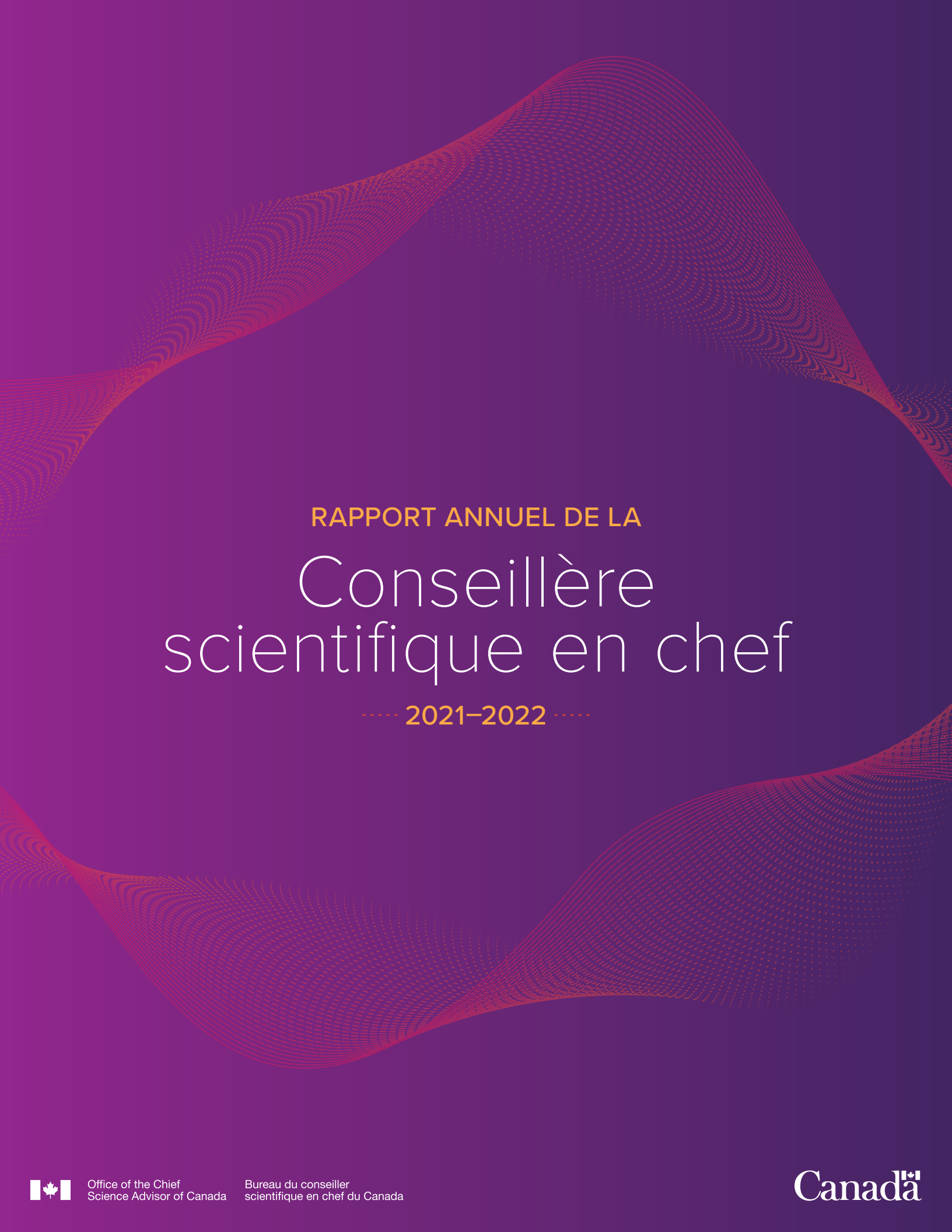




RAPPORT ANNUEL DE LA

# Conseillère scientifique en chef

----- 2021-2022 -----



Office of the Chief  
Science Advisor of Canada

Bureau du conseiller  
scientifique en chef du Canada

Canada



© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par  
la conseillère scientifique en chef du Canada (2022)

Le présent document est disponible sur Internet à  
l'adresse [www.canada.ca/BCSC](http://www.canada.ca/BCSC)

*This publication is also available in English.*

No de cat. : lu35-1E  
ISSN : 2562-2560

En cas d'incompatibilité entre la version imprimée et  
la version électronique de ce document, la version  
électronique prévaudra.

# Table des matières

|                                                |   |
|------------------------------------------------|---|
| Message de la Conseillère scientifique en chef | 4 |
|------------------------------------------------|---|

|              |   |
|--------------|---|
| Introduction | 5 |
|--------------|---|

|                                                                                                           |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| La science dans les interventions d'urgence :<br>Sa contribution à la réponse à la pandémie<br>et au-delà | 7 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

|                                           |   |
|-------------------------------------------|---|
| Groupes consultatifs externes et internes | 9 |
|-------------------------------------------|---|

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Coopération internationale | 14 |
|----------------------------|----|

|                      |    |
|----------------------|----|
| Information publique | 15 |
|----------------------|----|

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Observations et leçons quant aux<br>avis scientifiques en cas d'urgence | 16 |
|-------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| La science au service des canadiens :<br>Le BCSC au travail | 18 |
|-------------------------------------------------------------|----|

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| La science au service des politiques | 20 |
|--------------------------------------|----|

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| La science au service du savoir | 26 |
|---------------------------------|----|

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| La science au service de tous | 32 |
|-------------------------------|----|

|                   |    |
|-------------------|----|
| Prochaines étapes | 37 |
|-------------------|----|

|         |    |
|---------|----|
| Annexes | 39 |
|---------|----|

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Annexe A : Activité scientifique des<br>ministères et organismes | 40 |
|------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Annexe B : Employés scientifiques au<br>sein des ministères et organismes | 41 |
|---------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Annexe C : Membres du Réseau des<br>conseillers scientifiques ministériels | 42 |
|----------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Annexe D : Les membres du Conseil<br>jeunesse de la conseillère scientifique<br>en chef (CJ-CSC) | 42 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

# Message de la Conseillère scientifique en chef

C'est l'une des leçons inoubliables de la pandémie de COVID-19 : la science joue un rôle crucial dans l'élaboration des politiques publiques. Depuis mars 2020, le gouvernement du Canada a pris une série de décisions stratégiques dans une multitude de domaines, des orientations en matière de santé publique à la distribution des vaccins, en passant par les restrictions de voyage. Chaque fois, les décideurs ont pu prendre en compte dans leurs discussions les derniers développements scientifiques. La science ne dicte pas les politiques, mais elle constitue un élément important parmi plusieurs autres dans le processus d'élaboration des politiques. Les décideurs politiques et les législateurs ont besoin d'un accès rapide à des données scientifiques pertinentes et communiquées de manière claire et concise.

Il s'agit du mandat principal de mon bureau : améliorer la prestation d'avis scientifiques opportuns et utiles aux décideurs gouvernementaux. L'arrivée de la pandémie n'a fait qu'ajouter à l'urgence de cette tâche, et mon bureau a réagi en conséquence. Tout au long de l'année 2021-2022, le Bureau de la conseillère scientifique en chef (BCSC) a participé à de multiples groupes consultatifs sur la pandémie créés par d'autres organisations au sein et en dehors du gouvernement. Le BCSC a également mis à profit ses propres groupes consultatifs et a tracé de nouvelles voies visant à fournir des avis scientifiques aux comités gouvernementaux et aux ministères.

Ces voies de communication et ces groupes consultatifs ont tous été établis selon les besoins du moment. Ils n'étaient pas prescrits ou recommandés par des politiques ou directives gouvernementales antérieures, mais ils se sont rapidement imposés dans la pratique. Le BCSC s'est efforcé de faire preuve de prévoyance et d'agilité dans ses échanges à mesure que la pandémie évoluait. Par conséquent, tout au long de l'année 2021-2022, les décideurs ont reçu des conseils scientifiques judicieux et opportuns sur la pandémie.

Contribuer à la réponse à la pandémie n'était qu'une facette de notre travail en 2021-2022. Tout au long de l'année, mon bureau a poursuivi ses efforts pour soutenir les scientifiques du gouvernement fédéral, rendre la recherche gouvernementale plus ouverte et plus accessible aux Canadiens, favoriser la coopération scientifique internationale, maintenir la position du Canada en tant que chef de file mondial en matière de science et promouvoir les avantages de la science auprès du gouvernement, du Parlement et du public canadien.

Le Canada est un chef de file mondial en matière de science. Dans les secteurs public, universitaire, privé et sans but lucratif, les capacités scientifiques du Canada font l'envie de la plupart des pays à travers le monde. La science est un outil efficace et fiable non seulement pour comprendre notre univers, mais aussi pour générer des solutions réalistes à des problèmes de toute ampleur. La science a aidé le Canada à surmonter le pire de la pandémie de COVID-19, et la science jouera un rôle clé dans la reprise et la prospérité future du pays.



A stylized, handwritten signature in black ink, likely belonging to Dr. Mona Nemer.

Dr<sup>e</sup> Mona Nemer  
C.M., C.Q., MRSC

The background of the slide is a solid dark blue. Overlaid on this are several wavy, horizontal lines that create a sense of motion. These lines are composed of a fine grid of small, light blue dots or dashes, which are more densely packed in some areas and more sparse in others, creating a gradient effect. The overall composition is modern and tech-oriented.

# Introduction



Si l'on demandait simplement aux Canadiens : « Que fait le gouvernement fédéral? », leurs réponses couvriraient probablement un large éventail de sujets. Il y a de bonnes chances qu'ils mentionneraient des sujets tels que les impôts sur le revenu et les taxes de vente, l'assurance-emploi, le Régime de pensions du Canada et la Sécurité de la vieillesse, l'immigration et les services frontaliers, la défense et les relations avec l'étranger.

Peu de Canadiens répondraient : « Le gouvernement fédéral s'occupe de la science ». Pourtant, en réalité, la recherche scientifique et l'application des connaissances scientifiques aux problèmes en matière de politique et à d'autres responsabilités sont une pierre angulaire des activités du gouvernement fédéral.

Le gouvernement fédéral dépense plus de 7 milliards de dollars par année pour faire fonctionner ses ministères et organismes à vocation scientifique (voir l'annexe A). La science est à la base d'une part importante des activités du gouvernement fédéral, qu'il s'agisse de la résilience des océans, de l'agriculture durable, de l'exploration spatiale ou de la myriade de domaines connexes. Bien que les Canadiens ne le réalisent peut-être pas, leur gouvernement fédéral joue un rôle de catalyseur scientifique qui contribue à l'avancement des connaissances humaines et à l'innovation sociale et économique.

L'effectif scientifique peut être exploité de nombreuses manières pour favoriser la prestation de bons conseils scientifiques et aider à convertir les nouvelles connaissances en retombées pour toute la société.

## Le rôle du BCSC

Le Bureau de la conseillère scientifique en chef (BCSC) a été créé en septembre 2017. Il a pour mandat de soutenir les fonctions scientifiques du gouvernement du Canada et d'améliorer la prestation de conseils scientifiques aux décideurs. Depuis sa création, le BCSC a œuvré à mettre en place de nouveaux groupes consultatifs et de nouvelles voies assurant la prestation de conseils scientifiques; à recommander des moyens pour le gouvernement d'appuyer la recherche scientifique de qualité; à promouvoir des liens plus forts entre les scientifiques au sein et en dehors du gouvernement; à recommander des moyens de rendre la recherche scientifique gouvernementale plus accessible aux chercheurs et aux Canadiens en veillant à ce que les scientifiques du gouvernement fédéral puissent parler librement de leurs travaux; et à promouvoir le rôle de la science auprès du public, tant au niveau national qu'international.

Depuis le début de l'année 2020, et particulièrement au cours de l'année 2021-2022, une grande partie du travail du BCSC a consisté à appuyer le gouvernement fédéral dans sa réponse à la pandémie. Tous les aspects de son mandat, énumérés ci-dessus, ont été mis en évidence, et des progrès importants ont été réalisés dans chacun d'eux.

Le BCSC a également contribué de manière considérable à de nombreuses autres activités du gouvernement fédéral. Le travail du BCSC au cours de l'année écoulée, tel qu'il est présenté dans les pages de ce rapport annuel, orientera également ses priorités pour les années à venir, à savoir accroître l'importance du rôle de la science dans la protection civile du Canada, favoriser des liens plus étroits entre les scientifiques du gouvernement fédéral et leurs homologues du milieu universitaire et des secteurs privé et sans but lucratif, guider la mise en œuvre des principes de la science ouverte, accroître les avantages de la science pour la société canadienne et recommander des priorités et des mesures qui aideront le Canada à maintenir et à améliorer son statut de chef de file mondial dans le domaine de la recherche scientifique.

Le travail du BCSC en 2021-2022, et ses priorités pour les années à venir, favoriseront la prospérité économique et sociale du Canada, et souligneront davantage la valeur du BCSC lui-même.

*Le 6 avril 2021, Mona Nemer était l'invitée spéciale du très honorable Justin Trudeau, premier ministre, et de l'honorable François-Philippe Champagne, ministre de l'Innovation, des Sciences et de l'Industrie, à l'occasion de l'Expo-sciences du premier ministre organisée par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG).*





# La science dans les interventions d'urgence

SA CONTRIBUTION À LA RÉPONSE À LA PANDEMIE ET AU-DELÀ

## La nécessité de coordonner la contribution de la recherche scientifique dans les interventions d'urgence

Depuis mars 2020, la réponse à la pandémie est une préoccupation majeure pour presque tous les services du gouvernement fédéral. Elle a nécessité, entre autres, des mesures fiscales et économiques pour les personnes et les entreprises, l'achat d'équipements de protection individuelle, de vaccins et d'autres traitements, des restrictions sur les voyages transfrontaliers ainsi que des conseils de santé publique à l'intention des Canadiens.

Elle a également mobilisé les vastes capacités scientifiques du Canada, tant au sein du gouvernement qu'en dehors de celui-ci. L'effectif scientifique du gouvernement fédéral compte plus de 30 000 employés dans l'ensemble du gouvernement, en grande partie concentrés dans un certain nombre de ministères et d'organismes à vocation scientifique, y compris ceux axés sur la santé comme Santé Canada et l'Agence de la santé publique du Canada (voir les annexes A et B).

Malgré cela, l'ampleur de la pandémie de COVID-19 était sans précédent pour l'époque moderne, ce qui signifie qu'il n'existait pas de protocoles ou de procédures préétablis et rigoureusement testés pour coordonner la réponse du gouvernement, notamment du point de vue des conseils scientifiques ou de la priorisation des initiatives de recherche. De même, au début de la pandémie, le BCSC n'avait pas de rôle officiel ou attribué à jouer dans ces efforts.

La réponse à une pandémie exige un haut degré de coopération et d'assistance mutuelle entre des entités auparavant indépendantes et de nouvelles structures interorganismes conçues pour partager les renseignements et coordonner les efforts. Elle nécessite également des voies structurées permettant de faire appel à l'expertise scientifique en dehors du gouvernement, soit auprès des universités, des établissements de soins de santé et du secteur privé.

Dès le début de la pandémie, les efforts du BCSC – décrits en détail ci-dessous – ont été guidés par son mandat d'améliorer la prestation d'avis scientifiques au sein du gouvernement et de veiller à ce que les analyses scientifiques soient prises en compte dans les décisions du gouvernement.



# Groupes consultatifs externes et internes

## Groupe d'experts et groupes de travail dirigés par le BCSC

Du fait de la nouveauté du coronavirus à l'origine de la COVID-19, les connaissances scientifiques à son sujet, bien que limitées au départ, se sont rapidement développées au cours des premiers mois de la pandémie. Pourtant, il n'existait pas de processus établi et formel permettant de rassembler des connaissances multidisciplinaires et d'en évaluer l'évolution en vue de la prestation d'avis à l'échelle du gouvernement en cas de situation de crise évoluant rapidement.

Dans ces circonstances, le BCSC a entrepris de créer une structure consultative capable de faire appel aux connaissances et à l'expertise des scientifiques de première ligne en dehors du gouvernement. Depuis mars 2020, le **groupe d'experts sur la COVID-19 du BCSC**<sup>[1]</sup> a permis de réunir plus de vingt scientifiques et chercheurs au sein et en dehors du gouvernement. Sa composition a aussi évolué au fil du temps pour inclure de nouveaux domaines d'expertise selon les besoins.

Au fur et à mesure de l'évolution de la pandémie, le groupe d'experts initial s'est réuni moins fréquemment. Les efforts de ce dernier ont été complétés par une série de réunions spéciales portant sur des questions spécifiques et réunissant différents groupes de scientifiques. Chaque groupe était composé d'experts scientifiques de nombreuses disciplines en provenance de partout au Canada. En tout, onze réunions ont eu lieu en 2021-2022.

L'ordre du jour de chaque réunion portait sur une question d'actualité précise liée à l'évolution et à la progression de la pandémie. Les sommaires des réunions<sup>[2]</sup> ont été rapidement communiqués aux ministres et à d'autres décideurs. Chaque réunion s'est avérée pertinente et a permis de fournir des données et des analyses scientifiques utiles pour éclairer les décisions ultérieures en matière de politiques. Par exemple :

- **Infection, vaccination et immunité.** Le 4 juin 2021, le groupe a examiné les nouveautés scientifiques concernant l'infection à la COVID-19 et la durée de l'immunité acquise par la vaccination. Le groupe a prévu la nécessité de disposer de doses de vaccin supplémentaires pour la prochaine saison automne-hiver et cet avis a été transmis au gouvernement.
- **Réponse au variant Omicron.** Le 13 décembre 2021, le groupe d'experts a examiné les éléments de preuve sur la propagation du variant Omicron et la façon dont ces connaissances pourraient dicter la réponse du Canada. Les experts ont déterminé trois mesures à prendre pour éclairer la réponse du Canada : l'accès du public à des tests rapides, la mise à niveau des couvre-visages en respirateurs N95 et l'accélération de l'administration des troisièmes doses de vaccin.

*Outre la vaccination, les masques, les couvre-visages et les tests rapides de détection d'antigène font partie des outils efficaces utilisés pour ralentir ou arrêter la propagation de la COVID-19, et pour gérer les risques et les décisions sanitaires pendant la pandémie.*



## Le BCSC : favoriser les relations entre le gouvernement et les scientifiques externes

En novembre 2021, à la suite d'une conférence de presse de l'Organisation mondiale de la Santé sur ce qui était alors un variant émergent préoccupant en Afrique du Sud (B.1.1.529), un virologue canadien spécialisé dans les virus évolutifs a contacté le BCSC pour lui faire part de son analyse et de ses inquiétudes quant au potentiel de transmission rapide et d'évasion immunitaire du variant – avant que des données cliniques ou épidémiologiques ne soient disponibles.

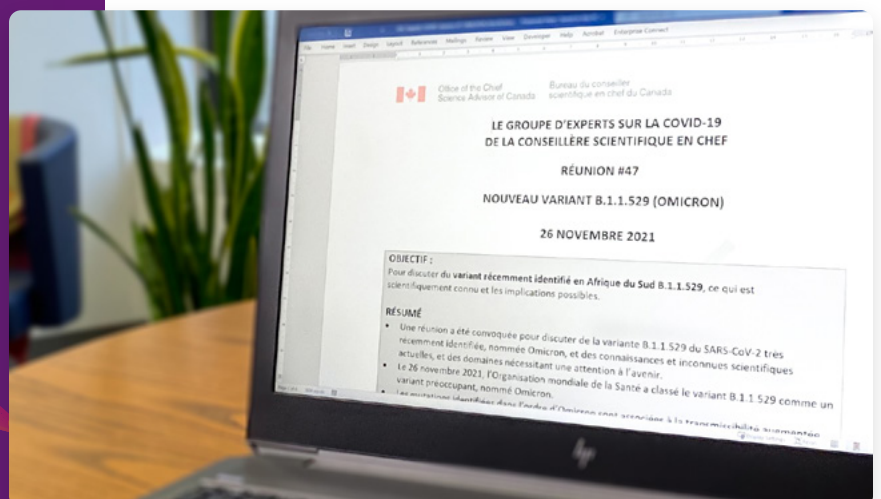
La conseillère scientifique en chef a convoqué une réunion du groupe d'experts dans les heures qui ont suivi ce premier contact, le 26 novembre, et un sommaire de l'analyse a été communiqué aux décideurs en temps utile afin qu'ils puissent prendre des décisions éclairées sur des politiques clés liées à des enjeux tels que les vaccins de rappel, les mesures aux frontières et l'accès aux tests rapides.

Par l'entremise du groupe d'experts et des réunions spéciales, le BCSC a servi de pont efficace entre le gouvernement et la communauté scientifique canadienne et a offert aux scientifiques et aux chercheurs un forum grâce auquel ils ont pu transmettre leurs connaissances au gouvernement.

- **Immunité au variant Omicron acquise par la vaccination et l'infection.** Le 22 février 2022, le groupe d'experts a examiné les nouveautés sur l'immunité acquise par la vaccination et l'infection, et il a suggéré qu'une deuxième dose de rappel (c'est-à-dire une quatrième dose de vaccin à ARNm) serait probablement nécessaire pour les populations à haut risque, ce qui s'est avéré être le cas.

La valeur de ces discussions réside dans la capacité du BCSC à mobiliser les plus grands esprits scientifiques du pays pour qu'ils se mobilisent de manière opportune et concrète, en fournissant des conseils utiles aux responsables clés avant qu'ils ne prennent leurs décisions. Les réunions ont souvent permis d'établir un consensus fondé sur les données scientifiques et ont parfois donné lieu à des remises en question lorsque ces dernières n'étaient pas claires, ce qui a permis de prévoir les lacunes de connaissances et la nécessité de poursuivre les recherches.

*La conseillère scientifique en chef a rencontré régulièrement son groupe d'experts sur la COVID-19 et ses groupes de travail afin de se tenir au courant des derniers développements scientifiques relatifs à la COVID-19. Chaque réunion portait sur une question d'actualité spécifique découlant de l'évolution et de la progression de la pandémie. Les résumés des réunions ont été rapidement communiqués aux ministres et autres décideurs.*



Les réunions tenues en 2021-2022 se sont appuyées sur les travaux du groupe d'experts depuis sa création en mars 2020. Le groupe a rédigé cinq rapports publics sur les questions émergentes liées à la pandémie, dont un au cours du dernier exercice. Les rapports ont fourni des conseils opportuns qui ont éclairé les décisions du gouvernement sur chaque sujet.

- *Myocardite/péricardite associée aux vaccins contre la COVID-19* <sup>[3]</sup>
- *Considérations scientifiques relatives à l'utilisation des certificats de vaccination contre la COVID-19* <sup>[4]</sup>
- *Le rôle des bioaérosols et de la ventilation intérieure dans la transmission de la COVID-19* <sup>[5]</sup>
- *La COVID-19 et les soins de longue durée* <sup>[6]</sup>
- *La COVID-19 et les enfants* <sup>[7]</sup>

De même, dès les premiers stades de la pandémie, le groupe d'experts lui-même a mis en place huit groupes de travail <sup>[8]</sup> spéciaux selon les besoins du moment ayant comme mandat clair d'étudier rapidement une question précise, de préparer un sommaire et de présenter des propositions dont la conseillère scientifique en chef pourrait tenir compte dans le cadre de ses conseils au gouvernement. Chaque groupe de travail comprenait également des représentants de Santé Canada et de l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) afin de faciliter l'accès direct et immédiat aux conclusions des groupes de travail.

Au fur et à mesure que la pandémie évoluait et que les lacunes en matière de connaissances étaient comblées par la recherche scientifique, le BCSC s'est concentré sur les enjeux de prévention primaire et secondaire, notamment la compréhension de l'immunité face au SRAS-CoV-2, l'acquisition de vaccins et le déploiement de tests rapides. Bon nombre de ces enjeux ont été repris par la suite par d'autres organismes gouvernementaux qui ont pu tirer profit des discussions antérieures du BCSC sur le sujet.





## Les conseils scientifiques en action : analyse des eaux usées

Le Réseau des conseillers scientifiques ministériels (CSM) rassemble les conseillers scientifiques principaux des ministères et organismes à vocation scientifique afin de promouvoir l'excellence de la recherche et d'accélérer la prestation de conseils scientifiques au gouvernement (voir la page 20).

Au printemps 2020, les membres du Réseau des CSM ont pris connaissance des travaux menés par des scientifiques de l'Université d'Ottawa et du Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario pour mettre au point une méthode de détection du SRAS-CoV-2 dans les eaux usées. Les CSM ont rapidement reconnu la valeur de la surveillance des eaux usées comme un complément utile aux tests et au dépistage individuels pour suivre la propagation communautaire de la COVID-19. Ils ont plaidé sans relâche en faveur de l'utilisation plus étendue de l'analyse des eaux usées en tant qu'indicateur impartial de la propagation virale dans certains environnements tels que les écoles et les lieux de vie collective, ainsi que dans des quartiers et des collectivités entiers.

Les CSM ont cherché à sensibiliser leurs ministères et leurs réseaux de contacts aux avantages de l'analyse des eaux usées et à promouvoir une approche coordonnée. Au cours de l'année écoulée, les gouvernements ont intensifié le financement de la recherche et de l'adoption de l'analyse des eaux usées et cette pratique a été largement adoptée par les collectivités du Canada.

En juin 2021, l'ASPC s'est lancée dans un plan ambitieux visant à créer un réseau pancanadien de surveillance des eaux usées, en collaboration avec les ministères fédéraux, les gouvernements provinciaux, territoriaux et municipaux, ainsi que le milieu universitaire. L'ASPC a également élaboré un tableau de bord en ligne<sup>[9]</sup> pour suivre et comparer les résultats des analyses des eaux usées des collectivités de tout le Canada.

*Le virus à l'origine de l'infection de la COVID-19 (SRAS-CoV-2) peut être détecté dans les selles des personnes infectées pendant une partie importante de leur maladie. L'analyse et la surveillance des eaux usées (eaux d'égout) peuvent fournir une indication précoce de la présence de la COVID-19 dans les communautés et aider à déterminer les meilleures réponses collectives.*

*Crédit photo : Groupe de recherche Delatolla, uOttawa.*





## Participation à plusieurs groupes consultatifs sur la COVID-19

En plus des groupes consultatifs mis sur pied et gérés par le BCSC, la conseillère scientifique en chef a été invitée à participer à divers comités, groupes de travail et tables rondes sur la COVID-19 créés par divers ministères, notamment :

- **Groupe de travail sur l'immunité face à la COVID-19 :**<sup>[10]</sup> Créé par le gouvernement fédéral, ce groupe de travail réunit des représentants de Santé Canada, de l'ASPC, du BCSC et des provinces, ainsi que des experts d'universités et d'établissements de soins de santé de tout le Canada. Son mandat consiste à harmoniser la recherche et les connaissances sur l'immunité face à la COVID-19 afin d'aider les décideurs politiques dans leurs efforts.
- **Groupe de travail sur les vaccins contre la COVID-19 :**<sup>[11]</sup> Un groupe multidisciplinaire de quatorze experts établi par le Conseil national de recherches dont le mandat consiste à aider le gouvernement à prendre des décisions fondées sur des données probantes afin de protéger la santé et la sécurité des Canadiens pendant la pandémie.
- **Groupe de travail sur les thérapeutiques de la COVID-19 :**<sup>[12]</sup> Un groupe de dix-neuf représentants de l'industrie et du milieu universitaire créé par Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE) qui a pour mandat d'évaluer et de classer par ordre de priorité les projets thérapeutiques pour traiter la COVID-19 dont les promoteurs sollicitent l'appui du gouvernement.
- **Conseil sur la stratégie industrielle :**<sup>[13]</sup> Un groupe créé par ISDE et composé de représentants du secteur privé issus de neuf secteurs de l'économie, en plus de la conseillère scientifique en chef, dont le mandat consiste à coordonner la contribution de la communauté des affaires.
- **Table ronde consultative de l'industrie sur les tests et le dépistage de la COVID-19 :**<sup>[14]</sup> Un groupe de seize représentants externes, créé par Santé Canada en consultation avec le Conseil sur la stratégie industrielle, dont le mandat consiste à prodiguer des conseils sur le rôle des tests et du dépistage dans la reprise des activités économiques.

- **Conseil consultatif fédéral sur les variants préoccupants :** Un groupe de scientifiques créé par Santé Canada dont le mandat consiste à proposer une perspective à long terme sur la façon d'identifier, d'évaluer et de gérer les variants émergents liés à la COVID-19.

Ces groupes ayant chacun un mandat précis ont permis de réunir des experts de tout le pays. La participation de la conseillère scientifique en chef à chacun de ces groupes a conféré à cette dernière une position unique, lui permettant de connaître un grand nombre de points de vue et de priorités concernant la réponse à la pandémie et de jouer un rôle d'intégration auprès de plusieurs ministères et organismes. Elle a également fait part de ses connaissances dans le cadre des réunions régulières des sous-ministres fédéraux et, sur invitation, au Comité du Cabinet chargé de la réponse fédérale à la COVID-19.

## Coordination de la recherche scientifique

Grâce à sa participation au Comité des sous-ministres sur la COVID-19, la conseillère scientifique en chef a pu examiner et évaluer régulièrement la réponse fédérale à la pandémie. Dans le cadre de ces discussions, le groupe a pu déterminer les priorités en matière de recherche susceptibles d'optimiser la réponse du gouvernement à la pandémie et coordonner les efforts pour entreprendre cette recherche. Les travaux du Comité ont fait partie intégrante de la stratégie du gouvernement fédéral en matière de biofabrication et de sciences de la vie, laquelle a bénéficié d'un investissement de 2,2 milliards de dollars dans le Budget de 2021.<sup>[15]</sup>

# Coopération internationale

La coopération internationale a été un élément essentiel de la réponse de chaque nation à la pandémie de COVID-19. Le BCSC a été à l'avant-plan des efforts du Canada pour promouvoir la coopération scientifique internationale afin de combattre le virus et de se préparer aux futures pandémies.

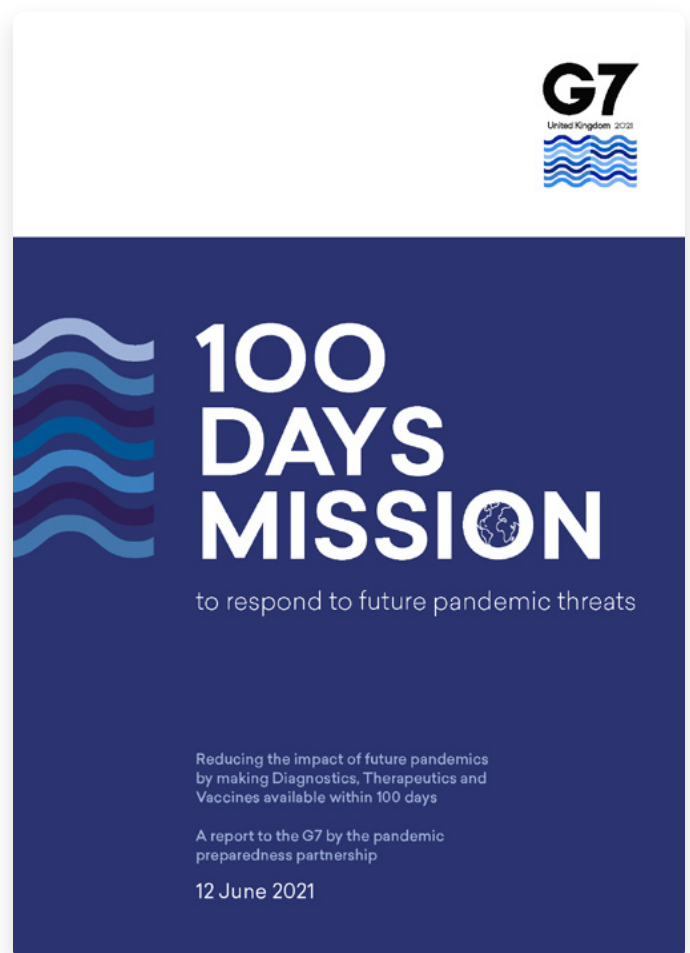
Lors du sommet du G7 en juin 2021, les dirigeants des nations membres, agissant sur la recommandation de leurs conseillers scientifiques principaux respectifs, ont adopté la 100 Days Mission to Respond to Future Pandemic Threats<sup>[16]</sup> (Mission de 100 jours pour répondre à de futures menaces de pandémie). Rédigée par un groupe d'experts indépendants dirigé par Sir Patrick Vallance, conseiller scientifique en chef du gouvernement du Royaume-Uni, la Mission de 100 jours a pour objectif de garantir la mise au point et la distribution rapides d'outils de diagnostic, de traitements et de vaccins efficaces dans les 100 jours suivant la détection de nouvelles menaces de pandémie.

En décembre, la conseillère scientifique en chef du Canada s'est jointe à ses homologues du G7 pour produire le premier rapport de mise en œuvre de la 100 Days Mission to Strengthen Pandemic Preparedness.<sup>[17]</sup> Parmi les contributions du Canada à cette mise en œuvre, citons le Réseau canadien de génomique COVID-19 (RCanGéCO<sup>[18]</sup>) pour le séquençage à grande échelle du SRAS-CoV-2 afin de mieux suivre l'origine, la propagation et l'évolution du virus; un comité consultatif<sup>[19]</sup> pour l'utilisation des tests de COVID-19 dans des contextes non cliniques; et la Stratégie en matière de biofabrication et de sciences de la vie<sup>[20]</sup> visant à reconstruire un secteur national fort et résilient dans la fabrication de vaccins et les sciences de la vie.

*La conseillère scientifique en chef du Canada s'est jointe à ses homologues du G7 pour produire le premier rapport de mise en œuvre de la Mission 100 jours visant à renforcer la préparation à la pandémie. Il s'agit d'une feuille de route qui présente les étapes à suivre pour élaborer et pour déployer des diagnostics, des thérapies et des vaccins sûrs et efficaces dans les 100 premiers jours d'une pandémie.*

En plus de sa contribution à la mission de 100 jours, la conseillère scientifique en chef a également représenté le Canada à la réunion des ministres de la Recherche du G20, où les pays ont discuté de la façon dont la recherche, l'enseignement supérieur et l'économie numérique peuvent favoriser une reprise post-pandémie inclusive.<sup>[21]</sup> Le BCSC a également co-organisé, avec l'organisme de recherche à but non lucratif Mitacs, une série de tables rondes Canada-France et Canada-Royaume-Uni dont l'un des principaux sujets de discussion était la recherche sur la préparation et la réponse aux pandémies.

Grâce à ces activités, le BCSC renforce les liens diplomatiques du Canada avec ses alliés en les étendant aux domaines de la coopération scientifique et du courtage du savoir, ce qui fait de la science l'un des fondements de l'avancement mutuel des intérêts nationaux, tout en rehaussant le profil international du Canada au sein de la communauté scientifique mondiale.



## Information publique

L'évolution de la pandémie a donné aux Canadiens un aperçu franc et en temps réel du fonctionnement de la science et du rôle qu'elle joue dans l'élaboration des politiques. Pour aider les Canadiens à comprendre les décisions scientifiques qui ont éclairé la réponse du gouvernement à la pandémie, la conseillère scientifique en chef a réalisé 25 entrevues avec les médias sur les aspects scientifiques de la réponse à la pandémie du Canada, ce qui a donné lieu à de nombreux articles dans la presse écrite ainsi qu'à de nombreux reportages à la radio, à la télévision et en ligne.

La conseillère scientifique en chef a acquis auprès des médias et du public la réputation d'être une source indépendante fiable et est devenue une responsable de confiance largement citée pour expliquer l'évolution de la science et les outils scientifiques utilisés pour gérer la pandémie.

*Mona Nemer a été régulièrement sollicitée par les médias canadiens pour donner son point de vue sur les enjeux scientifiques de la pandémie.*



*Le 5 décembre 2021, Mona Nemer a accordé une entrevue à l'émission d'information Les coulisses du pouvoir au sujet de l'émergence du variant Omicron.*





# Observations et leçons quant aux avis scientifiques en cas d'urgence

Bien que la pandémie ne soit pas terminée, les décideurs à tous les niveaux ont maintenant l'occasion d'évaluer l'efficacité de leurs efforts de préparation et de combler les lacunes persistantes. Comme les Canadiens l'ont appris pendant la pandémie de COVID-19, ce qui a commencé comme une crise sanitaire a eu des effets en cascade et s'est rapidement transformé en crises dans de nombreux secteurs de la société et de l'économie. Il en va de même pour de nombreuses situations d'urgence, y compris celles causées par les changements climatiques.

Dans la lettre de mandat du ministre de la Protection civile, le premier ministre a demandé au ministre de « avec l'appui de la conseillère scientifique en chef, veiller à intégrer encore davantage la science à tous les aspects de la préparation aux situations d'urgence. »

Le cadre gouvernemental pour la planification des urgences comprend quatre dimensions stratégiques : la prévention, la préparation, la réponse et le rétablissement. Le fait de disposer de solides systèmes consultatifs scientifiques interdisciplinaires voués à la préparation et à la réponse, établis en période de calme, garantit que nous sommes préparés aux catastrophes futures et que nous pouvons nous mobiliser rapidement en cas d'urgence. Nous avons également besoin d'un moyen rapide et coordonné de déterminer les données et les recherches nécessaires aux décisions en matière de politiques.

## Avis scientifiques aux fins de préparation

L'anticipation et la préparation sont des éléments essentiels d'une réponse efficace en cas d'urgence en général, et plus particulièrement pour la prestation d'avis scientifiques. Les avis scientifiques reposent sur l'existence d'un écosystème scientifique solide et établi, auquel les responsables gouvernementaux peuvent faire appel. Le Canada a la chance de disposer d'une expertise scientifique et d'une infrastructure de pointe qui peuvent être mobilisées pour toute réponse.



*Le 16 février 2022, la conseillère scientifique en chef a rencontré l'honorable Bill Blair, ministre de la Protection civile, et Yasir Naqvi, député d'Ottawa-Centre, pour discuter des considérations scientifiques entourant l'atténuation et l'adaptation au changement climatique.*



Compte tenu de la nature interdisciplinaire des situations d'urgence, les décideurs doivent avoir accès aux conseils des meilleurs experts dans toutes les disciplines et dans tous les secteurs (universitaires, industriels, gouvernementaux et à but non lucratif). Fournir des avis scientifiques en temps réel dans des situations d'urgence en évolution et à grande échelle nécessite une expertise interne et externe, ainsi que des réseaux qui peuvent être sollicités pour accéder rapidement à cette expertise. Il faut pour cela identifier et sélectionner les meilleurs talents de manière réfléchie et rigoureuse, ce qui permet de mobiliser des experts de manière proactive avant une situation d'urgence.

L'état de préparation peut également être mis à l'épreuve par des simulations d'urgences, à l'instar de l'exercice que le BCSC a mené en 2019, conjointement avec la Sécurité publique et le ministère de la Défense nationale, avec ses homologues américains et britanniques. L'exercice portait sur la prestation d'avis scientifiques en cas d'urgence; il a permis de mettre à l'essai le système canadien et d'observer comment le Government Office for Science du Royaume-Uni et le Department of Homeland Security des États-Unis réagissent au même scénario (voir la section « Avis scientifiques en cas d'urgence » du Rapport annuel de la CSC 2019-2020<sup>[22]</sup>). À la suite de cette expérience, la conseillère scientifique en chef a rapidement créé le groupe d'experts sur la COVID-19 en mars 2020, un lieu interdisciplinaire où s'expriment des voix extérieures au gouvernement, afin d'aider de manière proactive les décideurs en leur prodiguant des avis scientifiques de pointe. La tenue d'exercices similaires dans les mois à venir peut contribuer à éclairer les plans de préparation et les plans d'action pour les éventuels défis auxquels pourrait faire face le pays.

## Avis scientifiques aux fins de réponse

Les avis scientifiques pour les réponses en cas d'urgence fonctionnent bien lorsqu'il existe un système préexistant, conçu à l'avance et bien compris par les intervenants qui peut être activé rapidement en cas d'urgence. Parmi les modèles internationaux en matière d'avis scientifiques, le Scientific Advisory Group for Emergencies (SAGE) du Royaume-Uni est un exemple à prendre en considération.

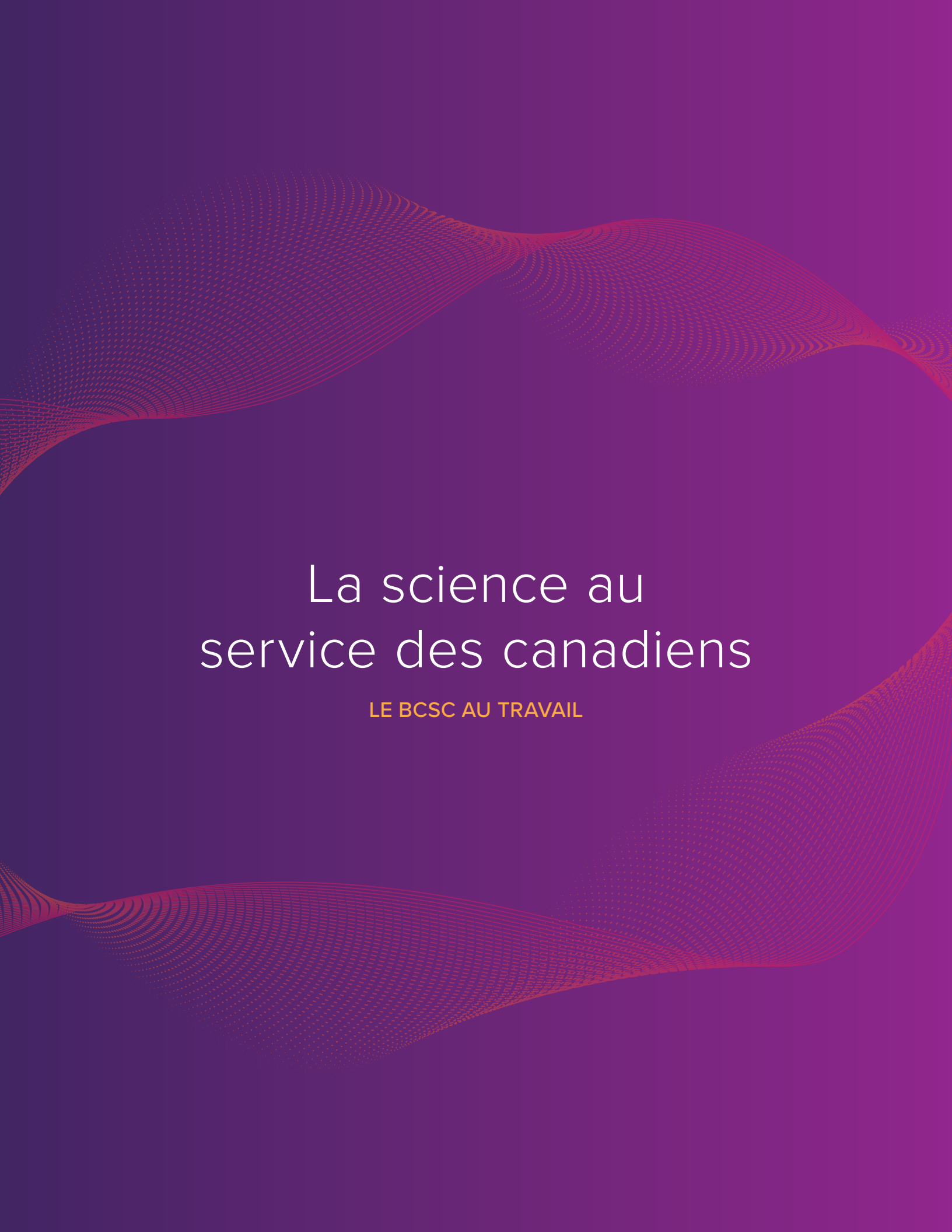
Dans le système britannique, un comité du cabinet peut demander au conseiller scientifique en chef du gouvernement de mettre sur pied un SAGE pour réagir à une question scientifique précise. La composition du groupe est adaptée à la nature de l'urgence et comprend des experts du monde universitaire, de l'industrie et du gouvernement. Une fois la crise terminée, le SAGE est désactivé.

Ce système est au service du Royaume-Uni depuis des décennies et a été activé pour fournir des conseils lors d'événements tels que la pandémie de COVID-19 (2020), les cas d'empoisonnement à Salisbury (2018), les inondations hivernales au Royaume-Uni (2013), l'incident nucléaire au Japon (2011), l'urgence liée aux cendres volcaniques en Islande (2010) et la pandémie de grippe porcine (2009). En s'inspirant de cet exemple, le Canada pourrait créer un mécanisme consultatif scientifique similaire qui pourrait être activé en fonction des besoins.

## Accorder la priorité aux lacunes en matière de données et de recherche

Dans les situations d'urgence, quelle que soit leur nature, il existe invariablement un degré important d'incertitude. Afin de générer les données et les éléments de preuve que requièrent les décisions en matière de politiques lors d'une situation d'urgence, des efforts délibérés doivent être faits pour accorder la priorité à la recherche sur les données manquantes et financer cette dernière. Si le gouvernement a fourni des fonds pour soutenir la recherche sur la COVID-19 au cours de cette pandémie, ces derniers n'ont pas toujours été délibérément affectés aux domaines qui étaient essentiels à la prise de décisions en matière de politiques.

Le processus consistant à déterminer, à classer par ordre de priorité et à financer les recherches pour lesquelles il existe des lacunes dans les données nécessite une coordination et une collaboration étroites entre la conseillère scientifique en chef et les hauts fonctionnaires du gouvernement, afin que les fonds soient affectés de manière agile et que les données soient communiquées au fur et à mesure qu'elles sont générées de sorte à appuyer les décisions en matière de politiques. Outre les efforts en faveur de la recherche fondamentale, il convient d'examiner les efforts visant à accélérer la recherche axée sur la découverte dans le cadre d'objectifs propres à un mandat donné, car les deux axes sont importants pour se préparer aux situations d'urgence et y répondre.



# La science au service des canadiens

LE BCSC AU TRAVAIL



## La science dans la société

Outre ses efforts de réponse à la pandémie, le BCSC a participé tout au long de 2022 à une vaste gamme d'activités, dont beaucoup d'initiatives qui ont débuté peu après la création du poste de conseillère scientifique en chef en 2017 et qui se poursuivent. Les efforts du BCSC, alignés sur le mandat de la conseillère scientifique en chef, se concentrent sur trois rôles clés de la science dans la société : éclairer les politiques, faire progresser les connaissances et informer les citoyens.

Aucun autre bureau au sein du gouvernement fédéral ne remplit ces fonctions importantes dans le cadre de son mandat et de sa mission. Si l'importance de ces fonctions a été mise en évidence par la pandémie, elles restent essentielles, quelles que soient les circonstances.

*Le 9 septembre 2021, la conseillère scientifique en chef a accueilli les membres du réseau de conseillers scientifiques ministériels (CSM) à l'occasion d'une séance de planification et d'une présentation de Michael Wernick, ancien greffier du Conseil privé.*

*De gauche à droite :*

*Danial Wayner, CSM et conseiller scientifique en chef au Conseil national de recherches Canada; Cara Tannenbaum, CSM à Santé Canada; Scott Findlay, chercheur en résidence au Bureau de la conseillère scientifique en chef (BCSC); Mona Nemer; Michael Wernick, ancien greffier du Conseil privé; Gary Slater, chercheur en résidence au BCSC; Sarah Gallagher, CSM à l'Agence spatiale canadienne; Gordon Lovegrove, CSM à Transports Canada; Shawn Marshall, CSM à Environnement et Changement climatique Canada.*





# La science au service des politiques

Lors de sa création en 2017, le BCSC a été chargé de recommander des moyens d'améliorer la qualité et la prestation des avis scientifiques destinés aux décideurs gouvernementaux. Pour bon nombre des alliés du Canada à travers le monde, la présence d'une conseillère scientifique en chef est une constante politique depuis des décennies. Par conséquent, leurs gouvernements disposent de voies bien établies pour fournir des avis scientifiques aux décideurs politiques.

L'année dernière, le BCSC a fait des progrès importants dans son travail continu visant à établir un réseau d'infrastructure similaire pour la prestation d'avis scientifiques au sein du gouvernement du Canada. Ses efforts visaient également à favoriser l'établissement de réseaux internationaux afin de promouvoir la recherche et les liens entre la science et les politiques.

## Participation et coordination

La conseillère scientifique en chef siège à un certain nombre de comités qui visent à promouvoir les activités scientifiques du gouvernement auprès de la communauté scientifique au sens large et qui sont chargés d'examiner des questions émergentes relatives à la recherche. Il s'agit notamment du Comité de coordination de la recherche au Canada, du Comité des sous-ministres sur les sciences et la technologie et du Conseil consultatif en matière d'intelligence artificielle du gouvernement du Canada.

Grâce à sa participation à ces comités, la conseillère scientifique en chef est en mesure de fournir des conseils aux principaux organes et dirigeants gouvernementaux. Par la même occasion, elle demeure au courant des besoins du gouvernement et des principaux développements dans les domaines de la science et de la recherche au sein et en dehors du gouvernement de sorte à prodiguer des avis scientifiques éclairés.

## Favoriser de meilleurs avis scientifiques au sein du gouvernement

Un aspect du mandat du BCSC consiste à promouvoir la collaboration et à faciliter la prestation d'avis scientifiques aux décideurs. Cet aspect a été souligné dans les lettres de mandat adressées aux ministres en décembre 2021, lesquelles comprenaient toutes un engagement à continuer « de miser sur la collaboration, la mobilisation, la science et la prise de décisions fondées sur des données probantes ».

Pour remplir cet aspect de son mandat, la conseillère scientifique en chef a recommandé, en 2018, la création de postes de conseillers scientifiques ministériels (CSM) et a réuni ces derniers dans un réseau dont le but est d'échanger des pratiques exemplaires, de promouvoir la recherche de qualité et de servir de canal pour les conseils scientifiques. En plus de renforcer l'expertise scientifique et d'apporter un regard neuf sur les principaux programmes et dossiers, les CSM facilitent la collaboration entre les ministères et avec la communauté scientifique universitaire.

## Réseau des CSM : exemples d'initiatives clés pour 2022



### Conseil national de recherches du Canada

Conseiller scientifique ministériel :  
**D<sup>r</sup> Danial Wayner** (aujourd'hui à la retraite)

M. Wayner a dirigé l'initiative Horizon, qui vise à cerner les principaux enjeux économiques et sociétaux importants pour le Canada au cours des dix à quinze prochaines années, ainsi que les innovations technologiques pertinentes susceptibles d'être mises en œuvre au cours de cette période. Son rapport sur la phase I, publié au printemps 2021, portait sur six grands sujets : les changements climatiques, l'avenir des ressources, les mégadonnées et l'intelligence artificielle, la cybersécurité et la protection de la vie privée, l'avenir des soins de santé et les nouveaux modèles pour l'innovation. Dans le cadre de la phase II de l'initiative, qui a débuté à l'été 2021, l'équipe de l'initiative Horizon organise des ateliers avec des experts afin de mettre en lumière les technologies qui sont requises pour intervenir et évaluer l'état de préparation du Canada dans ces domaines.



### Environnement et Changement climatique Canada

Conseiller scientifique ministériel :  
**D<sup>r</sup> Shawn Marshall**

Le D<sup>r</sup> Marshall codirige l'élaboration du plan national pour la science et le savoir sur les changements climatiques. Le plan jouera un rôle clé dans la détermination des priorités en matière de sciences et de connaissances et des collaborations nationales nécessaires pour informer et faire progresser les efforts d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques au Canada. Le Réseau des CSM a servi d'épine dorsale au groupe consultatif scientifique qui dirige ce projet.



### Agence de la santé publique du Canada

Conseillère scientifique ministérielle :  
**D<sup>re</sup> Sarah Viehbeck**

La D<sup>re</sup> Viehbeck et son prédécesseur, le Dr Michel, ont supervisé l'élaboration de politiques scientifiques de base. Elle a également joué un rôle de soutien continu dans la réponse de l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) à la COVID-19. Il s'agissait notamment de mettre en œuvre le Plan d'action pour la science ouverte de l'ASPC, d'établir la communauté de pratique pour la science ouverte de l'ASPC, d'adopter une nouvelle politique sur la diffusion des résultats des activités de recherche et des résultats scientifiques dans le cadre de la Politique sur l'intégrité scientifique, de donner des formations sur l'éthique de recherche et d'élaborer des modules de formation sur l'intégrité scientifique en collaboration avec Santé Canada. La Dre Viehbeck a également dirigé un échange Meilleurs Cerveaux sur l'intelligence artificielle dans la santé publique qui visait à encourager l'innovation numérique au sein de la santé publique.



## Pêches et Océans Canada

Conseiller scientifique ministériel :  
**D<sup>r</sup> Paul Snelgrove**

M. Snelgrove a présidé le Comité consultatif externe sur l'aquaculture, un organisme international qui fournit des conseils scientifiques sur le plan pluriannuel en matière d'aquaculture du ministère des Pêches et Océans (MPO). Il a également dirigé la mise à jour du processus de prestation de conseils scientifiques par le Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO. M. Snelgrove a également dirigé les efforts visant à élaborer un programme sur les océans et les changements climatiques, représenté le MPO dans les délibérations de Science du climat 2050 et coordonné les efforts du Canada dans le cadre de la Décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques au service du développement durable.



## Santé Canada

Conseillère scientifique ministérielle :  
**D<sup>re</sup> Cara Tannenbaum**

La D<sup>re</sup> Tannenbaum a dirigé l'élaboration et le lancement du « sondage Aperçu scientifique », qui a permis de mesurer le degré de sensibilisation aux priorités scientifiques de Santé Canada, et a fourni des avis scientifiques à des dirigeants du ministère sur la façon de progresser et de mesurer les progrès. Par la suite, Santé Canada a nommé un sous-ministre champion en matière de science et un cadre supérieur responsable des ressources humaines en matière de science à Santé Canada. La Dre Tannenbaum a également codirigé la séance de discussion ouverte et le groupe d'experts de Santé Canada et de l'Agence de la santé publique du Canada sur « La science des changements climatiques et votre santé ».



La valeur des CSM et du Réseau des CSM est de plus en plus appréciée au sein de la fonction publique. Trois autres ministères se sont ajoutés au Réseau des CSM l'année dernière, ce qui porte le nombre total de membres à neuf (voir l'annexe C). On prévoit que d'autres ministères se joindront au réseau en nommant un CSM et que le poste de CSM deviendra un élément intégral des équipes de direction des ministères et des organismes fédéraux.

Le Réseau des CSM s'est réuni une fois par mois tout au long de l'année 2021-2022. Les discussions ont porté sur des dossiers horizontaux aussi importants que la sécurité de la recherche, la science dans le programme d'action pour le climat, la préparation aux situations d'urgence, l'effectif scientifique et le savoir autochtone.

Le Réseau des CSM accueille souvent des invités spéciaux à ses réunions pour favoriser les échanges sur des questions, des enjeux et des priorités communes, ainsi que pour échanger des pratiques exemplaires. Parmi les invités de cette année figuraient l'ancien greffier du Conseil privé, le Réseau des conseillers scientifiques en chef de la Nouvelle-Zélande et le président du Comité des sous-ministres sur les sciences et la technologie.

En plus de leur rôle au sein de leurs ministères respectifs et de la promotion de la surveillance des eaux usées pendant la pandémie de COVID-19 (voir l'encadré à la page 12), les CSM ont participé activement au groupe consultatif scientifique établi par Environnement et Changement climatique Canada (voir l'encadré à la page 21), ce qui a permis de déterminer des mesures à prendre susceptibles de faire progresser les contributions du Canada à la lutte contre les changements climatiques.

## Le point de vue des jeunes sur la science et les avis scientifiques

Créé en 2020, le Conseil jeunesse de la conseillère scientifique en chef<sup>[23]</sup> (CJ-CSC) est une composante importante de la prestation d'avis scientifiques au sein du gouvernement. Composé de vingt scientifiques et ingénieurs de tout le Canada actuellement aux études ou en début de carrière, le CJ-CSC a pour rôle de soulever des questions d'importance pour les jeunes scientifiques et de leur permettre d'exprimer leurs points de vue sur des questions scientifiques clés (voir l'annexe D).

L'année dernière, la présence du CJ-CSC dans l'ensemble du gouvernement a été plus soutenue. Ses membres ont participé à de multiples initiatives, comme la Conférence annuelle sur les politiques scientifiques canadiennes, la conférence biennale de l'International Network for Government Science Advice, les Dialogues sur la science ouverte organisés par le BCSC (voir la page 27), les ateliers de planification stratégique sur l'orientation future du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, et le groupe consultatif Science du climat 2050 créé par Environnement et Changement climatique Canada.

Grâce à leurs efforts et à leurs réunions régulières avec la conseillère scientifique en chef, les membres du CJ-CSC encouragent et favorisent la prise en compte du point de vue des jeunes dans les discussions et les débats actuels sur la science et la recherche. Ils ont été d'excellents ambassadeurs pour les jeunes scientifiques canadiens et voient aujourd'hui leur travail reconnu : lorsqu'Environnement et Changement climatique Canada a annoncé la création de son propre conseil jeunesse, il a demandé à un membre du CJ-CSC d'agir à titre de maître de cérémonie dans le cadre de l'annonce publique à Vancouver, aux côtés du ministre Jonathan Wilkinson.

*Sara Guzman, membre du Conseil jeunesse de la conseillère scientifique en chef, a été invitée par l'honorable Jonathan Wilkinson à servir d'animatrice au lancement du Conseil des jeunes d'Environnement et Changement climatique Canada.*





*La conseillère scientifique en chef et le scientifique en chef du Québec ont coanimé la conférence biennale du Réseau international des scientifiques en chef et conseillers scientifiques, qui s'est déroulée à Montréal (Québec) en août 2021. La conférence, qui avait pour thème « Build Back Wiser » (Reconstruire plus sagement), a rassemblé plus de 2 600 délégués de 50 pays, en personne et en ligne.*

## Plus forts ensemble

La conseillère scientifique en chef du Canada a établi de solides relations avec ses homologues internationaux et leur a transmis régulièrement des renseignements sur les meilleures pratiques et solutions, ce qui a bien servi le pays pendant la pandémie de COVID et au-delà. De nombreux alliés et partenaires internationaux du Canada ont en place un conseiller scientifique en chef (ou un rôle similaire) depuis des décennies. Ils ont également créé des voies, parfois consacrées par des lois ou des conventions, pour la prestation d'avis scientifiques aux décideurs, au sein desquelles leurs conseillers scientifiques principaux, en collaboration avec les académies nationales des sciences, jouent un rôle bien coordonné.

À la fin de l'été 2021, le Canada a accueilli la conférence biennale de l'International Network for Government Science Advice (INGSA). Tenue à Montréal du 30 août au 2 septembre, la conférence était coprésidée par la conseillère scientifique en chef et Rémi Quirion, le scientifique en chef du Québec et nouveau président de l'INGSA. La conférence, intitulée « *Build Back Wiser* » (*Reconstruire intelligemment*), a été suivie par un total de 2 600 participants de 50 pays, en personne et en ligne. L'événement de quatre jours a accueilli 150 intervenants et comprenait une journée entière consacrée aux avis scientifiques au sein des pays membres de la Francophonie.

En novembre 2021, la conseillère scientifique en chef, à l'invitation de son homologue britannique Sir Patrick Vallance, a participé à la Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques, connue sous le nom de COP26.

M. Vallance était le conseiller scientifique en chef de la COP26 et, cette année, cette conférence qui existe depuis longtemps a offert pour la première fois une vitrine à la science et à l'innovation. La science, en plus de déterminer les enjeux liés aux changements climatiques, sera un élément clé des efforts visant à suivre les progrès accomplis dans la réalisation des engagements et des solutions au niveau mondial. Avant la conférence, le personnel du BCSC a travaillé avec le Royaume-Uni pour aider à la rédaction d'une déclaration commune appelant à des stratégies à long terme fondées sur des preuves et à une plus grande coopération internationale dans la lutte contre les changements climatiques. À ce jour, cette déclaration commune a été signée par les conseillers scientifiques de 43 pays du monde entier.

De plus, les chercheurs en résidence du BCSC ont travaillé avec leurs pairs internationaux pour faire avancer les travaux du BCSC sur des initiatives prioritaires telles que la conservation de la biodiversité fondée sur le savoir autochtone, les cadres d'évaluation des technologies carboneutres et les cadres d'évaluation de l'adaptation des institutions et des organisations aux changements climatiques.



# L'avenir : des liens plus forts entre la science et les politiques

Les principales priorités de 2022-2023 du BCSC en matière de politiques scientifiques sont les suivantes :

- **Les mécanismes scientifiques consultatifs au sein du gouvernement :** La conseillère scientifique en chef, en collaboration avec les CSM, entreprendra un sondage sur les instruments scientifiques consultatifs dont disposent les ministères fédéraux à vocation scientifique et recommandera des pratiques exemplaires.
- **Le dialogue science-politique :** Le partenariat entre le BCSC et le Centre sur les politiques scientifiques canadiennes, La science rencontre le Parlement, réunit sur la Colline des leaders émergents de la communauté scientifique du Canada afin qu'ils puissent rencontrer les députés et les sensibiliser aux capacités scientifiques du Canada et au rôle que la science peut jouer dans l'élaboration des politiques. L'événement inaugural s'est déroulé en 2018. Le deuxième événement La science rencontre le Parlement, initialement prévu pour 2021, a été reporté à mai 2022 en raison de la pandémie.

- **La vision du Conseil jeunesse à l'égard de la science :** Le Conseil jeunesse de la conseillère scientifique en chef remettra un rapport, préparé à la demande de la conseillère scientifique en chef, qui présente le point de vue de la relève à l'égard de l'avenir de la science et de la recherche au Canada.
- **L'élargissement du Réseau des conseillers scientifiques ministériels :** La valeur du Réseau étant de plus en plus appréciée, la conseillère scientifique en chef continuera à appuyer les ministères et les organismes dans leurs efforts visant à renforcer la capacité à fournir des avis scientifiques indépendants et à favoriser la sollicitation des conseillers scientifiques au sein de leurs structures décisionnelles. Cela inclut les ministères sans vocation scientifique où la science et la technologie font de plus en plus partie intégrante de leurs programmes et de l'élaboration de leurs politiques (par exemple, Justice, Affaires mondiales et Sécurité publique).

*En novembre 2021, la conseillère scientifique en chef du Canada a été invitée par son homologue britannique à prendre la parole pendant une conférence de presse à la Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques (COP26) à Glasgow, en Écosse. L'événement comprenait la publication d'une déclaration commune signée par des représentants de conseils scientifiques de 43 pays, dont le Canada, et appelant à la mise en œuvre de stratégies à long terme fondées sur des éléments probants, et à une coopération internationale accrue en matière de lutte contre le changement climatique.*





# La science au service du savoir

La conseillère scientifique en chef a notamment pour mandat de formuler des recommandations visant à mieux promouvoir la recherche de haute qualité, tant au sein du gouvernement qu'en dehors de celui-ci, afin de maintenir la position du Canada en tant que chef de file scientifique dans le monde. Pour remplir cet aspect de son mandat, le BCSC continue de diriger plusieurs dossiers, notamment la Politique sur l'intégrité scientifique, la Science ouverte et les domaines prioritaires de progrès scientifiques et technologiques au Canada.

## Politique sur l'intégrité scientifique

En 2018, le BCSC a rédigé un Modèle de politique sur l'intégrité scientifique qui, à ce jour, a été adopté par 22 des 25 ministères et organismes à vocation scientifique. Les premiers ministères à adopter la politique ont fourni au BCSC des commentaires utiles qui orientent le développement d'outils, de ressources et de formations pour appuyer les objectifs de la politique.

## Vulgariser la science

La pandémie de COVID-19 a accentué la demande de données scientifiques, ce qui a obligé les scientifiques à améliorer leur capacité à communiquer efficacement avec les décideurs politiques et d'autres publics hors de la communauté scientifique. Un effort de collaboration entre le BCSC et la CSM de Santé Canada a donné lieu à l'élaboration d'un module de formation ayant pour thème « Échanges efficaces entre les scientifiques et les décideurs ».<sup>[24]</sup>

Le module comprend un certain nombre de principes essentiels en matière d'intégrité scientifique qui aideront les chercheurs à comprendre comment mieux prendre en compte les intérêts concurrents, communiquer les incertitudes scientifiques et représenter de façon transparente la solidité des preuves scientifiques. Le module sera disponible à l'École de la fonction publique du Canada en 2022-2023.

## La Feuille de route pour la science ouverte

En février 2020, le BCSC a publié la Feuille de route pour la science ouverte, qui fournit une voie étape par étape pour appliquer les principes de la science ouverte à la science et à la recherche fédérales, à savoir : que la recherche, les données et les résultats du gouvernement fédéral doivent être ouverts, accessibles à tous et disponibles pour la réutilisation, avec un minimum de restrictions. La feuille de route vise deux objectifs clés :

- **Accès ouvert** : les articles des scientifiques fédéraux dans les revues spécialisées à comité de lecture seront librement accessibles en ligne. En outre, l'accès ouvert sera étendu à d'autres publications des chercheurs du gouvernement fédéral, notamment les rapports, les documents de conférence, les monographies, les chapitres de livres, etc.
- **Données ouvertes** : les données recueillies et utilisées par les scientifiques fédéraux dans le cadre de leurs recherches publiables doivent être conformes aux principes de données FAIR, selon lesquels les données doivent être faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables.

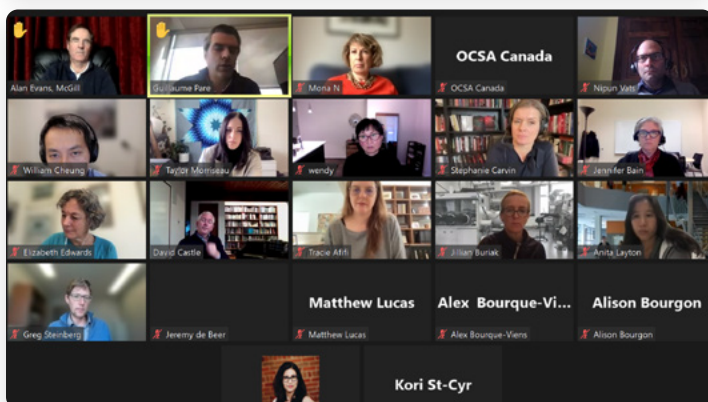
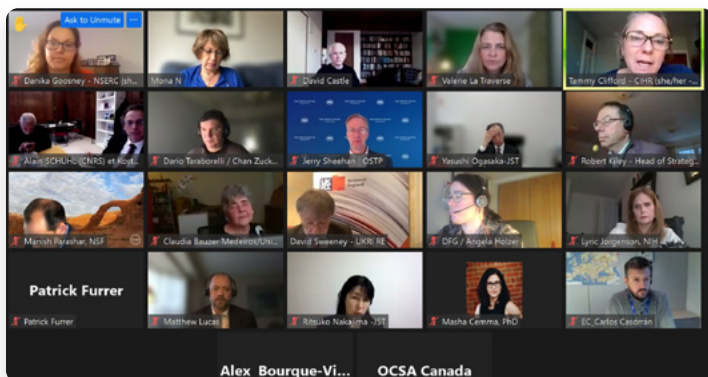
En 2021-2022, le BCSC a franchi avec succès une étape importante de la feuille de route. Au cours de l'année, les ministères et organismes fédéraux à vocation scientifique ont chacun nommé un dirigeant principal des données scientifiques pour superviser les initiatives en matière de science ouverte. Ils ont également publié des plans ministériels pour la science ouverte<sup>[25]</sup> qui décrivent leurs parcours individuels vers l'atteinte des objectifs de la feuille de route, une étape clé pour assurer la transition vers les principes et les pratiques de la science ouverte.

En novembre 2021, le BCSC a également organisé une série de dialogues sur la science ouverte [26] auxquels ont participé des chercheurs universitaires, des bailleurs de fonds canadiens et des dirigeants internationaux. Cinq séances de dialogue ont été organisées afin de solliciter des approches pratiques et des suggestions pour la mise en œuvre de la science ouverte en ce qui concerne toutes les publications liées aux activités de recherche financées par le gouvernement fédéral à travers le Canada. Plus de 80 participants ont contribué aux discussions, dont des experts internationaux, des fonctionnaires fédéraux et provinciaux, des organismes de financement de la recherche et le Conseil jeunesse de la conseillère scientifique en chef.

Le BCSC, en collaboration avec Services partagés Canada et un certain nombre de ministères et d'organismes, a également mené à bien un projet pilote de dépôt de publications en ligne sur la science ouverte. Bien que le Conseil national de recherches du Canada et Ressources naturelles Canada aient déjà leur propre site de publication en ligne, la plupart des ministères et organismes fédéraux à vocation scientifique n'en ont pas actuellement. Le projet pilote a démontré que la création d'un dépôt de données sur la science ouverte au sein du gouvernement fédéral offre de nombreux avantages logistiques et financiers. Ce projet a obtenu l'appui des principaux ministères et organismes fédéraux à vocation scientifique.

La feuille de route vise ultimement à ce que les politiques en matière de science ouverte soient appliquées de la même manière à toutes les recherches financées par le gouvernement fédéral, quel que soit l'endroit où elles sont menées, que ce soit au sein du gouvernement ou dans les laboratoires universitaires et sur le terrain.

*Tout au long du mois de novembre, le BCSC a organisé cinq séances de dialogues scientifiques ouverts avec des chercheurs universitaires, des bailleurs de fonds canadiens et des leaders internationaux. Ces séances ont été organisées pour solliciter des approches pratiques et des suggestions pour la mise en œuvre de la science ouverte pour toutes les publications de la recherche financée par le gouvernement fédéral, partout au Canada.*



## Science ouverte, science protégée : les répercussions de la concurrence mondiale

Les scientifiques ont longtemps adhéré à l'idée que les connaissances scientifiques sont universelles. De par sa nature même, la science est un processus de collaboration : une découverte faite par une équipe de chercheurs devient le fondement sur lequel d'autres peuvent s'appuyer. Toutefois, à l'heure où la concurrence mondiale s'intensifie, des questions se posent quant à la meilleure façon de protéger la recherche contre le vol ou la manipulation, en particulier dans le contexte de la croissance rapide des technologies transformatrices dans les domaines de la santé, des communications et de l'information, telles que la biotechnologie et l'informatique quantique.

La conseillère scientifique en chef a abordé la question de la sécurité de la recherche au cours de la dernière année dans le cadre de forums tels que la conférence de l'INGSA à Montréal et la Conférence annuelle sur les politiques scientifiques canadiennes à Ottawa, en mettant l'accent sur deux messages importants :

1. **La sécurité ne doit pas servir d'excuse pour se replier sur soi.** La science est un outil diplomatique efficace permettant de maintenir les canaux de communication ouverts entre les pays. Au fil des ans, la collaboration scientifique – comme le projet du génome humain ou la Station spatiale internationale – a soutenu la paix et a souvent ouvert la voie au dialogue et à des partenariats économiques et politiques.
2. **La recherche doit être aussi ouverte et aussi protégée que possible.** Certains domaines de recherche font l'objet de beaucoup plus d'attention que d'autres. La communauté scientifique doit comprendre que certaines activités de recherche peuvent avoir un impact profond sur les intérêts nationaux, et la communauté du renseignement doit reconnaître l'importance de la transparence de la recherche et les effets positifs de la collaboration.

Un engagement plus proactif entre les chercheurs, les organismes de financement et la communauté du renseignement permettra d'améliorer la compréhension mutuelle entre les secteurs et donnera aux chercheurs les moyens de protéger leurs travaux, tant dans l'intérêt national que dans celui de la science elle-même.



## Promotion du leadership canadien en matière de technologies transformatrices

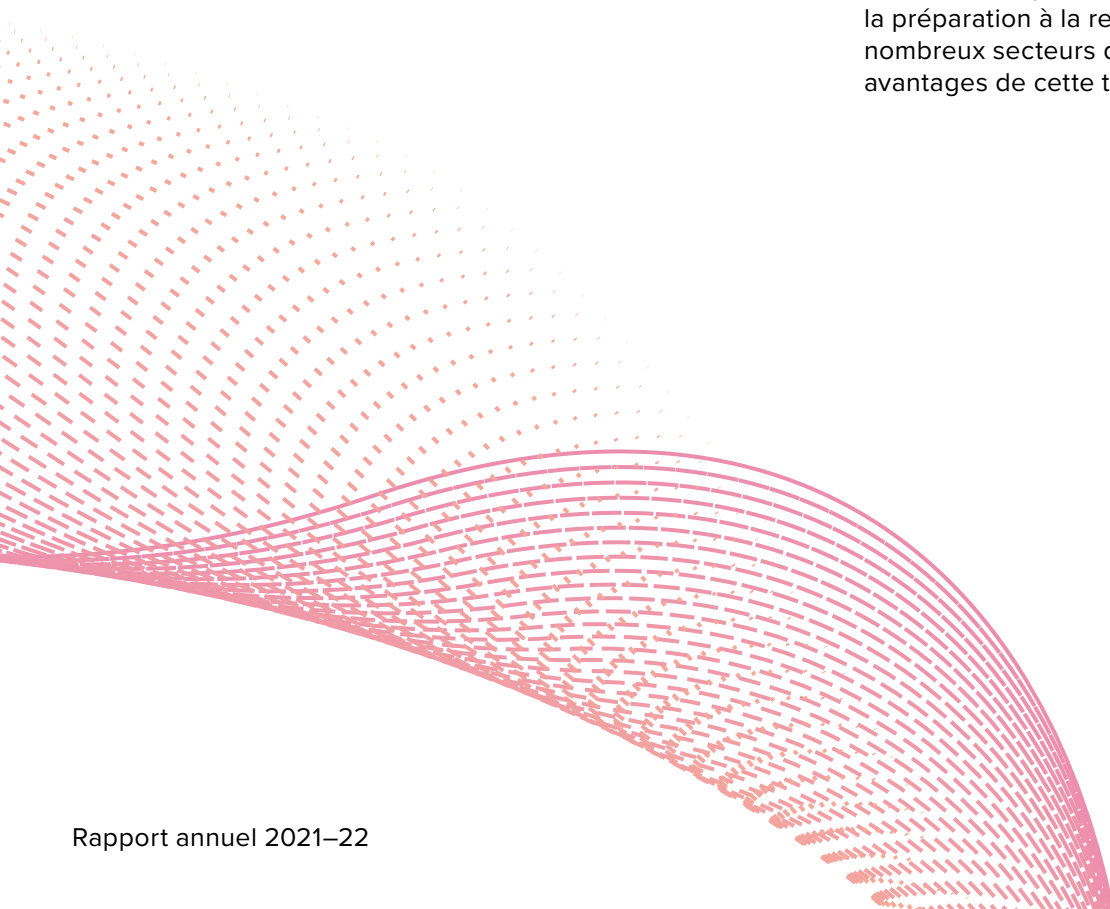
Le Canada a un long passé de découvertes scientifiques, depuis l'invention du téléphone et la découverte de l'insuline jusqu'à la création du stimulateur cardiaque. Il abrite certains des meilleurs instituts de recherche au monde, notamment l'Institut Périmètre de physique théorique de Waterloo.

Qu'il s'agisse d'assurer des soins de santé ou la sécurité alimentaire, d'atteindre la carboneutralité ou de demeurer un collaborateur privilégié en matière de science, de technologie et d'innovation (STI), le Canada devra rester concurrentiel dans le domaine de la recherche et s'imposer comme une destination attrayante pour les talents et les investissements en STI. La conseillère scientifique en chef est une ardente défenseuse de la position de leader mondial du Canada en matière de recherche, notamment dans le domaine des nouvelles technologies transformatrices, et elle a conseillé le gouvernement sur les meilleurs moyens d'appuyer l'excellence canadienne dans les technologies de pointe.

## Technologie quantique

Notre capacité récemment acquise à mesurer et à manipuler des atomes individuels et d'autres particules ouvre la voie à une nouvelle génération de technologies quantiques pour la mesure du temps, l'imagerie, la détection, les communications et l'informatique. Ces technologies ont le grand potentiel de donner lieu à des innovations disruptives. Par exemple, bien qu'elle n'en soit encore qu'à ses débuts, l'informatique quantique a le potentiel de révolutionner non seulement l'informatique, mais aussi tous les autres domaines qui dépendent de la puissance de calcul, notamment les communications, la sécurité, les transports, l'imagerie médicale, l'exploitation minière, la finance, les produits pharmaceutiques et la gestion de l'environnement.

En février 2022, la conseillère scientifique en chef a prononcé le discours d'ouverture de la conférence Quantum Days, qui a réuni plus de 1 000 participants issus de la communauté scientifique quantique du Canada. Dans son discours d'ouverture, la conseillère scientifique en chef a souligné un certain nombre d'initiatives visant à assurer le maintien de la position de leadership du Canada en matière de recherche quantique, notamment la tenue de tables rondes, l'élaboration d'une feuille de route pour la recherche quantique, des investissements à long terme dans l'infrastructure quantique et le développement de talents, une plus grande coopération internationale pour faire progresser la recherche quantique et la préparation à la recherche quantique dans les nombreux secteurs de l'économie qui profiteront des avantages de cette technologie.



## Intelligence artificielle

La conseillère scientifique en chef est membre du Conseil consultatif en matière d'intelligence artificielle du Canada,<sup>[27]</sup> qui fournit des conseils au gouvernement sur le développement et l'application de l'intelligence artificielle (IA) dans de nombreux secteurs.

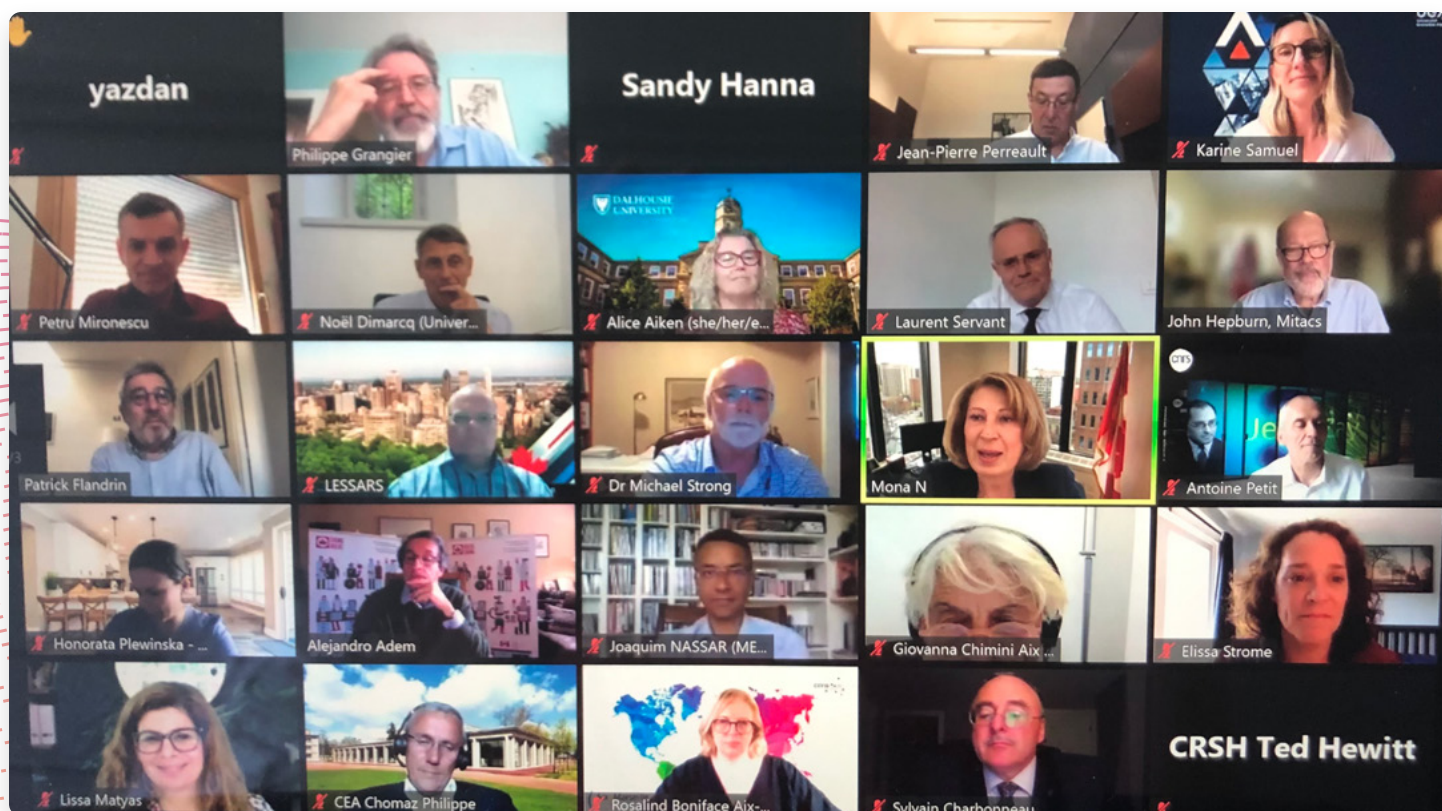
Afin d'encourager la coopération internationale ouverte et sûre à l'égard de l'IA et d'autres technologies transformatrices, le BCSC a également coorganisé, avec l'organisme de recherche à but non lucratif Mitacs, une série de tables rondes Canada-France et Canada-Royaume-Uni dont les principaux sujets de discussion étaient la science quantique et l'IA. Ces tables rondes ont débouché sur de nouveaux financements conjoints entre les agences canadiennes et leurs homologues britanniques et français.

*Le BCSC, en collaboration avec Mitacs, a organisé une série de tables rondes entre le Canada, la France et le Royaume-Uni visant à discuter des défis et des possibilités en matière de science quantique et d'intelligence artificielle.*

## Établissement des priorités en matière de STI pour les investissements majeurs dans la recherche

Au cours de l'été 2021, la conseillère scientifique en chef, de concert avec le sous-ministre d'ISDE Simon Kennedy, a coprésidé une série de trois tables rondes virtuelles visant à recueillir les points de vue des principaux intervenants afin d'actualiser les domaines prioritaires en matière de STI pour deux programmes phares de financement de la recherche : le Fonds d'excellence en recherche Apogée du Canada (FERAC) et le Programme des chaires d'excellence en recherche du Canada (CERC).

Les participants ont relevé plusieurs domaines d'intérêt stratégique et de futures possibilités pour le Canada. Les priorités actualisées du gouvernement du Canada en matière de STI pour ces programmes, lesquelles ont été rendues publiques en avril 2022,<sup>[28]</sup> sont les suivantes : des Canadiennes et Canadiens en santé, des collectivités innovantes et résilientes, des systèmes alimentaires durables, un pays propre et riche en ressources, et un pays technologiquement avancé.



# L'avenir : maintenir la position de leadership mondial du Canada

La STI sont des moteurs essentiels de la prospérité économique et seront indispensables pour relever les enjeux mondiaux actuels et futurs, y compris la sécurité nationale. Le gouvernement du Canada a reconnu l'importance de la STI pour l'avenir du pays, et les efforts pour obtenir un avantage technologique s'intensifient dans le monde entier.

La conseillère scientifique en chef continuera de fournir des conseils au gouvernement sur les moyens de soutenir la découverte scientifique et sa conversion en avantages socio-économiques et de développer l'effectif scientifique qui est essentiel au 21<sup>e</sup> siècle. Grâce à ses engagements internationaux, la conseillère scientifique en chef continuera également à promouvoir la diplomatie scientifique au profit du Canada. Les priorités du BCSC à l'égard de la promotion de la STI au Canada sont les suivantes :

- **Rapport sur l'effectif scientifique.** À mesure que les besoins en science augmentent et évoluent, les compétences et les outils que doit posséder la communauté scientifique changent et se diversifient. De meilleures données sur l'effectif scientifique fédéral sont nécessaires pour soutenir les ambitions et les mandats du gouvernement. Le BCSC examinera les rapports existants, déterminera les lacunes et proposera une méthodologie pour collecter et analyser systématiquement les données afin de veiller à ce que l'effectif s'adapte aux tendances actuelles et futures.
- **Adoption accélérée de la science ouverte.** Après le succès du projet pilote de dépôt fédéral de publications en ligne sur la science ouverte, le BCSC continuera à suivre les étapes de la Feuille de route pour la science ouverte en aidant à étendre le site pilote à d'autres ministères et à en faire un élément permanent de l'infrastructure de recherche fédérale. Dans le cadre de ce projet, le BCSC étudiera la possibilité de publier les travaux des scientifiques universitaires canadiens dans le dépôt fédéral. Le BCSC travaillera également avec le Réseau des dirigeants principaux des données scientifiques nouvellement créé pour mettre en œuvre les principes de données FAIR (faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables) aux données scientifiques fédérales.

Le BCSC continuera à travailler avec les scientifiques universitaires et les principaux conseils et organismes de recherche fédéraux du Canada pour appuyer la mise en œuvre de pratiques scientifiques ouvertes dans tout le pays.

- **La science et l'innovation dans les relations internationales du Canada.** Le Canada est reconnu mondialement comme une puissance scientifique et technologique, et cette position avantageuse peut être mise à profit dans le cadre de nos activités diplomatiques internationales. Comme en témoignent la pandémie de COVID et les défis liés à la lutte contre les changements climatiques et à l'adaptation à ceux-ci, les collaborations internationales en matière de STI joueront un rôle de plus en plus important tant dans les relations régionales que dans les relations mondiales. Il faut également aider les pays en développement alors qu'ils augmentent leurs propres capacités scientifiques et technologiques afin d'atteindre les objectifs de développement durable qui requièrent des talents et des infrastructures en STI. Le BCSC a établi des relations productives avec ses collègues d'Affaires mondiales Canada et continuera à appuyer l'élaboration d'une stratégie internationale en matière de STI pour le Canada.
- **La science de l'évaluation des impacts environnementaux.** Dans le cadre de son examen continu des méthodes de collecte de données scientifiques et de l'intégrité des données scientifiques utilisées dans les processus décisionnels au titre de la *Loi sur l'évaluation d'impact*, le BCSC a mis au point un ensemble d'outils pour évaluer les preuves scientifiques soumises par les promoteurs, les tiers, les parties prenantes et les titulaires de droits, ainsi que les avis scientifiques fournis par les fonctionnaires fédéraux. En 2021-2022, des étudiants diplômés de trois universités canadiennes ont été recrutés pour aider le BCSC à évaluer la fiabilité et la faisabilité des outils. Le BCSC travaille actuellement avec les ministères fédéraux qui fournissent des avis scientifiques dans le cadre du processus d'évaluation des impacts afin de perfectionner la boîte à outils.



# La science au service de tous

Le mandat de la conseillère scientifique en chef comprend la promotion d'un dialogue positif et productif sur la science, tant au Canada qu'à l'étranger, ainsi que la sensibilisation aux questions scientifiques pertinentes pour le public canadien. À cet égard, la conseillère scientifique en chef agit également à titre de championne de la science et des principes d'équité, de diversité et d'inclusion au sein de la communauté scientifique.

La promotion de la littératie scientifique aide les membres du public à mettre les questions sociétales en contexte et à prendre des décisions éclairées en ce qui concerne leur vie. Ces dernières années, et en particulier pendant la pandémie de COVID-19, les gens ont parlé plus fréquemment et plus en profondeur de la science dans la sphère publique. Cela a contribué à générer une plus grande confiance dans les scientifiques : selon un rapport de la Wellcome Foundation, basée au Royaume-Uni, le nombre de personnes interrogées qui déclarent faire « beaucoup » confiance aux scientifiques a augmenté de 9 pour cent à l'échelle mondiale entre 2018 et 2020, passant ainsi de 34 à 43 %.

Selon le sondage Indice de l'état de la science 3M de 2021,<sup>[29]</sup> le scepticisme des Canadiens à l'égard de la science est passé de 29 à 21 % en l'espace de deux ans. Chez les jeunes Canadiens en particulier, le taux d'appréciation à l'égard de la science est élevé : dans un sondage<sup>[30]</sup> réalisé par Ipsos pour la Fondation canadienne pour l'innovation et l'ACFAS (Association canadienne-française pour l'avancement des sciences), 70 % des répondants âgés de 18 à 24 ans ont déclaré que la science est fiable, car elle repose sur des faits plutôt que sur des opinions.

À noter, ce sondage Ipsos-ACFAS révèle également que 77 % des jeunes Canadiens sont d'avis que la science est un bon domaine dans lequel faire carrière.

## Communication avec le public canadien

La science est plus qu'une perspective sur le monde ou qu'une méthode permettant de mener des expériences; la science est aussi un outil efficace dont disposent les Canadiens pour trouver des solutions à des problèmes de toutes sortes. Il est dans l'intérêt des Canadiens d'avoir accès à des sources de renseignements fiables sur l'incidence de la science sur leurs propres décisions et celles de leurs gouvernements. Pour ce faire, les scientifiques, les décideurs et les communicateurs doivent déployer des efforts concertés pour vaincre la désinformation et gagner la confiance du public en communiquant ouvertement les données scientifiques de manière compréhensive et simple.

À cette fin, la conseillère scientifique en chef joue un rôle de premier plan, en accordant des entrevues aux médias et en prenant la parole lors de conférences et d'autres événements publics tout au long de l'année. Bien qu'une grande partie de ce travail au cours de la dernière année, particulièrement en ce qui concerne les médias, ait été axée sur l'explication des enjeux scientifiques liés à la pandémie, la conseillère scientifique en chef a multiplié les interventions pour s'exprimer sur divers autres sujets, tant au Canada qu'à l'étranger, comme l'avenir de la recherche, de la science et de l'innovation au Canada. Elle a notamment témoigné<sup>[31]</sup> devant le Comité permanent de la science et de la recherche; prononcé des allocutions<sup>[32]</sup> à l'Expo-sciences du premier ministre et aux *Journées scientifiques de la recherche* de l'Université Laval; été invitée d'honneur<sup>[33]</sup> dans le cadre de la conversation nationale de la FCI au sujet des jeunes et de la science; prononcé l'allocution d'ouverture<sup>[34]</sup> des Quantum Days 2022; et agi à titre de panéliste à la COP26.<sup>[35]</sup>

Au début du mois de janvier 2022, la D<sup>re</sup> Nemer a été invitée comme experte à participer à un épisode spécial de l'émission Découverte sur ICI Radio-Canada, pour parler du variant Omicron et de ce que la science nous apprend sur la propagation du virus.



La conseillère scientifique en chef a également rédigé un article dans la page en regard de l'éditorial<sup>[36]</sup> dans l'édition de novembre 2021 du magazine *Politique scientifique canadienne* sur la question de savoir comment assurer la sécurité de la recherche tout en faisant progresser les principes et les objectifs de la science ouverte. Plus tard dans l'année, elle a également rédigé et enregistré une vidéo d'information intitulée Protégez votre recherche<sup>[37]</sup> pour aider les chercheurs à protéger et à partager leurs travaux.

*M<sup>me</sup> Nemer était l'oratrice principale de la conférence scientifique annuelle de l'Université Laval. Pendant sa visite, elle a rencontré divers groupes de recherche et s'est rendue dans plusieurs installations de recherche de l'université.*







## Savoir autochtone et systèmes scientifiques

Le BCSC est cofondateur du Groupe interministériel sur les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques autochtones (STIM-A). Aux côtés de représentants de onze ministères et organismes fédéraux, le Groupe STIM-A s'efforce d'éclairer et d'améliorer les politiques pour faire progresser les priorités, les aspirations et l'innovation autochtones en matière de gestion des sciences naturelles et de recherche.

L'année dernière, le Groupe STIM-A a créé un atelier de formation sur les compétences autochtones. Intitulé « Recadrer la recherche par la réconciliation », l'atelier comportait huit séances destinées à améliorer la capacité du gouvernement fédéral à travailler dans le respect des peuples autochtones et à intégrer leur savoir dans la science fédérale. Le Groupe STIM-A a également entrepris de déterminer des pratiques exemplaires à adopter pour soutenir la gouvernance autochtone en matière de recherche en répertoriant les éléments communs, les principes directeurs et les approches efficaces en mesure d'appuyer la recherche scientifique avec les partenaires autochtones.

Grâce à la participation de la conseillère scientifique en chef aux travaux du Comité de coordination de la recherche au Canada<sup>[38]</sup> (CCRC), un organisme comptant huit membres chargé de coordonner les priorités et les programmes de recherche des organismes de financement de la recherche du Canada, le BCSC a également contribué à l'avancement des perspectives autochtones. Le CCRC a publié son premier rapport d'étape<sup>[39]</sup> sur l'initiative Renforcement des capacités en recherche autochtone. Depuis le lancement de l'initiative en 2019, le CCRC a mis en place des groupes de travail chargés d'aborder trois grands sujets de préoccupation : les possibilités de financement pour les Autochtones, les obstacles à la recherche communautaire dirigée par des Autochtones et l'offre de révisions appropriées de la recherche autochtone.

*Mme Nemer a été invitée à participer à une discussion sur le mentorat des femmes dans les recherches et les collaborations internationales. L'événement était organisé par le Conseil national de la recherche du Canada et par le ministère allemand de l'Éducation et de la Recherche pour souligner la Journée internationale des femmes et des filles de science.*

## Équité, diversité et inclusion dans les travaux scientifiques du gouvernement et au-delà

Au cours de l'année écoulée, la conseillère scientifique en chef a maintenu son engagement permanent en faveur de la promotion des femmes et des autres groupes sous-représentés au sein de l'effectif scientifique fédéral et au-delà. La conseillère scientifique en chef a abordé les questions d'équité, de diversité et d'inclusion avec des étudiants, des fonctionnaires, des éducateurs et d'autres personnes dans le cadre d'une série d'événements. Elle a notamment agi à titre de conférencière<sup>[40]</sup> sur le sujet des femmes dans les STIM lors d'une discussion dans le cadre d'un Café virtuel animé par l'École de la fonction publique du Canada; a prononcé un discours liminaire<sup>[41]</sup> à la conférence LOGIC (Leaders Overcoming Great Inequalities in Chemistry); a pris la parole lors d'une discussion virtuelle de la *Causerie Acfas* « Les chercheuses au pouvoir! » portant sur les femmes scientifiques occupant des postes de direction; et a participé à un panel sur le mentorat des femmes dans la recherche et les collaborations internationales, lors d'un événement conjoint<sup>[42]</sup> organisé par le Conseil national de recherches du Canada et le ministère allemand de l'Éducation et de la Recherche pour marquer la Journée internationale des femmes et des filles de science.



Le 9 mai 2021, M<sup>me</sup> Nemer a prononcé le discours principal virtuel sur la promotion d'un environnement scientifique diversifié et inclusif à l'occasion de la retraite « Leaders Overcoming Great Inequalities in Chemistry (LOGIC) » (leaders surmontant les grandes inégalités en chimie).



Le 4 mai 2021, M<sup>me</sup> Nemer et Sarah Paquet, directrice et présidente-directrice générale de Centre d'analyse des opérations et déclarations financières du Canada (CANAFE), ont parlé de leurs carrières dans les domaines des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques (STIM) et ont présenté leurs points de vue sur l'importance des modèles féminins et de la diversité dans les STIM dans le cadre d'un événement virtuel organisé par l'École de la fonction publique du Canada.



En outre, la conseillère scientifique en chef a fait avancer les causes de l'équité, de la diversité et de l'inclusion dans les sciences grâce à son rôle au sein du CCRC. Au cours de l'année écoulée, le CCRC a notamment fait la promotion de la Charte Dimensions, qui traite des obstacles systémiques dans le domaine de la recherche auxquels sont confrontés les femmes, les peuples autochtones, les personnes en situation de handicap, les membres de minorités visibles ou de groupes racisés et les membres de la communauté LGBTQ2+. Quinze autres institutions ont signé la charte cette année, ce qui porte le nombre total de signataires à 125. Le CCRC a également mis en œuvre des lignes directrices et des exigences en matière d'équité, de diversité et d'inclusion (EDI) pour le Fonds Nouvelles frontières en recherche et le Programme des chaires d'excellence en recherche du Canada, et a attribué une deuxième série de subventions de renforcement de la capacité des établissements en matière d'EDI, qui permettront de verser un total de 4,8 millions de dollars à douze établissements d'enseignement postsecondaire au Canada.



Le 5 octobre 2021, la conseillère scientifique en chef a rejoint Roseann O'Reilly Runte, présidente et directrice générale de la Fondation canadienne pour l'innovation, Janice Bailey directrice scientifique du Fonds de recherche du Québec, Claire Giry, directrice générale de la recherche et de l'innovation de la recherche et de l'innovation au ministère français de l'Enseignement supérieur, de la Recherche recherche et de l'innovation et Christelle Roy, directrice Europe de la recherche et de la coopération internationale au CNRS pour discuter de la place et la représentation des femmes scientifiques dans les dans des postes de direction lors d'un événement organisé par l'Acfas.

## L'avenir : promouvoir la science au Canada

Au cours de l'année à venir, la conseillère scientifique en chef poursuivra ses efforts visant à promouvoir l'équité, la diversité et l'inclusion au sein du milieu scientifique au Canada et à l'étranger. Il est important de recruter des scientifiques issus de tous les milieux et de toutes les communautés, afin que le milieu scientifique puisse mieux refléter la diversité de notre société et faciliter un dialogue constructif ainsi qu'une compréhension et une confiance mutuelles.

À cette fin, le BCSC collaborera avec des établissements d'enseignement postsecondaire et travaillera avec des organismes partenaires, tels que LaSciencedAbord et Parlons sciences, afin de promouvoir la culture scientifique, d'encourager les choix de carrière axés sur les STIM et de contrer la désinformation en ligne. La lutte contre la désinformation est un combat que les scientifiques de tous âges doivent mener.



**LaSciencedAbord**

Une initiative de l'ACCS

let's talk  
**science**

parlons  
**sciences**

[letstalkscience.ca](http://letstalkscience.ca) | [parlonssciences.ca](http://parlonssciences.ca)



Prochaines étapes



Au cours des deux dernières années, la recherche scientifique et les avis scientifiques se sont avérés indispensables pour tous les gouvernements et décideurs. Cela devrait d'ailleurs se poursuivre dans les mois et les années à venir. La science continuera à jouer un rôle central dans toutes les grandes questions politiques de notre époque : se préparer aux enjeux de santé publique et y répondre; lutter contre les changements climatiques au moyen de stratégies d'atténuation et d'adaptation; gérer la transition énergétique; renforcer la coopération scientifique internationale face à l'incertitude sociale et politique; et promouvoir la paix et l'égalité dans un monde en rapide évolution.

Le Canada devra continuer à s'engager à offrir un environnement accueillant aux divers talents en STI et à améliorer sa compétitivité pour attirer et retenir les chercheurs et les innovateurs dans tous les domaines et secteurs. Il dispose de nombreux atouts enviables sur lesquels il peut s'appuyer face à une concurrence mondiale féroce, jamais vue depuis la Guerre froide, dans le domaine des sciences et de la technologie. Le renforcement des collaborations intersectorielles, notamment entre le gouvernement, les universités et le secteur privé, doit être une priorité collective.

Le Bureau de la conseillère scientifique en chef s'est avéré être, et continuera d'être, un partenaire dévoué dans ces efforts. Le BCSC joue un rôle unique de rassembleur à la jonction de la science et des politiques au Canada et fait la promotion de l'excellence scientifique et d'avis scientifiques solides. À l'avenir, le BCSC sera en mesure de contribuer à l'élaboration d'une stratégie globale en matière de STI afin de veiller à ce que les Canadiens continuent de profiter pleinement des avantages de la science. Une telle stratégie favoriserait, entre autres, une formation par la recherche, un renforcement de la protection de la propriété intellectuelle dans les établissements d'enseignement postsecondaire du Canada et des mesures de soutien précoce pour la transformation des découvertes en innovations. Ce sont là des ingrédients essentiels à notre reprise post-pandémie et à la construction de la société durable de demain.



# 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 dépenses liées à la recherche et au développement scientifiques.

| (en millions de dollars)                                           |               |               |               |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Ministère/organisme                                                | 2019-20       | 2020-21       | 2021-22       |
| Instituts de recherche en santé du Canada                          | 1 202         | 1 503         | 1 393         |
| Conseil national de recherches du Canada                           | 1 215         | 1 714         | 1 391         |
| Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada | 1 355         | 1 372         | 1 380         |
| Innovation, Sciences et Développement économique Canada            | 602           | 797           | 1 034         |
| Environnement et Changement climatique Canada                      | 808           | 853           | 1 023         |
| Conseil de recherches en sciences humaines du Canada               | 941           | 1 419         | 1 014         |
| Statistique Canada                                                 | 667           | 745           | 958           |
| Santé Canada                                                       | 391           | 836           | 890           |
| Ressources naturelles Canada                                       | 635           | 672           | 792           |
| Affaires mondiales Canada                                          | 626           | 739           | 591           |
| Ministère de la Défense nationale                                  | 483           | 533           | 558           |
| Agriculture et Agroalimentaire Canada                              | 533           | 526           | 553           |
| Pêches et Océans Canada                                            | 357           | 417           | 473           |
| Fondation canadienne pour l'innovation                             | 374           | 389           | 460           |
| Agence spatiale canadienne                                         | 291           | ..            | 362           |
| <b>Sous-total</b>                                                  | <b>10 480</b> | <b>12 515</b> | <b>12 872</b> |
| Autres ministères et organismes                                    | 2 335         | 2 513         | 2 392         |
| <b>Total</b>                                                       | <b>12 815</b> | <b>15 028</b> | <b>15 264</b> |

\*Toutes les données proviennent de Statistique Canada : tableau 27-10-0026-01<sup>[43]</sup> des dépenses de l'administration fédérale en activités scientifiques et technologiques, selon les principaux ministères et organismes.



## Annexe B : Employés scientifiques au sein des ministères et organismes

La liste ci-dessous présente les principaux ministères et organismes fédéraux au Canada sur le plan du nombre d'employés scientifiques, en date de mars 2021.

| Ministère/organisme                                     | Employés scientifiques |
|---------------------------------------------------------|------------------------|
| Agence canadienne d'inspection des aliments             | 4 240                  |
| Ministère de la Défense nationale                       | 3 703                  |
| Environnement et Changement climatique Canada           | 3 691                  |
| Santé Canada                                            | 3 613                  |
| Pêches et Océans Canada                                 | 3 124                  |
| Conseil national de recherches                          | 2 246                  |
| Ressources naturelles Canada                            | 1 833                  |
| Agriculture et Agroalimentaire Canada                   | 1 699                  |
| Services publics et Approvisionnement Canada            | 1 133                  |
| Transports Canada                                       | 659                    |
| Innovation, Sciences et Développement économique Canada | 649                    |
| Agence de la santé publique du Canada                   | 577                    |
| Services aux Autochtones Canada                         | 473                    |
| Statistique Canada                                      | 341                    |
| Agence spatiale canadienne                              | 320                    |
| Autres                                                  | 2 247                  |
| <b>Total</b>                                            | <b>30 548</b>          |

## Annexe C : Membres du Réseau des conseillers scientifiques ministériels

| Nom              | Titre                                                                           | Organisation                                         |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Sarah Gallagher  | Conseillère scientifique de la présidente                                       | Agence spatiale canadienne (ASC)                     |
| David Hik        | Scientifique en chef et directeur exécutif                                      | Savoir polaire Canada (POLAIRE)                      |
| Shawn Marshall   | Conseiller scientifique ministériel                                             | Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) |
| Sarah Viehbeck   | Conseillère scientifique en chef                                                | Agence de la santé publique du Canada (ASPC)         |
| Marc Saner       | Conseiller scientifique ministériel                                             | Ressources naturelles Canada (RNC)                   |
| Paul Snelgrove   | Conseiller scientifique ministériel                                             | Ministère des Pêches et des Océans (MPO)             |
| Cara Tannenbaum  | Conseillère scientifique ministérielle                                          | Santé Canada (SC)                                    |
| Joel Martin      | Premier dirigeant scientifique et dirigeant principal de la recherche numérique | Conseil national de recherches du Canada (CNRC)      |
| Gordon Lovegrove | Conseiller scientifique ministériel et conseiller scientifique en chef          | Transports/Infrastructure Canada                     |

## Annexe D : Les membres du Conseil jeunesse de la conseillère scientifique en chef (CJ-CSC)

|                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| Keeley Aird            | Max King            |
| Justine Ammendolia     | Audrey Laventure    |
| Marie-Eve Boulanger    | Chedi Mbaga         |
| Andréa Cartile         | Taylor Morriveau    |
| Erin Crockett          | Sophie Poirier      |
| Landon Getz            | Farah Qaiser        |
| Sara Guzman            | Madison Rilling     |
| Amelia Hunter          | Ali Sbayte          |
| Natasha Jakac-Sinclair | Molly Meng Hua Sung |
| Chelsie Johnson        | Arthur Van Havre    |

# Liens

- 1 <https://science.gc.ca/site/science/fr/bureau-conseillere-scientifique-chef/initiatives-reponse-covid-19>
- 2 <https://science.ised-isde.canada.ca/site/science/fr/bureau-conseillere-scientifique-chef/initiatives-reponse-covid-19>
- 3 [https://www.ic.gc.ca/eic/site/063.nsf/fra/h\\_98291.html](https://www.ic.gc.ca/eic/site/063.nsf/fra/h_98291.html)
- 4 [https://www.ic.gc.ca/eic/site/063.nsf/fra/h\\_98229.html](https://www.ic.gc.ca/eic/site/063.nsf/fra/h_98229.html)
- 5 [https://www.ic.gc.ca/eic/site/063.nsf/fra/h\\_98176.html](https://www.ic.gc.ca/eic/site/063.nsf/fra/h_98176.html)
- 6 [https://www.ic.gc.ca/eic/site/063.nsf/fra/h\\_98049.html](https://www.ic.gc.ca/eic/site/063.nsf/fra/h_98049.html)
- 7 [https://www.ic.gc.ca/eic/site/063.nsf/fra/h\\_98101.html](https://www.ic.gc.ca/eic/site/063.nsf/fra/h_98101.html)
- 8 <https://science.ised-isde.canada.ca/site/science/fr/bureau-conseillere-scientifique-chef/initiatives-reponse-covid-19>
- 9 <https://ressources-fr-covid19canada.hub.arcgis.com/apps/077ccfece82a4ac58e3185e5d48693a9/about>
- 10 <https://www.covid19immunitytaskforce.ca/>
- 11 <https://nrc.canada.ca/fr/organisation/groupe-travail-vaccins-contre-covid-19>
- 12 <https://ised-isde.canada.ca/site/industries-canadiennes-sciences-vie/fr/groupe-travail-therapeutiques-covid-19>
- 13 <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/covid19-industrie/instruments-medicaux/contribution-collaboration-tests-depistage/table-ronde-consultative-industrie.html>
- 14 <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/covid19-industrie/instruments-medicaux/contribution-collaboration-tests-depistage/table-ronde-consultative-industrie.html>
- 15 <https://www.budget.gc.ca/2021/report-rapport/p1-fr.html>
- 16 <https://www.gov.uk/government/publications/100-days-mission-to-respond-to-future-pandemic-threats>
- 17 <https://www.g7uk.org/g7-scientific-advisers-publish-report-on-100-days-mission/>
- 18 <https://genomecanada.ca/fr/domaines-defis/rcangeco/>
- 19 <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/covid19-industrie/instruments-medicaux/comite-consultatif-tests-depistage.html>
- 20 <https://ised-isde.canada.ca/site/biofabrication/fr/strategie-matiere-biofabrication-sciences-vie-canada>
- 21 <http://www.g20.utoronto.ca/2021/210806-research.html>
- 22 <https://science.ised-isde.canada.ca/site/science/fr/bureau-conseillere-scientifique-chef/rapports-annuels/rapport-annuel-conseillere-scientifique-chef-2019-20>
- 23 <https://science.ised-isde.canada.ca/site/science/fr/bureau-conseillere-scientifique-chef/conseil-jeunesse-conseillere-scientifique-chef-cj-csc>
- 24 <https://science.ised-isde.canada.ca/site/science/fr/bureau-conseillere-scientifique-chef/integrite-scientifique/ressources-outils-pour-avis-scientifiques-judicieux>
- 25 [https://science.gc.ca/eic/site/063.nsf/fra/h\\_98080.html](https://science.gc.ca/eic/site/063.nsf/fra/h_98080.html)
- 26 [https://science.gc.ca/eic/site/063.nsf/fra/h\\_98359.html](https://science.gc.ca/eic/site/063.nsf/fra/h_98359.html)
- 27 <https://ised-isde.canada.ca/site/conseil-consultatif-intelligence-artificielle/fr>
- 28 [https://www.cerc.gc.ca/program-programme/priority\\_areas-domaines\\_prioritaires-fra.aspx](https://www.cerc.gc.ca/program-programme/priority_areas-domaines_prioritaires-fra.aspx)
- 29 <https://centrescience.3mcanada.ca/articles/state-of-science-canadians-are-counting-on-science-to-deliver-a-sustainable-future-fr>
- 30 <https://www.innovation.ca/fr/nouvelles/sondage-national-revele-que-plupart-jeunes-adultes-ont-confiance-science>
- 31 <https://www.noscommunes.ca/DocumentViewer/fr/44-1/SRSR/reunion-3/temoignages>
- 32 <https://www.youtube.com/watch?v=cksqpSR3mxU>
- 33 <https://www.innovation.ca/fr/projets-resultats/dossiers-financement-recherche/jeunes-recherche-avenir-prometteur>
- 34 <https://www.ic.gc.ca/eic/site/063.nsf/fra/98363.html>
- 35 <https://unfccc-cop26.streamworld.de/webcast/government-office-for-science-in-conversation-the->
- 36 <https://sciencepolicy.ca/posts/rising-to-the-need-for-open-science-and-secure-research/>
- 37 <https://www.youtube.com/watch?v=2C1dPgihnc4>
- 38 <https://www.canada.ca/fr/comite-coordination-recherche.html>
- 39 <https://www.canada.ca/fr/comite-coordination-recherche/priorites/recherche-autochtone/2020-2021-rapport-d-etape.html>
- 40 <https://www.csps-efpc.gc.ca/events/virtual-cafe-series/talking-women-stem-fra.aspx>
- 41 <https://cwicnetwork.com/speakers-2/>
- 42 [https://events.myconferencesuite.com/Celebrating\\_the\\_Success\\_of\\_Women\\_in\\_STEM\\_2022/page/speakers](https://events.myconferencesuite.com/Celebrating_the_Success_of_Women_in_STEM_2022/page/speakers)
- 43 [https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=2710002601&request\\_locale=fr](https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=2710002601&request_locale=fr)



