



RAPPORT ANNUEL DE LA

Conseillère scientifique en chef

— 2020-2021 —



Bureau du conseiller scientifique en chef
160, rue Elgin
Ottawa, Ontario
Canada

science@canada.ca



Cette publication est également offerte par voie électronique : canada.ca/bcsc

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par la Conseillère scientifique en chef du Canada (2021)

N° de catalogue : lu35-1F-PDF

ISSN 2562-2579

Dans cette publication, la forme masculine désigne tant les femmes que les hommes.

RAPPORT ANNUEL DE LA

Conseillère scientifique en chef

— 2020-2021 —

Message de la conseillère scientifique en chef

L'année qui vient de s'écouler a été très mouvementée dans le domaine des sciences. Lorsque la pandémie de COVID-19 s'est installée, les scientifiques ont été appelés à relever le défi de leur vie : comprendre une mystérieuse nouvelle souche virale, ralentir sa propagation et concevoir des traitements pour la maladie qu'elle entraîne. Grâce à un effort sans précédent, la communauté scientifique mondiale est parvenue à relever ce défi, et les scientifiques canadiens – ceux des universités, des hôpitaux, des entreprises privées et de la fonction publique fédérale – ont joué un rôle important. Ce travail international a même abouti à la mise au point de vaccins très efficaces.

La science a également été sous les feux de la rampe. Les scientifiques ont l'habitude de travailler dans l'ombre, en n'étant exposés au public que lors des grandes découvertes, mais, cette année, les choses ont été différentes : les chefs de file des gouvernements et du milieu des affaires du Canada, ainsi que les citoyens, se sont intéressés de près à chaque nouveau développement scientifique concernant la COVID-19. La science a joué un rôle central dans les décisions de chacun, ainsi que dans les politiques et les priorités gouvernementales. Par conséquent, à mesure que les scientifiques mettaient à l'essai des hypothèses et enrichissaient nos connaissances sur la pandémie, chaque découverte venant s'ajouter à la précédente, les Canadiens ont appris à connaître la nature dynamique du processus scientifique.

La pandémie a fait ressortir l'importance du Bureau de la conseillère scientifique en chef (BCSC), qui a fourni au gouvernement des conseils impartiaux fondés sur les connaissances scientifiques les plus récentes et les plus fiables afin de l'aider dans ses délibérations et ses décisions, tout en communiquant les preuves scientifiques au public. Le gouvernement n'a jamais eu un aussi grand besoin de recevoir rapidement des avis scientifiques réactifs et impartiaux que dans l'année qui vient de s'écouler.

Pour relever ce défi, mon bureau a réuni très tôt un groupe d'experts sur la COVID-19 composé de scientifiques de haut niveau issus des secteurs public, privé et universitaire du Canada. Le groupe d'experts, ainsi que ses groupes de travail, a rapidement produit des documents d'information sur des sujets clés – de la transmission par aérosols à la lutte contre les infections dans les établissements de soins de longue durée. En parallèle, j'ai maintenu une collaboration étroite avec mes homologues internationaux afin de tenir le gouvernement du Canada au courant des tendances internationales, des signes précoces et des pratiques exemplaires scientifiques relatives à la COVID-19 et à la gestion des pandémies.

La pandémie a accaparé la majeure partie de nos efforts, mais le BCSC a néanmoins pu faire avancer d'autres dossiers clés : garantir l'intégrité et la qualité de la science gouvernementale, intégrer les principes de la science ouverte aux pratiques du gouvernement et participer à la diplomatie scientifique internationale. Nous poursuivons notre travail sur tous ces fronts, en suivant le rythme rapide de la science elle-même et en veillant à améliorer l'accessibilité de ses avantages pour les Canadiens et leur gouvernement.

La pandémie a démontré sans équivoque la valeur primordiale de la science et de la recherche. Elle a également mis l'accent sur la nécessité d'investir davantage dans la recherche fondamentale et appliquée afin de mieux nous préparer aux nombreux défis que l'humanité devra relever pour construire un monde meilleur pour tous.



Mona Nemer,
Ph. D., C.M., C.Q., MSRC



La D^{re} Mona Nemer et le ministre de l'Innovation, des Sciences et de l'Industrie, Navdeep Bains, lors de l'annonce nationale du groupe de travail sur l'immunité face à la COVID-19, le 23 avril 2020.

En avril 2020, le gouvernement fédéral a annoncé la création du groupe de travail sur l'immunité face à la COVID-19, dont fait partie la D^{re} Mona Nemer en tant que membre principal. L'annonce comprenait également l'engagement de plus d'un milliard de dollars du gouvernement fédéral pour financer une stratégie nationale de recherche médicale pour lutter contre la COVID-19 qui comprend la mise au point de vaccins, la production de remèdes et le suivi du virus.

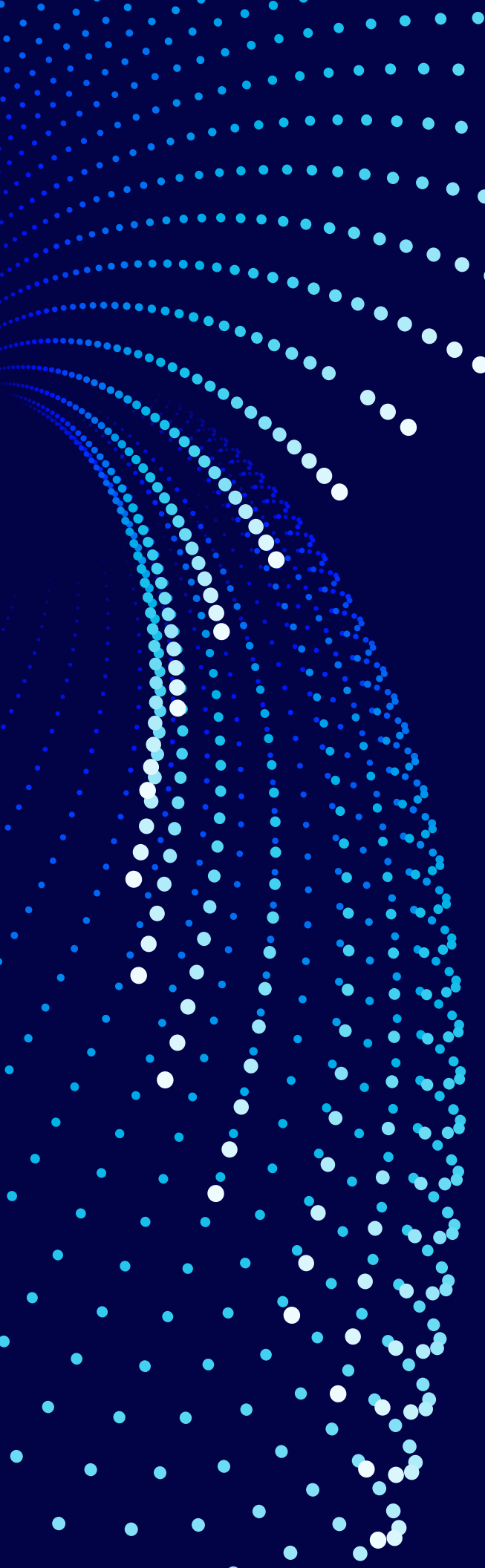


Table des matières

SOMMAIRE	6
INTRODUCTION	10
PRINCIPALES RÉALISATIONS	14
Avis scientifiques	14
Science ouverte	25
Amélioration de la science	32
La diplomatie scientifique et la communication scientifique	39
L'ANNÉE À VENIR	47
ANNEXES	51



Sommaire

De mars 2020 à mars 2021, la riposte à la pandémie est devenue la priorité absolue du gouvernement du Canada. Par conséquent, la plupart des activités du BCSC de l'année visaient à fournir rapidement une base scientifique pour ces efforts d'intervention.

En mars 2020, lorsque l'Organisation mondiale de la Santé a déclaré que la COVID-19 était une pandémie, le BCSC a mis en place un groupe d'experts en la matière, composé de scientifiques de tout le pays œuvrant dans divers domaines. La conseillère scientifique en chef a ainsi pu avoir accès à des connaissances et à une expertise sur le terrain qui provenaient du gouvernement et d'ailleurs. Ainsi, le [Groupe d'experts sur la COVID-19](#) lui a fourni des renseignements et des points de vue diversifiés et transdisciplinaires, qui ont ensuite été intégrés dans les avis que le Bureau a préparés pour les décideurs gouvernementaux.

En outre, le BCSC, par le truchement des travaux du Groupe d'experts et de ses groupes de travail, a publié en temps opportun quatre rapports publics sur la COVID-19, lesquels portent respectivement sur les soins de longue durée, sur la COVID-19 et les enfants, sur la ventilation et sur les certificats de vaccination. À une époque où des avis scientifiques fiables étaient plus que jamais essentiels pour le gouvernement et tous les Canadiens, le Bureau a réagi rapidement et de manière globale.

La conseillère scientifique en chef a pris part à un certain nombre de comités sur la pandémie mis en place par d'autres ministères et a réalisé plus de 50 entrevues dans les médias au cours de l'année. Elle s'est également jointe à ses homologues d'autres pays qui adhéraient à la Demande internationale d'un accès libre aux publications sur la COVID-19, un effort couronné de succès visant à inciter tous les éditeurs scientifiques à rendre les publications de recherche sur la COVID-19 accessibles sans frais afin d'accélérer les découvertes scientifiques et d'élargir la diffusion des connaissances.

Malgré l'ampleur de ses efforts de réponse à la pandémie, le BCSC a également progressé dans tous les volets clés de son mandat : prestation d'avis scientifiques, science ouverte, amélioration de la science, diplomatie fondée sur la science et sensibilisation du public.

- Le Réseau des conseillers scientifiques ministériels, mis sur pied par la conseillère scientifique en chef en 2018, est devenu un organe de réflexion fiable et perspicace sur les questions émergentes. Les conseillers scientifiques ministériels ont lancé indépendamment une variété d'initiatives réussies pour promouvoir l'excellence scientifique au sein de leurs ministères et au-delà.
- Le Bureau a guidé les ministères et organismes à vocation scientifique du gouvernement à travers les étapes clés de la Feuille de route pour la science ouverte, le plan du gouvernement pour accélérer la création de connaissances, l'innovation et la découverte en veillant à ce que toute la recherche parrainée par le gouvernement soit ouverte et accessible.

- Le Bureau a organisé plusieurs réunions du Groupe de travail interministériel sur l'intégrité scientifique, où sont représentés tous les ministères et organismes à vocation scientifique. Le Groupe de travail soutient les efforts continus du gouvernement en vue de l'adoption et de la mise en œuvre de politiques d'intégrité scientifique dans chaque ministère.
- La conseillère scientifique en chef a poursuivi ses efforts en faveur d'une amélioration de l'équité, de la diversité et de l'inclusion dans les disciplines des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques (STIM) par l'entremise de conférences et d'autres activités. Soulignons que cette année, le Bureau a participé à la création du Groupe interministériel sur la STIM autochtone, qui vise à éclairer et à faire progresser les aspirations et l'innovation des Autochtones en matière d'intendance des ressources naturelles.
- Dans le cadre de l'examen du processus décisionnel fondé sur la science qu'il est tenu d'effectuer en vertu de la *Loi sur l'évaluation d'impact* récemment adoptée par le gouvernement, le Bureau a constaté la nécessité de doter le gouvernement d'un ensemble d'outils normalisés pour aider les fonctionnaires à évaluer les rapports et les preuves scientifiques qui leur sont présentés dans le cadre de toute évaluation d'impact. Le Bureau s'est alors engagé à créer ces outils; leur élaboration était en cours à la fin de l'année.
- La conseillère scientifique en chef a maintenu des communications régulières avec ses homologues internationaux, tant de façon bilatérale que multilatérale. Le BCSC a collaboré à l'établissement du partenariat pour la préparation aux pandémies du G7 et a participé aux consultations multipartites de l'UNESCO sur la science ouverte dans le but de formuler une déclaration internationale sur les principes de la science ouverte.

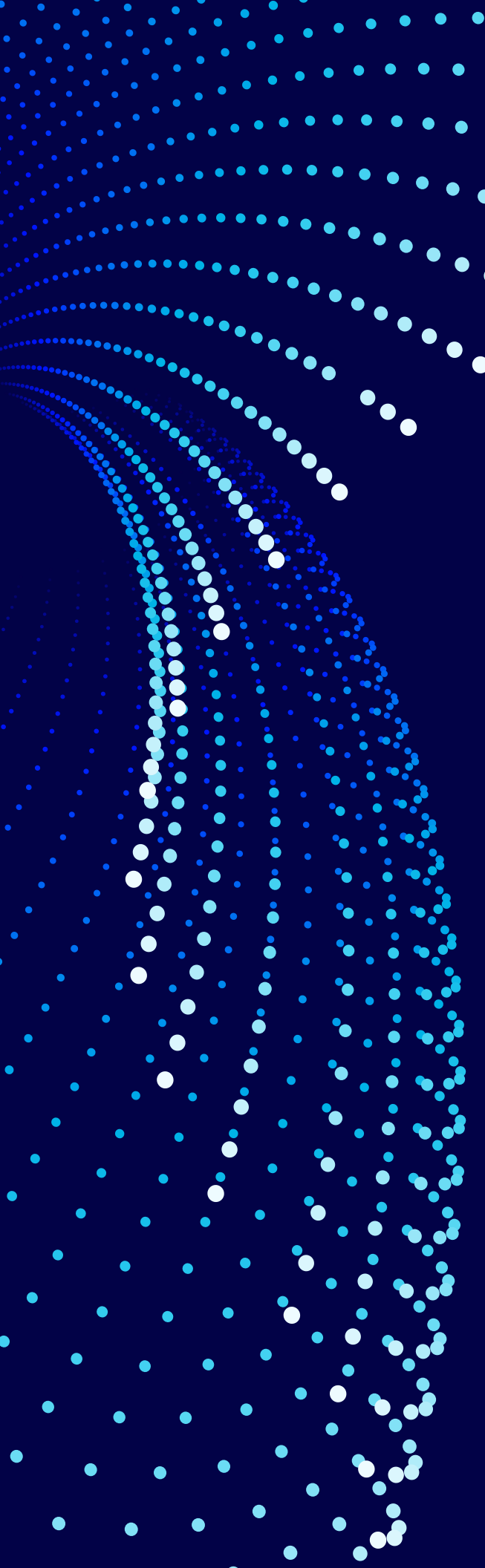
Au cours de ses deux premières années d'existence, le Bureau de la conseillère scientifique en chef a évolué de manière constante dans son rôle. L'année dernière, sa troisième année d'existence, a exigé un rythme plus rapide. Tous les aspects de son mandat sont devenus plus précis. De nouveaux organes consultatifs ont été créés, avec des objectifs et des tâches clairement définis. Le Bureau a également noué de nouvelles relations dans un large éventail de ministères et d'organismes gouvernementaux, ainsi qu'avec d'autres organisations et intervenants de la société canadienne et du monde entier. Il a répondu aux besoins émergents tout en continuant à cheminer vers l'atteinte de ses objectifs plus larges et à long terme.

Pour l'année à venir, la conseillère scientifique en chef se réjouit à l'idée de renforcer davantage la science et les avis scientifiques au Canada dans tous les domaines de son mandat, soit l'élaboration d'un modèle canadien complet pour les avis scientifiques; la simplification et la clarification des structures consultatives et des responsabilités en cas d'urgence; la concrétisation de l'engagement fédéral à l'égard de la science ouverte; l'élargissement des engagements et des partenariats du Canada sur la scène internationale, et plus encore.



Le 15 décembre 2020, la conseillère scientifique en chef a participé à une table ronde virtuelle organisée par le Forum économique international des Amériques, intitulée *The Scientific Community in the Midst of the Health Crisis*.

Dans le sens des aiguilles d'une montre, à partir du coin supérieur gauche : Peter Singer, conseiller spécial du directeur général, Organisation mondiale de la santé (OMS); Patrick Child, directeur général adjoint, Recherche et innovation, Commission européenne; D^{re} Mona Nemer; Gary Kobinger, directeur, Centre de recherche sur les maladies infectieuses, Université Laval.



Introduction

La science est un volet de la mission du gouvernement du Canada depuis avant la Confédération. En effet, en 1842, le Canada-Uni, précurseur de l'Ontario et du Québec actuels, a créé sa toute première organisation scientifique : la Commission géologique du Canada. Cette organisation avait pour but d'utiliser la science pour aider à construire l'économie du Canada en cartographiant son territoire, en concevant des méthodes agricoles adaptées à son climat et en localisant les gisements de minéraux précieux et de combustibles.

Aujourd'hui, plus de 175 ans plus tard, la Commission géologique du Canada fait toujours partie de la vaste entreprise scientifique du gouvernement, qui s'étend maintenant à des dizaines de disciplines. Chaque jour, les membres de la fonction publique fédérale utilisent la science pour un large éventail de fonctions cruciales : assurer la salubrité des aliments et l'innocuité des pesticides et des médicaments; prévoir les tendances météorologiques; suivre les changements climatiques et analyser les méthodes pour en contrer les effets; gérer les forêts, les pêches et d'autres ressources naturelles; recueillir et analyser des données sur la population, l'économie et la société du Canada; contribuer à assurer la sécurité nationale; explorer l'espace et intervenir en cas de pandémie, pour n'en nommer que quelques-unes.

Globalement, le gouvernement du Canada dépense plus de 7 milliards de dollars par an pour faire fonctionner ses ministères et organismes à vocation scientifique. De plus, il alloue 5 milliards de dollars supplémentaires en subventions à la recherche scientifique par l'intermédiaire de ses principaux organismes de financement¹, dont le Conseil national de recherches (voir l'annexe A).

En plus d'offrir du soutien financier, le gouvernement du Canada s'est engagé à respecter un ensemble de principes essentiels à l'appui de la science : veiller à ce que la recherche soit menée et communiquée avec la plus grande intégrité, à ce que la science produite par le gouvernement fédéral soit accessible aux Canadiens, à ce que la recherche au Canada suive le rythme des développements scientifiques mondiaux et y contribue et à ce que le pays collabore avec d'autres sur des questions de connaissances et d'applications scientifiques. Il est également résolu à respecter le principe selon lequel les grands décideurs gouvernementaux, y compris le Cabinet fédéral, doivent avoir accès aux meilleures données et aux meilleurs avis scientifiques, tant au sein de la fonction publique fédérale qu'en dehors.

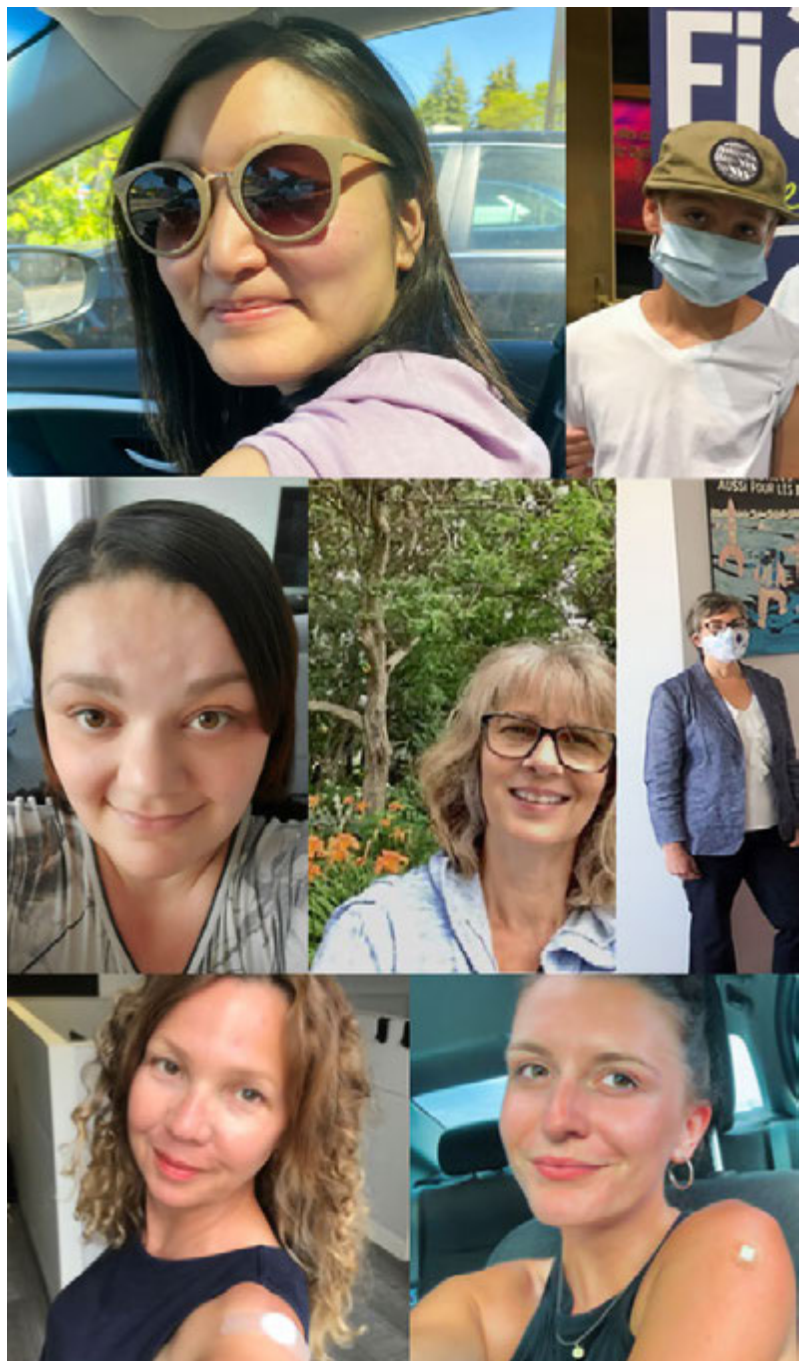
Le Bureau de la conseillère scientifique en chef a été créé en septembre 2017 avec le mandat de soutenir les fonctions scientifiques du gouvernement du Canada et d'améliorer la communication d'avis scientifiques aux décideurs.

1 Statistique Canada, « Dépenses de l'administration fédérale au chapitre des activités scientifiques et technologiques, 2021-2022 », *Le Quotidien*, 10 juin 2021.

Le mandat de la conseillère scientifique en chef couvre quatre domaines clés :

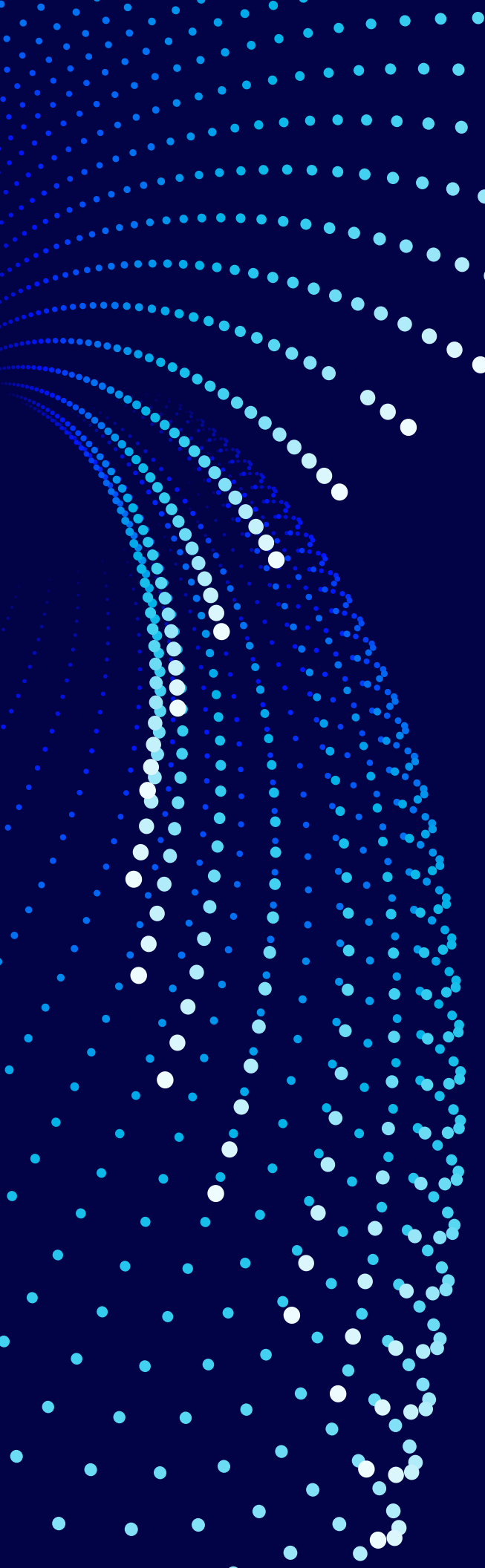
- 1 Avis scientifiques :** Veiller à ce que les analyses scientifiques soient prises en compte dans les décisions gouvernementales, coordonner les avis d'experts au Cabinet et recommander des moyens d'améliorer la fonction d'avis scientifique du gouvernement.
- 2 Science ouverte :** Contribuer à garantir que la science gouvernementale est pleinement accessible au public et que les scientifiques fédéraux peuvent parler librement de leurs travaux.
- 3 Amélioration de la science :** Recommander des moyens de mieux appuyer la recherche scientifique de qualité au gouvernement fédéral.
- 4 Diplomatie et sensibilisation scientifiques :** Favoriser un dialogue positif et constructif entre les scientifiques fédéraux et les universitaires, au Canada et à l'étranger, et sensibiliser la population aux questions scientifiques.

Tout au long de l'année 2020-2021, une grande partie des activités du Bureau ont été axées sur le soutien des efforts du Canada dans la lutte contre la pandémie de COVID-19. Le travail du Bureau en la matière a touché tous les domaines de son mandat, principalement dans le domaine des avis scientifiques. Parallèlement, les activités du Bureau sur des questions sans liens avec la pandémie se sont poursuivies à un rythme soutenu.





Les membres de l'équipe du Bureau de la conseillère scientifique en chef pendant la phase initiale de la campagne de vaccination contre le coronavirus.



PRINCIPALES RÉALISATIONS

Avis scientifiques

Avis scientifiques et COVID-19

Création et activation d'un réseau consultatif pour la réponse à la pandémie

La pandémie de coronavirus a contraint les gouvernements à prendre des décisions d'une ampleur qui n'avait pas été vue depuis des décennies : interrompre les voyages internationaux et nationaux, fermer les frontières, les écoles et les entreprises, prendre des mesures pour préserver les capacités du système de santé, mettre en œuvre et appliquer des directives de santé publique, etc. Dans chaque cas, des questions simples, mais cruciales revenaient. Quelles mesures les gouvernements doivent-ils prendre? Quand? Comment? Pour combien de temps?

Les connaissances scientifiques sont cruciales dans les délibérations sur ces questions. Plus nous en apprenons sur le virus SRAS-CoV-2, plus nos choix peuvent être éclairés. En raison de la nouveauté du virus, les connaissances scientifiques étaient limitées au départ, mais elles ont rapidement évolué. Dans ces circonstances, la conseillère scientifique en chef a entrepris de créer des structures consultatives pour recueillir en continu les renseignements les plus récents sur la COVID-19, cerner les questions clés, les étudier en peu de temps et fournir rapidement des avis au gouvernement. Ces structures se devaient d'être axées sur l'avenir et de prévoir les futurs domaines de préoccupation, de déterminer les lacunes dans les connaissances nécessitant des recherches et de compiler les connaissances scientifiques pertinentes pour les délibérations stratégiques.

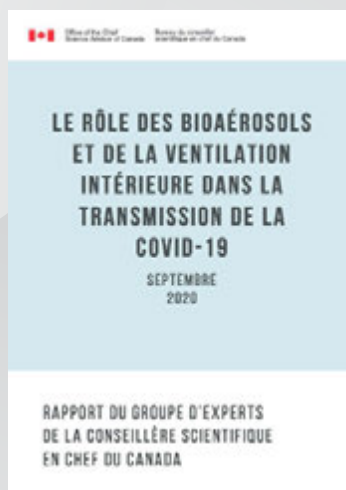
Groupe d'experts sur la COVID-19

Convoqué pour la première fois en mars 2020 par le BCSC, le Groupe d'experts sur la COVID-19 a pour rôle premier d'informer la conseillère scientifique en chef sur les connaissances scientifiques émergentes. Le Groupe d'experts est rapidement devenu le centre d'échange du Bureau sur les derniers développements scientifiques sur la COVID-19, sur la compréhension des défis associés à la prévention et au traitement de la maladie sur le terrain et sur la détermination des problèmes émergents.

Le Groupe d'experts réunit d'éminents scientifiques du gouvernement et d'ailleurs, dont les connaissances collectives couvrent un large éventail de disciplines, allant de la recherche et du traitement des maladies infectieuses à la modélisation et à la science du comportement (voir l'annexe B). Son travail a permis de canaliser l'information de la communauté scientifique vers le gouvernement et les décideurs. Le Groupe d'experts s'est réuni 40 fois au cours de sa première année et a reçu à titre d'invités des ministres et sous-ministres fédéraux ainsi que des experts de toute la communauté scientifique du Canada.

Ses travaux ont débouché directement sur quatre rapports publics :

- 1 *La COVID-19 et les soins de longue durée : Rapport d'un groupe de travail spécial préparé pour la conseillère scientifique en chef du Canada* (été 2020), qui examine les défis uniques de la lutte contre la COVID-19 dans les foyers de soins de longue durée et qui présente les problèmes systémiques dans les soins de longue durée qui ont été révélés par la pandémie.
- 2 *La COVID-19 et les enfants : Rapport d'un groupe de travail spécial dirigé par la conseillère scientifique en chef du Canada* (juillet 2020), qui porte sur la science entourant le rôle des enfants en tant que vecteurs de la COVID-19, sur les manifestations de la maladie chez les enfants et sur la mesure dans laquelle les enfants contribuent à sa propagation, le cas échéant.
- 3 *Le rôle des bioaérosols et de la ventilation intérieure dans la transmission de la COVID-19* (septembre 2020), qui résume l'ensemble des connaissances sur la ventilation et fournit une hiérarchie de mesures à prendre pour rendre les espaces intérieurs plus sûrs.
- 4 *Considérations scientifiques relatives à l'utilisation des certificats de vaccination contre la COVID-19* (mars 2021), qui a examiné la base scientifique de l'utilisation des certificats de vaccination pour soutenir une reprise sécuritaire des voyages, des services publics et d'autres activités économiques.



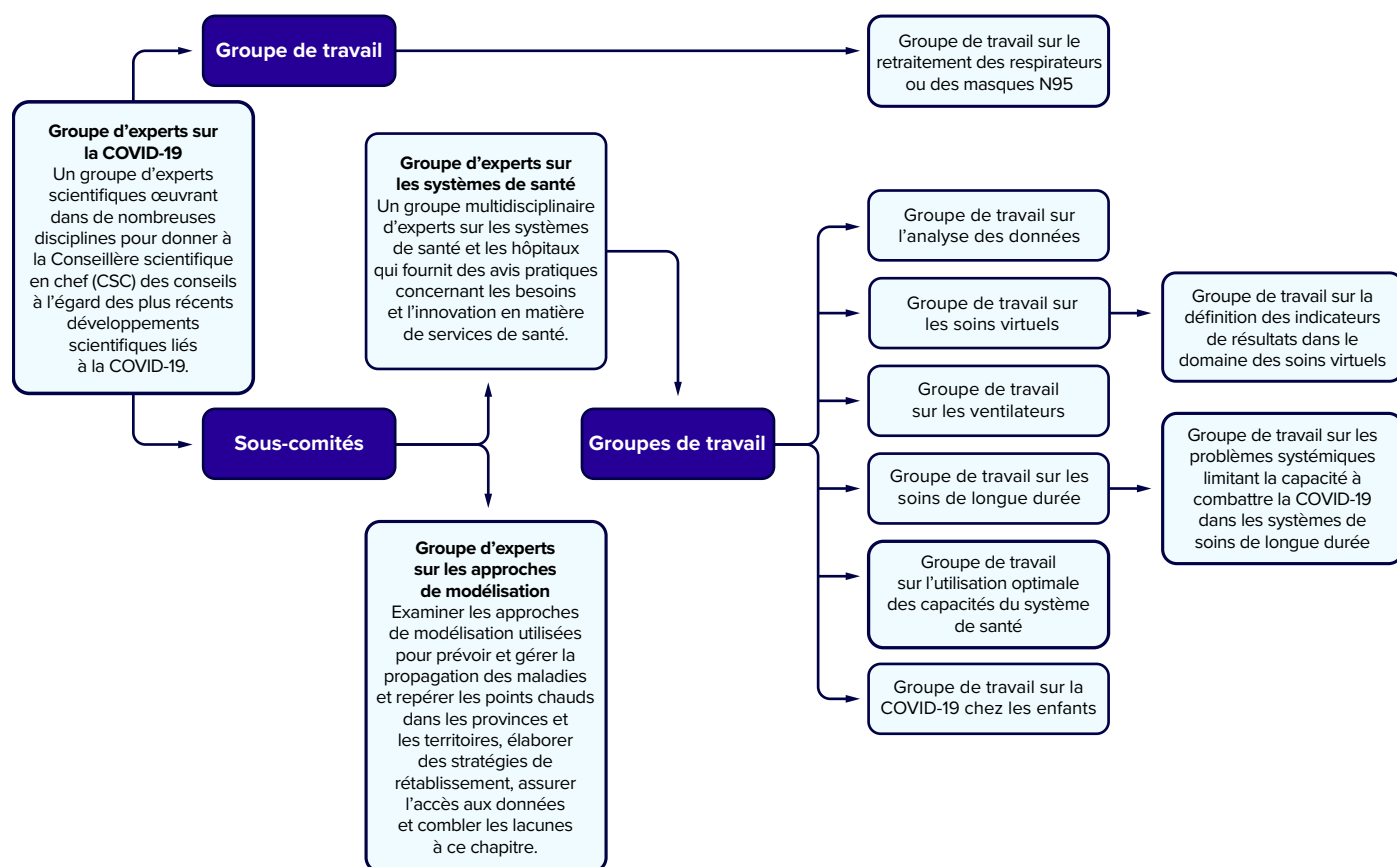
Sous-comités et groupes de travail du groupe d'experts

La gestion de la pandémie de COVID-19 a exigé des connaissances solides et fiables, fondées sur un ensemble de données disponibles en expansion rapide. Le Groupe d'experts a rapidement créé deux sous-comités : le Groupe d'experts sur les approches de modélisation, afin de prédire la propagation de la maladie, et le Groupe d'experts sur les systèmes de santé. À leur tour, ces groupes ont mis en place une série de groupes de travail

sur des questions clés (Figure 1). Ces groupes de travail ont fourni aux Groupes d'experts une expertise supplémentaire et ciblée pour la collecte de données pratiques et scientifiques et la formulation d'avis.

Chaque groupe de travail a reçu le mandat précis d'étudier rapidement une question, de préparer un résumé de ses délibérations et d'offrir des propositions que la conseillère scientifique en chef pourrait examiner afin de préparer ses avis au gouvernement.

FIGURE 1 : *Organisation de la mobilisation des experts sur la COVID-19*



Chaque groupe de travail comprenait également des représentants de Santé Canada afin que le ministère ait un accès direct, facile et immédiat à ses conclusions.

- **Groupe de travail sur le retraitement des respirateurs ou des masques N95** – Mandat : Examiner les éléments de preuve disponibles concernant le retraitement et la réutilisation des masques N95 (également appelés respirateurs) et formuler des recommandations concernant la réutilisation des masques retraités en cas de pénuries éventuelles.
- **Groupe de travail sur l'analyse des données** – Mandat : Examiner quelles données devraient être saisies sur la COVID-19, comment les recueillir et les utiliser au mieux, et comment les rendre accessibles. Rapport rendu en avril 2020.
- **Groupe de travail sur les soins virtuels** – Mandat : Examiner les possibilités de déploiement rapide et ordonné de soins virtuels dans le cadre des mesures de confinement prises pour lutter contre la COVID-19. Rapport rendu en mai 2020.
- **Groupe de travail sur les indicateurs de résultat dans le domaine des soins virtuels** – Mandat : Déterminer les pratiques exemplaires pour mesurer l'efficacité de l'adoption des soins virtuels. Rapport rendu en septembre 2020.
- **Groupe de travail sur les ventilateurs** – Mandat : Donner des conseils sur la manière la plus efficace de distribuer les ventilateurs mécaniques acquis par le gouvernement fédéral. Rapport rendu en avril 2020.
- **Groupe de travail sur les soins de longue durée** – Mandat : Formuler des recommandations sur la manière de relever les défis associés à la lutte contre la COVID-19 dans les établissements de soins de longue durée. Rapport rendu en mai 2020.
- **Groupe de travail sur les problèmes systémiques des soins de longue durée** – Mandat : Relever les

problèmes systémiques des soins de longue durée révélés par la pandémie de COVID-19. Rapport rendu en juin 2020. Les conclusions des deux groupes de travail sur les soins de longue durée ont été compilées dans un rapport public à l'été 2020, intitulé *La COVID-19 et les soins de longue durée*.

- **Groupe de travail sur la COVID-19 chez les enfants** – Mandat : Évaluer les connaissances et les lacunes dans le savoir relativement à l'évolution de la COVID-19 chez les enfants. Le groupe de travail a déposé un rapport d'étape en mai 2020; ses délibérations finales ont été compilées dans un rapport, *La COVID-19 et les enfants*, publié en juillet 2020.
- **Groupe de travail sur l'utilisation optimale des capacités du système de santé** – Mandat : Fournir des conseils pratiques concernant l'utilisation optimale des capacités du système de santé pour le traitement des patients atteints de la COVID-19 ou non. Rapport rendu en mai 2020.

Participation de la conseillère scientifique en chef aux comités gouvernementaux

En plus de présider le Groupe d'experts et de diriger ses activités, la conseillère scientifique en chef a également siégé à divers comités gouvernementaux établis par l'intermédiaire d'autres bureaux et ministères, notamment le Groupe de travail sur l'immunité face à la COVID-19, le Groupe de travail sur les vaccins contre la COVID-19, le Groupe de travail sur les thérapeutiques de la COVID-19, le Conseil sur la stratégie industrielle, le Comité des sous-ministres sur les contre-mesures médicales, le Comité consultatif d'experts en matière de tests et de dépistage de la COVID-19 de Santé Canada et le Comité de coordination de la recherche au Canada.

Établir un cheminement clair pour les avis scientifiques

Construire un réseau consultatif résilient

Le gouvernement du Canada compte près de 37 000 employés occupant des postes dans le domaine des sciences et de la technologie et qui participent à d'importantes activités de recherche, de développement et de surveillance contribuant au progrès scientifique mondial.

L'expérience d'autres pays a montré que la meilleure façon d'établir des voies consultatives est de mettre en place un bureau de conseiller scientifique en chef, complété et prolongé par un réseau de personnes clés qui s'étend à tous les ministères. Comme il est expliqué en détail dans les pages qui suivent, le BCSC a fait d'importants progrès dans la mise en place d'un tel réseau et dans la prestation rapide d'avis aux décideurs en ces temps difficiles.

Une année d'avancées pour le Réseau des conseillers scientifiques ministériels

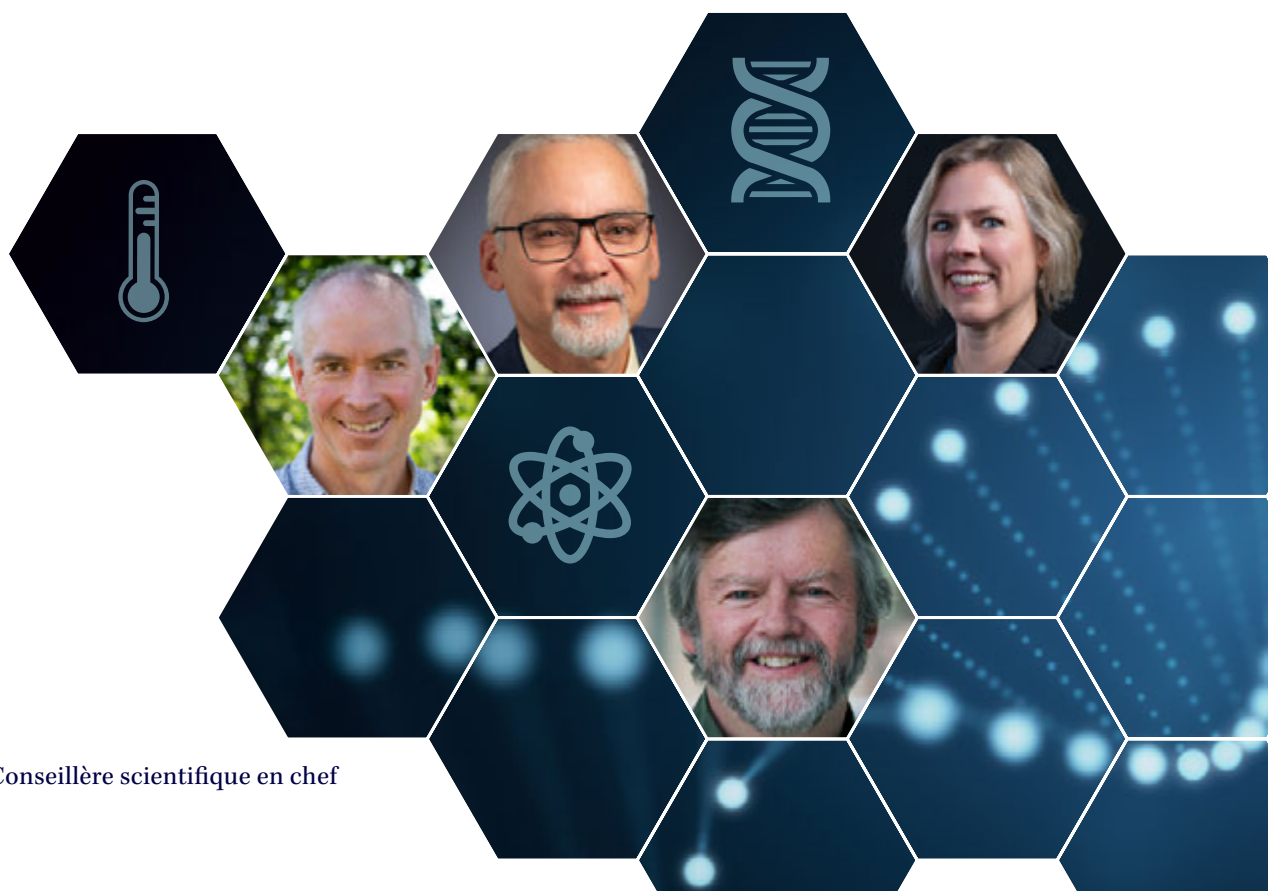
En 2018, le BCSC a recommandé la mise en place d'un réseau de conseillers scientifiques ministériels (CSM) provenant de chacun des ministères et organismes à vocation scientifique du gouvernement.

Le Réseau des CSM a été conçu et déployé pour les raisons suivantes :

- 1 Promouvoir une communauté de pratique :** se réunir régulièrement pour échanger des renseignements et des pratiques exemplaires, former des partenariats interministériels, promouvoir une approche coordonnée en matière d'avis scientifiques au gouvernement et étendre la portée du Réseau.
- 2 Garantir des normes élevées en matière de recherche :** recommander des approches qui permettent d'atteindre des normes élevées en matière de recherche, défendre les portefeuilles scientifiques des ministères et soutenir une culture d'excellence et de collaboration scientifiques.
- 3 Accélérer la prestation des avis :** servir d'important intermédiaire dans l'élaboration et la livraison rapide d'avis scientifiques aux cadres supérieurs des ministères agissant comme décideurs, ainsi que de groupe de rétroaction et de source d'expertise technique pour la conseillère scientifique en chef.

Jusqu'à présent, sept ministères et organismes à vocation scientifique ont nommé un conseiller scientifique ministériel, un nombre qui reste inchangé par rapport à l'année précédente (voir l'annexe C). La plupart des CSM remplissent cette fonction à temps partiel tout en poursuivant leurs propres recherches ou en accomplissant d'autres tâches liées à la recherche. Ce sont des experts qui travaillent en étroite collaboration les uns avec les autres et avec les hauts fonctionnaires du ministère. Tout au long de l'année, les CSM se sont réunis mensuellement et ont discuté d'une variété de questions :

- Établissement d'un mécanisme coordonné pour la progression professionnelle des scientifiques et des chercheurs fédéraux.
- Recommandations pour le plan de mise en œuvre de *Science du climat 2050*, mis en place par Environnement et Changement climatique Canada.
- Hiérarchisation et élaboration de propositions de recherche pour les scientifiques du réseau de CanCOVID, un forum multidisciplinaire en ligne créé avec l'aide du Réseau des CSM pour permettre la mobilisation rapide des connaissances et l'action d'intégration de la science dans les politiques sur la COVID-19.
- Suivi des contributions des scientifiques fédéraux à la réponse du gouvernement au coronavirus, ainsi que de l'effet de la pandémie sur les activités scientifiques et les laboratoires de recherche fédéraux. Depuis mars 2020, la réponse à la pandémie est un point permanent à l'ordre du jour de chaque réunion des CSM.



Le Réseau des CSM et la COVID-19

Le Réseau des CSM s'est rapidement rendu compte que la réponse à la pandémie perturbait considérablement l'ensemble des activités scientifiques fédérales. Certains laboratoires ont augmenté leur effectif et leurs activités pour y contribuer, tandis que d'autres ont cessé ou réduit leurs activités, y compris certains qui, en temps normal, participeraient à des fonctions gouvernementales hautement prioritaires. Certains laboratoires touchés n'avaient pas de plans de reprise des activités en prévision de la levée des restrictions liées à la pandémie.

À la demande de la conseillère scientifique en chef, les membres du Réseau des CSM ont travaillé avec des responsables scientifiques de tous les ministères et ont compilé leurs observations et leurs propositions d'orientation dans un rapport intitulé *Rétablir l'équilibre – Reprise des programmes après le confinement lié à la COVID-19 et renforcement de la résilience pour l'avenir*.

Le rapport *Rétablir l'équilibre* souligne l'importance de mettre en œuvre tous les contrôles et tous les processus possibles pour freiner la propagation du coronavirus dans les laboratoires. Il présente également des recommandations sur la manière d'améliorer la résilience des activités des laboratoires en cas de futurs confinements, notamment :

- Évaluer quels volets des activités des laboratoires sont les plus menacés par la propagation virale, les pénuries de stocks, les confinements ou d'autres mesures de santé publique.
- Veiller à ce que les chaînes d'approvisionnement puissent fournir les matériaux nécessaires aux activités des laboratoires, qu'il s'agisse de réactifs ou d'équipement de protection individuelle.
- Créer des redondances pour atténuer le plus possible l'effet de futurs arrêts ou événements catastrophiques.
- Rationaliser les processus de laboratoire en éliminant les étapes ou les flux de travail inutiles.
- Évaluer les éléments du travail qui peuvent être faits à distance et ceux qui nécessitent de l'assistance ou du soutien extraordinaires pour se poursuivre.
- Mobiliser des équipes de travail d'employés pour mettre en œuvre les changements.

Le rapport *Rétablir l'équilibre* a mis en évidence la manière dont les scientifiques du gouvernement fédéral, sous la direction des CSM, peuvent transcender les frontières de leur ministère et collaborer pour définir un ensemble d'objectifs partagés et un cadre commun pour les atteindre.



Réseau des CSM : Exemples des initiatives clés pour 2020-2021

Santé Canada

Conseillère scientifique ministérielle : D^{re} Cara Tannenbaum

La D^{re} Tannenbaum a dirigé l'élaboration et la conception du Cadre d'excellence en matière de science et de recherche de Santé Canada, qui établit une vision et un lexique communs pour la coopération et l'excellence en recherche à Santé Canada. Elle a également mené la création du premier Réseau d'intégration de la science et de la recherche (RISciR) de Santé Canada, qui fera le lien entre les scientifiques de toutes les directions générales du ministère et servira de forum de base pour la diffusion de l'expertise et l'avancement des priorités.

Ressources naturelles Canada (RNCan)

Conseiller scientifique ministériel : Vik Pant, Ph. D.

M. Pant a dirigé l'expansion de l'Accélérateur numérique de RNCan, où les scientifiques du gouvernement s'associent entre eux et avec d'autres organisations pour élaborer de nouvelles solutions aux problèmes actuels grâce à l'intelligence artificielle. Les projets de l'Accélérateur numérique, qui visent à tirer parti des bases de données existantes du ministère, consistent notamment à :

- Développer un système d'information forestière pour améliorer la gestion des forêts.
- Modéliser et prévoir la demande d'électricité associée à la croissance de l'adoption des véhicules électriques.
- Améliorer le contrôle et la vérification des appareils Energy Star.

Agence spatiale canadienne

Conseillère scientifique ministérielle : Sarah Gallagher, Ph. D.

M^{me} Gallagher a conçu des lignes directrices à l'intention des comités consultatifs de l'Agence spatiale canadienne, qui collaborent avec l'ensemble de la communauté scientifique spatiale pour déterminer les priorités scientifiques des futures missions et activités dans l'espace. Les comités consultatifs sont les mécanismes essentiels par lesquels l'Agence spatiale collabore avec les universités, l'industrie et les autres ministères. Les lignes directrices garantissent la cohérence de la structure de tous les comités consultatifs et définissent des exigences en matière de transparence, de diversité et d'inclusion des membres.

Conseil jeunesse de la conseillère scientifique en chef (CJ-CSC)

Une voix de plus en plus forte pour les jeunes scientifiques

Chaque génération de chercheurs apporte de nouvelles sensibilités, préoccupations et priorités qui jettent un éclairage différent sur les questions avec lesquelles la science théorique et pratique est aux prises. Au début de l'année 2020, la conseillère scientifique en chef a créé le Conseil jeunesse (CJ-CSC), qui jouera un rôle essentiel dans la prestation d'avis scientifiques au gouvernement. Actuellement, ce conseil compte 20 membres scientifiques, 14 femmes et 6 hommes de toutes les régions du Canada et de divers horizons, qui sont soit encore aux études, soit au début de leur carrière (voir l'annexe D). Leur travail consiste à soulever les questions qui importent aux jeunes scientifiques et à servir de groupe de rétroaction sur certains enjeux scientifiques.

Au cours de sa première année d'activités, et malgré les complications engendrées par la pandémie, le Conseil jeunesse a apporté une contribution importante au mandat d'avis scientifique du Bureau :

- Dans le cadre de la Semaine de la culture scientifique, le CJ-CSC a organisé en septembre 2020 deux discussions publiques virtuelles avec des étudiants en sciences de premier cycle et des cycles supérieurs sur les répercussions de la COVID-19 sur leur scolarité et leur recherche. Pour compléter ces résultats, le CJ-CSC a également procédé à un examen des premières données sur les effets de la pandémie sur les étudiants et les jeunes professionnels.
- En novembre 2020, s'appuyant sur son travail de septembre, le CJ-CSC a organisé cinq discussions virtuelles dans le cadre de la Conférence sur les politiques scientifiques canadiennes.
- En février 2021, afin de soutenir les travaux du Groupe d'experts de la CSC sur la COVID-19, le Conseil jeunesse a effectué une analyse documentaire sur les connaissances, les attitudes et le comportement des jeunes adultes au Canada à l'égard des vaccins contre la COVID-19 et de la pandémie.
- Le même mois, le CJ-CSC a préparé un rapport sur les perspectives des jeunes afin d'appuyer la participation de la conseillère scientifique en chef à la réunion du Conseil sur les perspectives de l'Institut canadien de recherches avancées (CIFAR), proposant des idées axées sur l'avenir et posant des questions audacieuses sur la façon dont les scientifiques peuvent faire de la recherche différemment, mieux communiquer et collaborer et être plus inclusifs.
- En mars 2021, la conseillère scientifique en chef a consulté le CJ-CSC sur la question des certificats de vaccination. Les commentaires du Conseil ont été intégrés dans son rapport public sur les certificats de vaccination, publié en avril.

En outre, un certain nombre de membres du CJ-CSC ont représenté le Conseil lors de discussions et de tables rondes, dans le cadre d'un effort plus vaste visant à faire participer les jeunes scientifiques au processus stratégique. Le Conseil jeunesse formule actuellement sa vision pour l'avenir de la culture scientifique au Canada, qui sera publiée en 2022.



4:54


CANADIAN SCIENCE POLICY CENTRE









Envisager un avenir post-pandémique dans la communauté scientifique canadienne : Une perspective des jeunes

novembre 2020 | Categories: **Éditoriaux de la Conférence 2020 , Éditoriaux**

Auteurs : Farah Qaiser, Taylor Morriseau, Madison Rilling, Andrea Cartile, Molly Sung, Landon J. Gettler, Marie-Eve Boulanger


Privacy • Terms

sciencepolicy.ca

Le 17 novembre 2020, les membres du Conseil jeunesse de la conseillère scientifique en chef ont animé plusieurs tables rondes sous le thème Mieux reconstruire : *Envisager un avenir post-pandémique au sein de la communauté scientifique canadienne*, lors de la Conférence sur les politiques scientifiques canadiennes.



PRINCIPALES RÉALISATIONS

Science ouverte

Des bases axées sur la science ouverte pour la recherche gouvernementale

Atteinte des principaux jalons de la Feuille de route pour la science ouverte

Les scientifiques du gouvernement fédéral font des recherches qui contribuent à assurer la sécurité des Canadiens, à repousser les frontières du savoir et à traduire les découvertes en politiques et en produits novateurs. Au cours d'une année normale, les chercheurs et scientifiques fédéraux cosignent environ 5 000 articles dans des revues scientifiques évaluées par des pairs. La plupart de ces personnes travaillent dans un des grands ministères et organismes à vocation scientifique du gouvernement².

- Le Conseil national de recherches, dont les scientifiques travaillent avec le secteur privé pour faire passer les nouvelles découvertes du laboratoire au marché, publie 1 080 articles par an.
- Agriculture et Agroalimentaire Canada publie environ 1 040 articles par an.
- Environnement et Changement climatique Canada publie 720 articles par an.
- Ressources naturelles Canada compte quelque 650 publications par an.
- Les chercheurs de Santé Canada, en collaboration avec leurs collègues de l'Agence de la santé publique du Canada, rédigent chaque année plus de 500 articles évalués par des pairs.
- Les scientifiques de Pêches et Océans Canada publient environ 430 articles par an.

Pourquoi la science ouverte est importante

La science ouverte est un ensemble de principes et de pratiques qui rendent les données, les recherches et les résultats scientifiques librement accessibles à l'usage, avec un minimum de restrictions. Ces dernières années, les principes de la science ouverte ont gagné en popularité au sein de la communauté scientifique mondiale. La transformation numérique a permis aux scientifiques de communiquer largement et rapidement leurs données et leurs résultats, accélérant ainsi les découvertes, l'application des connaissances et l'innovation scientifique.

Veiller à l'ouverture de la science canadienne financée par des deniers publics permettra de maximiser ses avantages pour le bien-être, la santé et la prospérité économique du pays. Mais la tâche n'est pas simple : elle nécessite l'adoption de nouveaux outils, systèmes et procédures pour les ministères et organismes à vocation scientifique, chacun d'entre eux ayant actuellement ses propres pratiques en matière de publication de la recherche et de diffusion des données.

² Les données sur les publications annuelles sont basées sur la moyenne décennale (période de 2008 à 2017).

La valeur de la science ouverte

Il n'y a sans doute rien qui illustre mieux la valeur de la science ouverte que les travaux du professeur Zhang Yongzhen de l'Université Fudan, en Chine, dont l'équipe de chercheurs a été la première à séquencer le génome du nouveau coronavirus. Les résultats de ces travaux ont été publiés ouvertement le 11 janvier 2020, et les connaissances ainsi communiquées ont permis aux scientifiques du monde entier de mettre au point des tests de dépistage, des traitements et des vaccins en un temps record.



Feuille de route pour la science ouverte

En février 2020, le Bureau de la conseillère scientifique en chef, dans son rôle de facilitation et de coordination, a publié la *Feuille de route pour la science ouverte*, qui offre une voie à suivre étape par étape pour l'application des principes de la science ouverte à la science et à la recherche fédérales.

Cette feuille de route mène à deux destinations clés :

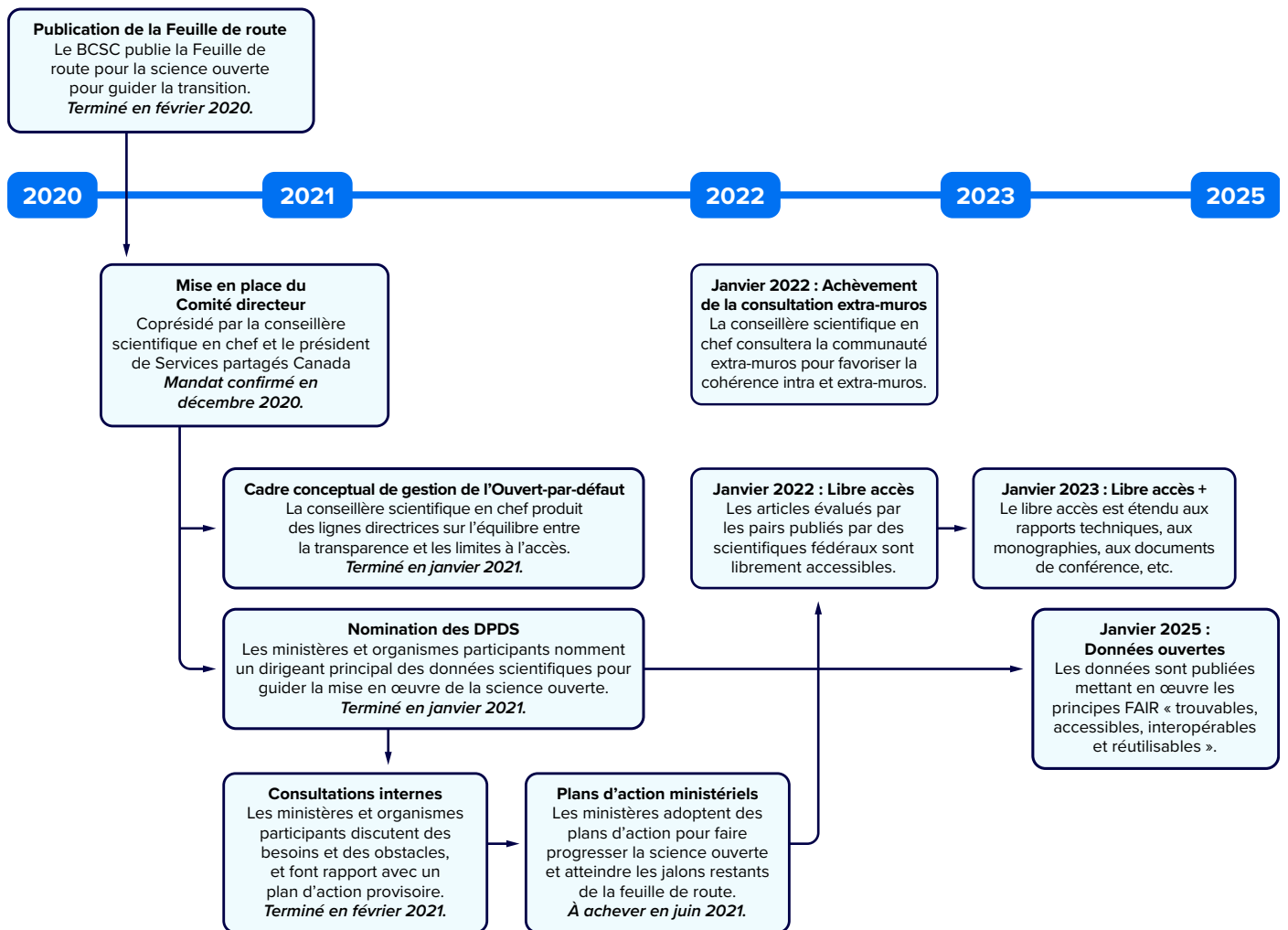
- 1 Accès ouvert :** Les articles des scientifiques fédéraux dans les revues spécialisées à comité de lecture seront rendus librement accessibles d'ici janvier 2022. Les autres publications des chercheurs du gouvernement fédéral – rapports, documents de conférence, monographies, chapitres de livres et autres – devraient être accessibles au public d'ici janvier 2023.
- 2 Données ouvertes :** Les données recueillies et utilisées par les scientifiques fédéraux dans le cadre de leurs recherches menant à des publications doivent être conformes aux principes des données FAIR d'ici janvier 2025, c'est-à-dire qu'elles doivent être faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables.

Malgré l'accent mis par le gouvernement sur la réponse à la pandémie, des progrès importants ont été réalisés sur ces questions au cours de l'année écoulée, notamment :

- la mise en place du comité directeur sur la science ouverte;
- la nomination de responsables des données scientifiques au sein des ministères et organismes participants;
- la conduite de consultations internes par les ministères et les organismes auprès de leurs scientifiques, et la rédaction de plans d'action ministériels;
- la publication du document *Un cadre de mise en œuvre de l'ouverture par défaut de la recherche scientifique fédérale*.

Chacune de ces réalisations représente une étape importante sur la voie vers la science ouverte (figure 2).

FIGURE 2 : Feuille de route pour la science ouverte : Une chronologie visuelle



La publication d'*Un cadre de mise en œuvre de l'ouverture par défaut de la recherche scientifique fédérale*, en janvier 2021, représente une avancée considérable dans ce processus. Le *Cadre*, qui se veut essentiellement un guide pour la mise en œuvre de la science ouverte, prévoit et aborde une multitude de questions, notamment les problèmes de sécurité, les droits de propriété intellectuelle et les critères de légitimation des exceptions à la science ouverte.

La science ouverte et la COVID-19

Efforts mondiaux et nationaux pour ouvrir la recherche relative à la pandémie

La pandémie de COVID-19 a placé la communauté scientifique mondiale devant un défi générationnel. Mais elle a également remis en question ses pratiques de recherche traditionnelles et a fourni l'occasion de repenser des conventions dépassées.



Demande d'un accès libre à la science sur la COVID-19

En mars 2020, les conseillers scientifiques en chef de 17 pays, dont le Canada, ont signé une déclaration appelant les chercheurs et les éditeurs scientifiques du monde entier à rendre ouverts et accessibles les résultats et les données des recherches sur la COVID-19 en les diffusant sur des dépôts en ligne. En avril 2020, plus de 2 000 articles avaient déjà été publiés dans les archives de préimpression de bioRxiv et medRxiv, tandis que de multiples ensembles de données étaient mis à disposition sur GitHub.

Le centre de ressources Publications canadiennes sur la COVID-19

Dans le cadre de son engagement envers les principes de la science ouverte pour la recherche sur la pandémie, le Bureau de la conseillère scientifique en chef maintient son propre [portail](#) en ligne mis à jour sur les publications sur la COVID-19 des scientifiques canadiens.

Le réseau de CanCOVID

En avril 2020, la conseillère scientifique en chef a contribué à la création du réseau CanCOVID. Grâce à son portail en ligne, [cancovid.ca](#), le réseau sert d'initiative scientifique ouverte transdisciplinaire de grande envergure sur la COVID-19.

Voici quelques-unes des activités du réseau :

- tenue d'une série hebdomadaire de conférences virtuelles sur des sujets liés à la science entourant la COVID-19, ainsi que des ateliers mensuels et des activités spéciales, tous catalogués sur le site à des fins d'information;
- mise en place d'une bibliothèque numérique consultable pour les rapports et autres produits de recherche provenant de sources fiables;
- publication d'outils et de ressources sur la désinformation pour aider les gens à déterminer les renseignements sur la COVID-19 qui sont dignes de confiance.

En outre, le réseau CanCOVID met son expertise à la disposition de la conseillère scientifique en chef, de Santé Canada et de l'Agence de santé publique du Canada. Les conseillers principaux de CanCOVID, une équipe de chercheurs universitaires experts dans les domaines de la santé publique, de la recherche clinique, des sciences du comportement et des politiques de santé, travaillent avec leurs réseaux respectifs pour mobiliser les connaissances scientifiques et les transformer en interventions gouvernementales et en politiques publiques.

Politique sur l'intégrité scientifique

Garantir les normes les plus élevées en matière de liberté scientifique et d'excellence de la recherche

Depuis sa création en 2017, le Bureau de la conseillère scientifique en chef a travaillé avec 25 ministères et organismes différents du gouvernement fédéral, avec l'Institut professionnel de la fonction publique du Canada et avec le Conseil du Trésor sur l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation des politiques ministérielles en matière d'intégrité scientifique. Le modèle de politique sur l'intégrité scientifique, conçu pour être adapté au contexte de chaque ministère, comprenait un certain nombre de dispositions clés à adopter par tous les ministères et organismes, notamment :

- Veiller à ce que la conduite de la recherche et de la science soient conformes aux normes les plus élevées en matière d'excellence scientifique et soient libres de toute interférence politique, commerciale, des clients ou des intervenants.
- Veiller à ce que la recherche et l'information scientifique produites par le gouvernement fédéral soient présentées et communiquées au public de façon appropriée.
- Reconnaître le droit des chercheurs et des scientifiques à parler publiquement de leurs recherches.

Adoption, mise en œuvre et soutien de la Politique sur l'intégrité

Pour soutenir l'adoption et la mise en œuvre du modèle de politique, le Bureau de la conseillère scientifique en chef a créé en 2018 le Groupe de travail interministériel sur l'intégrité scientifique, composé de représentants du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada, de l'Institut professionnel de la fonction publique du Canada et des 25 ministères et organismes devant adopter une politique sur l'intégrité scientifique (voir l'annexe E). Au 31 mars 2021, 20 ministères et organismes disposaient de politiques d'intégrité scientifique en vigueur, un nombre inchangé par rapport à l'année précédente. Le Bureau continue d'aider les cinq ministères et organismes restants à formuler leur politique.

Pour les ministères et organismes dont les politiques sur l'intégrité scientifique sont maintenant en vigueur, le Bureau s'est concentré sur la mise en œuvre et l'évaluation du rendement. Tout au long de l'année, le personnel du BCSC a tenu des réunions individuelles avec les différents ministères et organismes afin de répondre à leurs questions, de résoudre les problèmes et de les aider à trouver des solutions. Les 25 ministères et organismes membres du Groupe de travail représentent une grande variation dans l'effectif de recherche. Certains comptent quelques dizaines d'employés menant des activités de recherche ou des activités scientifiques alors que d'autres, comme Santé Canada ou Environnement et Changement climatique Canada, en comptent des milliers. Bien que le soutien du Bureau soit offert à tous, les organisations ayant des effectifs scientifiques plus petits font plus souvent appel à ses services.

Politique sur l'intégrité et mesure du rendement

Les 20 politiques sur l'intégrité scientifique actuellement en vigueur comportent toutes des dispositions relatives au suivi et à l'évaluation de l'efficacité de la politique. L'année dernière, le Bureau, en collaboration avec le Groupe de travail sur la politique d'intégrité scientifique, a élaboré le modèle de la Stratégie en matière de mesure de rendement de la politique d'intégrité scientifique, qui fournit à tous les ministères et organismes un ensemble d'indicateurs de rendement potentiels et de mesures complémentaires pouvant faire l'objet d'un suivi, ainsi qu'une enquête auprès des employés conçue pour étayer un certain nombre d'indicateurs.

Un modèle de politique et un modèle de processus

Le processus actuel de mise en place de politiques d'intégrité scientifique dans 25 ministères et organismes – c'est-à-dire l'élaboration préalable d'un modèle de politique avec la participation des différents ministères, puis son adaptation pour chaque ministère, sa mise en œuvre et la surveillance de ses résultats – constitue une innovation en soi. Ce modèle d'approche stratégique, mandaté par l'entente originale entre le Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada et l'Institut professionnel de la fonction publique du Canada, s'est révélé efficace pour traiter de certaines des questions de science et de recherche qui se posent dans plusieurs ministères, qui sont de nature semblable, mais qui sont uniques dans leurs détails.

Fort de ce succès, le Bureau de la conseillère scientifique en chef applique l'approche du modèle de politique à d'autres dossiers scientifiques « horizontaux » dans le but de garantir des approches pangouvernementales pour les questions stratégiques importantes relatives à la science et à la recherche.



PRINCIPALES RÉALISATIONS

Amélioration de la science

Un engagement à l'égard de l'excellence scientifique

Soutenir les scientifiques, les installations et la recherche pendant une année de pandémie

Grâce à divers investissements financiers dans les ressources humaines et dans les installations, le gouvernement du Canada favorise l'excellence de la science et de la recherche. Le Bureau de la conseillère scientifique en chef contribue à ces efforts en évaluant continuellement les moyens pour le gouvernement de mieux soutenir l'excellence de la recherche scientifique. La pandémie de COVID-19 a nécessité une mobilisation sans précédent des chercheurs afin de générer des connaissances scientifiques et les traduire rapidement en politiques et en produits et outils très utiles. Selon les données compilées par Statistique Canada, les dépenses dans les sciences et les technologies ont augmenté de 26,7 % en 2020-2021, pour atteindre plus de 16 milliards de dollars (voir l'[annexe A](#))³.

Le gouvernement du Canada appuie les activités de recherche dans les installations de recherche fédérales, où plus de 37 746 fonctionnaires scientifiques participent à des activités scientifiques réglementaires ou exploratoires ainsi qu'à des activités collaboratives de recherche et développement. Il soutient également la recherche en dehors de ses propres installations, principalement dans les établissements postsecondaires et leurs centres de recherche affiliés. La pandémie a représenté un formidable défi pour le milieu de la recherche, puisqu'il a fallu équilibrer le besoin d'intensifier la recherche sur la COVID-19 par des mesures de santé publique qui ont parfois contraint à la fermeture de nombreux laboratoires et interrompu les activités de recherche sur le terrain.

Le BCSC a fourni un soutien à de multiples niveaux, que ce soit en fournissant des avis sur les besoins en matière de science et de main-d'œuvre scientifique, en veillant à l'état de préparation et à la coordination de la recherche ou encore en assurant le redémarrage de programmes de recherche internes résilients après les fermetures. Le gouvernement a ensuite procédé, à partir d'avril 2020, à des investissements ciblés en recherche et développement qui couvrent les volets de la recherche fondamentale aussi bien que la surveillance génomique et le développement de contre-mesures médicales. Ces programmes ont été supervisés par des organismes fédéraux existants comme les Instituts de recherche en santé du Canada, l'Agence de la santé publique du Canada et le Conseil national de recherches du Canada, ainsi que par des organisations nouvelles ou existantes comme Génome Canada et le Groupe de travail sur l'immunité face à la COVID-19. La conseillère scientifique en chef a joué un rôle important dans la coordination de la science relative à la COVID-19, aux côtés des dirigeants de ces organisations et des sous-ministres de Santé Canada et d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada.

Le gouvernement a en outre fourni une aide salariale aux stagiaires et au personnel de recherche, ce qui leur a permis d'achever leur formation malgré les difficultés imposées par la distanciation physique et l'occupation partielle des laboratoires. Les répercussions des retards de formation pourraient néanmoins se faire sentir pendant des années, notamment dans les domaines à forte demande tels que les sciences de la vie et les sciences et technologies du numérique et des données.

3 Statistique Canada, « Dépenses de l'administration fédérale au chapitre des activités scientifiques et technologiques, 2021-2022 », *Le Quotidien*, 10 juin 2021.



L'une des principales installations de recherche du Canada, le Centre canadien de rayonnement synchrotron (CCRS), est une installation nationale de rayonnement synchrotron, située sur le terrain de l'Université de la Saskatchewan à Saskatoon, en Saskatchewan. Plus de 1 000 scientifiques universitaires, gouvernementaux et industriels du monde entier utilisent le CCRS chaque année, dans le cadre de recherches novatrices sur la santé, l'agriculture, l'environnement et les matériaux avancés.

L'effectif scientifique fédéral ainsi que les scientifiques et les stagiaires universitaires ont joué des rôles supplémentaires essentiels pour répondre au besoin urgent d'accélérer les tests de diagnostic qu'a posé la pandémie et qui a nécessité des équipements, des réactifs et un savoir-faire spécialisés. À bien des égards, ces chercheurs ont été dans les faits les réservistes des laboratoires médicaux.

La science et la technologie étant au cœur de la gestion des urgences actuelles et futures, la capacité de mobiliser la main-d'œuvre scientifique dotée des compétences appropriées devra faire partie des futurs plans de préparation aux urgences.

Des perspectives diverses améliorent la science

Promouvoir l'inclusivité dans la main-d'œuvre des STIM

Le BCSC est résolu à promouvoir les principes d'équité, de diversité et d'inclusion dans les disciplines des STIM. Prenons l'exemple de la situation des femmes dans ces domaines, où les progrès ont été lents et inégaux. Les femmes représentent désormais plus de 55 % des personnes qui s'inscrivent à l'université en sciences physiques et en sciences de la vie, mais seulement 19 % en génie et 16 % en informatique⁴. Dans la main-d'œuvre du gouvernement fédéral, les femmes représentent 24 % des ingénieurs et des chercheurs scientifiques. Le genre n'est qu'une dimension, il existe d'autres groupes

sous-représentés et intersectés pour lesquels les données font actuellement défaut.

La conseillère scientifique en chef continue de soutenir les principes d'équité, de diversité et d'inclusion dans les STIM par l'entremise d'engagements publics et s'emploie à corriger la sous-représentation à plusieurs niveaux dans ces domaines. Pour ce faire, elle participe par exemple activement aux plans d'action du Comité de coordination de la recherche au Canada sur [l'équité, la diversité et l'inclusion](#) et sur [la recherche autochtone](#).



4 Katherine Wall, *Persévérance et représentation des femmes dans les programmes d'études en STGM*. Statistique Canada, 2 mai 2019.

Le savoir autochtone et le Groupe interministériel sur la STIM autochtone

Au cours de la dernière année, le BCSC s'est joint à Agriculture et Agroalimentaire Canada, Environnement et Changement climatique Canada, Pêches et Océans Canada et Ressources naturelles Canada pour contribuer à la création et à l'expansion du Groupe interministériel sur la STIM autochtone au gouvernement fédéral. Connu sous le nom de STIM-A, le groupe s'emploie à éclairer et à faire progresser les aspirations et l'innovation des Autochtones dans le domaine de l'intendance de l'agriculture et des sciences naturelles.

En janvier 2021, le groupe STIM-A incluait dix ministères et organismes engagés dans trois domaines clés : le renforcement des capacités ministérielles, la création de passerelles entre les systèmes de connaissances et la création de stratégies et de programmes inclusifs.

En janvier 2021, le Groupe a lancé une série d'initiatives de sensibilisation des étudiants autochtones aux STIM. Entre autres, il a organisé deux journées virtuelles pour les étudiants autochtones dans les STIM, participé au rassemblement des étudiants autochtones en STIM de la société de science et d'ingénierie des Amérindiens (AISES) au Canada, et distribué une trousse de ressources en ligne pour les étudiants autochtones en STIM désireux de se joindre à la fonction publique.



Kyle Bobiwash est chercheur en résidence au Bureau de la conseillère scientifique en chef et membre du groupe STIM-A. M. Bobiwash est professeur adjoint et chercheur autochtone à la faculté des sciences agricoles et alimentaires de l'Université du Manitoba.

.....
« *Avoir l'opportunité de faire partie de STIM-A alors que les modes de connaissance autochtones deviennent de plus en plus fondamentaux pour l'avenir du système scientifique canadien est très stimulant, car nous posons les jalons d'un avenir plus équitable pour tous.* »
.....

— D^r Kyle Bobiwash, chercheur in résidence au BCSC

Le Canada et la révolution quantique

Étapes vers une approche nationale des technologies quantiques

Le Canada est un chef de file reconnu à l'échelle mondiale dans le domaine de la science et de l'informatique quantiques. Le monde est à l'aube d'une nouvelle ère scientifique, susceptible de révolutionner non seulement l'informatique, mais aussi d'autres domaines, notamment les communications, la sécurité, les transports, l'imagerie médicale, l'exploitation minière, l'industrie pharmaceutique et la gestion de l'environnement. En conséquence, les sciences quantiques sont au centre d'une intense compétition internationale pour l'innovation et l'acquisition des connaissances et des talents. Plusieurs pays disposent désormais d'une stratégie et d'une feuille de route nationales en matière de science quantique.

Au cours de la dernière année, la conseillère scientifique en chef a rencontré un certain nombre d'experts internationaux en informatique et en technologies quantiques pour obtenir de l'aide dans la formulation de ses avis au gouvernement, et, en janvier 2021, elle a organisé une table ronde avec les meilleurs chercheurs des secteurs universitaire et privé du Canada sur l'état des sciences et des technologies quantiques au pays. Elle a également

consulté ses homologues internationaux, dont ceux du Royaume-Uni, des États-Unis et de l'Australie, pays qui se sont dotés de feuilles de route sur les sciences quantiques bien intégrées.

Le BCSC soutient les efforts visant à établir une approche et une feuille de route nationales pour l'informatique quantique et les technologies quantiques qui comprennent un soutien accru à la recherche et à l'infrastructure et des objectifs de renforcement des capacités, et qui tiennent compte des besoins des utilisateurs finaux potentiels dans les secteurs privé et public. Ultimement, une approche mieux coordonnée des technologies de pointe, qui engloberait les technologies quantiques ainsi que l'apprentissage automatique et l'intelligence artificielle, permettrait au Canada de tirer pleinement parti de ces outils révolutionnaires tout en transformant sa position de chef de file de la recherche en succès commerciaux et en main-d'œuvre qualifiée.



La D^{re} Mona Nemer avec des membres de l'Institut de l'informatique quantique (IIQ) de l'Université de Waterloo lors de la réunion annuelle de l'American Association for the Advancement of Science (photo prise avant la pandémie).

De gauche à droite : Christine Bezruki, directrice principale, Marketing et communications; Kevin Resch, directeur général intérimaire et membre du corps professoral, IIQ; D^{re} Mona Nemer; Martin Laforest, directeur principal, Vulgarisation scientifique, IIQ; et Angela Olano, directrice, Projets spéciaux, IIQ.

Crédit : Institut d'informatique quantique (IIQ), Université de Waterloo.



PRINCIPALES RÉALISATIONS

La diplomatie scientifique et la communication scientifique

L'essor de la diplomatie scientifique

Un moyen efficace de promouvoir les intérêts nationaux du Canada

La science et la technologie jouent un rôle crucial dans l'économie de chaque nation, dans ses systèmes d'éducation et de santé, ses réseaux de communication et sa sécurité nationale. Toutes les nations possèdent également un ensemble unique de capacités scientifiques – des domaines particuliers dans lesquels elles excellent – qui constituent la pierre angulaire de leurs intérêts nationaux. Il est dans l'intérêt du Canada d'échanger son expertise scientifique à l'échelle internationale avec des partenaires choisis dans le but de faire progresser leurs intérêts nationaux respectifs. C'est en cela que consiste la diplomatie scientifique.

De plus en plus, le Canada est aux prises avec des questions diplomatiques qui sont transnationales et délicates sur le plan de la sécurité et de la prospérité nationales et dont les solutions ne peuvent être fondées que sur la science. Le coronavirus, qui peut traverser les frontières sans être détecté et entraîner des conséquences sanitaires et économiques dévastatrices, n'est que l'exemple le plus récent et le plus urgent de cette situation. Qu'il s'agisse des changements climatiques, de la préparation et de l'intervention en cas de catastrophe naturelle, de l'avenir de l'Arctique, de l'effet des médias sociaux, du commerce numérique mondial, de l'exploration spatiale ou de bien d'autres sujets, le Canada a un éventail de partenariats internationaux dans lesquels ses capacités scientifiques joueront un rôle important dans les discussions diplomatiques.

Le rôle diplomatique de la conseillère scientifique en chef

La conseillère scientifique en chef est en quelque sorte une ambassadrice internationale sur les sciences pour le compte du gouvernement du Canada. À ce titre, son Bureau s'emploie à rehausser le profil du Canada à l'international, tant auprès de la communauté scientifique mondiale que des décideurs d'autres gouvernements, en accueillant des réunions et des conférences internationales, en participant à des événements et des conférences à l'étranger et en dirigeant des délégations de la communauté scientifique canadienne dans d'autres nations.

Le Bureau travaille également à tirer parti des scientifiques travaillant à l'étranger, à soutenir le placement de scientifiques et d'experts canadiens dans des établissements et organismes internationaux, et à promouvoir le Canada en tant que partenaire compétent et digne de confiance pour les projets de recherche internationaux et en tant que destination pour les candidats internationaux en recherche postuniversitaire.

La diplomatie scientifique en temps de COVID-19

La pandémie de coronavirus a eu un effet profond sur la diplomatie scientifique, notamment parce qu'elle a largement éliminé les déplacements internationaux pour les conférences et les réunions en personne, qui constituent généralement la base des relations internationales. Mais la pandémie a également insufflé un sentiment d'urgence dans les travaux des diplomates scientifiques, qui ont travaillé à un rythme soutenu par des canaux virtuels.

- La conseillère scientifique en chef a rencontré virtuellement chaque semaine ses homologues des États-Unis, d'Europe et d'ailleurs, alors même que les efforts de collaboration s'intensifiaient pour lutter contre la pandémie.
- Elle a ainsi participé aux consultations qui ont mené à la création du partenariat pour la préparation aux pandémies du G7, une initiative menée par Sir Patrick Vallance, le conseiller scientifique en chef du gouvernement du Royaume-Uni. Sir John Bell, immunologiste et généticien d'origine canadienne basé à Oxford, a également participé à la création de ce partenariat.
- Le Bureau a mobilisé la diaspora des scientifiques canadiens en invitant de nombreux chercheurs canadiens travaillant à l'étranger à s'exprimer devant le Groupe d'experts sur la COVID-19 de la conseillère scientifique en chef, afin qu'ils puissent transmettre leur expertise au profit du Canada.
- Le Bureau a aussi participé aux consultations multipartites sur la science ouverte menées par l'UNESCO en 2020 et au début de 2021 dans le but de formuler une déclaration internationale sur les principes de la science ouverte.
- En outre, le BCSC a pris part en tant qu'observateur aux discussions de l'Union européenne qui ont abouti à la création de la Déclaration de Bonn sur la liberté de la recherche. Cette déclaration donne aux chercheurs universitaires la liberté de choisir et de définir leurs sujets et méthodes de recherche.

Le travail de la conseillère scientifique en chef en matière de diplomatie scientifique a permis au gouvernement du Canada et à ses organismes d'avoir un accès continu et rapide aux données, et a assuré un accès libre à tous les résultats de la recherche sur la COVID-19, y compris les données sur l'épidémiologie évolutive de la COVID-19 et les renseignements sur les politiques et les pratiques en

cours d'élaboration, ainsi que sur les interventions en santé publique et en médecine les plus efficaces. Cette réalisation sans précédent a permis aux décideurs d'utiliser les toutes dernières données scientifiques pour éclairer leurs politiques, et a considérablement accéléré le développement d'outils diagnostiques, de traitements et de vaccins contre la COVID-19 dans le monde entier.



En 2020 et début 2021, le Bureau de la conseillère scientifique en chef a participé activement à une série de consultations organisées par l'UNESCO, dans le but de faire adopter une déclaration internationale sur la science ouverte. Crédit : UNESCO

Communication scientifique pour les canadiennes et les canadiens

Servir de champion de la science à l'échelle nationale

La conseillère scientifique en chef joue également un rôle crucial en tant que championne et porte-parole nationale pour les questions scientifiques. Ce rôle s'étend de la promotion générale de l'excellence scientifique au Canada à la communication aux Canadiens des derniers développements scientifiques dans un large éventail de domaines de recherche.

En 2020-2021, la CSC a prononcé des allocutions dans plus de 20 événements publics virtuels tenus par des universités, dans de grandes conférences sur les politiques scientifiques et dans des établissements de recherche. Les sujets abordés étaient très variés : science ouverte, équité, diversité et inclusion dans les STIM, importance des avis scientifiques dans les situations d'urgence et reconnaissance des importantes contributions des chercheurs canadiens.



Le 7 mai 2020, la conseillère scientifique en chef était l'invité de GGconversations, une série de discussions virtuelles entre la gouverneure générale du Canada et des invités de différents horizons. Cet épisode portait sur l'importance de la recherche et des conseils scientifiques en période de pandémie mondiale.

Une source fiable de renseignements sur la COVID-19

La pandémie a considérablement accru la demande du public pour des renseignements clairs, concis et fiables qui suivaient l'évolution de la science. Le Bureau de la conseillère scientifique en chef est donc rapidement devenu une source importante de renseignements et de commentaires sur les questions relatives à la COVID-19, notamment sur l'efficacité de diverses mesures de santé publique, sur le suivi et la surveillance du virus, sur les mécanismes des vaccins à vecteur viral et à ARNm, sur l'acceptation et l'efficacité des vaccins et sur les mutations du virus.

En 2020-2021, la conseillère scientifique en chef a participé à plus de 50 entrevues dans les médias en tant qu'experte invitée, ce qui représente une nette augmentation par rapport aux années précédentes. Ses communications publiques, diffusées en anglais, en français et en arabe, ont contribué à dissiper les mythes, à combattre la désinformation et à fournir des renseignements crédibles au public.



La D^{re} Nemer était l'invitée de l'émission *Les coulisses du pouvoir de Radio-Canada*, une émission d'information télévisée française qui couvre la politique canadienne. Le 11 octobre 2020.

Entre autres communications, citons :

- Plusieurs apparitions à des émissions d'information politique télévisées quotidiennes et hebdomadaires, notamment *Les coulisses du pouvoir* à Radio-Canada, *Power and Politics* à CBC et *Power Play* à CTV. Participation à l'émission *24/60* à ICI RDI, à l'émission *The West Block* de Global TV et à *OMNI News: Arabic Edition*.
- Entretiens radiophoniques avec *Quirks and Quarks* de CBC Radio, avec *Les années-lumière* et *Le 15-18* de Radio-Canada et avec *Radio-Canada International* en arabe.
- Source d'entrevue pour les reportages diffusés dans les émissions d'information nationale du soir, notamment *Le Téléjournal*, *The National*, *Global National* et *CTV National News*.
- Entrevues avec des publications imprimées et en ligne, notamment *La Presse*, *Le Devoir*, *The Globe and Mail*, *Toronto Star*, *Maclean's*, *Huffpost Canada*, *L'Agenda Culturel*, *Diplomat Magazine*, *University Affairs* et *Research Canada*.
- Chronique sur la pandémie rédigée sur invitation par la conseillère scientifique en chef et publiée par *The Hill Times* en août 2020.
- Bilan de l'année publié dans la revue *Nature* en décembre 2020.



La conseillère scientifique en chef a été interviewée à l'émission *Power Play* de CTV, suite à l'annonce par le gouvernement de la création du groupe de travail sur l'immunité face à la COVID-19 en avril 2020.



La D^{re} Nemer a participé à l'émission 24-60 de Radio-Canada le 23 avril 2020 en tant qu'experte invitée. La discussion portait sur l'incertitude du coronavirus et la façon dont la recherche joue un rôle important dans la lutte contre le virus.



Le Bureau a également renforcé sa présence et son profil sur les médias sociaux, en utilisant les comptes Twitter et Instagram de la conseillère scientifique en chef pour relayer les renseignements sur la COVID-19 au public. Les adeptes des deux comptes ont augmenté de 30 % au cours de l'année. La conseillère scientifique en chef a également participé à un message d'intérêt public télévisé en français produit par le gouvernement du Canada pour promouvoir des pratiques de santé publique sécuritaires.



L'année
à venir

Au cours de la dernière année, le BCSC a établi un réseau élargi de relations de travail avec les ministères et organismes à vocation scientifique du gouvernement fédéral, y compris ses organismes subventionnaires, avec les établissements non gouvernementaux provinciaux et nationaux, ainsi qu'avec ses homologues internationaux et les organisations scientifiques internationales.

Au cours de l'année à venir, le Bureau continuera à étendre son réseau de relations de travail de manière stratégique, en se concentrant sur celles où sa participation génère une valeur ajoutée substantielle, tant à l'échelle nationale qu'internationale. L'année dernière, la demande d'avis scientifiques au gouvernement a augmenté. Il est peu probable que cette demande diminue dans les années à venir. Au fur et à mesure de l'apparition de nouveaux variants du coronavirus et au fil des progrès des efforts pour limiter les effets du changement climatique et de l'apparition de technologies nouvelles et potentiellement perturbatrices, les gouvernements chercheront de plus en plus à obtenir des avis scientifiques fiables sur la meilleure façon de relever ces défis.

L'année à venir : réponse à la pandémie

Lorsque la première vague de la pandémie de COVID-19 a démarré au Canada, les ministères ont réagi en créant des comités consultatifs et des groupes de travail conçus pour aider à la prise de décisions, en grande partie sur une base ponctuelle. Cette prolifération de regroupements s'est traduite, au fil du temps, par des chevauchements dans les mandats, les domaines d'enquête, les compétences et les pouvoirs, de même que par de l'incertitude quant à la distinction entre la fin d'un ensemble de responsabilités scientifiques relatives à la pandémie et le début d'un autre.

Le gouvernement du Canada a maintenant une occasion d'apprentissage unique : il doit revoir et simplifier les comités et groupes de travail disparates liés à la pandémie, clarifier leurs mandats et expliciter leurs responsabilités.

Dans cette optique, le BCSC examinera ses propres activités, formulera des recommandations et adaptera en conséquence les structures actuelles de ses groupes d'experts et de ses groupes de travail. En effet, un système consultatif bien structuré peut améliorer le flux de l'information, la prise de décisions, la fixation d'objectifs, la mesure des résultats, la communication publique et la confiance du public durant de futures pandémies – et potentiellement durant d'autres urgences nationales ou internationales en matière de santé ou de sécurité.

L'année à venir : avis scientifiques

La pandémie a mis en évidence la nécessité de se doter d'un mécanisme d'avis scientifiques bien structuré pour aider les décideurs gouvernementaux dans le cours normal de l'élaboration des politiques ainsi qu'en cas d'urgence. Le BCSC mobilisera les ministères concernés dans la création d'un modèle efficace et bien intégré pour le Canada.

Le Bureau favorisera la croissance du Réseau des conseillers scientifiques ministériels. Pour 2021-2022, les principales priorités seront la pandémie, la sécurité de la recherche, les changements climatiques, la préparation aux situations d'urgence, l'avancement de la carrière des scientifiques fédéraux, les données scientifiques et la communication scientifique. Le Bureau élargira également le Réseau pour y inclure des représentants d'un plus grand nombre de ministères et d'organismes à vocation scientifique et faire du réseautage avec d'autres réseaux de conseillers scientifiques ministériels parmi les alliés et partenaires internationaux du Canada.

Le Bureau soutiendra de plus les initiatives continues du Conseil jeunesse de la conseillère scientifique en chef. Comme les membres actuels du Conseil jeunesse termineront leur mandat de deux ans en mars 2022, le personnel du BCSC mettra en œuvre un plan de succession.

L'année à venir : science ouverte

La science ouverte a toujours été au cœur du mandat du BCSC, et sa valeur a été démontrée clairement pendant la pandémie. Le Bureau profitera de cet élan pour s'assurer que les activités scientifiques du gouvernement du Canada sont ouvertes et accessibles, et qu'elles visent à respecter les normes d'éthique et d'intégrité les plus strictes.

Le BCSC s'appuiera sur le succès de l'année précédente pour suivre la Feuille de route pour la science ouverte et continuera à soutenir les efforts visant à développer une culture fédérale de l'intégrité scientifique en se concentrant particulièrement sur l'évaluation du rendement des politiques ministérielles d'intégrité scientifique et sur la production de lignes directrices modèles sur l'examen par les pairs et les comités d'éthique de la recherche. Toujours en 2021-2022, le BCSC créera un ensemble de modules de formation autonome en ligne sur l'intégrité scientifique, de concert avec l'École de la fonction publique du Canada.

L'année à venir : amélioration de la science

L'importance des capacités scientifiques du gouvernement du Canada n'a jamais été si apparente que l'année dernière. Dans la prochaine année, le BCSC continuera à soutenir les efforts visant à renforcer les capacités de la main-d'œuvre scientifique fédérale et à consolider la résilience et l'efficacité de ses activités de recherche.

Le BCSC poursuivra son examen des méthodes et de l'intégrité de la science utilisée dans la prise de décisions dans le cadre de la *Loi sur l'évaluation d'impact* de 2019, en mettant l'accent sur la poursuite de la création d'outils permettant d'évaluer l'intégrité et la crédibilité du volet scientifique des évaluations d'impact.

Le Bureau sollicitera les chefs de file des domaines universitaires et industriels du Canada dans des secteurs clés, notamment la santé et l'environnement, afin de conseiller le gouvernement sur la meilleure façon de préserver la position de leader du pays en matière de recherche et d'innovation dans des aspects essentiels à l'économie et au bien-être du Canada.

L'année à venir : diplomatie scientifique et sensibilisation du public

La pandémie de COVID-19 a révélé l'importance de la collaboration internationale en matière de science et de technologie, de même que de la création de relations dans les périodes normales pour servir tous les partenaires en cas d'urgence à l'échelle mondiale. Le BCSC continuera de tirer parti de ses engagements internationaux pour renforcer les priorités du Canada en matière de science et d'innovation à l'échelle nationale et internationale.

Le Bureau participera à des consultations, à des réunions et à des conférences internationales, notamment : le congrès annuel 2022 de l'Association américaine pour l'avancement des sciences (AAAS), qui se tiendra à Philadelphie en février 2022, la consultation multipartite de l'UNESCO sur la science ouverte, et le partenariat pour la préparation aux pandémies du G7.

À l'automne 2021, le Canada accueillera à Montréal le congrès annuel du réseau international pour les conseils scientifiques gouvernementaux (INGSA). La conseillère scientifique en chef fera partie du comité organisateur de ce congrès aux côtés du premier président de l'INGSA, Sir Peter Gluckman, et du professeur Rémi Quirion, scientifique en chef du Québec et nouveau président de l'INGSA. Ce congrès hybride, à la fois en personne et en ligne, devrait réunir plus de 1 500 délégués.

L'année qui s'est écoulée a également été marquée par un regain d'intérêt du public pour la science, bien au-delà de son importance dans les urgences de santé publique. Elle a de plus suscité un niveau extraordinaire de mobilisation des scientifiques auprès des législateurs, des responsables stratégiques et du grand public. Le BCSC s'emploiera à tirer parti de ces deux avancées pour renforcer la culture scientifique et le dialogue entre les domaines scientifique et politique.

Le Bureau reprendra aussi le programme La science rencontre le Parlement, en partenariat avec le Centre canadien de la politique scientifique. Cette activité est conçue pour permettre aux chefs de file de la science de comprendre les processus parlementaires et stratégiques, et pour approfondir le lien avec la science de tous les parlementaires canadiens, quelles que soient leur collectivité et leur affiliation politique.

La conseillère scientifique en chef continuera de répondre aux sollicitations et aux demandes de renseignements des médias sur les questions liées à son mandat, y compris la préparation et la réponse aux pandémies. Ce rôle est essentiel pour veiller à ce que les Canadiens soient au fait des derniers développements scientifiques sur des questions importantes de science et de technologie et pour lutter contre le flux de désinformation scientifique qui entrave le rétablissement du Canada à la suite de la pandémie.

Annexes



Annexe A

Activité scientifique des ministères et organismes

La liste ci-dessous présente les principaux ministères et organismes fédéraux au Canada sur le plan des activités de recherche et de développement scientifiques.	2018-2019 (en millions de dollars)	2019-2020 (en millions de dollars)	2020-2021* (en millions de dollars)
Agence de la santé publique du Canada	255	323	1 820
Instituts de recherche en santé du Canada	1 151	1 202	1 623
Conseil de recherches en sciences humaines	873	941	1 462
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada	1 329	1 355	1 365
Conseil national de recherches Canada	1 212	1 215	1 217
Environnement et Changement climatique Canada	670	808	975
Innovation, Sciences et Développement économique Canada	591	602	855
Statistique Canada	632	667	735
Affaires mondiales Canada	544	626	710
Ressources naturelles Canada	573	635	705
Agriculture et Agroalimentaire Canada	494	533	523
Défense nationale	500	483	508
Fondation canadienne pour l'innovation	401	374	451
Santé Canada	545	391	418
Pêches et Océans Canada	338	357	359
Agence spatiale canadienne	278	291	**
Énergie atomique du Canada limitée	269	276	**
Sous-total	10 655	11 079	13 726
Autres ministères et organismes	1 606	1 738	2 319
Total	12 259	12 815	16 045

Source : Toutes les données proviennent de Statistique Canada : Tableau 27-10-0026-01, Dépenses de l'administration fédérale en activités scientifiques et technologiques, selon les principaux ministères et organismes, 23 mars 2022. En raison de l'arrondissement des données, les totaux ne correspondent pas toujours à l'addition de leurs composantes.

* La dernière année de données dans ce tableau (2020-2021) représente les estimations préliminaires rapportées au moment de la collecte des données.

** Le ministère n'a pas contribué à hauteur de 2 % ou plus aux dépenses totales en sciences et technologie de l'exercice financier, de sorte que ses données sont incluses dans la catégorie « Autres ministères et organismes ». La catégorie « Autres ministères et organismes » comprend le reste des ministères et organismes visés par l'enquête.

Annexe B

Participants au groupe d'experts sur la COVID-19

Modélisation des maladies

Caroline Colijn, Ph. D.,
Université Simon Fraser

Daniel Coombs, Ph. D.,
Université de la Colombie-Britannique

Kamran Khan, M.D.,
Hôpital St Michael's et BlueDot

Babak Pourbohloul, Ph. D.,
Complexiscope Consulting inc.
(jusqu'au 10 avril 2020)

Sciences du risque et du comportement

Daniel Krewski, Ph. D.,
Université d'Ottawa

Louise Lemyre, Ph. D.,
Université d'Ottawa

Steven Taylor, Ph. D.,
Université de la Colombie-Britannique

Sciences biomédicales et cliniques

Deborah Cook, M.D.,
Université McMaster

Maziar Divangahi, Ph. D.,
Université McGill

Matthew Gilmour, Ph. D.,
Agence de la santé publique du Canada
(jusqu'au 19 mai 2020)

Gary Kobinger, Ph. D.,
Université Laval

Joanne Langley, M.D.,
Université Dalhousie

Allison McGeer, M.D.,
Hôpital Mount Sinai

Samira Mubareka, M.D.,
Institut de recherche Sunnybrook

Guillaume Poliquin, M.D., Ph. D.,
Agence de la santé publique du Canada

Caroline Quach, M.D.,
Université de Montréal

Supriya Sharma, M.D.,
Santé Canada

Cara Tannenbaum, M.D.,
Université de Montréal

La liste des membres des groupes de travail du Groupe d'experts est disponible sur [le site Web du BCSC](#).

Annexe C

Membres du réseau des conseillers scientifiques ministériels

Sarah Gallagher

Conseillère scientifique auprès du président
Agence spatiale canadienne (ASC)

Shawn Marshall

Conseiller scientifique ministériel
Environnement et changement climatique
Canada (ECCC)

Pascal Michel

Conseiller scientifique en chef
Agence de la santé publique du Canada (ASPC)

Vik Pant

Scientifique en chef et conseiller scientifique en chef
Ressources naturelles Canada

Paul Snelgrove

Conseiller scientifique ministériel
Pêches et Océans Canada (MPO)

Cara Tannenbaum

Conseillère scientifique ministérielle
Santé Canada (SC)

Danial Wayner

Conseiller scientifique ministériel
Conseil national de recherche (CNR)

Gordon Lovegrove

Conseiller scientifique ministériel
et conseiller scientifique principal
Transports Canada et Infrastructure Canada

Annexe D

Membres du conseil jeunesse de la conseillère scientifique en chef

- | | | |
|---|---|--|
| 1. Keeley Aird
Ontario | 8. Amelia Hunter
Ontario | 15. Sophie Poirier
Québec |
| 2. Justine Ammendolia
Ontario | 9. Natasha Jakac-Sinclair
Ontario | 16. Farah Qaiser
Ontario |
| 3. Marie-Ève Boulanger
Québec | 10. Chelsie Johnson
Ontario | 17. Madison Rilling
Québec |
| 4. Andréa Cartile
Québec | 11. Max King
Alberta | 18. Ali Sbayte
Québec |
| 5. Erin Crockett
Québec | 12. Audrey Laventure
Québec | 19. Molly Meng Hua Sung
Colombie-Britannique |
| 6. Landon Getz
Nouvelle-Écosse | 13. Chedi Mbaga
Nouveau-Brunswick | 20. Arthur Van Havre
Québec |
| 7. Sara Guzman
Colombie-Britannique | 14. Taylor Morriveau
Manitoba | |

Annexe E

Ministères et organismes participant au groupe de travail sur l'intégrité scientifique

Les membres du Groupe de travail interministériel sur l'intégrité scientifique soutiennent l'adoption de politiques d'intégrité scientifique au sein de leurs ministères respectifs et fournissent un forum de discussion et d'échange sur les pratiques exemplaires pour la mise en œuvre de ces politiques. Le Groupe de travail se compose de représentants des 25 ministères et organismes fédéraux suivants dont le personnel comprend au moins 10 personnes participant à des activités de recherche et de développement scientifiques. Le Groupe de travail comprend également des représentants de l'Institut professionnel de la fonction publique du Canada et du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada.

- | | |
|--|--|
| 1. Agriculture et Agroalimentaire Canada | 14. Services aux Autochtones Canada (SAC) |
| 2. Agence des services frontaliers du Canada | 15. Infrastructure Canada |
| 3. Agence canadienne d'inspection des aliments | 16. Innovation, Sciences et Développement économique Canada |
| 4. Commission canadienne des grains | 17. Bibliothèque et Archives Canada |
| 5. Patrimoine canadien | 18. Ministère de la Défense nationale |
| 6. Agence spatiale canadienne | 19. Conseil national de recherches |
| 7. Service correctionnel du Canada | 20. Ressources naturelles Canada |
| 8. Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada | 21. Agence de la santé publique du Canada |
| 9. Environnement et Changement climatique Canada | 22. Services publics et Approvisionnement Canada |
| 10. Pêches et Océans Canada | 23. Gendarmerie royale du Canada (membres civils) |
| 11. Affaires mondiales Canada | 24. Statistique Canada |
| 12. Santé Canada | 25. Transports Canada |
| 13. Agence d'évaluation d'impact du Canada (anciennement l'Agence canadienne d'évaluation environnementale) | |