chercheurs dans la gestion de leurs projets, à attirer de nouveaux investissements et à consolider les équipes.

CHAPITRE 1

CONTEXTE DE L'ÉVALUATION

- Contribuer au renforcement de la capacité de recherche, au développement du talent local, à la stimulation du secteur privé et à la création d'une infrastructure propice à de vastes programmes de recherche à long terme, de calibre international.
- S'assurer que le Québec maintient sa compétitivité au Canada et ailleurs dans le monde, notamment en appuyant les collaborations internationales pour lesquelles le Québec peut assurer un leadership.
- Maximiser l'effet de levier des investissements du Québec.
- Stimuler la convergence des joueurs clés autour des enjeux liés au développement de la génomique au Québec (industrie, gouvernements, universités, hôpitaux, instituts de recherche, grand public).
- Assurer un leadership dans le financement des projets entourant les enjeux de la génomique liés à l'éthique, à l'économie, à l'environnement, au droit et à la société.
- Informer les publics cibles des résultats issus de la recherche en génomique et mettre en place des mécanismes de communication favorisant une meilleure compréhension des risques et avantages de la génomique.
- Rechercher des occasions de diversification des sources de financement à long terme de la recherche (financement public et privé, partenariats internationaux, réinvestissement des retombées commerciales des projets financés, etc.).
- Gérer, en partenariat avec divers établissements universitaires, les trois centres technologiques dont l'accès est ouvert tant au secteur universitaire qu'au secteur privé.
- Appuyer les collaborations internationales.

LES PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES

Génome Québec s'est doté de grandes plateformes de recherche qui profitent à l'ensemble de la communauté scientifique et à l'industrie grâce à une expertise exceptionnelle et à des infrastructures à la fine pointe technologique. Les plateformes et cohortes populationnelles favorisent l'attraction de projets internationaux grâce à des services fiables, rapides et complets qui mènent à des résultats de très haute qualité et à des découvertes majeures.

Les plateformes suivantes sont exploitées par Génome Québec et offrent des services technologiques diversifiés (extraction d'acides nucléiques, génotypage, séquençage, expression génique, épigénomique et biobanquage) à la communauté de recherche :

Centre d'expertise et de services Génome Québec

Le Centre d'expertise et de services Génome Québec (CES) offre à la communauté scientifique des services génomiques complets de très haute qualité en appui à la recherche en santé humaine, en agroalimentaire, en foresterie et en développement durable. Ceux-ci fonctionnent en parallèle pour offrir aux communautés scientifiques québécoise, canadienne et internationale des services complets et fiables. Situé au Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine, au cœur de Montréal, le CES est une source de connaissances et de technologies à la disposition de la recherche universitaire et industrielle. Composé de professionnels compétents, le CES s'assure d'offrir à ses clients l'expertise, le suivi et l'encadrement nécessaires concernant tous les aspects critiques à la réussite de leur expérience.

Le CES peut également servir de ressource pour les personnes désirant approfondir leurs connaissances dans les différentes sphères technologiques suivantes :

- L'extraction;
- Le séquençage;
- Le génotypage;
- Le service d'analyse d'expression génique;
- La méthylation de l'ADN;
- Les services de cytogénétique (analyse de la variation du nombre de copies d'ADN);
- La bio-informatique.

CHAPITRE 1

CONTEXTE DE L'ÉVALUATION

Centre intégré de génomique clinique pédiatrique CHU Sainte-Justine et Génome Québec

Le Centre intégré de génomique clinique pédiatrique (CGCP) était situé au CHU Sainte-Justine. Génome Québec était responsable des opérations de la plateforme, incluant la production des séquences et l'analyse bio-informatique.

Le Centre a permis le développement de nouvelles solutions pour répondre aux défis diagnostiques chez les enfants qui souffrent d'une maladie génétique. Cette initiative avait pour objectif de transformer la qualité des soins offerts aux jeunes patients, en vue d'une meilleure prévention dès l'enfance. Le Centre était axé sur la recherche clinique, intégré dans un milieu hospitalier où il disposait d'un vaste bassin de cliniciens et d'un accès aux patients. Il était unique dans le domaine des maladies rares pédiatriques.

Le Centre est maintenant sous la responsabilité du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), dans le cadre du Réseau québécois de diagnostic moléculaire. Le CGCP a cessé d'exister en 2020 pour devenir le Centre québécois de génomique clinique.

Biobanque Génome Québec et CIUSSS du Saguenay–Lac-Saint-Jean

La Biobanque Génome Québec et CIUSSS du Saguenay–Lac-Saint-Jean est une infrastructure de calibre mondial à la fine pointe technologique, consacrée à la gestion d'échantillons biologiques et non biologiques qui peuvent influencer la santé humaine ou interagir avec elle.

La Biobanque permet notamment de soutenir des projets d'envergure tels que CARTaGENE, GENIZON et la biobanque virale SRAS-CoV-2 du Québec. Elle facilite l'intégration des « sciences omiques » auprès des chercheurs du monde universitaire et du secteur privé ainsi que de la Santé publique du Québec. La Biobanque, qui est déployée au Centre hospitalier affilié universitaire régional de Chicoutimi, jouit d'une affiliation avec l'Université de Sherbrooke.

Entre autres, la Biobanque a la capacité de préparer, d'entreposer, de retracer et de gérer à long terme (pour plusieurs décennies) des millions d'échantillons biologiques ou non biologiques, et ce, dans différentes conditions. Elle dispose également de systèmes robotisés à haut débit pour une gestion efficace des échantillons (entreposage, gestion, mise en place et retrait de plaques, etc.).

1.2.3 Les résultats financiers de l'organisme

Le tableau suivant dresse le portrait des résultats financiers de Génome Québec, de 2018 à 2022, selon les années financières du gouvernement (soit d'avril à mars).

Tableau 1.1

Les résultats financiers de Génome Québec du 1^{er} avril 2017 au 31 mars 2022, en milliers de dollars

Revenus annuels	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022
— Amortissement des apports reportés afférents aux charges futures	40 829	30 716	31 388	26 800	30 328
— Amortissement des apports reportés afférents aux immobilisations corporelles	195	156	574	1 133	1 299
— Revenus de placements et propriété intellectuelle	658	1 048	1 119	1 077	1
— Revenus des centres technologiques	13 875	13 884	14 807	12 023	17 274
— Autres revenus	497	485	247	52	-
Total des revenus	56 054 k\$	46 290 k\$	48 135 k\$	41 085 k\$	48 902 k\$
Bénéfice (déficit) net de l'exercice	1 149 k\$	999 k\$	531 k\$	1 289 k\$	820 k\$

Source : États financiers audités de Génome Québec.

CHAPITRE 1

CONTEXTE DE L'ÉVALUATION

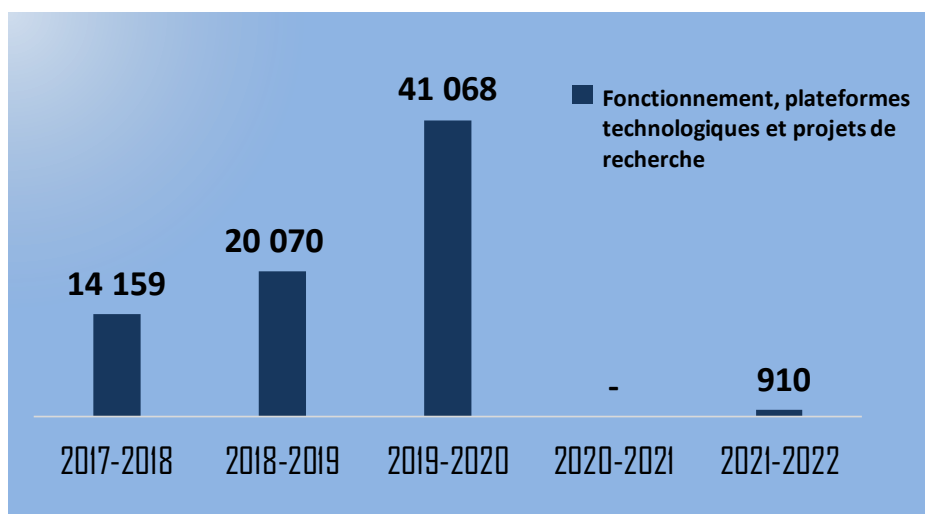
1.3 AIDE FINANCIÈRE ACCORDÉE PAR LE MINISTÈRE

Du 1^{er} avril 2018 au 31 mars 2022, **76,2 millions de dollars d'aide financière** ont été accordés pour soutenir le fonctionnement et les activités de l'organisme. Le graphique 1.1 ci-dessous présente l'aide accordée, par année financière. Ce financement est accordé selon les principaux paramètres du Programme de soutien aux organismes de recherche et d'innovation (PSO) et par décrets.

Graphique 1.1

Aide financière accordée à Génome Québec du 1^{er} avril 2017 au 31 mars 2022, en milliers de dollars

Aide accordée (2018-2022) : 76 206 k\$



Source : Conventions de subvention de Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

1.4 LES RÉSULTATS VISÉS PAR L'AIDE FINANCIÈRE DU MINISTÈRE

Les résultats visés de l'aide financière accordée par le Ministère à Génome Québec ne sont pas inscrits dans les conventions de subvention qui couvrent la période évaluée. Toutefois, le Ministère dispose d'un ensemble d'indicateurs et de cibles de résultats, qui sont les suivants :

- Des clients accompagnés par les projets et les activités de Génome Québec;
- Effet de levier de l'aide financière du Ministère d'au moins 1;
- Masse salariale de la haute direction d'au plus 10 % des dépenses totales;
- Frais d'administration et de gestion d'au plus 10 % des dépenses totales de Génome Québec.

La chaîne des résultats visés par le Ministère est illustrée dans le modèle logique de l'intervention, présenté à la section 1.A de l'annexe 1. Celui-ci illustre la chaîne des résultats attendus par le Ministère et fait aussi office de vérification de la cohérence interne des liens entre les composantes de l'intervention. L'aide financière à Génome Québec est octroyée selon des conditions et modalités se basant sur les principaux paramètres du PSO. Le modèle logique permet d'illustrer la théorie du programme et d'identifier la raison d'être du programme, qui est le besoin d'accroître la capacité de recherche et d'innovation du Québec et de favoriser la valorisation et le transfert des résultats de la recherche vers les entreprises et les organisations. En soutenant les organismes et les projets, le PSO vise les résultats suivants :

- Financement de projets de recherche;
- Réalisation d'investissements pour appuyer la recherche;
- Utilisation des plateformes technologiques;
- Diffusion des résultats de recherche;
- Réalisation d'activités de transfert technologique.

CHAPITRE 1

CONTEXTE DE L'ÉVALUATION

1.5 PRINCIPES DIRECTEURS DE LA MÉTHODE D'ÉVALUATION

1.5.1 La méthode d'appréciation des résultats

La méthode d'évaluation utilise les principes de l'analyse multicritère. Celle-ci consiste à comparer les résultats du programme aux résultats visés dans le cadre normatif ou aux attentes habituelles du Ministère. L'appréciation des écarts est réalisée selon l'échelle suivante :

Appréciation	Signification de l'appréciation
Ⓐ	— Le degré Ⓐ signifie un résultat très satisfaisant. La cible est dépassée.
Ⓑ	— Le degré Ⓑ signifie un résultat satisfaisant. La cible est atteinte.
Ⓒ	— Le degré Ⓒ signifie un résultat perfectible. La cible est en partie atteinte.
Ⓓ	— Le degré Ⓓ signifie un résultat insatisfaisant. La cible n'est pas atteinte.

Une appréciation de chaque critère est également effectuée selon l'échelle ci-dessus. La méthode d'évaluation est détaillée à la section 1.B de l'annexe 1.

1.5.2 Les sources de données

Les sources d'information utilisées regroupent les éléments suivants : le rapport d'évaluation des résultats de Génome Québec produit en 2018, les requêtes d'information adressées à l'organisme, les sondages téléphoniques ainsi que la documentation administrative relative à l'organisme. Plus de détails sont présentés à l'annexe 1.B – Les sources de données.

1.5.3 La portée et les limites de l'évaluation

L'évaluation porte sur les résultats de Génome Québec obtenus au cours des cinq années financières suivantes : 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021 et 2021-2022. Cette période est couverte par plusieurs décrets et conventions de subvention, qui sont présentés dans le tableau 1.2.

Tableau 1.2

Décrets et conventions de subvention

Décret	Description	2018	2019	2020	2021	2022
239-2016 et 1042-2016	Solde à récupérer par modification au décret	1 838	-	-	-	-
239-2016	Fonctionnement, projets Feeding the future, PPAG rondes 5 et 6	2 600	2 000	-	-	-
1042-2016	Projets 16-17, concours ressources naturelles, PPAG rondes 7 et 8, innovation de rupture	5 183	3 023	2 768	-	-
33-2018	Décret fonctionnement 2017-2018 + plateformes + projets	4 538	-	-	-	-
300-2019 et CT220553	Décret 2018-2020, projets fonctionnement et plateformes.	-	15 047	-	-	-
283-2020	Décret PRAGE 2018 AgroFood, AAC, PPAG	-	-	5 300	-	910
282-2020	Décret devancement fonctionnement, plateformes et projets	-	-	33 000	-	-
Total des revenus		14 159 k\$	20 070 k\$	41 068 k\$	- k\$	910 k\$

Source : Décrets du gouvernement du Québec et conventions de subvention.

Dans le but de faciliter la présentation des résultats, les années financières évaluées sont converties selon les années calendaires suivantes :

2017-2018 → 2018 2018-2019 → 2019 2019-2020 → 2020 2020-2021 → 2021 2021-2022 → 2022

Les limites de l'évaluation des résultats de l'organisme et les stratégies d'atténuation de leurs effets sont présentées à l'annexe 1.D – Les limites de l'évaluation.



CHAPITRE 2

PERTINENCE DU SOUTIEN À L'ORGANISME

2.1 CRITÈRE 1

LE BESOIN JUSTIFIANT LE SOUTIEN À L'ORGANISME

LES CIBLES

1. Persistance du besoin de soutenir l'organisme;
2. Absence de chevauchement avec d'autres organismes soutenus par le Ministère et complémentarité de Génome Québec dans son écosystème;
3. Revenus annuels de l'organisme composés d'apports de source privée.

Constats relatifs à la cible 1

La persistance du besoin de soutenir Génome Québec est analysée dans l'optique de trois éléments, dont l'évolution des investissements en génomique au Québec et au Canada. Il est important de considérer ces montants comme étant des minimums. En ce sens, les montants du tableau 2.1 sont conservateurs. Il est probable que les montants réels des investissements en génomique au Québec et au Canada soient plus élevés que ceux présentés dans le tableau 2.1. Toutefois, il s'agit de la meilleure estimation des montants disponibles.

Alors qu'il est possible d'observer une augmentation de 13,6 % des investissements en génomique au Canada¹ de 2018 à 2022, parallèlement, on observe une diminution de 30 % de l'investissement en génomique au Québec. Cet état de fait suggère qu'il est toujours nécessaire de soutenir l'organisme.

Tableau 2.1

Investissement en génomique au Canada et au Québec (en \$)

Investissement	2018	2019	2020	2021	2022
Investissement en génomique au Québec	88 400 000	82 900 000	67 400 000	72 900 000	61 700 000
Investissement en génomique au Canada	186 800 000	223 200 000	188 400 000	190 100 000	212 200 000

Source : Rapports annuels de Génome Canada et Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

Le tableau 2.2 présente l'évolution du nombre annuel d'utilisateurs des plateformes de recherche de Génome Québec. Malgré la pandémie, qui a eu pour effet de fermer temporairement les plateformes de recherche et dont les répercussions sont particulièrement observables en 2021, il est possible d'observer une tendance à la hausse du nombre d'utilisateurs pour l'ensemble de la période évaluée, à l'exception de 2021. De plus, par rapport à la précédente évaluation, le nombre annuel moyen d'utilisateurs des plateformes a augmenté de 67 utilisateurs. Encore une fois, ces données suggèrent qu'il est toujours nécessaire de soutenir Génome Québec compte tenu de la croissance du nombre d'utilisateurs.

Tableau 2.2

Nombre d'utilisateurs annuel des plateformes de recherche

Nombre d'utilisateurs	2018	2019	2020	2021	2022	Total	Moyenne
Nombre d'utilisateurs	974	1025	1046	892	1023	4960	992

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

Le tableau 2.3 à la page suivante présente le pourcentage du financement obtenu par Génome Québec sur le total du montant de financement de la recherche en génomique au Canada. Aucune tendance n'émerge de l'analyse du taux de succès de l'obtention du financement par Génome Québec au cours de la période évaluée. On peut toutefois observer un taux de succès beaucoup plus élevé pour l'année 2022. En effet, ce dernier est de 47 %. Par contre, ce taux de succès élevé s'explique en partie par le montant du financement de la recherche en génomique au niveau canadien, qui a diminué de 73 % par rapport à 2018.

¹ Les données québécoises ne sont pas comprises dans les données canadiennes.



CHAPITRE 2

PERTINENCE DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Le fait que le Québec obtienne du financement fédéral en génomique est une indication de la pertinence d'avoir un organisme se consacrant à ce domaine de recherche. Par ses interventions, Génome Québec contribue à l'obtention de financement du fédéral au Québec.

Tableau 2.3

Taux de succès de l'obtention du financement fédéral (en k\$)

Statut des projets	2018	2019	2020	2021	2022	Total
– Financement obtenu par Génome Québec	68 440	26 239	38 986	29 834	26 154	189 656
– Total du financement de la recherche en génomique au Canada	208 100	90 900	150 364	100 815	55 652	605 832
Taux d'obtention du financement fédéral	33 %	29 %	26 %	30 %	47 %	33 %

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

Constats relatifs à la cible 2

La cohérence des actions entre les différents organismes qui appuient la recherche et l'innovation au Québec est essentielle afin de maximiser les investissements du gouvernement.

En ce sens, Génome Québec a été l'un des instigateurs du consortium SynergIR regroupant Génome Québec, le Fonds de recherche du Québec – Santé, les regroupements sectoriels de recherche industrielle en santé, le Bureau de l'innovation du MSSS et deux programmes fédéraux Apogée Canada afin d'assurer une complémentarité des actions et d'éviter les chevauchements inutiles. Génome Québec occupe un champ unique par la spécificité de la technologie de rupture qu'il développe. Il s'assure cependant de s'inscrire dans le continuum de la recherche vers l'innovation et la commercialisation.

Ainsi, Génome Québec est parfaitement complémentaire à la mission des Fonds de recherche du Québec, (FRQ) qui soutiennent la formation de chercheurs, et à celle des centres et réseaux thématiques de chercheurs, qui sont présents dans tous les secteurs scientifiques, alors que Génome Québec se concentre sur le financement de la recherche partenariale, les services technologiques, la valorisation des données et l'acceptabilité sociale de la génomique. Les autres acteurs sont en aval de sa mission, et l'organisme assure le passage des projets porteurs vers ces derniers.

Au cours des dernières années, Génome Québec a développé la mise en lien de la génomique et de l'intelligence artificielle, alliant ainsi deux secteurs majeurs du Québec. La mise en place de programmes conjoints avec IVADO et Oncopole est un exemple de cette synergie.

Les clients, les chercheurs et les partenaires de Génome Québec ont également été interrogés dans le cadre d'un sondage sur la complémentarité de l'organisme dans son écosystème. Les résultats sont présentés dans le graphique 2.1 à la page suivante. Les répondants des trois groupes ont tous été fortement majoritaires à mentionner que Génome Québec était soit unique, soit complémentaire dans son écosystème. Lorsqu'ils ont été invités à préciser leurs réponses, les répondants ont mentionné les coûts, la qualité et l'éventail de services, la capacité de production de données ainsi que l'expertise technique de Génome Québec.

Graphique 2.1

Complémentarité de Génome Québec



Source : Sondage téléphonique auprès des entreprises, des partenaires et des chercheurs, septembre 2022.



CHAPITRE 2

PERTINENCE DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Constats relatifs à la cible 3

Le tableau 2.3 dresse la répartition des revenus de Génome Québec par rapport à leur provenance (publique ou privée). Les revenus de Génome Québec sont équilibrés en ce qui concerne leur provenance. Pour l'ensemble de la période évaluée, le montant des revenus de source privée est de 185,8 M\$. Le taux d'autofinancement (proportion des revenus de source privée sur l'ensemble des revenus de l'organisme) est de 53,6 %.

En ce qui concerne les revenus de source publique, ces derniers sont de 161 M\$ et représentent 46,4 % des revenus totaux de l'organisme. Les revenus issus du gouvernement provincial représentent 56,9 % des revenus de source publique.

La différence entre les montants présentés dans le tableau 2.3 et ceux du tableau 1.1 à la page 4 s'explique par le fait que les montants du tableau 2.3 considèrent les apports en nature.

Tableau 2.3

Revenus de Génome Québec (en k\$)

Revenus de source privée	2018	2019	2020	2021	2022	Total	%
– Revenus autonomes	42 103	35 719	35 469	34 275	38 308	185 874	53,6 %
Sous-total	42 103	35 719	35 469	34 275	38 308	185 874	53,6 %
Revenus de source publique							
– Gouvernement provincial	25 880	16 586	16 483	14 640	17 957	91 546	26,4 %
– Gouvernement fédéral	14 950	14 078	14 892	12 053	12 223	68 196	19,7 %
– Autres	497	488	247	52	0	1 284	0,3 %
Sous-total	41 327	31 152	31 622	26 745	30 180	161 026	46,4 %
Revenus de source privée et publique Total	83 430 \$	66 871 \$	67 091 \$	61 020 \$	68 488 \$	346 900 \$	100 %

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

AVIS



COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 1

Les résultats sont jugés très satisfaisants, car les trois cibles sont dépassées.

Ⓐ **La cible 1 est dépassée.** En effet, les trois éléments considérés dans l'indicateur 1 démontrent fortement la persistance du besoin de soutenir Génome Québec.

Ⓐ **La cible 2 est dépassée.** L'analyse documentaire a permis d'illustrer la parfaite complémentarité de l'organisme dans son écosystème, et les répondants du sondage ont illustré à l'aide d'une forte majorité que Génome Québec était unique ou complémentaire.

Ⓐ **La cible 3 est dépassée.** L'évaluateur a constaté que la majorité des revenus de Génome Québec étaient composés d'apports de source privée. En effet, la répartition des revenus de l'organisme selon les sources indique que la proportion de ces derniers est de 53,6 %, tandis que les revenus de source publique comptent pour 46,4 %.



CHAPITRE 2

PERTINENCE DU SOUTIEN À L'ORGANISME

2.2 CRITÈRE 2

L'UTILITÉ ET LA VALEUR AJOUTÉE DE L'ORGANISME POUR LE QUÉBEC

LES CIBLES

4. La valeur ajoutée et l'utilité de Génome Québec reconnues par au moins 70 % des répondants au sondage;
5. Une cohérence et des liens prouvés de Génome Québec avec les stratégies et plans d'action du gouvernement du Québec.

Constats relatifs à la cible 4

Le graphique 2.2 présente la perception des clients, des partenaires et des chercheurs liés à Génome Québec quant à la valeur ajoutée de l'organisme. Comme en témoigne le graphique 2.2, la totalité des clients et des partenaires ainsi que 98 % des chercheurs interrogés dans le cadre du sondage ont affirmé que Génome Québec présentait une valeur ajoutée. Lorsqu'ils ont été appelés à expliciter leurs réponses, les répondants ont mentionné entre autres que Génome Québec était le seul organisme québécois à financer des projets de génomique d'envergure. La grande expertise dans la mise sur pied de programmes de financement de projets en génomique, transcriptomique et bio-informatique de l'organisme a également été soulevée. Un chercheur a également mentionné que les activités stratégiques de Génome Québec donnaient une flexibilité permettant d'augmenter la compétitivité des chercheurs dans les programmes nationaux ou dans les domaines émergents.

Graphique 2.2

Perception de la valeur ajoutée de Génome Québec



Source : Sondage téléphonique auprès des clients, des partenaires et des chercheurs, septembre 2022.

Le graphique 2.3 présente l'opinion de la même population, cette fois par rapport à l'utilité de l'organisme. Les opinions sont presque identiques à celles concernant la valeur ajoutée. En effet, la totalité des clients et des partenaires considère que Génome Québec est très ou assez utile, tandis que 97 % des chercheurs ont la même opinion.

Graphique 2.3

Perception de l'utilité de Génome Québec



Source : Sondage téléphonique auprès des clients, des partenaires et des chercheurs, septembre 2022.



CHAPITRE 2

PERTINENCE DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Constats relatifs à la cible 5

Les activités de Génome Québec s'inscrivent en adéquation avec six stratégies et plans d'action du gouvernement du Québec. Ainsi, Génome Québec a significativement contribué à l'élaboration de plusieurs stratégies québécoises ou en est un acteur. Les stratégies et plans d'action suivants sont plus spécifiquement visés :

- 1. Plan pour mettre en œuvre les changements nécessaires en santé²** : La génomique, à la base de la médecine de précision, s'inscrit en adéquation avec l'objectif derrière le Plan pour mettre en œuvre les changements nécessaires en santé, lancé en mars 2022. Le séquençage génétique de nouvelle génération et les thérapies sur mesure amorcent l'ère de la médecine de précision, une révolution dans les façons de faire qui ne pourrait exister sans la génomique. L'introduction, en 2021, du nouveau programme de partenariat public-privé de Génome Québec pour des solutions génomiques en santé ainsi que la poursuite du Programme de partenariats pour les applications de la génomique (PPAG) permettent le déploiement de nouvelles approches en prévention, en dépistage de maladies, en diagnostics et traitements plus performants et, à terme, moins coûteux pour le système de santé, ainsi que l'accélération de la découverte de nouveaux médicaments mieux ciblés et plus performants.
- 2. Stratégie québécoise sur l'hydrogène vert et les bioénergies³** : La génomique est également une technologie de rupture qui permet notamment d'innover en matière de biofabrication. Elle s'avère donc très utile afin d'utiliser la science pour produire des biocarburants et suppléer aux énergies fossiles. La génomique offrira un grand potentiel pour aider le gouvernement à atteindre les objectifs fixés dans la Stratégie québécoise sur l'hydrogène vert et les bioénergies. Pour passer d'une économie basée sur les combustibles fossiles à une bioéconomie basée sur la conversion de matières végétales en énergie, les chercheurs doivent isoler les protéines qui interviennent dans le processus de conversion de la biomasse ligneuse (lignocellulose) en sucres simples. La génomique permet notamment d'identifier, d'analyser et de développer des enzymes qui servent de catalyseurs dans ce processus.
- 3. Politique bioalimentaire « Alimenter notre monde » 2018-2025⁴** : La génomique est aussi un outil qui s'inscrit en adéquation avec l'objectif 2.3, qui est d'investir dans l'innovation et de renforcer les synergies, et l'objectif 4.1, qui vise à mettre en valeur et pérenniser les terres agricoles pour les générations futures. De récents projets de recherche québécois en génomique, réalisés dans le cadre de partenariats public-privé, ont notamment permis de trouver des solutions pour faire face à ces enjeux.
- 4. Stratégie québécoise de recherche et d'investissement en innovation (SQRI²) 2022-2027** : Lors des consultations entourant la SQRI², Génome Québec a déposé un mémoire et présenté des recommandations à propos des technologies à fort impact et de la résolution des défis de société grâce à des solutions innovantes, qui se retrouvent en partie dans la Stratégie.
- 5. Stratégie québécoise des sciences de la vie 2022-2025 (SQSV)** : Des crédits additionnels afin d'appuyer la SQSV dans l'atteinte de ses objectifs ont été annoncés dans le Plan économique du Québec de 2020. Ces crédits visaient entre autres Génome Québec pour l'accroissement de la recherche clinique et de la recherche en génomique.
- 6. Politique québécoise pour les maladies rares⁵** : Le Québec a lancé récemment la Politique québécoise pour les maladies rares, devenant ainsi la première province au Canada à adopter une telle stratégie. La génomique constitue un outil de pointe incontournable pour mieux comprendre et dépister les maladies rares, mais aussi aider les chercheurs et les cliniciens à découvrir de nouvelles pistes de traitement. Les activités de financement de la recherche de Génome Québec s'inscrivent en adéquation avec les objectifs de la politique.

² Plan pour mettre en œuvre les changements nécessaires en santé

³ Stratégie québécoise sur l'hydrogène vert et les bioénergies

⁴ Politique bioalimentaire « Alimenter notre monde » 2018-2025

⁵ Politique québécoise pour les maladies rares



CHAPITRE 2

PERTINENCE DU SOUTIEN À L'ORGANISME

AVIS

Ⓐ

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 2

Les résultats sont jugés très satisfaisants, car les deux cibles sont dépassées.

Ⓐ

La cible 4 est dépassée. En effet, les données de sondage ont démontré que la valeur ajoutée ainsi que l'utilité de Génome Québec étaient reconnues par plus de 80 % des répondants.

Ⓐ

La cible 5 est dépassée. À cet égard, la consultation des divers plans d'action et stratégies du gouvernement du Québec a démontré une forte cohérence et des liens forts et prouvés de Génome Québec avec six stratégies et plans d'action du gouvernement du Québec.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

3.1 CRITÈRE 3

L'ATTEINTE DES RÉSULTATS IMMÉDIATS VISÉS (EXTRANTS)

LES CIBLES (EN GRAS, LES RÉSULTATS VISÉS DANS LA CONVENTION DE SUBVENTION)

6. Gestion d'activités et de projets de recherche, et au moins un projet de recherche intégré dans des programmes internationaux;
7. Présence d'investissements de Génome Québec pour l'appui au développement de la recherche;
8. Gestion de projets de recherche avec la majorité des types d'intervenants;
9. Maintien ou augmentation du nombre d'utilisateurs moyen par rapport à la précédente évaluation (925) et présence d'utilisateurs dans la majorité des catégories;
10. Présence d'activités de diffusion dans la majorité des types de publications scientifiques.

Constats relatifs à la cible 6

Le tableau 3.1 présente le statut des projets de Génome Québec au cours de la période évaluée. On constate que le nombre annuel de projets a presque toujours été en croissance de 2018 à 2022, pour atteindre un total de 416 projets pour l'ensemble de la période évaluée. Les projets en cours représentent 59 % du total des projets. Également, au cours de la période évaluée, le nombre total de projets sous gestion a crû de 60 %.

Tableau 3.1

Statut des projets de Génome Québec

Statut des projets	2018	2019	2020	2021	2022	Total
– En cours	37	32	53	55	70	247
– Démarrés	11	33	14	21	28	107
– Terminés	17	16	2	11	6	62
Nombre total de projets	65	81	79	87	104	416

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

Le tableau 3.2, quant à lui, présente la répartition par secteur de recherche des différents projets gérés par Génome Québec. Près de la moitié, soit 49 %, des projets sont issus du secteur de la santé. Le secteur des technologies génomiques est deuxième en importance, représentant 21 % des projets. À la page suivante, le tableau 3.3 présente le budget des projets par catégorie de dépenses. On remarque que les salaires et avantages sociaux représentent 51 % du budget total.

Tableau 3.2

Secteurs de recherche des projets de Génome Québec

Secteur	2018	2019	2020	2021	2022	Total
– Agroalimentaire	9	7	15	17	17	65
– Santé	29	39	38	44	54	204
– Environnement	5	5	6	7	13	36
– Foresterie	5	5	4	4	5	23
– Technologies génomiques	17	25	16	15	15	88
– Autres secteurs	-	-	-	-	-	-
Nombre total de projets	65	81	79	87	104	416

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Tableau 3.3

Budget des projets par catégorie de dépenses (en k\$)

Secteur	2018	2019	2020	2021	2022	Total
– Salaires et avantages sociaux	60 329	94 855	46 374	30 177	34 227	265 961
– Bourses de formation	-	-	-	-	-	-
– Fournitures et consommables	21 398	33 030	15 980	12 212	14 950	97 570
– Services techniques et scientifiques, incluant les services des centres et plateformes technologiques	27 913	35 761	20 693	14 707	13 009	112 084
– Frais généraux et administratifs, incluant les coûts de gestion et d'évaluation des projets	2 428	15 213	4 637	1 484	1 039	24 801
– Équipements	2 517	2 839	2 125	2 794	2 428	12 703
– Autres	-	-	-	-	-	-
Total	114 585 k\$	181 698 k\$	89 810 k\$	61 374 k\$	65 652 k\$	513 119 k\$

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

Le graphique 3.1 présente l'information en lien avec le budget total des projets de recherche ainsi que le nombre de projets intégrés dans des programmes internationaux. En moyenne par année, au cours de la période évaluée, cinq projets de recherche intégrés dans des programmes internationaux ont eu lieu.

Les graphiques 3.2 et 3.3, quant à eux, présentent la distribution du nombre de projets par université ainsi que la distribution des différentes sources de revenus.

On remarque que 65 % du budget des projets provient des organismes d'appui à la recherche et à l'innovation.

Également, l'université McGill est celle qui s'est le plus associée à Génome Québec pour la réalisation de projets, représentant 37 % des projets de Génome Québec.

Graphique 3.2

Nombre de projets associés par université



169 projets démarrés ou terminés

1. McGill (62)
2. Université de Montréal (56)
3. Université Laval (33)
4. Concordia (8)
5. UQAM (6)
6. Université de Sherbrooke (3)
7. Laboratoire de santé publique du Québec (1)

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

Graphique 3.1

Budget total des projets de recherche



- Budget total des projets de recherche : 1,44 G\$
- Moyenne annuelle : 287,8 M\$



26 projets de recherche intégrés dans des programmes internationaux de financement de la recherche

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

Graphique 3.3

Budget des projets démarrés et terminés, par source de revenus



Ventilation des sources de revenus des projets démarrés et terminés :

- Budget total : 513 M\$**
- Universités ou collèges : 11,6 M\$
- Secteur de la recherche publique : 34 M\$
- Entreprises : 116,3 M\$
- Organismes d'appui à la recherche et à l'innovation : 332,9 M\$
- Fondations caritatives : 13,4 M\$
- Autres : 4,8 M\$

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Constats relatifs à la cible 7

Le tableau 3.4 présente la ventilation par secteurs et par années des investissements de Génome Québec pour l'appui au développement de la recherche. Le secteur des enjeux stratégiques et sociétaux ainsi que celui de l'accompagnement et du démarrage de plateformes de recherche représentent 74 % des investissements de Génome Québec. On observe également que le secteur de l'accompagnement des chercheurs dans les étapes de sélection est le seul dans lequel l'organisme a réalisé des investissements à chacune des années évaluées. De plus, Génome Québec n'a réalisé aucun investissement dans le secteur de l'appui à la valorisation des retombées de la recherche. Toutefois, l'organisme demeure proactif à cet égard, puisqu'il entretient des liens avec les organismes québécois et canadiens dont c'est la mission.

Tableau 3.4

Investissements de Génome Québec pour l'appui au développement de la recherche (en \$)

Secteur	2018	2019	2020	2021	2022	Total
– Accompagnent des chercheurs dans les étapes de sélection	92 199	223 174	169 602	135 917	38 774	659 666
– Enjeux stratégiques et sociétaux	-	-	343 770	470 695	509 658	1 324 123
– Appui au démarrage de projets de recherche	-	38 720	46 762	-	-	85 482
– Appui à la valorisation des retombées de la recherche	-	-	-	-	-	-
– Accompagnement et démarrage de plateformes de recherche	-	-	785 868	317 536	-	1 103 404
– Autres types d'investissements	-	-	-	97 076	-	97 076
Total des investissements	92 199 \$	261 894 \$	1 346 002 \$	1 021 224 \$	548 432 \$	3 269 751 \$

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

Constats relatifs à la cible 8

Comme en témoigne le tableau 3.5, Génome Québec a géré des projets avec la totalité des types de partenaires. Les acteurs avec lesquels Génome Québec a géré le plus de projets en partenariat et en collaboration, et de loin, sont les organismes d'appui à la recherche et à l'innovation. En effet, les partenariats avec ce type d'acteurs représentent 61 % de l'ensemble des partenariats.

Tableau 3.5

Types d'acteurs avec lesquels Génome Québec a géré des projets en partenariat et en collaboration

Type d'acteurs	2018	2019	2020	2021	2022	Total
– Universités ou collèges	4	11	6	7	11	39
– Secteur de la recherche publique	7	13	13	9	13	55
– Entreprises	11	18	16	11	17	73
– Organismes d'appui à la recherche et à l'innovation	56	87	48	57	58	306
– Fondations caritatives	9	10	1	6	4	30
Nombre total de partenariats et de collaborations	87	139	84	90	103	503

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

À titre d'information complémentaire, le présent rapport vise à exposer la nature des liens entre les entreprises et les universités québécoises dans l'écosystème canadien. Génome Québec fournit un accompagnement personnalisé à toutes les équipes de chercheurs académiques et des partenaires privés qui désirent soumettre une demande aux concours de Génome Canada. Cet accompagnement, dont le but



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

est d'augmenter la compétitivité des équipes québécoises à l'échelle canadienne, inclut entre autres une assistance pour la rédaction des demandes, des évaluations préparatoires par des comités de pairs ainsi que des mises en situation de présentations orales. Cela donne des résultats concluants, comme démontré précédemment. Génome Québec est également très actif en matière de démarchage tant auprès des chercheurs académiques qu'auprès des entreprises. L'établissement de contacts individuels, l'organisation de symposiums et d'événements de réseautage, le développement de relations soutenues avec diverses associations du secteur privé, des rencontres régulières et ciblées avec les municipalités et les ministères québécois et un travail étroit avec les universités et les centres de recherche hospitaliers sont les principaux outils utilisés par l'organisme afin de soutenir tous les types d'intervenants.

Constats relatifs à la cible 9

Comme en témoigne le tableau 3.6, le nombre d'utilisateurs des plateformes technologiques de Génome Québec au cours de la période évaluée est de 4 908. Les plateformes technologiques ont été utilisées en moyenne par 982 utilisateurs annuellement. Les chercheurs académiques du Québec représentent 50,6 % des utilisateurs, suivis des chercheurs académiques canadiens hors Québec, avec 34 %.

Tableau 3.6

Utilisateurs des plateformes

Nombre d'utilisateurs des plateformes	2018	2019	2020	2021	2022	Total
– Utilisateurs académiques des Grands projets	15	14	11	12	13	65
– Utilisateurs académiques du Québec	503	517	518	444	499	2 481
– Utilisateurs académiques canadiens	317	336	361	293	359	1 666
– Utilisateurs académiques de l'étranger	96	100	104	98	100	498
– Utilisateurs industriels	31	45	41	36	45	198
Nombre total d'utilisateurs	962	1 012	1 035	883	1 016	4 908

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

Constats relatifs à la cible 10

Pour Génome Québec, les activités de diffusion des connaissances et des résultats de la recherche sont caractérisées selon deux types, soit le nombre d'articles scientifiques ainsi que le nombre de participations à des colloques ou des ateliers. La situation était identique lors de la précédente évaluation. Pour cette raison et parce que Génome Québec a fourni des explications suffisantes à l'évaluateur indiquant que certaines catégories d'activités de diffusion n'étaient pas applicables à l'organisme, certains types d'activités de diffusion ne seront pas considérés pour l'atteinte de la cible, soit les catégories suivantes : livres, périodiques, actes de conférences, rapports techniques, rapports de veille et autres types de publications scientifiques.

Bien que les activités de diffusion des résultats de recherche soient concentrées dans peu de catégories (2), celles-ci sont néanmoins importantes en nombre. En effet, comme en témoigne le tableau 3.7 à la page suivante, 1 473 articles scientifiques ont été publiés au cours de la période évaluée, et 1 326 ateliers et colloques ont eu lieu. On constate les répercussions de la pandémie de COVID-19, alors que le nombre annuel de colloques a connu une diminution importante en 2021 par rapport aux autres années évaluées.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Tableau 3.7

Activités de diffusion des résultats de la recherche des projets soutenus par Génome Québec

Type d'activités de diffusion	2018	2019	2020	2021	2022	Total
– Nombre de livres	-	-	-	-	-	-
– Nombre de périodiques	-	-	-	-	-	-
– Nombre d'articles scientifiques (avec ou sans comité de lecture)	326	333	220	345	249	1 473
– Nombre de rapports techniques	-	-	-	-	-	-
– Nombre d'actes de conférences	-	-	-	-	-	-
– Nombre de colloques et d'ateliers	289	307	290	170	270	1 326
– Nombre de rapports de veille	-	-	-	-	-	-
– Nombre de citations dans des publications, revues et articles scientifiques	-	-	-	-	-	-
– Nombre d'autres types de publications scientifiques	-	-	-	-	-	-
Nombre total d'activités de diffusion	615	640	510	515	519	2 799

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

Le nombre d'activités de transfert technologique réalisées par Génome Québec est de 65, soit 58 brevets (44 détenus et 14 actuellement en instance) et sept déclarations d'invention. Également, trois entreprises ont été créées au cours de la période évaluée. Toutefois, Génome Québec ne disposait pas d'information sur le nombre d'entreprises créées qui ont dépassé le cap des cinq années d'existence.

Tableau 3.8

Nombre d'activités de transfert de technologie réalisées

Secteur	2018	2019	2020	2021	2022	Total
– Nombre de déclarations d'invention faites par les chercheurs	3	-	1	1	2	7
– Nombre de brevets	47	4	1	3	3	58
– Nombre de brevets en instance	6	3	-	3	2	14
– Nombre de brevets détenus	41	1	1	-	1	44
– Nombre de licences octroyées	-	-	-	-	-	-
– Nombre d'entreprises créées	2	-	-	-	1	3
– Nombre d'entreprises créées qui ont dépassé le cap des cinq ans	-	-	-	-	-	-
Total*	50	04	02	04	05	

* Ne comprend pas les entreprises créées.

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

Le tableau 3.9, à la page suivante, illustre les taux d'utilisation des différentes plateformes du Centre d'expertise et de services Génome Québec. Il est important de préciser que la formule prévue au cadre⁶ n'a pas pu être utilisée, puisque les informations sur des éléments de la formule n'étaient pas disponibles. Les taux d'utilisation ont donc été calculés en faisant le rapport du nombre de *lanes* (pistes) réalisées sur le nombre de *lanes* possibles. Il faut également rappeler que la plateforme HiSeq X a cessé d'être opérationnelle en novembre 2019, que la plateforme HiSeq 4000 a été mise hors service en juin 2020 et que la plateforme NovaSeq a été mise en fonction en janvier 2018. C'est ce qui explique le nombre de données manquantes dans le tableau. La plateforme MiSeq est celle qui obtient le taux d'utilisation le plus élevé. C'est également celle qui a la capacité la moins élevée.

⁶ Volume d'heures utilisées/volume d'heures utilisables.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Tableau 3.9
Taux d'utilisation des plateformes

Nombre d'utilisateurs des plateformes	2018	2019	2020	2021	2022	Total
– HiSeq 4000 (taux d'utilisation %)	81 %	95 %	44 %	9 %	-	68 %
– nbre de lanes possibles	1 600	1 600	1 600	400	-	5 200
– nbre de lanes réalisées	1 288	1 520	704	36	-	3 548
– HiSeq X (taux d'utilisation %)	17 %	16 %	12 %	-	-	15 %
– nbre de lanes possibles	8 000	8 000	5 200	-	-	21 200
– nbre de lanes réalisées	1 336	1 280	624	-	-	3 240
– NovaSeq (taux d'utilisation %)	- %	24 %	63 %	64 %	90 %	61 %
– nbre de lanes possibles	-	800	800	800	928	3 328
– nbre de lanes réalisées	-	192	504	513	832	2 041
– MiSeq (taux d'utilisation %)	67 %	78 %	81 %	66 %	67 %	72 %
– nbre de lanes possibles	450	450	450	450	450	2 250
– nbre de lanes réalisées	303	351	365	297	301	1 617
Taux d'utilisation total (%)	29 %	30 %	27 %	51 %	82 %	29 %

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

AVIS



COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATRICE SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 3

Les résultats sont jugés très satisfaisants, car trois cibles sont dépassées et deux sont atteintes. Les appréciations sont les suivantes :

- Ⓐ **La cible 6 est dépassée**, puisqu'au cours de la période évaluée, Génome Québec a amorcé, terminé ou géré 416 projets de recherche. Parmi ces derniers, on compte une moyenne annuelle de cinq projets de recherche intégrés dans des programmes internationaux.
- Ⓑ **La cible 7 est atteinte**. En effet, l'évaluateur a constaté la présence d'investissements de Génome Québec pour l'appui au développement de la recherche dans cinq des six types d'investissements, soit plus de la majorité.
- Ⓐ **La cible 8 est dépassée**. En effet, Génome Québec a su faire la démonstration du soutien et de la réalisation de projets de recherche avec tous les types d'intervenants.
- Ⓐ **La cible 9 est dépassée**, puisque le nombre d'utilisateurs moyen par rapport à la précédente évaluation a augmenté de 57, et l'évaluateur a constaté la présence d'utilisateurs dans chacune des catégories.
- Ⓑ **La cible 10 est atteinte** malgré le fait que Génome Québec n'a pas fait la démonstration de la présence d'activités de diffusion dans la majorité des types de publications scientifiques. En effet, Génome Québec a démontré à l'évaluateur que certaines catégories ne s'appliquaient pas à sa situation et à son secteur d'activité. D'ailleurs, la situation était semblable lors de la précédente évaluation. Les catégories qui n'ont pas été considérées dans le calcul pour l'atteinte de la cible sont les suivantes : livres, périodiques, actes de conférences, rapports techniques, rapports de veille, ainsi que les autres types de publications scientifiques. Le retrait de ces catégories porte le ratio de présence d'activités à deux sur trois catégories d'activités de diffusion, soit une majorité.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

3.2 CRITÈRE 4

L'ATTEINTE DES RÉSULTATS INTERMÉDIAIRES VISÉS (EFFETS)

LES CIBLES

11. Présence de revenus des plateformes de recherche;
12. Présence d'effets probants sur le milieu de la recherche dans la majorité des types d'effets;
13. Des retombées positives des activités de Génome Québec pour la majorité des répondants.

Constats relatifs à la cible 11

Les trois plateformes de Génome Québec ont, au cours de la période évaluée, généré des revenus de 71,8 M\$ dont 95 % proviennent du Centre d'expertise et de service de Génome Québec. Aucun revenu ne provient du Centre intégré de génomique clinique pédiatrique CHU Sainte-Justine et Génome Québec. Ce dernier a été transféré au MSSS afin de créer le Centre québécois de génomique clinique. Cependant, il s'agit d'une contribution majeure de Génome Québec à l'intégration de la génomique dans le secteur clinique, qui, par ailleurs, entretient une collaboration étroite avec cette plateforme.

La provenance des revenus va comme suit : 55 % du Québec, 35 % du Canada et 10 % de l'international. Il est également possible d'observer une augmentation de 24 % des revenus des plateformes de 2018 à 2022. Également, lorsque ramenés au prorata du nombre d'années évalué, les revenus des plateformes sont relativement similaires.

Tableau 3.10
Revenus des plateformes (en k\$)

Revenus	2018	2019	2020	2021	2022	Total
– Centre d'expertise et de services Génome Québec	13 515	13 478	14 227	11 347	16 093	68 660
– Revenus provenant du Québec	7 577	7 153	7 682	5 713	8 515	36 640
– Revenus provenant du Canada	3 998	4 960	4 924	4 445	6 323	24 650
– Revenus provenant de l'international	1 940	1 365	1 621	1 189	1 255	7 370
– Centre intégré de génomique clinique pédiatrique CHU Sainte-Justine et Génome Québec	-	-	-	-	-	-
– Revenus provenant du Québec	-	-	-	-	-	-
– Revenus provenant du Canada	-	-	-	-	-	-
– Revenus provenant de l'international	-	-	-	-	-	-
– Biobanque Génome Québec et CIUSSS du Saguenay–Lac-Saint-Jean	361	405	580	675	1 181	3 202
– Revenus provenant du Québec	361	398	568	673	1 142	3 142
– Revenus provenant du Canada	-	7	12	2	39	60
– Revenus provenant de l'international	-	-	-	-	-	-
Revenus au total (\$)	13 876	13 883	14 807	12 022	17 274	71 862
– Total des 3 plateformes provenant du Québec	7 938	7 551	8 250	6 386	9 657	39 782
– Total des 3 plateformes provenant du Canada	3 998	4 967	4 936	4 447	6 362	24 710
– Total des 3 plateformes provenant de l'international	1 940	1 365	1 621	1 189	1 255	7 370

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Constats relatifs à la cible 12

Selon Génome Québec, les chercheurs québécois en génomique du domaine de la santé se démarquent tant au niveau national qu'international, et leurs succès soutiennent le développement de nouvelles générations de chercheurs au sein de leurs équipes.

L'un des risques importants réside dans le fait de concentrer le financement de Génome Québec chez quelques chercheurs d'exception et de négliger la relève. Génome Québec a pallié ce risque et obtenu les résultats escomptés, c'est-à-dire que le nombre de nouvelles équipes et de jeunes chercheurs financés a connu une augmentation en comparaison avec la dernière période d'évaluation. La mise en place de programmes autonomes de Génome Québec, plus flexibles et de plus petite envergure que ceux de Génome Canada, a permis de créer ce nouveau bassin de chercheurs, qui par la suite font bonne figure dans les concours canadiens. Ayant accès aux financements de recherche, ceux-ci procèdent à la formation d'étudiants de deuxième et de troisième cycle ainsi que de postdoctorants. La même approche a été utilisée dans les domaines de l'agroalimentaire, de la foresterie et de l'environnement, avec un succès égal et un rendement particulièrement marqué dans le PPAG de Génome Canada.

Génome Québec réalise sur une base régulière des activités de sensibilisation auprès des plus petites universités afin de promouvoir l'embauche de professeurs en génomique, entraînant une augmentation de la masse critique de chercheurs et d'étudiants dans le domaine et une plus grande accessibilité de leurs services sur tout le territoire québécois.

Génome Québec utilise par ailleurs plusieurs outils afin d'augmenter la visibilité et le rayonnement des chercheurs québécois et de la génomique comme technologie de rupture qui générera des changements majeurs dans les pratiques en santé et dans les secteurs économiques prioritaires du Québec. Les retombées seront majeures sur le plan des gains tant sociaux qu'économiques. L'organisme a mis en place une plateforme d'éducation, des outils de sensibilisation auprès des élèves du secondaire, dont *Mission ADN-eau*, qui a mené à une collaboration officielle avec le ministère de l'Éducation, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

Par ailleurs, Génome Québec a été très actif dans le domaine de la valorisation des données génomiques et de son interface avec l'intelligence artificielle. Également, l'organisme a développé des collaborations à l'international en signant, entre autres, des ententes de collaboration avec le Royaume-Uni, la France et l'Italie.

La consultation des chercheurs à propos des effets probants sur le milieu de la recherche a également permis d'en observer plusieurs. En effet, la totalité des chercheurs interrogés (64) ont mentionné avoir développé des connaissances utiles et de l'expertise, 89 % des chercheurs ont mentionné que la participation aux projets de Génome Québec avait permis l'essaimage de nouvelles recherches, 82 % ont mentionné avoir observé l'augmentation de la visibilité des chercheurs et de leur établissement de recherche, 65 % ont répondu avoir une meilleure connaissance des besoins des entreprises et des organismes clients et 27 % ont mentionné avoir obtenu des prix et des distinctions scientifiques. Entre autres, un chercheur a été élu microbiologiste de l'année par la Société canadienne des microbiologistes.

Constats relatifs à la cible 13

Les diverses populations sondées dans le cadre du présent rapport ont été appelées à s'exprimer sur leur perception des retombées des activités de Génome Québec et l'adoption de pratiques innovantes.

Parmi les retombées positives expérimentées par les clients dans le cadre des activités de Génome Québec, 83 % de ceux-ci (24) ont mentionné avoir connu une amélioration de la productivité de leur organisation, 79 % ont expérimenté une amélioration de leur compétitivité, 75 % se sont approprié de nouvelles connaissances ou de nouvelles façons de faire et 55 % ont affirmé avoir adopté des pratiques innovantes en santé et en génomique. Parmi ces pratiques, la clientèle de Génome Québec a mentionné l'utilisation des approches génomiques en médecine personnalisée, la combinaison d'approches omiques pour l'amélioration de diagnostics et l'utilisation de la génomique dans la santé publique.

Du côté des partenaires, la totalité des 8 répondants ont mentionné que leurs collaborations avec Génome Québec avaient permis la formation et le développement d'une masse critique de chercheurs, sept des huit



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

partenaires ont également mentionné la présence de découvertes significatives en génomique ainsi que la création et le maintien d'emplois.

Le groupe des autres bailleurs de fonds a également été interrogé par rapport aux retombées positives expérimentées à la suite des projets de Génome Québec. Parmi les 21 représentants des bailleurs de fonds, 95 % ont dit avoir développé des connaissances utiles et de l'expertise, 90 % ont expérimenté la formation et le développement d'une masse critique de chercheurs, 76 % ont développé des partenariats avec les utilisateurs publics, et la même proportion a affirmé avoir vécu l'essaimage de nouvelles recherches.

Même si les effets probants chez les chercheurs ont été présentés à l'indicateur précédent, il demeure pertinent de présenter la perception de ce groupe quant aux retombées des projets de Génome Québec. Parmi les 64 chercheurs interrogés dans le cadre du sondage, 93 % ont mentionné avoir développé des partenariats entre chercheurs, 86 % ont affirmé avoir développé des partenariats entre établissements de recherche et 82 % ont expérimenté l'augmentation de leur visibilité et de leur établissement de recherche.

AVIS

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 4

(A)

Les résultats sont jugés très satisfaisants, car deux cibles sont dépassées et une cible est atteinte. À cet égard, les faits suivants sont constatés :

- (B) **La cible 11 est atteinte.** En effet, les plateformes de recherche de Génome Québec ont engendré des revenus similaires à ceux de la précédente évaluation. Lors de la précédente évaluation, les revenus des plateformes étaient de 66,5 M\$ pour une période de quatre ans (moyenne annuelle de 16,6 M\$), tandis que dans la présente évaluation, ils sont de 71,8 M\$ pour une période de cinq ans (moyenne de 14,4 M\$), soit une différence de 13 %. L'évaluateur considère les deux revenus comme similaires, puisqu'il a observé une diminution importante des revenus des plateformes en 2021 en raison de la pandémie.
- (A) **La cible 12 est dépassée**, puisque l'évaluateur a été en mesure d'observer la présence d'effets probants sur le milieu de la recherche dans la totalité des types d'effets.
- (A) **La cible 13 est dépassée**, puisque l'évaluateur a été en mesure d'observer des retombées positives des activités de Génome Québec chez plus de 75 % des répondants.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

3.3 CRITÈRE 5

L'OBTENTION DE RETOMBÉES SOCIOÉCONOMIQUES

LES CIBLES

14. Contribution à la création ou au maintien d'emplois et à la formation d'étudiants;
15. Création de richesse **et** présence d'autres retombées socioéconomiques reliées à au moins 3 cas à succès;
16. Des découvertes significatives et le développement d'outils visant l'amélioration de la santé.

Constats relatifs à la cible 14

Les graphiques 3.4 et 3.5 illustrent le nombre d'emplois créés et maintenus ainsi que le nombre total d'employés. Le nombre d'emplois maintenus (66) est exprimé sous forme de moyenne pour l'ensemble de la période évaluée afin d'éviter la double comptabilité qu'entraînerait l'addition des emplois maintenus d'année en année.

En ce qui concerne le nombre total d'employés de Génome Québec (69), 58 % de ceux-ci sont attirés aux centres technologiques.

Graphique 3.4

Emplois créés et maintenus (de 2018 à 2022) chez Génome Québec



14 emplois créés



66 emplois maintenus

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

Graphique 3.5

Nombre total d'employés (au 31 mars 2022)



69

Nombre total d'employés



Centre technologique

Centre administratif

40

29

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

Le tableau 3.11 à la page suivante présente le nombre d'employés qui sont associés aux projets de recherche ainsi que d'étudiants qui ont été formés par l'entremise des projets de recherches de Génome Québec. Il est important de préciser ici que les employés associés aux projets ne sont pas uniquement des employés de Génome Québec, qui est gestionnaire des projets.

De plus, la création de l'entreprise GenePOC a entraîné la création de 150 emplois et le financement de la recherche d'un docteur et professeur de l'Université de Montréal, qui elle a permis la création de 70 emplois hautement qualifiés au Centre de commercialisation en immunothérapie du cancer (C3i). Cette liste d'emplois créés n'est pas exhaustive. En juin 2019, l'entreprise a été acquise par Meridian Bioscience.

En ce qui concerne le nombre d'étudiants formés, il est possible d'observer une augmentation de 86 % de ceux-ci de 2018 à 2022.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Tableau 3.11

Nombre total d'employés (au 31 mars 2022)

Employés et étudiants par projet	2018	2019	2020	2021	2022	Total
– Nombre d'employés associés aux projets	631	549	531	539	635	2 885
– Nombre d'étudiants formés grâce aux projets de recherche	114	106	123	177	212	732

Source : Requête d'information quantitative adressée à Genome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

Constats relatifs à la cible 15

Comme expliqué plus loin à l'indicateur 18, les retombées sur la profitabilité de la clientèle (avantages économiques indirects) sont sous-estimées puisque le faible taux de réponse au sondage n'a pas permis de procéder à la méthode de la double différence. Il faut donc interpréter ce résultat avec prudence, car il est probable que s'il avait été possible de réaliser cette étape, la création de richesse de Genome Québec aurait été perçue comme plus élevée.

L'évaluateur a procédé à une analyse avantages-coûts dont les détails sont présentés à l'Annexe 2.A – Données détaillées de certains indicateurs. L'analyse a donné les résultats suivants :

1. **Bénéfices économiques : 236,5 M\$**
2. **Coûts économiques : 212,1 M\$**
3. **Création de richesse (1 – 2) : 24,4 M\$**

Cas à succès 1

Le Centre d'excellence en thérapie cellulaire de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont, où Genome Québec a soutenu à hauteur de 13,5 M\$ les recherches de deux professeurs, a permis à Montréal de devenir un chef de file et un pôle international en immunothérapie cellulaire. Le C3i, qui en découle, a un chiffre d'affaires de 25 M\$, 70 employés et des clients au Canada, aux États-Unis et en Allemagne. Une usine à vecteurs viraux est à l'étape de la planification, et l'expertise ainsi que les infrastructures développées seront au cœur de la future zone d'innovation en médecine de précision de Montréal.

Cas à succès 2

Genome Québec a investi 28,2 M\$ dans un projet de recherche qui a permis le développement de tests moléculaires au Parc technologique de Québec. L'entreprise GenePOC a été créée, générant 150 emplois, et a été vendue par la suite à Meridian Bioscience pour 165 M\$, ce qui a entraîné des investissements additionnels de 80 M\$ à Québec, la fabrication de plus de 2,5 M\$ de tests par année et des études cliniques dans quatre urgences du Québec.

Cas à succès 3

Genome Québec a financé un partenariat public-privé (entre le consortium Sollio et un chercheur de l'Université Laval) à hauteur de 2,3 M\$. Ce projet visait l'amélioration des performances en production porcine afin d'augmenter la qualité de la viande et d'accroître la part du Québec sur des marchés lucratifs comme les États-Unis et le Japon. Ce partenariat a permis une augmentation de 110 % de la taille des porcelets, une amélioration du taux de survie de 186 % et de 167 % des mamelles fonctionnelles générant 3 M\$ en valeur porcine et 9,1 M\$ en valeur de produits transformés par année.

Cas à succès 4

Genome Québec a investi 48 M\$ dans les recherches d'un professeur de l'Université Laval à propos de la sélection génomique de variétés d'arbres forestiers à grande valeur économique. Cela a permis le développement de tests rapides pour l'amélioration des conifères permettant un court délai de sélection de variétés améliorées et des gains d'une valeur nette supplémentaire de 1 000 \$/hectare, un gain de 20 % de la productivité des plantations, un gain récurrent de 2,5 millions de mètres cubes/année pour le Québec et de 9 M\$/année en droits de coupe pour le gouvernement du Québec.



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Constats relatifs à la cible 16

Plusieurs découvertes significatives ont été faites et plusieurs outils ont été créés dans le domaine de la santé au cours de la période évaluée. Sans en dresser une liste exhaustive, nous en présentons plusieurs exemples ci-dessous.

Exemple 1

Les projets du Laboratoire de santé publique du Québec et d'un professeur de l'Université McGill faisant partie du Réseau canadien de génomique COVID-19 (RCanGéCO) sont d'une importance majeure pour les efforts de surveillance des variants du virus SRAS-CoV-2 au Canada et à l'international. À travers ces deux projets, les séquences virales québécoises sont produites et partagées à l'international par l'entremise de la coalition Global Initiative on Sharing Avian Influenza Data (GISAID). En date du 28 juillet 2022, le Canada représente le cinquième pays ayant fourni le plus de séquences virales à la GISAID.

Exemple 2

L'initiative de la Banque québécoise de la COVID-19 (BQC19) est dirigée par un professeur de l'Université McGill et fait partie de la COVID-19 Host Genetics Initiative, un consortium international réunissant la communauté de recherche sur la génétique humaine qui sous-tend la réponse à l'infection au SRAS-CoV-2. BQC19 travaille activement afin de générer, partager selon les principes de science ouverte et analyser de grands ensembles de données avec d'autres cohortes internationales pour accroître les connaissances sur les déterminants génétiques de la susceptibilité, de la sévérité et de l'issue de la COVID-19.

Exemple 3

Par l'entremise de sa participation au projet pancanadien Enhanced CARE for RARE Genetic Diseases in Canada, un chercheur clinicien du CHU Sainte-Justine travaille sur l'implémentation du séquençage de l'exome en contexte clinique et collabore avec le consortium international de recherche sur les maladies rares appelé International Rare Diseases Research Consortium (IRDiC).

Exemple 4

Dans le cadre des projets d'un chercheur de l'Université Laval « Personalised Risk Stratification for Prevention and Early Detection of Breast Cancer » et « Personalized Risk Assessment for Prevention and Early Detection of Breast Cancer: Integration and Implementation », une partie des activités des projets est dirigée par un professeur de l'Université de Cambridge, au Royaume-Uni. Au sein de ces deux projets de portée internationale, le professeur est responsable de l'épidémiologie génétique et en tant que chercheur principal du Breast Cancer Association Consortium, il permet aux chercheurs canadiens un accès à des centaines de milliers d'échantillons provenant de près de 40 pays. Le professeur de l'Université Laval a également participé à l'élaboration d'une puce de génotypage sur mesure pour les cancers héréditaires développée par le consortium ICOG (Collaborative Oncological Gene-environment Study).

Exemple 5

Une professeure de l'Université McGill qui codirige le projet « Precision Medicine CanPREVENT AMR: Applying Precision Medicine Technologies in Canada to Prevent Antibody Mediated Rejection and Premature Kidney Transplant Loss » a amorcé une collaboration avec l'Allemagne à travers le consortium NephroCage. Ce consortium qui rassemble maintenant 10 organisations au Canada et en Allemagne vise à créer des modèles pronostiques pour la transplantation rénale en utilisant l'intelligence artificielle et en combinant les données d'un grand nombre de patients dans les deux pays.

Exemple 6

Dans le cadre du projet « Care4Rare Canada: Harnessing multi-omics to deliver innovative diagnostic care for rare genetic diseases in Canada (C4R-SOLVE) », la chercheuse principale de l'Université McGill, par l'entremise du consortium international Public Population Project in Genomics (P³G), a mis en place un cadre commun pour le partage et la gouvernance des données de recherche sur les maladies rares. Les activités de recherche sont réalisées en collaboration avec plusieurs initiatives internationales telles que Global Alliance for Genomic and Health (GA4GH), IRDiC, et PhenomeCentral.

Exemple 7

Les projets « Initiative canadienne de partage international de données (Can-SHARE) » et « Can-SHARE Connect (2019-2020): Supporting the Regulatory and Ethics Work Stream of the Global Alliance for



CHAPITRE 3

EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Genomics and Health » sont des initiatives internationales. Ces projets créent des outils et des politiques pour les cliniciens et chercheurs canadiens et internationaux afin de guider un partage de données efficace et responsable pour permettre une recherche collaborative internationale.

AVIS

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 5

(A)

Les résultats sont jugés très satisfaisants, car les trois cibles sont dépassées.

(A)

La cible 14 est dépassée, considérant que 14 emplois ont été créés au sein même de Génome Québec, en plus des emplois créés à l'externe et découlant des projets de recherche. De plus, les projets de recherche de Génome Québec ont permis la formation de 732 étudiants.

(A)

La cible 15 est dépassée. En effet, l'importante création de richesse attribuable aux activités de Génome Québec est d'au moins 24,4 M\$. Il faut interpréter ce résultat avec prudence, car il est probable que les bénéfices économiques (avantages économiques indirects) auraient été plus élevés si le taux de réponse au sondage avait été plus élevé, permettant ainsi de procéder à la méthode de la double différence.

Enfin, l'organisme a fait la démonstration de la présence d'autres retombées socioéconomiques reliées à quatre cas à succès.

(A)

La cible 16 est dépassée, puisque Génome Québec a fait la démonstration à l'évaluateur d'un nombre important de découvertes significatives et du développement d'outils visant l'amélioration de la santé.



CHAPITRE 4

EFFICIENCE DE L'AIDE FINANCIÈRE

4.1 CRITÈRE 6

L'EFFICIENCE DE L'AIDE FINANCIÈRE

LES CIBLES

- 17. Un effet de levier de l'aide financière du Ministère au moins égal à 1;
- 18. Un ratio de rendement de la dépense publique au moins égal à 0,5.

Constats relatifs à la cible 17

L'effet de levier de l'aide financière du Ministère, calculé pour l'ensemble de la période évaluée, atteint 3,3, ce qui signifie que pour chaque dollar de contribution financière consenti par le Ministère, 3,3 dollars ont été investis par d'autres sources de financement publiques et privées.

Le graphique 4.1 présente les montants qui ont été utilisés pour le calcul, soit 76,2 M\$, qui représentent le montant d'aide financière du Ministère, ainsi que 251,1 M\$, qui représentent les apports de source privée et publique.

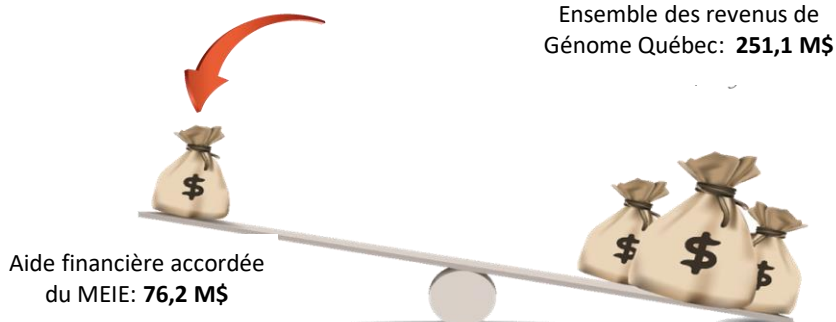
Le graphique 4.2, quant à lui, présente, à titre d'information complémentaire, l'effet de levier de l'aide financière, uniquement sur les apports de source privée. Ce dernier est calculé en faisant le rapport entre les apports de source privée et l'aide financière du Ministère.

Selon le graphique 4.2, l'effet de levier de l'aide financière publique sur les apports privés est de 2,5.

Graphique 4.1

Ratio de l'aide financière du Ministère sur l'ensemble des revenus de Génome Québec de 2018 à 2022

Effet de levier : **x 3,3**

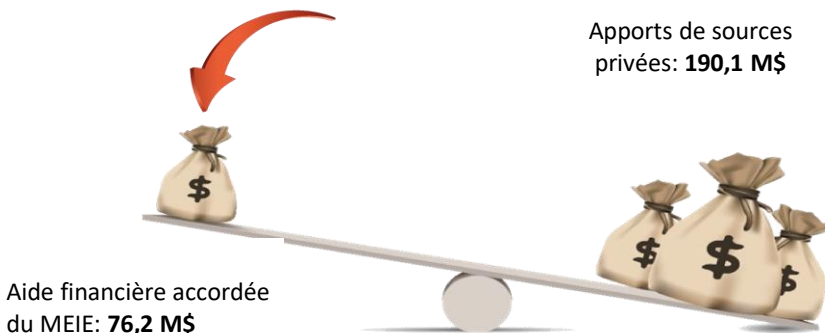


Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

Graphique 4.2

Ratio de l'aide financière du Ministère par rapport aux apports de source privée de 2018 à 2022

Effet de levier : **x 2,5**



Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.



CHAPITRE 4

EFFICIENCE DE L'AIDE FINANCIÈRE

Constats relatifs à la cible 18

Comme mentionné préalablement à l'indicateur 15, les retombées sur la profitabilité de la clientèle (retombées économiques indirectes) sont sous-estimées en raison du faible taux de réponse à certaines questions précises du sondage, nécessaires à une meilleure estimation de cet élément. Pour cette raison, les constats de l'indicateur sous-estiment les retombées réelles et ultimes des activités de Génome Québec.

Le ratio de rendement de la dépense publique est donc une donnée conservatrice. Néanmoins, ce dernier atteint la cible. Cette dernière était de 0,5, alors que le ratio de rendement de la dépense publique pour la période couverte par l'évaluation est de 1,12.

Graphique 4.3

Ratio de rendement de la dépense publique



Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec et sondage téléphonique. Compilation MEIE, octobre 2022.

AVIS



COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 6

Les résultats sont jugés très satisfaisants, car les deux cibles sont dépassées.



La cible 17 est dépassée. En effet, le ratio de l'aide financière du Ministère sur l'ensemble des revenus de Génome Québec est de 3,3 alors que la cible était de 1,5.



La cible 18 est dépassée. Malgré le fait que les retombées économiques indirectes ont été sous-estimées, la cible est atteinte. En effet, cette dernière était de 0,5, alors que le ratio de rendement est de 1,12. Pour être considéré comme dépassé, le ratio de rendement devait être supérieur à 0,75.



CHAPITRE 5

CONFORMITÉ DE L'UTILISATION DE L'AIDE FINANCIÈRE

5.1 CRITÈRE 7

LA CONFORMITÉ DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA CONVENTION DE SUBVENTION

LES CIBLES

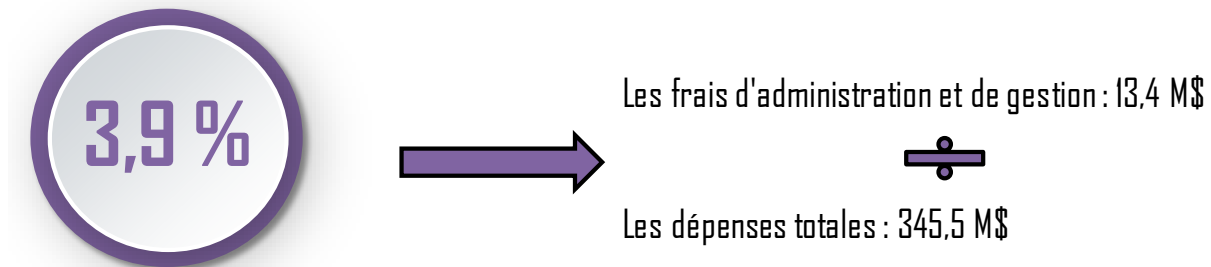
19. Des frais administratifs et de gestion égaux ou inférieurs à 10 % des dépenses totales;
20. Présence de plusieurs pratiques de gestion axée sur les résultats et un conseil d'administration dont la majorité des membres proviennent du milieu de la recherche en sciences de la vie;
21. Masse salariale de la haute direction équivalant au plus à 10 % des dépenses totales.

Constats relatifs à la cible 19

Le pourcentage des frais administratifs et de gestion sur les dépenses totales pour l'ensemble de la période évaluée est de 3,9 %. De 2018 à 2022, le pourcentage des frais administratifs le plus élevé a été de 4,3 % en 2020 et le pourcentage le plus faible, de 3,3 % en 2018.

Graphique 5.1

Frais administratifs et de gestion



Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

Constats relatifs à la cible 20

Génome Québec s'est doté de saines pratiques de gestion, conformes aux normes internationales reconnues pour les organismes à but non lucratif. Ainsi, Génome Québec relève d'un conseil d'administration composé en totalité de membres indépendants, à l'exception du président-directeur général. Le conseil d'administration est appuyé par un comité des finances composé exclusivement de membres indépendants, et d'un comité de gouvernance, nomination et ressources humaines composé d'administrateurs indépendants, à l'exception du président-directeur général. L'organisme s'appuie également sur un comité scientifique consultatif (conseil pour les initiatives scientifiques et stratégiques) composé de membres indépendants de l'international.

Le conseil d'administration approuve le plan stratégique proposé par la direction, à la suite d'une consultation des chercheurs et des partenaires. Il en assure le suivi et l'évaluation. Il approuve et évalue la réalisation du plan d'action afférent. Il fixe annuellement des objectifs pour la direction et en évalue la réalisation.

Génome Québec est régi par des règlements, politiques et procédures mis à jour régulièrement et approuvés par le conseil d'administration.

L'identification et l'évaluation des principaux risques pour l'organisme ainsi que la mise en place de mesures de mitigation sont faites par la direction et présentées régulièrement au comité des finances et annuellement au conseil d'administration. De plus, dans la perspective d'assurer l'adéquation des ressources humaines, un plan de succession est actualisé chaque année et présenté au conseil d'administration de manière à aligner les compétences disponibles avec les objectifs et la stratégie de Génome Québec.



CHAPITRE 5

CONFORMITÉ DE L'UTILISATION DE L'AIDE FINANCIÈRE

Par ailleurs, le conseil d'administration est composé de membres indépendants représentant les principaux secteurs d'application de la génomique, soit la santé humaine, la foresterie et l'agroalimentaire, ainsi que de représentants des secteurs transversaux, soit les secteurs légal et financier. Certains membres proviennent de secteurs en appui à la recherche en génomique tels que l'intelligence artificielle, le capital de risque et l'édition génétique, contribuant à accroître la diversité et à renforcer la compétence du conseil d'administration de Génome Québec. Le directeur général de la science et de l'innovation du Ministère et le président et chef de la direction de Génome Canada siègent comme observateurs.

Tableau 5.1

Composition du conseil d'administration au 31 mars 2022

	SECTEUR
Présidente du conseil Anie Perrault, directrice générale de BIOQuébec	Financier
Vice-président du conseil Alain Bourque, directeur général d'Ouranos	Sciences de la vie Environnement
Secrétaire du conseil M ^e Jean Brunet, directeur associé de Stein Monast	Légal
Isabelle Bouffard, directrice de la recherche et des politiques agricoles à l'UPA	Sciences de la vie Agriculture et agroalimentaire
Daniel Coderre, président-directeur général de Génome Québec	Sciences de la vie
Lynda Durand,	Financier Capital de risque
Jean-François Éthier, clinicien-chercheur et professeur adjoint, Département de médecine de l'Université de Sherbrooke	Sciences de la vie Médecine et science des données
Michel Fortin, président et chef de la direction de EVAH Corp.	Sciences de la vie Santé animale
Geneviève Guertin, vice-présidente aux investissements – Sciences de la vie à la FTQ	Sciences de la vie Financier
David Jarry, associé chez BDO Montréal	Financier
Marie-Paule Jeansonne, présidente-directrice générale de Forum IA Québec	Sciences de la vie Intelligence artificielle
Sylvain Moineau, professeur titulaire au Département de biochimie, de microbiologie et de bio-informatique à l'Université Laval	Sciences de la vie Biologie – édition génétique
Caroline Quach, M.D., M. Sc., FRCPC, FSHEA, MACSS, FAMMI, professeure titulaire, Département de microbiologie, infectiologie et immunologie, Département de pédiatrie, Université de Montréal	Sciences de la vie Santé – immunologie
Rémi Quirion, scientifique en chef aux Fonds de recherche du Québec	Sciences de la vie
Jennifer Stoddart, chercheuse invitée, Centre de génomique et politiques de l'Université McGill	Sciences de la vie Droit, secteur public
Membre émérite du conseil Hélène Desmarais, présidente du conseil et chef de la direction du Centre d'entreprises et d'innovation de Montréal	Financier
Observateurs du conseil Rob Annan, président et chef de la direction de Génome Canada	
Marco Blouin, directeur général, Direction générale de la science et de l'innovation, MEIE	

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.



CHAPITRE 5

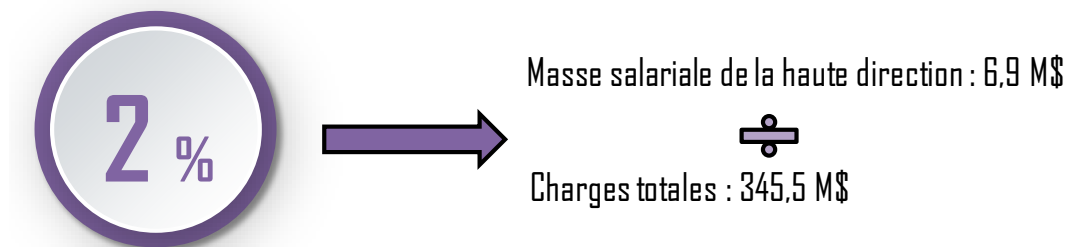
CONFORMITÉ DE L'UTILISATION DE L'AIDE FINANCIÈRE

Constats relatifs à la cible 21

La masse salariale de la haute direction de Génome Québec pour les cinq années évaluées correspond à 2 % des dépenses totales. Les montants utilisés pour le calcul sont illustrés au graphique 5.2.

Graphique 5.2

Pourcentage de la masse salariale de la haute direction par rapport aux charges totales



Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, août 2022.

AVIS



COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 7

Les résultats sont jugés très satisfaisants, car les trois cibles sont dépassées. Les appréciations sont les suivantes :

- Ⓐ **La cible 19 est dépassée.** En effet, le pourcentage des frais administratifs et de gestion sur les dépenses totales pour l'ensemble de la période évaluée est de 3,9 %.
- Ⓐ **La cible 20 est dépassée,** puisque Génome Québec a fait la démonstration à l'évaluateur d'une forte présence des pratiques de gestion axée sur les résultats et que le conseil d'administration est représentatif des principaux milieux d'appui à la réalisation de recherches en génomique, soit la santé humaine, la foresterie et l'agroalimentaire, ainsi que des représentants des secteurs transversaux, soit le secteur légal et le secteur financier.
- Ⓐ **La cible 21 est dépassée,** puisque la masse salariale de la haute direction représente 2 % des dépenses totales. À titre d'information complémentaire, la masse salariale de l'organisme correspond à 2,5 fois les montants des frais administratifs et de gestion.



CHAPITRE 5

CONFORMITÉ DE L'UTILISATION DE L'AIDE FINANCIÈRE

5.2 CRITÈRE 8

LA SATISFACTION DE LA CLIENTÈLE

LES CIBLES

22. Un taux de satisfaction d'au moins 70 % des clients, des chercheurs et des partenaires.

Constats relatifs à la cible 22

Le graphique 5.3 présente le taux de satisfaction des trois types de populations interrogés dans le cadre de la présente évaluation. Ainsi, la totalité des clients et des partenaires se sont dits très ou assez satisfaits de Génome Québec. Appelés à préciser les éléments dont ils étaient le plus satisfaits, ces derniers ont mentionné les connaissances acquises, l'expertise et le savoir transférés ainsi que la qualité des échanges.

Graphique 5.3

Taux de satisfaction



Source : Sondage téléphonique auprès des entreprises, des partenaires et des chercheurs, septembre 2022.

AVIS

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 8

Ⓐ

Ⓐ

Les résultats sont jugés très satisfaisants, car la cible est atteinte.

La cible 22 est dépassée, puisque l'évaluateur a constaté un taux de satisfaction supérieur à 85 % pour les clients, les partenaires ainsi que les chercheurs reliés aux activités de Génome Québec.

CHAPITRE 6

LES CONCLUSIONS DE L'ÉVALUATION

6.1 PRINCIPAUX CONSTATS

Principaux résultats de Génome Québec – Degré d'atteinte des cibles Du 1 ^{er} avril 2017 au 31 mars 2022	Atteinte des cibles
Légende : (A) pour cible dépassée; (B) pour cible atteinte; (C) pour cible en partie atteinte; (D) pour cible non atteinte	
La pertinence du soutien à l'organisme	
Critère 1 : Le besoin justifiant le soutien à l'organisme	
– Évolution des indicateurs démontrant fortement la persistance du besoin de soutenir l'organisme.	(A)
– Absence de chevauchement avec d'autres organismes soutenus par le MEIE et complémentarité parfaite de Génome Québec dans son écosystème.	(A)
– 53,6 % des revenus de Génome Québec étaient composés d'apports de source privée.	(A)
Critère 2 : L'utilité et la valeur ajoutée de l'organisme pour le Québec	
– La valeur ajoutée et l'utilité de Génome Québec reconnues par plus de 80 % des répondants.	(A)
– Forte cohérence et présence de liens forts et prouvés de Génome Québec avec six stratégies et plans d'action du gouvernement du Québec.	(A)
L'efficacité du soutien à l'organisme	
Critère 3 : L'atteinte des résultats immédiats visés (extrants)	
– Génome Québec a géré 416 projets de recherche et une moyenne annuelle de 5 projets de recherche intégrés dans des programmes internationaux.	(A)
– Présence d'investissements de Génome Québec pour l'appui au développement de la recherche dans la majorité des types d'investissements.	(B)
– Soutien et réalisation de projets de recherche avec tous les types d'intervenants.	(A)
– Le nombre d'utilisateurs moyen a augmenté de 57 par rapport à la précédente évaluation. Présence d'utilisateurs dans chacune des catégories.	(A)
– Présence d'activités de diffusion dans la majorité des types de publications scientifiques.	(B)
Critère 4 : L'atteinte des résultats intermédiaires visés (effets)	
– Les plateformes de recherche de Génome Québec ont engendré des revenus similaires à ceux de la précédente évaluation.	(B)
– Présence d'effets probants sur le milieu de la recherche dans la totalité des types d'effets.	(A)
– Présence de retombées positives des activités de Génome Québec chez plus de 75 % des répondants.	(A)
Critère 5 : L'obtention de retombées socioéconomiques positives	
– Création de 14 emplois chez Génome Québec en plus des emplois créés à l'externe et formation de 732 étudiants.	(A)
– Création de richesse d'au moins 24,4 M\$ et présence d'autres retombées socioéconomiques reliées à quatre cas à succès.	(A)
– Génome Québec a fait la démonstration à l'évaluateur d'un nombre important de découvertes significatives et du développement d'outils visant l'amélioration de la santé.	(A)
L'efficacité de l'aide financière	
Critère 6 : L'efficacité de l'aide financière du MEIE	
– Ratio de l'aide financière du MEIE sur l'ensemble des revenus de Génome Québec de 3,3.	(A)
– Ratio de rendement de la dépense publique de 1,12.	(A)
La conformité de l'utilisation de l'aide financière	
Critère 7 : La conformité de la mise en œuvre de la convention de subvention	
– Des frais administratifs et de gestion correspondant à 3,9 % des dépenses totales.	(A)
– Une forte présence des pratiques de gestion axée sur les résultats et un C.A. représentatif des principaux milieux d'appui à la réalisation de recherches en génomique.	(A)
– La masse salariale de la haute direction représente 2 % des dépenses totales.	(A)
Critère 8 : La satisfaction de la clientèle	
– Un taux de satisfaction de plus de 85 % des clients, des chercheurs et des partenaires.	(A)

CHAPITRE 6

LES CONCLUSIONS DE L'ÉVALUATION

6.2 RÉPONSES AUX QUESTIONS DE L'ÉVALUATION

Les résultats constatés permettent de répondre aux quatre questions de l'évaluation.

1. Le besoin de soutenir l'organisme est-il persistant? (pertinence)

L'évaluation a permis de conclure que le besoin de soutenir l'organisme est persistant. En effet, la persistance des besoins auxquels répond l'organisme a été démontrée à l'aide des indicateurs d'intensité des dépenses en R-D. L'organisme a fait la démonstration que ses revenus étaient composés de revenus autonomes (53,6 %). L'évaluation a également démontré la valeur ajoutée et l'utilité de Génome Québec ainsi que l'absence de chevauchement.

2. Les résultats visés par l'aide financière sont-ils atteints? (efficacité)

L'évaluation a permis d'obtenir quatre témoignages de cas à succès illustrant les retombées de l'organisme. Par ailleurs, la création de 14 emplois au sein de Génome Québec et la formation de 732 étudiants ont été constatées. Au cours de la période évaluée, l'organisme a géré 416 projets, dont cinq projets de recherche intégrés dans des programmes internationaux. Également, les trois plateformes de Génome Québec ont généré des revenus de 71,8 M\$. La création de richesse attribuable aux activités de Génome Québec est d'au moins 34,4 M\$.

3. Les résultats sont-ils obtenus à des coûts raisonnables? (efficacité)

L'évaluation a permis de constater un effet de levier de l'aide financière du Ministère de 3,3 et un ratio de rendement de la dépense publique de 1,15.

4. L'aide financière a-t-elle été utilisée adéquatement? (conformité)

L'évaluation permet de conclure que les fonds alloués par le Ministère ont été utilisés aux fins prévues et que Génome Québec a mis en place de saines pratiques de gestion. De plus, une forte majorité des partenaires, des chercheurs et des clients se sont dits très ou assez satisfaits de l'organisme.

6.3 APPRÉCIATION GÉNÉRALE DES RÉSULTATS

Globalement, les résultats sont jugés **très satisfaisants**. Les résultats constatés confirment l'efficacité de Génome Québec à atteindre les résultats visés par l'aide financière accordée par le Ministère et la pertinence du soutien à la réalisation de sa mission, en conformité avec les attentes du Ministère.

Il n'y a pas de recommandation particulière en lien avec un constat. Cependant, dans une perspective d'amélioration continue des interventions du Ministère, l'action suivante d'ordre général est recommandée à la Direction de la recherche collaborative du Secteur SI au Ministère :

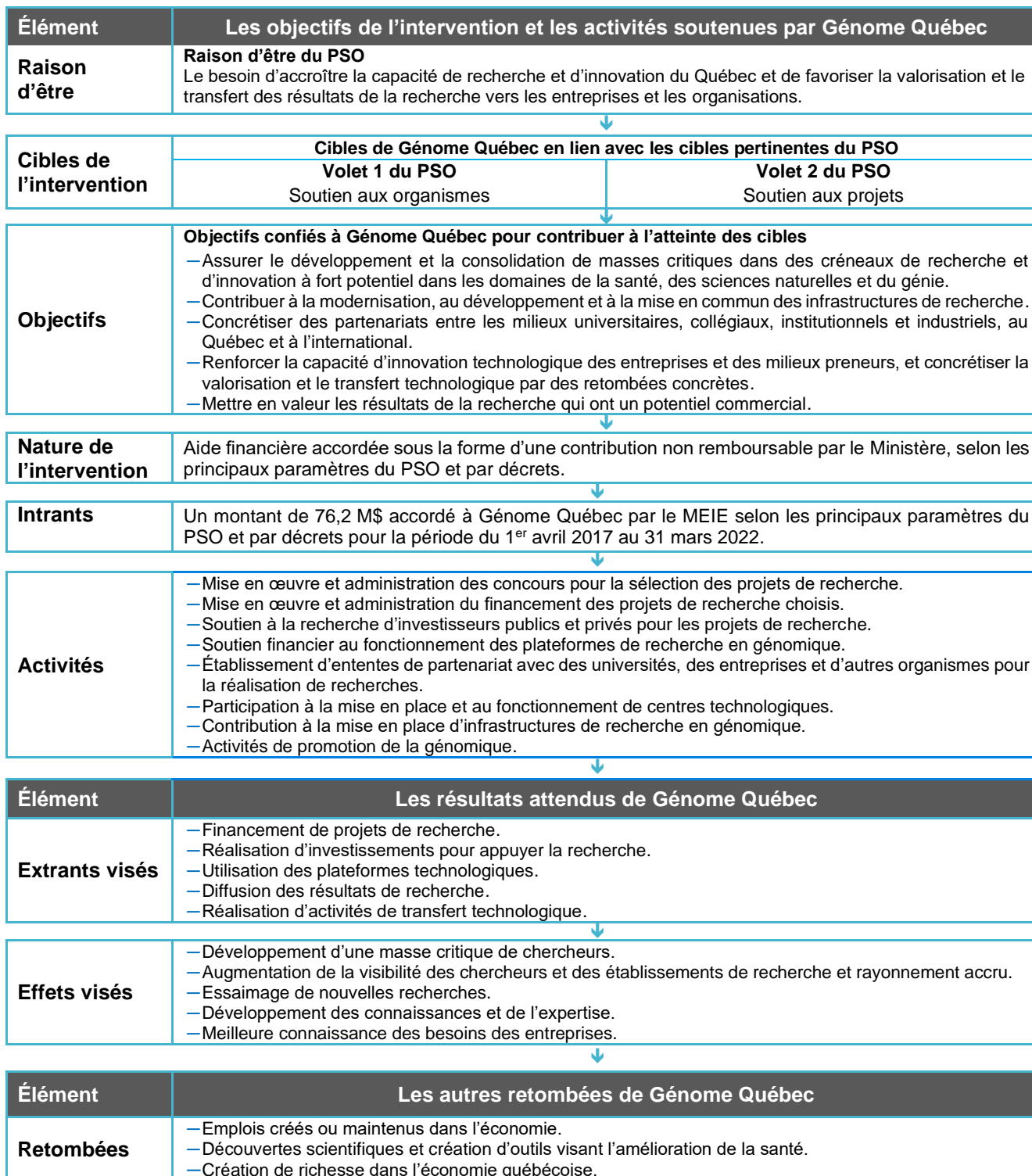
- En lien avec les taux de réponse au sondage, **il y aurait lieu d'inviter Génome Québec à continuer ses efforts** afin de mobiliser davantage les clients, les partenaires, les utilisateurs et les chercheurs et de les encourager à participer davantage au processus d'évaluation en répondant au sondage.

ANNEXE 1

COMPLÉMENTS MÉTHODOLOGIQUES

1.A MODÈLE LOGIQUE

Le modèle logique ci-dessous illustre la logique de l'intervention gouvernementale, en indiquant les liens entre les objectifs de l'aide accordée et les résultats visés par l'intervention du Ministère.



ANNEXE 1

COMPLÉMENTS MÉTHODOLOGIQUES

1.B MÉTHODE D'APPRÉCIATION DES RÉSULTATS

La méthode d'évaluation consiste à juger des écarts entre les cibles et les résultats constatés, selon l'échelle d'appréciation présentée à la section 1.5 du présent rapport. De plus, une appréciation de chaque critère est apportée selon les quatre niveaux suivants : résultats très satisfaisants, résultats satisfaisants, résultats perfectibles et résultats insatisfaisants.

Enfin, un avis général est indiqué dans le sommaire et les conclusions du rapport. Cet avis général porte sur l'ensemble des résultats et il est exprimé selon l'une des appréciations de l'échelle ci-dessus, par exemple : « Dans l'ensemble, les résultats du programme sont jugés satisfaisants. À cet égard [...] »

1.C SOURCES DE DONNÉES

Les sources de données utilisées dans la présente évaluation sont les suivantes :

1. Requête d'information adressée à Génome Québec

Deux formulaires ont été transmis par courriel aux dirigeants de Génome Québec : un formulaire (fichier Excel) permettant de recueillir des informations de nature quantitative, et un autre pour les informations de nature qualitative (fichier Word). La requête a été transmise par courriel aux dirigeants de l'organisme. Les documents ont été remplis par ces derniers et les données recueillies ont été croisées avec l'information disponible, notamment les rapports annuels d'activités, les états financiers et toute l'information pertinente transmise par les représentants de Génome Québec.

2. Analyse documentaire

La documentation administrative relative à Génome Québec a été consultée. Elle a été analysée afin de traiter certains indicateurs, de compléter les autres sources de données et de valider l'information collectée grâce à la requête d'information. Cette documentation concernait, notamment, les rapports d'évaluation antérieurs, les rapports annuels, les bilans d'activités, les états financiers de l'organisme et les conventions de subvention signées avec Génome Québec. Si nécessaire, d'autres documents pertinents pouvaient être utilisés.

3. Enquête téléphonique

Un sondage téléphonique a été réalisé du 21 juin au 27 septembre 2022 auprès des clients, des chercheurs, des utilisateurs et des partenaires en lien avec les activités de Génome Québec.

Sur une population initiale de 189 organisations, le taux de réponse s'établit à 62 % avec 117 réponses. Aucun échantillonnage n'a été effectué, c'est-à-dire que chaque organisation a été l'objet d'au moins un appel téléphonique.

Tableau A.1

Rendement du sondage téléphonique

Population	Population initiale	Nombre de répondants	Taux de réponse	Marge d'erreur
Clients	43	24	56 %	13,5 %
Partenaires	12	8	67 %	20,9 %
Chercheurs	88	64	73 %	6,4 %
Utilisateurs*	46	21	46 %	15,9 %
Total	189	117	62 %	5,6 %

* Population sondée uniquement pour l'indicateur 13.

Source : Sondage téléphonique auprès des clients, des partenaires, des chercheurs et des utilisateurs, septembre 2022.

ANNEXE 1

COMPLÉMENTS MÉTHODOLOGIQUES

1.D LIMITES DE L'ÉVALUATION

La présente évaluation comporte les limites indiquées dans le tableau A.2. Celles-ci sont jugées mineures, et les stratégies d'atténuation de leurs effets y sont aussi décrites.

Tableau A.2

Les limites de l'évaluation et les stratégies d'atténuation de leurs effets

Limites de l'évaluation	Stratégies d'atténuation de leurs effets
Certaines cibles ne sont pas accompagnées d'attentes précises de résultats dans les conventions de subvention.	<ul style="list-style-type: none">• Les actes administratifs (décrets et conventions) et la documentation de Génome Québec ont des orientations pouvant être traduites en cibles de tendances (croissance ou maintien) ou en cibles dichotomiques (présence ou absence).• L'évaluation antérieure (2017) peut être utilisée comme étant une mesure au temps $t = 0$, à partir de laquelle on peut attendre des résultats améliorés ou comparables en 2021-2022 (dernière année évaluée). Toutefois, considérant la pandémie de COVID-19, les comparaisons avec la précédente évaluation ont été réduites au minimum.• Les attentes habituelles du Ministère, quelle que soit l'intervention évaluée, peuvent être utilisées.
Données précises sur les retombées économiques non disponibles auprès des entreprises clientes des organismes.	<ul style="list-style-type: none">• L'absence de données précises peut être compensée par l'utilisation d'estimateurs calculés à l'aide des comptes économiques de Statistique Canada et de techniques économétriques appliquées aux données d'enquête.
Impossible pour l'évaluateur ainsi que pour les différentes directions du Ministère d'obtenir les montants totaux des investissements québécois et canadiens en génomique.	<ul style="list-style-type: none">• Afin de pallier cette limite, l'évaluateur a utilisé les rapports annuels de Génome Canada et de Génome Québec. Dans ceux de Génome Canada, on trouve la proportion d'investissement au fonctionnement, aux projets et en cofinancement par les partenaires. Dans ceux de Génome Québec, la part d'investissement de l'organisme ainsi que celle du cofinancement des partenaires sont précisées.

ANNEXE 2

COMPLÉMENTS D'INFORMATION

2.A DONNÉES DÉTAILLÉES DE CERTAINS INDICATEURS

Le tableau ci-dessous présente les détails du calcul de l'analyse avantages-coûts.

Analyse avantage-coûts de la dépense publique en direction de Génome Québec (en M\$), du 1^{er} avril 2017 au 31 mars 2022

Retombées économiques des activités de Génome Québec	Total
Retombées économiques directes	
— Revenus des centres technologiques	64,6
— Appariements en espèces et en nature de l'industrie et des autres partenaires dans les projets de recherche	118,4 4,2
— Autres revenus	
<i>Sous-total des retombées économiques directes</i>	187,2
Retombées économiques indirectes	
— Retombées sur la profitabilité de la clientèle	1,6
— Subventions reçues du gouvernement fédéral pour soutenir la réalisation de projets de recherche	68,2
<i>Sous-total des retombées économiques indirectes</i>	69,8
<i>Total des retombées économiques (en dollars courants ou dollars nominaux)</i>	25,0
<i>Total des retombées économiques (en dollars réels ou dollars enchaînés de 2019)</i>	247,8
Total des retombées économiques actualisées (à 6 % par année)	236,5 M\$
Coûts économiques de la dépense publique associée aux projets des organismes	
Subventions gouvernementales	
— Aide financière du MEIE	76,2
— Autres aides financières gouvernementales (excluant le gouvernement fédéral)	68,2
<i>Sous-total des coûts liés aux subventions gouvernementales</i>	144,4
Autres coûts associés à la dépense publique	
— Coût d'opportunité lié à l'intervention	80,0
<i>Sous-total des autres coûts associés à la dépense publique</i>	80,0
<i>Total des coûts économiques (en dollars courants ou dollars nominaux)</i>	224,4
<i>Total des coûts économiques (en dollars réels ou dollars enchaînés de 2019)</i>	218,9
Total des coûts économiques actualisés (à 6 % par année)	212,1 M\$
Ratio de rendement de la dépense publique	1,12
Valeur actuelle nette (VAN) (retombées économiques – coûts économiques)	24,4 M\$

Source : Requête d'information quantitative adressée à Génome Québec. Compilation MEIE, octobre 2022.

ANNEXE 2

COMPLÉMENTS D'INFORMATION

2.B ANALYSE AVANTAGES-COÛTS

Concernant les cibles 15 et 18, l'évaluation du ratio de rendement de la dépense publique a été effectuée à l'aide d'une analyse avantages-coûts, réalisée du point de vue du contribuable et de la société dans son ensemble. Celle-ci visait à quantifier sur une même base monétaire (le dollar) les retombées (ou avantages) économiques attribuables aux activités de Génome Québec et les coûts économiques de l'aide financière gouvernementale qui leur a été accordée de 2017-2018 à 2021-2022.

Le modèle d'analyse s'appuie sur la théorie de l'utilité et des surplus économiques. Une explication détaillée du modèle est disponible [à cet emplacement, sur le site Internet du Ministère](#). L'analyse offre deux résultats : le ratio de rendement de la dépense publique et la valeur des retombées économiques attribuables à l'intervention du Ministère. Ce surplus économique est une mesure du surplus que dégagent les organisations qui ont bénéficié directement ou indirectement de l'aide financière du Ministère. En ce sens, il mesure les gains de productivité ou de valeur ajoutée de ces entreprises. Ces gains de productivité ou de valeur ajoutée constituent la valeur des retombées économiques. Celles-ci sont composées des éléments suivants :

- **Retombées économiques directes** : Les retombées économiques directes correspondent à l'estimation du surplus du consommateur. Elles sont composées des revenus des centres technologiques, des appariements en espèces et en nature de l'industrie et des autres partenaires dans les projets de recherche ainsi que des autres revenus de Génome Québec. L'analyse part du principe que les gains probables de productivité des entreprises sont au moins égaux à leurs apports dans les projets soutenus.
- **Retombées économiques indirectes** : Les retombées économiques indirectes correspondent à l'estimation du surplus du producteur. Elles sont composées des retombées sur la profitabilité probable de la clientèle, qui résultent de leur participation aux projets soutenus ainsi que des subventions reçues du gouvernement fédéral pour soutenir la réalisation de projets de recherche, puisque pour Génome Québec, le gouvernement fédéral est considéré comme un client. L'analyse part du principe que les gains probables de valeur ajoutée des organisations sont au moins égaux à leurs marges bénéficiaires supplémentaires.
- **Les coûts économiques** : Les coûts économiques correspondent à l'aide financière accordée par le Ministère ainsi qu'aux apports des autres partenaires publics.
- **Le coût d'opportunité** : Les dépenses publiques ne sont possibles que parce qu'il y a des recettes fiscales, donc prélèvement d'impôts et de taxes auprès des contribuables. Or, ces impôts et ces taxes modifient le comportement économique des contribuables : par exemple, plus l'impôt est élevé, moins ils vont consommer, ce qui entraîne un coût économique lié à l'imposition et à la taxation. Le coût d'opportunité vise à estimer ce coût économique. Pour ce faire, il suffit d'appliquer à tout dollar public dépensé un coefficient correcteur, appelé *coefficient d'inefficacité de la taxation gouvernementale*, fourni par les données du ministère des Finances du Québec. Par exemple, pour 2021-2022, le coefficient est de 0,575. Ainsi, pour 2021-2022, le coût réel d'une dépense publique de 100 000 \$ serait de 100 000 \$ x $(1 + 0,575) = 157\ 500$ \$.

Le taux d'actualisation utilisé est de 6 %. L'actualisation permet de rapporter sur une même base des flux monétaires qui se produisent à des dates différentes. Cette opération est indispensable pour être en mesure d'effectuer des opérations arithmétiques sur les retombées et les coûts économiques observés.

L'indice implicite des prix du PIB est utilisé pour éliminer la composante inflationniste des flux monétaires.

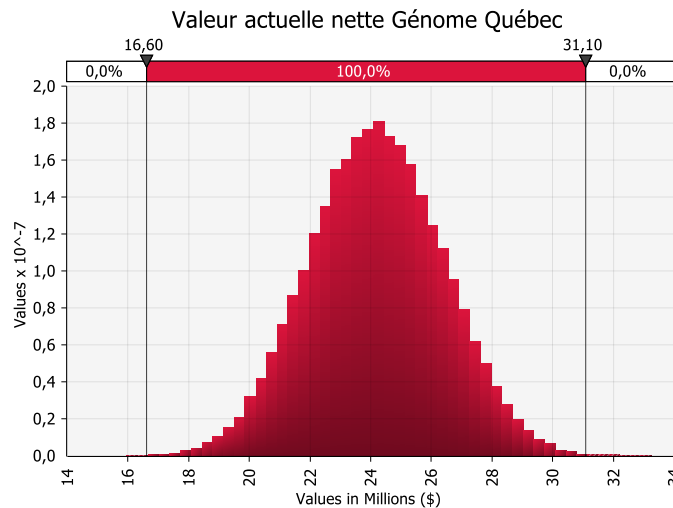
ANNEXE 2

COMPLÉMENTS D'INFORMATION

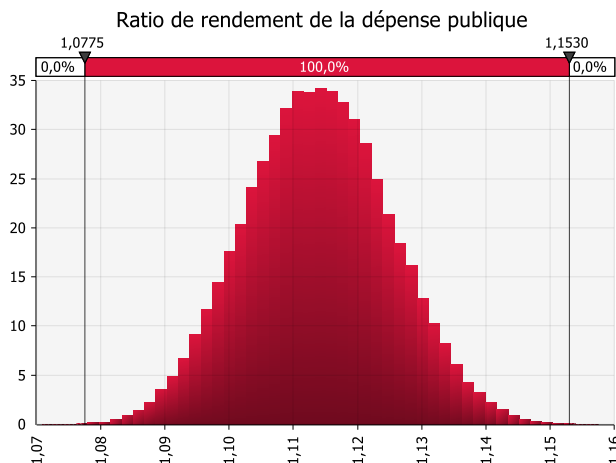
L'ANALYSE DE SENSIBILITÉ

Une analyse de sensibilité basée sur la méthode Monte-Carlo a été réalisée au moyen du logiciel @Risk. La méthode Monte-Carlo est appliquée sur la valeur actuelle nette (VAN), qui correspond à la différence entre les retombées économiques et les coûts économiques, et sur le ratio de rendement de la dépense publique. L'analyse de Monte-Carlo indique que les probabilités d'une VAN inférieure à zéro (et par conséquent, d'un ratio de rendement inférieur à 1) sont réduites à 1,5 % lorsqu'on remplace les paramètres incertains par leurs valeurs les plus basses probables. Le degré de confiance des résultats de l'évaluation économique est de 100 %. Les résultats de l'analyse sont présentés dans les graphiques ci-dessous.

Le graphique suivant présente la distribution issue de la simulation Monte-Carlo de la valeur actuelle nette :



Le graphique suivant présente la distribution issue de la simulation Monte-Carlo du ratio de rendement de la dépense publique :



Les paramètres de sensibilité considérés et distribués selon la loi normale sont les suivants :

- L'indice implicite des prix du PIB, utilisé pour éliminer la composante inflationniste des flux monétaires. Celui-ci peut varier entre 0,986 (valeur minimale calculée durant la période 2018-2022) et 1,127 (valeur maximale calculée au cours de la période 2018-2022).
- Le taux d'inefficacité de la taxation, utilisé pour estimer le coût de renoncement à l'activité économique associé au financement public à la suite d'un prélèvement d'impôt dans la collectivité. Il a varié entre 0,551 et 0,575 au cours de la période évaluée.



economie.gouv.qc.ca