

RAPPORT ANNUEL DE LA

Conseillère scientifique en chef

..... 2023–2024



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 (2024)

Le présent document est disponible sur Internet à
l'adresse www.canada.ca/BCSC.

This publication is also available in English.

No de catégorie: lu35-1F-PDF
ISBN : 2562-2560

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

Contents

Message de la conseillère scientifique en chef	4	Section 3: La diplomatie scientifique pour un monde meilleur	28
Introduction: La science au service du progrès	5	Sciences polaires	30
Mandat	7	Préparation internationale en cas de pandémie	32
Section 1: Des avis scientifiques pour un meilleur gouvernement	8	Forums scientifiques multilatéraux et bilatéraux	33
Le Réseau des conseillers scientifiques ministériels	9	Collaboration internationale axée sur la science	34
Le Réseau des CSM : Certaines initiatives ministérielles de 2023-24	10	Diplomatie scientifique : Orientations futures	39
La science dans la préparation aux situations d'urgence	12	Section 4: La science au service de tous les Canadiens	40
Stratégie nationale sur la biodiversité	13	La science citoyenne	41
Groupe de travail sur le syndrome post-COVID-19	14	La science en français	42
Avis scientifiques : Orientations futures	15	Femmes en science, en technologie, en ingénierie et en mathématiques	43
Section 2: Leadership scientifique pour améliorer la recherche et le développement	16	Conseil jeunesse	44
Initiatives politiques	18	La science rencontre le Parlement	45
Initiatives en matière de talents	20	Orientations futures	46
Initiatives liées à l'infrastructure	24	Annexes	47
Amélioration de la science : Orientations futures	26	Annexe A: Activités scientifiques de ministères et organismes	48
		Annexe B: Membres actuels du réseau des conseillers scientifiques ministériels	49
		Annexe C: Membres du conseil jeunesse de la conseillère scientifique en chef	50

Message de la conseillère scientifique en chef

Nous vivons à une époque de concurrence mondiale à l'égard des connaissances scientifiques et de l'innovation, alors que les pays se précipitent pour mettre au point et adopter de nouvelles technologies transformatrices qui, à leur tour, améliorent leur prospérité économique.

Cette concurrence accrue risque de miner la position actuelle du Canada parmi les chefs de file mondiaux en matière de recherche scientifique et de capacité, ce qui aura une incidence sur le bien-être économique et social du pays.

C'est pourquoi les investissements dans la recherche, le talent et l'innovation prévus dans le budget fédéral de 2024 ont été bien accueillis par mon bureau et par la population canadienne dans son ensemble. C'est aussi la raison pour laquelle le système canadien de soutien à la découverte scientifique et au développement technologique doit être adapté à une époque de progrès technologiques rapides.

Dans ce contexte, le Bureau de la conseillère scientifique en chef (BCSC) a réalisé d'importants progrès dans tous les aspects de son mandat au cours de la dernière année, ce qui a permis de renforcer la position de la science canadienne au pays et à l'étranger. Le BCSC a également travaillé à créer les conditions dans lesquelles le Canada peut être un contributeur essentiel aux technologies transformatrices comme l'intelligence artificielle (IA) et l'informatique quantique. Il a mis en valeur les capacités scientifiques du Canada à l'étranger, a aidé à former de nouveaux partenariats scientifiques internationaux et a travaillé à élargir et à intensifier d'autres partenariats scientifiques de plus longue date. Il a joué un rôle de premier plan dans les efforts internationaux de préparation en cas de pandémie. Il a attiré l'attention sur l'importance de la recherche scientifique dans les régions polaires du Canada. Enfin, il a favorisé une meilleure culture scientifique, et l'intensification des efforts des citoyens en matière de science, ici même dans notre pays.

En plus de décrire en détail les activités du BCSC au cours de la dernière année, ce rapport présente des recommandations sur les orientations futures, tant pour ses propres activités que pour celles du gouvernement et des personnes qu'il sert, dans le but de s'assurer que le Canada conserve sa position de chef de file mondial dans les domaines de la science, de la technologie et de l'innovation au cours des années et des décennies à venir.



Mona Nemer

Conseillère scientifique
en chef



INTRODUCTION

La science au service du progrès

Depuis plus d'un siècle, le Canada est l'un des pays les plus prospères au monde. Le succès durable de la nation repose sur de nombreuses sources, soit ses ressources naturelles enviables, le talent et le patrimoine multiculturel de ses citoyens, son attachement à la démocratie et à la primauté du droit, son engagement à l'égard de la diversité et de la réconciliation avec les peuples autochtones, et son adoption de la science comme outil de progrès académique, industriel, économique et social.

La compétence scientifique ne figure généralement pas sur les listes des qualités du Canada, mais la science a joué un rôle indéniable dans le développement du pays. Les sciences et la technologie ont rendu possible la construction du chemin de fer transcontinental qui a été le premier à relier le pays, et, pendant des décennies, la science a fait du Canada le premier producteur mondial de métaux et l'un des chefs de file dans les domaines de l'aérospatiale, de l'agriculture et des technologies des communications.

La science continue de jouer un rôle de premier plan dans la vie de la population canadienne. Elle permet de créer des emplois et de la richesse et, surtout, elle stimule la productivité dans l'ensemble de l'économie canadienne. Notre force sur le plan scientifique fait du Canada un partenaire de choix dans les collaborations scientifiques mondiales, ce qui renforce nos relations diplomatiques et nos alliances internationales. La science est au cœur du leadership mondial du Canada dans les technologies émergentes et transformatrices comme l'IA. Nos universités se classent parmi les meilleures au monde pour ce qui est de la recherche scientifique publiée.

Toutefois, rien de tout cela ne peut être tenu pour acquis. Nous vivons à une époque où la concurrence mondiale en matière de recherche scientifique et de progrès technologique s'intensifie, alors que les pays s'efforcent d'être les premiers à mettre au point des technologies nouvelles et transformatrices. Certains signes indiquent que le Canada risque de perdre du terrain.

De nombreux autres pays (dont la Chine, la France, l'Allemagne, le Japon, la Corée du Sud, les États-Unis et le Royaume-Uni) ont considérablement augmenté (en anglais seulement) leurs dépenses en recherche et développement au cours de la dernière décennie, qui dépassent maintenant 2,2 % du PIB. En revanche, les dépenses du Canada en recherche et développement sont demeurées stables à environ 1,7 % pendant la majeure partie de la dernière décennie, avant de baisser à 1,55 % en 2022.

La prospérité du Canada dépend du maintien de son leadership scientifique dans le monde, de l'excellence de son système d'enseignement supérieur et de l'investissement des secteurs public et privé dans les sciences, la technologie, la recherche et l'innovation. Le BCSC appuie le leadership scientifique du Canada par des mesures et des recommandations qui renforcent le rôle de la science dans la vie politique, socioéconomique et culturelle du Canada.

Mandat

Le BCSC a été créé en 2017. Le mandat du BCSC, en termes très simples, est de promouvoir la position de la science au Canada. Ce mandat s'articule autour de quatre piliers d'activité :

- **Avis scientifiques :** Le BCSC s'efforce de fournir aux décideurs du gouvernement fédéral des conseils scientifiques de premier ordre, en temps opportun, provenant de scientifiques de l'intérieur comme de l'extérieur du gouvernement fédéral.
- **Promotion des sciences :** Le BCSC appuie l'adoption de la technologie et l'excellence en recherche dans les secteurs public et privé, et souscrit aux principes de la science ouverte pour rendre la recherche plus accessible à l'ensemble de la population canadienne.
- **Diplomatie scientifique :** Le BCSC fait la promotion des capacités scientifiques du Canada en tant qu'avantage dans ses relations diplomatiques et dans la collaboration internationale.
- **Champion des sciences :** Le BCSC sensibilise la population canadienne aux questions scientifiques, à l'importance de la science et à la place qu'elle occupe dans l'histoire, la culture et l'identité du Canada, tout en encourageant un plus grand nombre de personnes de tous horizons à jouer un rôle au sein de la communauté scientifique canadienne.

Toutes les activités du BCSC qui se sont déroulées au cours de la dernière année et des années précédentes sont motivées par la réalisation de ce mandat. Certaines de ces activités se déroulent dans le cadre de réunions de haut niveau ou prennent la forme d'études et de rapports; d'autres sont des efforts organiques visant à établir de nouveaux cadres et de nouvelles voies pour la publication scientifique ou la prestation de conseils scientifiques. Toutefois, elles s'inscrivent toutes dans une mission plus vaste qui consiste à veiller à ce que la science continue de servir les intérêts du Canada et de sa population, tant au pays qu'à l'étranger.

De gauche à droite : l'honorable Mélanie Joly, ministre des Affaires étrangères; Mme Mona Nemer, conseillère scientifique en chef du Canada; l'honorable Soraya Martinez Ferrada, ministre du Tourisme; et l'honorable François-Philippe Champagne, ministre de l'Innovation, des Sciences et de l'Industrie.



SECTION 1

Des avis scientifiques
pour un meilleur
gouvernement

À tous les niveaux des opérations fédérales, des ministres aux analystes des politiques, les fonctionnaires prennent quotidiennement des décisions qui déterminent les orientations du Canada dans le monde, ce qui a des répercussions sur les collectivités, grandes et petites, partout au pays.

En prenant ces décisions, ils évaluent habituellement un éventail d'options afin de déterminer laquelle permettra d'obtenir les meilleurs résultats avec le moins d'effets négatifs possible. La science peut éclairer les politiques et les actions, et peut aider à suivre les progrès par rapport aux objectifs.

C'est essentiellement ce qu'on entend par « avis scientifique ». Bon nombre des alliés et des confrères du Canada appliquent ce principe depuis des décennies, et possèdent des structures bien établies pour rassembler des avis scientifiques et des méthodes bien rodées dans le but de formuler des recommandations en temps opportun. Le BCSC s'efforce de combler ce fossé pour le gouvernement fédéral.

Le Réseau des conseillers scientifiques ministériels

En 2018, le BCSC a créé le Réseau des conseillers scientifiques ministériels afin de jeter les bases d'une approche pangouvernementale en matière d'avis scientifiques. L'approche est semblable à celle des États-Unis, dont la plupart des ministères et organismes ont leur propre scientifique en chef, bien qu'elle se rapproche davantage de celle du [Royaume-Uni](#) (en anglais seulement), qui dispose d'un réseau bien établi de conseillers scientifiques ministériels.

Au Canada, dix ministères et organismes fédéraux ont actuellement un conseiller scientifique ministériel (CSM) chargé spécifiquement de fournir des conseils multidisciplinaires à la haute direction sur des enjeux scientifiques clés et de promouvoir l'excellence en recherche au sein de leur ministère (voir l'annexe B). Ensemble, ces conseillers forment le Réseau des CSM, convoqué chaque mois par le BCSC pour examiner les questions scientifiques horizontales clés et les enjeux thématiques prioritaires dans une optique multidisciplinaire. Leurs délibérations visent à appuyer les priorités du gouvernement, en particulier les questions qui peuvent bénéficier d'une collaboration interministérielle.

En 2023-2024, le Réseau des CSM a assisté à de nombreuses présentations et séances d'information sur des questions allant des sciences de l'Arctique (y compris une discussion avec les conseillers scientifiques territoriaux) et de l'IA générative à des initiatives internationales comme le Cadre mondial pour la biodiversité et les comités scientifiques et technologiques mixtes Canada-France et Canada-Allemagne. Le BCSC a également convoqué une réunion virtuelle spéciale en mars 2024 entre le Réseau des CSM et ses homologues britanniques sur le processus d'avis scientifiques dans les situations d'urgence. De plus, les membres du Réseau des CSM ont fait progresser un certain nombre d'initiatives scientifiques au sein de leurs ministères respectifs.

Au cours de ses cinq années d'existence, le Réseau des CSM s'est avéré un forum efficace pour les consultations et les échanges interministériels sur les réalisations scientifiques et les résultats de recherche les plus récents. Ses membres sont au fait de l'incidence de la science sur les domaines politiques dans les ministères, bien au-delà de leurs propres domaines, ce qui en fait des ressources uniques pour les décideurs.

Le Réseau des conseillers scientifiques ministériels a tenu sa journée de réflexion annuelle en septembre 2023 à Ottawa afin de renforcer la collaboration interministérielle et d'harmoniser les priorités stratégiques.



Le Réseau des CSM : Certaines initiatives ministérielles de 2023-24

PÊCHES ET OCÉANS CANADA

M. Paul Snelgrove

M. Snelgrove a poursuivi son travail visant à renforcer le Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS), principal moyen dont dispose Pêches et Océans Canada (MPO) pour obtenir des conseils en matière de politiques scientifiques. Il préside désormais le Comité de désignation des experts externes qui fournit des suggestions d'experts lorsque des examens scientifiques nécessitent des conseils uniques ou spécialisés en dehors de MPO. Ce Comité a été proposé par M. Snelgrove et M^{me} Arran Macpherson (sous-ministre adjointe, Sciences des écosystèmes et des océans, MPO) qui, dans le cadre d'un webinaire pancanadien auquel plus de 400 employés ont participé, ont également soumis d'autres propositions à l'ensemble de la collectivité du MPO. Ces propositions, qui ont été bien accueillies, visaient à améliorer la science ouverte.



AGENCE SPATIALE CANADIENNE

M. John Moores

M. Moores a dirigé les efforts de l'Agence spatiale canadienne (ASC) visant à remanier son approche à l'égard des commentaires formulés par les communautés à propos de la mise en œuvre de son programme scientifique. À cette fin, l'ASC a mis sur pied le Comité consultatif mixte sur les sciences spatiales (CCMSS), qui servira d'instrument pour accroître la mobilisation des intervenants. Le mandat du CCMSS a été élaboré et la sélection des membres est en cours. Le CCMSS agira également à titre de Comité national canadien (CNC) auprès du COSPAR, un comité international pour la recherche spatiale, en vue d'assurer la représentation et la promotion des sciences spatiales canadiennes auprès de la communauté internationale.



ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA

M^{me} Jennifer Winter

M^{me} Winter a mené de vastes consultations dans l'ensemble du Ministère afin de recueillir des commentaires sur les secteurs prioritaires au sein d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) qui bénéficieraient du soutien du CSM et du Réseau des CSM. Elle a également animé la saison 2023-2024 du Café des sciences, une série de présentations virtuelles mettant en lumière les programmes scientifiques et de recherche de pointe d'ECCC. M^{me} Winter a contribué à l'élaboration de deux initiatives gouvernementales clés, soit le rapport [publié récemment](#) et la [Stratégie pour les sciences 2024 à 2029 d'Environnement et Changement climatique Canada](#). Elle agit actuellement comme consultante pour l'élaboration des stratégies pour leur mise en œuvre.



AGENCE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CANADA

M^{me} Sarah Viehbeck

M^{me} Viehbeck a dirigé la mise en place de la stratégie scientifique destinée au public de l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC), ainsi que d'un organisme consultatif scientifique externe. La stratégie (la première du genre à l'ASPC et le fruit d'une vaste consultation) vise à s'assurer que les priorités scientifiques de l'ASPC sont clairement énoncées afin d'utiliser efficacement les plus récentes connaissances scientifiques, de mieux coordonner les efforts scientifiques et de favoriser des collaborations efficaces. M^{me} Viehbeck a également soutenu la réponse de l'ASPC à l'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) en dirigeant la création du Groupe d'experts de l'Agence de la santé publique du Canada sur l'influenza aviaire A(H5Nx) et la publication de Grippe aviaire A(H5Nx) : Lacunes dans les connaissances en matière de santé publique et besoins de recherche, au moyen d'une approche itérative et multidisciplinaire élaborée par le BCSC.



SANTÉ CANADA

D^{re} Cara Tannenbaum

En réponse au tout premier profil de risque scientifique du Ministère, la D^{re} Tannenbaum a dirigé les efforts visant à renforcer la gouvernance scientifique en créant le Comité exécutif sur la science, un sous-comité du Comité exécutif de Santé Canada. La D^{re} Tannenbaum a également dirigé les efforts au sein de Santé Canada pour lutter contre la désinformation, améliorer l'efficacité des laboratoires et la science des données, promouvoir l'utilisation responsable et élargie de l'IA et intégrer la science dans les processus réglementaires et le Code de valeurs et d'éthique de Santé Canada. Un rapport d'impact intitulé « Favoriser l'excellence en science et en recherche à Santé Canada » a été publié en août 2024.



TRANSPORTS CANADA

M. Sriram Narasimhan

M. Narasimhan a favorisé l'adoption de nouvelles technologies et de données pour améliorer la sécurité, l'efficacité et la durabilité environnementale du réseau de transport en établissant un groupe de travail sur l'inspection à distance du directeur général pour aider à soutenir le programme de modernisation de Transports Canada par l'utilisation de drones, de casques de réalité virtuelle, de caméras omnidirectionnelles et d'autres technologies. M. Narasimhan a également organisé deux ateliers interministériels. Le premier portait sur les technologies de détection des baleines noires de l'Atlantique Nord et le second, sur la décarbonisation des véhicules moyens et lourds zéro émission.



CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA

M. Joel Martin

M. Martin, qui occupe également les fonctions de dirigeant principal de la recherche numérique et de premier dirigeant scientifique du Conseil national de recherches du Canada (CNRC), s'est fait le champion du premier outil d'IA générative à l'échelle du CNRC, appelé Zone IA, qui a été développé tout au long de 2023 et lancé en avril 2024. Cet outil a été conçu pour aider les employés du CNRC à résoudre des problèmes techniques, à résumer de longs documents, à obtenir de la rétroaction sur leurs rédactions, à générer du code informatique et bien plus encore. Il permet de préserver la propriété intellectuelle et les données protégées du CNRC. La plateforme Zone IA offre une solution de rechange plus sécuritaire aux agents conversationnels grand public et est disponible en français et en anglais pour les renseignements allant jusqu'au niveau Protégé B.



La science dans la préparation aux situations d'urgence

Comme la pandémie de COVID-19 l'a démontré, les urgences à grande échelle obligent les gouvernements à intervenir rapidement (et souvent sans précédent) pour assurer la sécurité de leurs citoyens. Dans de telles situations, les connaissances scientifiques peuvent aider les décideurs à évaluer les options plus rapidement et avec plus de certitude. En 2023-2024, le BCSC a poursuivi son travail d'évaluation et de recommandation des différentes façons d'améliorer l'utilisation de la science dans la gestion des urgences. Cette initiative particulière a bénéficié des efforts déployés par le BCSC pendant de nombreuses années, touchant un éventail de ministères et d'organismes gouvernementaux.

Ce travail a commencé en 2019, lorsque le Canada a collaboré avec les États-Unis et le Royaume-Uni à la préparation d'un exercice conçu pour simuler les pressions associées à la prise de décisions dans des situations d'urgence et les défis liés à la prestation de conseils scientifiques dans de telles circonstances. L'exercice trilatéral a mis en évidence la nécessité de fournir en temps opportun des avis intégrés et multidisciplinaires fondés sur des données probantes.

Les leçons tirées de ces exercices ont pris une forme concrète pendant la pandémie de COVID-19. Dès mars 2020, le BCSC avait mis sur pied un groupe de scientifiques spécialisés du gouvernement et de l'extérieur, issus d'un large éventail de domaines de recherche connexes couvrant de nombreux contextes cliniques et disciplines, afin d'évaluer les dernières découvertes scientifiques, les lacunes en matière de connaissances et les approches de la gestion de la pandémie fondées sur des données probantes. Des groupes de travail et des comités temporaires sur des sujets urgents ont également été mis sur pied. Les travaux du groupe d'experts, dont la composition a changé à mesure que la nature de la pandémie évoluait, ont pris fin en juillet 2023.

Le 6 juin 2023, le Bureau de la conseillère scientifique en chef a organisé le premier d'une série d'exercices de simulation Canada-États-Unis sur la préparation aux situations d'urgence. Ces exercices visent à renforcer les processus d'échange efficace de données scientifiques entre les deux pays.

En septembre 2023, une autre série de simulations (la série d'exercices de simulation Canada-États-Unis sur le dégel dans l'Arctique) a de nouveau modélisé les pressions liées à la prestation de conseils scientifiques en cas d'urgence. Dans ce cas-ci, il s'agissait d'un scénario fictif dans lequel un agent pathogène ancien était libéré par la fonte du pergélisol. Mené conjointement par le BCSC et Recherche et développement pour la défense Canada, avec la Direction générale des sciences et de la technologie du Département de la sécurité intérieure des États-Unis, l'exercice était axé sur le recours aux données scientifiques et aux conseils scientifiques dans une situation d'urgence nationale et transfrontalière complexe. Les principales conclusions de l'exercice sont énoncées ci-dessous :

- Des données provenant d'un vaste éventail de domaines sont nécessaires pour formuler des conseils scientifiques complets, dans n'importe quel scénario. Pour cette simulation en particulier, il s'agissait de la science du pergélisol, des maladies infectieuses, de la santé des Autochtones et de la recherche sur ceux-ci, de l'écologie de la faune, de l'eau et de l'assainissement, et de la science du comportement, ce qui démontre la nécessité d'un mécanisme de prestation de conseils scientifiques vaste et intégré.
- Le Canada bénéficierait d'un cadre en matière d'avis scientifiques pour soutenir les organismes fédéraux en cas d'urgence qui serait harmonisé avec les priorités et les plans existants.
- Des mesures pourraient être prises pour mieux intégrer le BCSC au plan fédéral d'intervention en cas d'urgence.



Stratégie nationale sur la biodiversité

En 2023, le BCSC a accepté une invitation du ministère de l'Environnement et du Changement climatique du Canada concernant l'appui de l'élaboration de la Stratégie nationale sur la biodiversité du Canada. Cette Stratégie servira de plan pour veiller au respect des engagements du pays aux termes du Cadre mondial pour la biodiversité (CMB). À ce titre, le BCSC a mené un examen approfondi du rapport préliminaire d'ECCC sur les données scientifiques nécessaires pour appuyer les engagements du Canada dans le cadre du CMB, et a formulé des commentaires sur celui-ci. Il a également participé à une table ronde lors d'un atelier sur les politiques scientifiques portant sur le sujet.

Le BCSC a également organisé une série de consultations en table ronde, qui auront lieu au cours de la deuxième moitié de 2024, afin de faire progresser trois éléments clés de la Stratégie nationale sur la biodiversité :

- La mise en place d'un dépôt national de données numériques sur la biodiversité et d'une plateforme d'IA connexe, ce qui rendrait l'information de haute qualité sur la conservation de la biodiversité facilement accessible et adaptable aux besoins des décideurs.
- L'élaboration d'indicateurs pertinents pour les Autochtones dans le cadre des stratégies de conservation de la biodiversité, afin de s'assurer que les évaluations des tendances négatives et les réponses à celles-ci sont fondées sur les valeurs et les connaissances autochtones.
- La progression vers une approche globale en matière de comptabilisation du capital naturel en collaboration avec les États-Unis et l'Australie. Cette approche permettrait de mieux saisir l'importance de la nature, y compris sa valeur non monétaire.

Le contenu de ces délibérations et les recommandations qui en découleront seront publiés d'ici la fin de 2024.



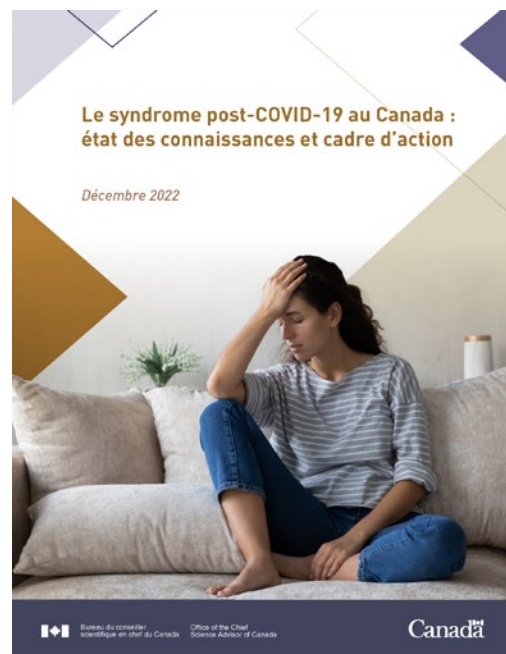
Le Bureau de la conseillère scientifique en chef a fourni des commentaires et des recommandations d'experts à Environnement et Changement climatique Canada, en soutien à l'élaboration de la Stratégie pour la nature 2030 du Canada.

Groupe de travail sur le syndrome post-COVID-19

En 2022, le BCSC a mis sur pied le Groupe de travail sur le syndrome post-COVID-19 qui, en mars 2023, a publié une liste de recommandations dans son rapport intitulé [Le syndrome post-COVID-19 au Canada : état des connaissances et cadre d'action](#). Le Groupe de travail a noté qu'une grande partie de la recherche sur la COVID-19 de longue durée, aussi appelée syndrome post-COVID-19, en était encore aux premiers stades de développement.

Le BCSC a présenté les conclusions du rapport sur le syndrome post-COVID-19, qui ont fait l'objet de discussions, lors du Congrès mondial des maladies non transmissibles 2023 : Santé équitable et durable pour tous en juin 2023 et du premier Symposium canadien sur la COVID longue : L'excellence de la recherche comme vecteur de solutions à Montréal en septembre 2023.

S'appuyant sur le rapport sur le syndrome post-COVID-19 de mars 2023 et ses recommandations, le Groupe de travail de la conseillère scientifique en chef s'est réuni de nouveau en février 2024 pour faire le point sur les plus récentes mesures scientifiques et politiques liées au syndrome post-COVID-19 et formuler des recommandations sur les priorités fondées sur l'état actuel de la science. Le rapport sur le syndrome post-COVID-19 de 2023 a eu une certaine influence, car des mesures fédérales étaient en cours dans certains domaines, y compris l'établissement de réseaux de chercheurs pour tirer parti de l'expertise et des partenariats. Toutefois, des efforts supplémentaires étaient clairement nécessaires. Les mises à jour scientifiques et les délibérations découlant de cette réunion, ainsi que les publications scientifiques récentes, serviront à établir un rapport de suivi qui sera publié en ligne à l'automne 2024.



En mars 2023, le Groupe de travail sur le syndrome post-COVID-19, présidé par la conseillère scientifique en chef, a publié le rapport intitulé [Le syndrome post-COVID-19 au Canada : état des connaissances et cadre d'action](#), qui présente des recommandations clés pour remédier à la situation à l'échelle nationale.

Avis scientifiques : Orientations futures

Les activités du BCSC au cours de la dernière année ont permis de mettre en lumière l'état des conseils scientifiques gouvernementaux.

Tout d'abord, l'exercice sur le dégel dans l'Arctique a souligné une fois de plus l'importance des conseils scientifiques dans la préparation aux situations d'urgence. Les personnes clés et les structures interministérielles doivent être en place pour recueillir et évaluer les preuves scientifiques disponibles et émergentes, et pour fournir des avis solides et opportuns aux décideurs.

- Au cours de la prochaine année, le BCSC publiera un rapport visant à améliorer l'utilisation de la science à toutes les étapes de la gestion des urgences. Ce rapport rassemblera les leçons tirées de la pandémie de COVID-19 et de l'exercice sur le dégel dans l'Arctique en vue de formuler des recommandations aux fins d'établissement de structures et de cadres plus formels et rigoureux pour la coordination de la collecte de données probantes et des conseils scientifiques dans les situations d'urgence.

Ensuite, les contributions des conseillers scientifiques ministériels à diverses initiatives gouvernementales (y compris la préparation aux situations d'urgence), leur dialogue régulier avec la direction ministérielle et leur travail avec des partenaires internationaux ont démontré la valeur de leur réseau en tant que structure centrale pour la coopération interministérielle et la prestation de conseils scientifiques cohérents et éclairés.

Cinq ans après la création du Réseau des CSM, de nombreux ministères et organismes (y compris ceux dont le travail est principalement axé sur la science et la recherche), n'ont toujours pas nommé de conseiller scientifique ministériel. Par conséquent, ces ministères ne bénéficient pas d'une connectivité simplifiée avec les partenaires fédéraux, en plus de ne pas participer à des délibérations et des activités scientifiques importantes. Le BCSC continue d'encourager plusieurs ministères à se joindre au groupe, en particulier ceux qui mènent des recherches scientifiques et ceux qui doivent, de plus en plus, faire appel à la science pour s'acquitter de leur mandat.

- Le BCSC réunit également les sous-ministres adjoints des sciences et de la technologie, qui dirigent des équipes de scientifiques au sein de leur ministère, pour discuter de questions transversales et favoriser la collaboration pangouvernementale. Au cours l'année à venir, ce groupe continuera de se réunir dans le cadre d'un projet pilote d'un an afin d'offrir un forum pour l'échange et la coordination scientifiques.

SECTION 2

Leadership scientifique
pour améliorer la
recherche et le
développement

Le leadership mondial de longue date du Canada en matière de recherche scientifique, tant au sein du gouvernement qu'à l'extérieur de celui-ci, a façonné l'économie et la société du pays.

La recherche scientifique mène non seulement à la découverte de connaissances, mais aussi à de nouvelles technologies, à des droits de propriété intellectuelle, à une culture de l'innovation et à l'adoption rapide des technologies, ce qui améliore la productivité économique et la prospérité. Les investissements du Canada dans ses capacités scientifiques ont produit des dividendes importants.

Cet investissement doit se poursuivre. En pourcentage du PIB, les dépenses du Canada en matière de recherche et développement ont chuté à 1,55 % en 2022, contre 1,89 % à peine deux ans auparavant, tandis que d'autres pays sont déterminés à augmenter ce ratio bien au-delà de 2 %.

Dans ce contexte, le BCSC fait la promotion de l'avancement de la science, de la technologie et de l'innovation au sein du gouvernement fédéral du Canada et dans l'ensemble des secteurs à l'échelle du pays. Le BCSC se concentre sur trois piliers distincts qui peuvent contribuer à assurer et à maintenir la position de chef de file mondial du Canada : les politiques, les talents et l'infrastructure.

Mona Nemer, conseillère scientifique en chef du Canada, et Annette Gibbons, sous-ministre de Pêches et Océans Canada, ont visité les laboratoires scientifiques fédéraux de Terre-Neuve-et-Labrador.



Initiatives politiques

Le gouvernement fédéral effectue lui-même de nombreuses recherches scientifiques dans presque tous les domaines d'activité, ce qui contribue de façon importante à la position de chef de file mondial du pays. Le BCSC s'efforce d'améliorer la politique scientifique fédérale en établissant des bases plus solides pour que les scientifiques du gouvernement puissent poursuivre leurs travaux.

Politique relative à l'intégrité scientifique

En 2018, le BCSC a rédigé un [Modèle de politique sur l'intégrité scientifique](#) pour guider la conduite responsable et la communication de la recherche, qui a depuis été adopté par 24 des 25 ministères et organismes du gouvernement pour lesquels la science et la recherche sont des activités clés. Le BCSC consulte régulièrement tous les ministères à propos de l'efficacité de la politique et appuie sa mise en œuvre continue. D'importants progrès ont été réalisés en 2023-2024, notamment :

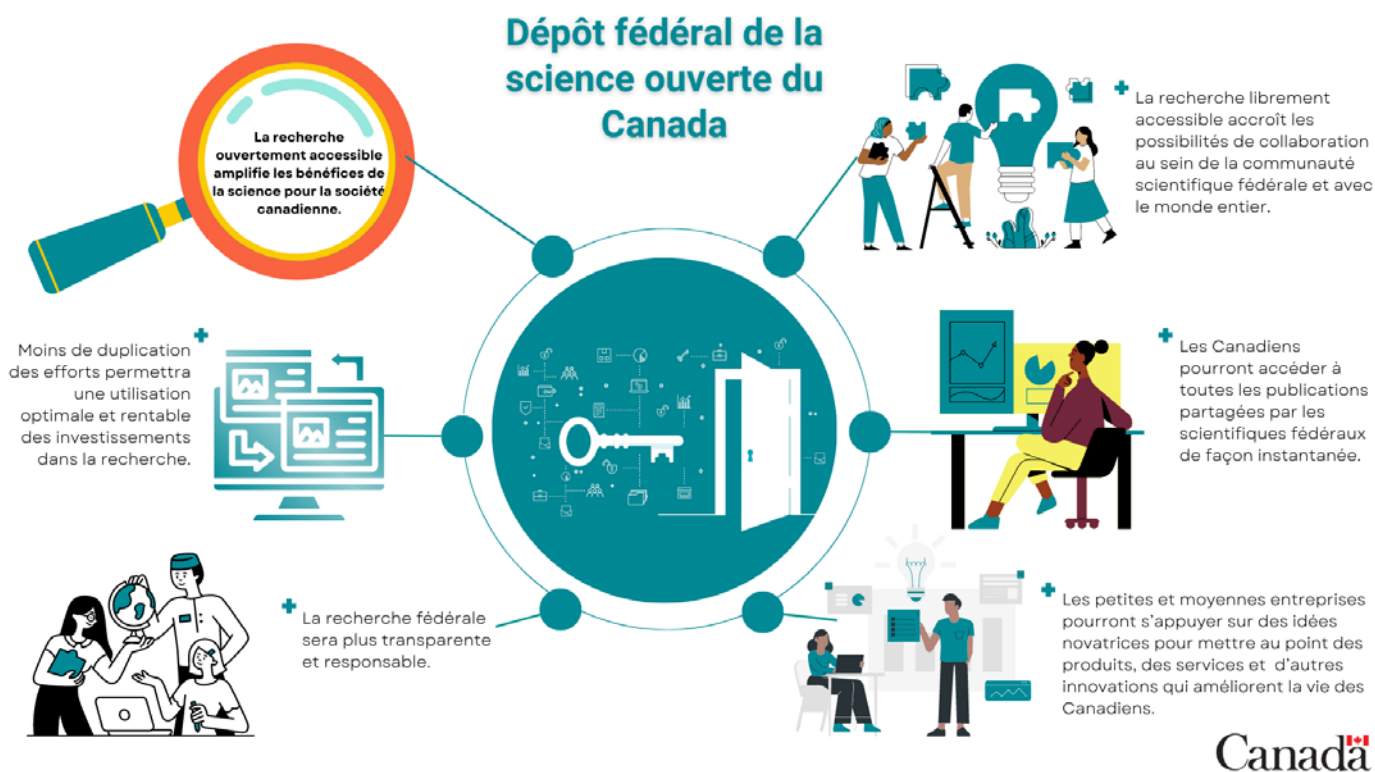
- En décembre 2023, le BCSC a publié son troisième rapport sur *l'État des politiques fédérales en matière d'intégrité scientifique*, qui documente les progrès de la mise en œuvre des politiques dans l'ensemble des ministères.
- En partenariat avec l'École de la fonction publique du Canada, le BCSC a lancé trois modules de formation sur la prise de décisions fondées sur des données probantes, y compris des modules sur la méthode scientifique, le moyen d'évaluer les preuves scientifiques et la façon de déceler les biais dans les modèles de recherche.
- Le BCSC a entamé des consultations préliminaires sur la version 2.0 du modèle de politique, qui comprendra des dispositions traitant de questions comme l'utilisation d'outils génératifs d'IA, la sécurité de la recherche et la science ouverte.
- Le BCSC a également travaillé avec le Groupe interministériel sur les STIM autochtones, une collaboration interministérielle axée sur l'amélioration de la science et de l'innovation dirigées par les Autochtones, pour assurer une participation appropriée des gardiens du savoir et des partenaires autochtones et une utilisation éthique des données et de l'information autochtones dans les activités scientifiques et de recherche dans le cadre de la version 2.0.

Science ouverte

Depuis sa création, le BCSC a adopté les principes de la science ouverte, qui vise à rendre les processus et les pratiques scientifiques, y compris la méthodologie et les résultats de la recherche, plus ouverts et transparents. Il s'agit notamment d'éliminer les obstacles financiers à l'accès aux recherches et aux données publiées. En février 2020, le gouvernement fédéral, par l'intermédiaire du ministre de l'Innovation, des Sciences et de l'Industrie, a adopté la feuille de route pour la science ouverte du BCSC. La feuille de route prévoyait un cheminement pluriannuel pour atteindre les deux objectifs clés suivants :

- **Libre accès:** les publications rédigées par les scientifiques fédéraux seront accessibles à tous;
- **Données ouvertes :** les données recueillies et utilisées par les scientifiques fédéraux dans le cadre de leurs recherches publiables doivent être conformes aux principes des données FAIR (faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables).

Chaque année, le BCSC aide le milieu scientifique fédéral à réaliser des progrès constants vers l'atteinte de ces objectifs. Une étape clé franchie en 2023-2024 a été le lancement officiel du [Dépôt fédéral pour la science ouverte du Canada](#) (DFSOC), résultat d'un projet pilote réussi. Créé en collaboration avec Services partagés Canada, le Réseau des bibliothèques scientifiques fédérales et huit ministères et organismes à vocation scientifique, le DFSOC contient des articles publiés par des chercheurs fédéraux et financés par le gouvernement fédéral et examinés par des pairs, ainsi que d'autres rapports scientifiques et techniques rédigés par des scientifiques du gouvernement du Canada. Au cours de la dernière année, le BCSC a également mis sur pied un comité consultatif d'experts chargé de proposer un cadre de gouvernance des données scientifiques qui orientera la publication et la gestion des données scientifiques ouvertes.



Le Dépôt fédéral pour la science ouverte du Canada, lancé en 2023, représente une étape importante vers le libre accès à la science fédérale. Il est conforme aux recommandations énoncées dans la Feuille de route pour la science ouverte de la conseillère scientifique en chef.

Initiatives en matière de talents

Le Canada est un chef de file mondial en matière de capacité scientifique du fait qu'il compte de nombreux scientifiques de renommée mondiale et une population très instruite. Pour que le Canada demeure un chef de file mondial, il doit continuer à attirer des scientifiques de premier plan de partout dans le monde, à former d'excellents scientifiques au pays et à leur donner toutes les possibilités de poursuivre leur travail et leur cheminement de carrière au pays.

M^{me} Mona Nemer a visité une installation de recherche d'Agriculture et Agroalimentaire Canada à Saskatoon, où elle a discuté de pratiques agricoles novatrices avec des scientifiques.



Comprendre la communauté scientifique fédérale

Le mandat de la conseillère scientifique en chef consiste à évaluer l'état des activités scientifiques du gouvernement fédéral, y compris la communauté scientifique fédérale. Le gouvernement fédéral emploie plus de 31 000 personnes dans des fonctions liées aux sciences et à la technologie au sein de plus de 40 ministères et organismes, ce qui représente plus de 10 % de son effectif total. Cependant, on sait peu de choses sur le personnel de cette cohorte distincte, qu'il s'agisse de sa diversité, de ses caractéristiques démographiques, de ses capacités ou de son avancement professionnel. De plus, à mesure que la technologie continue de remodeler les habitudes sociales et économiques, le gouvernement fédéral lui-même doit s'assurer d'acquérir ou de perfectionner les compétences scientifiques dont il a besoin pour relever les défis à venir.

En janvier 2024, le BCSC a publié un rapport intitulé [La communauté scientifique fédérale : Une vue d'ensemble](#). Le rapport rassemble toute l'information disponible sur la communauté scientifique auprès de diverses sources afin de fournir un portrait, fondé sur des données probantes, de sa répartition au sein du gouvernement fédéral, de sa classification, de son statut, de son âge et de ses représentants des groupes désignés aux fins de l'équité en matière d'emploi. L'une des principales conclusions du rapport est qu'il est nécessaire de disposer de données supplémentaires, détaillées et cohérentes sur les scientifiques fédéraux. Le rapport recommandait un plan en cinq points pour :

- adopter une stratégie à long terme de collecte de données sur les scientifiques fédéraux;
- revoir la définition de la communauté scientifique fédérale pour y inclure toutes les fonctions liées aux sciences;
- compiler des données pour documenter le cheminement de carrière des scientifiques fédéraux;
- élaborer des outils d'analyse, y compris des tableaux de bord;
- déterminer quelle institution est la mieux placée pour recueillir et analyser régulièrement ces données.

La conseillère scientifique en chef a consulté la dirigeante principale des ressources humaines du Secrétariat du Conseil du Trésor, la présidente de la Commission de la fonction publique et le statisticien en chef pour discuter des recommandations du rapport et en faire le suivi. Le BCSC poursuit ce travail au moyen d'un certain nombre de rapports complémentaires plus courts destinés à fournir des précisions sur des thèmes précis soulevés dans le rapport initial.



Bourses d'études supérieures et bourses postdoctorales

Les universités de recherche du Canada se classent parmi les meilleures au monde, et elles rivalisent à l'échelle mondiale pour attirer des étudiants et des diplômés en sciences de talent dans leurs établissements, une tâche qui est devenue de plus en plus difficile au cours des dernières années.

La conseillère scientifique en chef a toujours recommandé d'améliorer le soutien aux étudiants des cycles supérieurs et aux boursiers postdoctoraux, qui stagne depuis une vingtaine d'années. À ce titre, le BCSC a accueilli favorablement le [Rapport du Comité consultatif sur le système fédéral de soutien à la recherche](#) publié en mars 2023, qui constate que « le soutien actuel aux étudiantes et étudiants chercheurs, la relève de la communauté scientifique, est à un point de rupture. La valeur des bourses accordées...[n'a] pas suivi l'augmentation du coût de la vie ni les tendances mondiales en matière de rémunération des stagiaires de recherche. »

En juin 2023, le Comité permanent de la science et de la recherche (SRSR) de la Chambre des communes a appelé la conseillère scientifique en chef comme témoin dans le cadre de son étude sur les programmes des bourses d'études supérieures et des bourses postdoctorales du gouvernement du Canada. Dans son allocution devant le Comité, la conseillère scientifique en chef a de nouveau recommandé un ajustement exhaustif des programmes de bourses d'études au Canada, en insistant sur la nécessité d'accroître la valeur des bourses d'études et de s'attaquer aux iniquités dans la répartition du financement.

Dans son plus récent budget fédéral, le gouvernement du Canada a annoncé la création de 1 720 nouvelles bourses d'études et de recherche, ainsi qu'une augmentation de la valeur des bourses de maîtrise (27 000 \$) et de doctorat (40 000 \$) et des bourses postdoctorales (70 000 \$).



Le 6 juin 2023, M^{me} Mona Nemer a témoigné à titre d'experte devant le Comité permanent de la science et de la recherche, dans le cadre de son étude sur les programmes des bourses d'études supérieures et des bourses postdoctorales du gouvernement du Canada.

Diversité dans les disciplines liées aux sciences, à la technologie, à l'ingénierie et aux mathématiques (STIM)

La diversité est un thème qui a été abordé par la conseillère scientifique en chef dans le cadre de son travail cette année, de même que tout au long de son mandat. Les domaines des STIM accusent un retard par rapport à d'autres disciplines universitaires en ce qui concerne la proportion de femmes, de personnes de couleur, d'Autochtones et d'autres groupes. Leur sous-représentation limite l'étendue des connaissances et de l'expérience que chaque spécialiste apporte à la recherche. La conseillère scientifique en chef continue d'insister sur l'importance d'assurer une représentation équitable au sein des disciplines des STIM lors de ses allocutions et de ses apparitions publiques, ainsi que lorsqu'elle participe à des discussions avec les décideurs.



M^{me} Mona Nemer et la vice-conseillère scientifique en chef, Mme Geneviève Tanguay, ont rencontré Mme Lisa Campbell, Présidente de l'Agence spatiale canadienne, et certains de ses employés pour discuter des progrès réalisés en sciences et technologies spatiales.

Initiatives liées à l'infrastructure

Pour maintenir sa position de chef de file mondial dans le domaine des sciences, le Canada doit concevoir et entretenir une infrastructure scientifique et de recherche de pointe (c.-à-d. des laboratoires, des installations de recherche, une capacité de calcul et des capacités de fabrication et de logistique).

Programme du plateau continental polaire

Le Canada participe à la recherche dans l'Arctique et dans le Nord depuis des décennies. Tous les pays de la région circumpolaire, y compris le Canada, ont enregistré une augmentation importante de leurs activités scientifiques. Cette situation présente des possibilités de collaboration; elle souligne également l'importance primordiale de la recherche dans l'Arctique pour le Canada, tant du point de vue de la sécurité nationale que de la prospérité et du bien-être des communautés.

En 2023, le BCSC a publié son rapport intitulé [Le Programme du plateau continental polaire et l'essor de la recherche nordique](#). Le Programme du plateau continental polaire, créé en 1958, est le centre d'excellence du Canada en matière de logistique arctique. Depuis ses installations à Resolute Bay, il fournit la planification et le soutien logistique dont les scientifiques ont besoin pour mener en toute sécurité et en toute confiance des recherches sur le terrain malgré le climat souvent hostile de la région et sa géographie.

Le rapport du BCSC fait état d'une forte augmentation de la recherche scientifique dans l'Arctique publiée à l'échelle mondiale, ainsi que de l'évolution de la nature de cette recherche, les sciences environnementales et de l'ingénierie prenant une importance de plus en plus grande. Les recommandations du rapport comprennent les mesures suivantes :

- Reconnaître le changement d'orientation de la recherche et fournir le soutien nécessaire pour s'adapter aux priorités et aux méthodes changeantes et à l'évolution de la composition de la communauté scientifique, ainsi qu'à l'augmentation des volumes de recherche;
- Accroître la capacité scientifique et le rôle des communautés locales dans les régions nordiques et arctiques du Canada;
- Développer la capacité de soutien pour les nouvelles technologies numériques qui améliorent le travail sur le terrain, y compris les capteurs à distance, les véhicules autonomes et la capacité de calcul;
- Améliorer l'éventail géographique des sites auxquels les scientifiques peuvent accéder, en tirant parti d'un réseau d'infrastructures de plus en plus décentralisé qui peut inclure les capacités locales et contribuer à leur renforcement.

Le rapport demande également au Canada, dont les revendications territoriales dans l'Arctique sont parmi les plus importantes au monde, d'élaborer une stratégie de recherche sur l'Arctique, de mieux coordonner ses efforts et de s'efforcer d'être un chef de file mondial dans la recherche nordique et arctique.



*En 2023, le Bureau de la conseillère scientifique en chef a publié le rapport intitulé **Le Programme du plateau continental polaire et l'essor de la recherche nordique**, qui souligne le leadership croissant du Canada dans le domaine des sciences de l'Arctique.*

Biofabrication et sciences de la vie

La conseillère scientifique en chef a appuyé la mise en œuvre de la Stratégie en matière de biofabrication et de sciences de la vie (2021) du gouvernement fédéral, qui aide à maintenir le leadership du Canada dans ces domaines tout en apportant une contribution essentielle à la préparation du Canada à de futures situations d'urgence ou pandémies. L'établissement d'une capacité nationale et le recours à une collaboration multidisciplinaire pour produire les tests, les médicaments et les vaccins nécessaires aideront à protéger la santé de la population canadienne et l'économie.

La conseillère scientifique en chef, qui a elle-même travaillé dans le domaine de la recherche médicale et des sciences de la vie, a participé activement à la mise en œuvre de la stratégie en 2023-2024, en veillant à ce que les leçons tirées de la pandémie de COVID-19, y compris le renforcement des priorités et de la coordination en matière de recherche et de développement, comme l'a [recommandé son groupe d'experts sur la COVID-19](#), soient prises en compte dans la mise en œuvre de la stratégie. Non seulement les pandémies compromettent les capacités de production et les chaînes d'approvisionnement mondiales, mais elles nuisent à la capacité (c.-à-d. l'état de préparation des scientifiques et des installations de recherche) de répondre à de nouvelles menaces.

En 2023, le gouvernement du Canada a annoncé la création de cinq centres de recherche, chacun combinant des partenariats publics, universitaires et privés, afin de développer les capacités scientifiques du Canada dans tous les domaines liés à la préparation en cas de pandémie :

- Canada's Immuno-Engineering and Biomanufacturing Hub (CIEBH), mené par l'Université de la Colombie-Britannique
- Canadian Hub for Health Intelligence & Innovation in Infectious Diseases (HI3), mené par l'Université de Toronto
- Pôle canadien de préparation à la pandémie (PCP2), mené par l'Université d'Ottawa et l'Université McMaster
- Pôle de préparation aux pandémies de l'Est du Canada (PPPeC), mené par l'Université de Montréal
- Prairie Hub for Pandemic Preparedness (PRAIRIE Hub), mené par l'Université de l'Alberta

Un financement fédéral total de 570 millions de dollars sera disponible jusqu'en 2028 pour appuyer les propositions de recherche associées à ces centres, ce qui permettra au Canada de demeurer à la fine pointe des connaissances scientifiques dans ces domaines.

Technologies transformatrices

Les technologies transformatrices peuvent perturber profondément la façon dont les personnes et les organisations utilisent la technologie dans leur vie et leurs activités. L'IA, l'informatique quantique, la biotechnologie et la bio-ingénierie comptent parmi les domaines les plus remarquables des technologies transformatrices dans le monde d'aujourd'hui, et le BCSC appuie activement la recherche, l'adoption et le perfectionnement des talents dans chacun d'entre eux.

En tant que membre du Conseil consultatif en matière d'intelligence artificielle du gouvernement, la conseillère scientifique en chef rencontre régulièrement des dirigeants des secteurs public et privé afin de garantir le leadership du Canada à l'échelle mondiale au chapitre des politiques, de la gouvernance et de l'adoption de l'IA. En 2023-2024, le Conseil consultatif en matière d'intelligence artificielle a contribué à façonner la publication par le gouvernement, en septembre 2023, du [Code de conduite volontaire visant un développement et une gestion responsables des systèmes d'IA génératives avancés](#).

La conseillère scientifique en chef continue de promouvoir le leadership du Canada dans ces domaines à l'échelle internationale. En tant que coprésidente du Comité mixte Canada-France sur la science, la technologie et l'innovation, elle a notamment fait de l'IA et de l'informatique quantique les domaines prioritaires du Comité mixte en matière de recherche et de collaboration communes. Par conséquent, le Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada et l'Agence nationale de recherche de la France ont lancé un [appel de propositions conjoint sur l'informatique quantique](#).

Amélioration de la science : Orientations futures

Pour cette dimension particulière du mandat de la conseillère scientifique en chef (c.-à-d. recommander des façons pour le gouvernement fédéral d'appuyer la recherche et le développement scientifiques), il existe une mesure prioritaire claire liée à chaque pilier.

Politique : élargir les activités associées à la science ouverte

Le principe clé qui sous-tend le soutien du BCSC à l'égard de la science ouverte est que la recherche financée par le gouvernement fédéral est en fin de compte financée par la population canadienne, et que cette population devrait avoir accès aux résultats publiés. Le lancement du Dépôt fédéral pour la science ouverte du Canada au cours de la dernière année permet désormais d'atteindre cet objectif.

La prochaine étape consiste à s'assurer que toutes les recherches financées par le gouvernement fédéral respectent les principes de la science ouverte, peu importe le lieu et l'auteur de la recherche. Il s'agit notamment de la recherche menée par le personnel scientifique du gouvernement fédéral et par les chercheurs universitaires financés par les organismes subventionnaires fédéraux (Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, Conseil de recherches en sciences humaines, Instituts de recherche en santé du Canada et Fondation canadienne pour l'innovation).

Le BCSC continuera d'encourager une approche harmonisée de la science ouverte au Canada et de formuler des recommandations pratiques pour la durabilité et l'équité du libre accès aux publications scientifiques.

Talent : exploiter le potentiel de la communauté scientifique fédérale

Comme l'indique le rapport du BCSC intitulé *La communauté scientifique fédérale : Une vue d'ensemble*, la main-d'œuvre scientifique représente 11,4 % de la fonction publique fédérale. Elle représente également un segment très instruit de l'effectif fédéral qui est probablement sous-estimé et qui peut être sous-utilisé en tant que ressource contribuant à l'élaboration des politiques publiques et à l'amélioration du dialogue avec le public sur la science.

Le BCSC continuera de promouvoir un système plus rigoureux de collecte de données sur la communauté scientifique. Un tel système permettra au gouvernement fédéral de mieux planifier et de mieux tirer parti des capacités de son personnel scientifique grâce à un programme de gestion des talents qui recueille des données exhaustives sur les qualifications, le recrutement et l'embauche, ainsi que les possibilités de carrière et d'avancement professionnel. Il offrira également aux scientifiques fédéraux des possibilités d'avancement professionnel et une meilleure utilisation de leurs atouts uniques à l'appui du gouvernement et de la population canadienne.

Infrastructure : créer les conditions propices à l'essor de la recherche et du développement en IA et en quantique

Le Canada compte certains des plus grands chercheurs au monde dans les domaines de l'IA et de l'informatique quantique. Toutefois, pour jouer un rôle de premier plan dans le développement de ces technologies et pour continuer à attirer les chercheurs les plus talentueux dans ces domaines, le Canada doit s'assurer que ses équipes de recherche et ses établissements disposent de l'infrastructure dont ils ont besoin.

Le développement continu de l'IA exige l'accès à d'énormes quantités de données, ce qui exige à son tour d'importantes capacités de calcul de haute performance et de stockage sécurisé des données. La recherche quantique nécessite quant à elle des installations hautement spécialisées. Les besoins en infrastructure des deux domaines évoluent rapidement à mesure que de nouvelles connaissances sont acquises et que de nouvelles données sont découvertes dans le cadre de la recherche. Ces technologies feront également partie intégrante de leur développement mutuel et du développement d'autres technologies émergentes, comme l'énergie de fusion nucléaire. Une infrastructure de pointe est également essentielle à l'adoption des technologies et à la croissance et au maintien des petites et moyennes entreprises dans ces secteurs concurrentiels à l'échelle mondiale.

Le Canada devrait accorder une grande priorité à l'investissement dans l'infrastructure physique nécessaire pour faciliter l'adoption de technologies transformatrices et intégrer cette infrastructure aux sources d'énergie propre. La transition du Canada vers une société numérique s'accompagne de demandes importantes en matière d'énergie et d'infrastructure.

SECTION 3

La diplomatie
scientifique pour un
monde meilleur



La science est un élément clé de la position du Canada dans le monde. Les connaissances scientifiques au pays, les capacités de recherche qu'il offre et l'expertise de ses scientifiques sont toutes convoitées dans le monde entier par les établissements universitaires, les entreprises du secteur privé et, souvent, les gouvernements eux-mêmes.

Par conséquent, la science, la technologie et l'innovation sont souvent des éléments clés du commerce et de l'investissement transfrontaliers, et les collaborations internationales en matière de recherche peuvent contribuer à promouvoir les découvertes. La coopération scientifique internationale représente donc un moyen pour le Canada de renforcer ses liens avec ses alliés, de promouvoir ses valeurs à l'étranger et d'atteindre ses objectifs sur la scène mondiale.

La promotion de la science et de la recherche canadiennes à l'étranger fait partie du mandat du BCSC. Dans son rôle, la conseillère scientifique en chef agit à titre d'ambassadrice mondiale de la science canadienne : elle dirige des délégations canadiennes à l'étranger, rencontre des responsables scientifiques internationaux et fait la promotion de la coopération scientifique au profit des intérêts canadiens. En 2023-2024, le BCSC a participé activement à des activités de diplomatie scientifique avec une grande variété de partenaires sur une vaste gamme de thèmes.

Sciences polaires

La gestion de la région circumpolaire de l'Arctique est une responsabilité partagée entre tous les pays dont les frontières s'étendent jusqu'au cercle arctique.

En s'appuyant sur l'expertise établie et reconnue du Canada en matière de recherche dans l'Arctique et sur son propre rapport sur le Programme du plateau continental polaire, le BCSC a collaboré avec de nombreux partenaires internationaux au cours de la dernière année pour faire progresser la collaboration scientifique dans le Grand Nord.

One Planet Polar Summit

En novembre 2023, la conseillère scientifique en chef a dirigé la délégation scientifique canadienne au sommet One Planet Polar Summit, qui s'est tenu à Paris. Au cours de ce sommet, les dernières recherches scientifiques sur l'impact de la fonte des calottes glaciaires et des glaciers ont été examinées, et le rôle que jouent les régions polaires dans la régulation du climat et la préservation de la biodiversité a également été souligné. Tout au long du sommet, les scientifiques canadiens ont été d'éminents conférenciers et présidents de séance.

De gauche à droite : Inconnu; professeure Jackie Dawson, titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur l'environnement, la société et les politiques; Olivier Poivre d'Arvor, ambassadeur pour les pôles et les enjeux maritimes; Mona Nemer, conseillère scientifique en chef du Canada; David Hik, vice-président et scientifique en chef, Recherche, Savoir polaire Canada.



Mission en Norvège

En mars 2024, la conseillère scientifique en chef, en compagnie de représentants de Savoir polaire Canada et du département de la Sécurité intérieure des États-Unis, a mené une mission scientifique en Norvège. La conseillère scientifique en chef a assuré la liaison avec un certain nombre d'institutions clés norvégiennes et nordiques, dont l'Institut polaire norvégien, le Conseil de recherche de la Norvège, Nordic Energy Research et Nordic Innovation.

En tant que membre du Comité de coordination de la recherche au Canada (CCRC), qui s'efforce d'harmoniser les politiques et les programmes des principaux organismes subventionnaires de la recherche au Canada, la conseillère scientifique en chef a accueilli favorablement une nouvelle initiative de collaboration de 20 millions de dollars entre le CCRC et Nordforsk, l'organisme de financement de la recherche du Conseil nordique composé de cinq nations. Nous espérons que cette initiative sera la première d'une série de collaborations accrues possibles entre le Canada et les pays nordiques.



La station du Svalbard de Kongsberg, située stratégiquement dans la région de l'Arctique, joue un rôle essentiel dans les communications par satellite en raison de sa position dans les hautes latitudes.

La Réserve mondiale de semences du Svalbard est une banque de semences sécurisée située dans l'archipel norvégien de Svalbard, dans l'océan Arctique, à environ 1 300 kilomètres du pôle Nord. Son but premier est de stocker les semences de diverses espèces végétales du monde entier afin de se prémunir contre les catastrophes mondiales qui pourraient menacer la sécurité alimentaire. Il est possible d'y stocker jusqu'à 4,5 millions d'échantillons de semences provenant de plus de 200 pays et régions, ce qui représente une grande diversité de cultures.



La délégation a visité la station de recherche de Ny-Ålesund dans le Svalbard. De gauche à droite : David Hik, vice-président et scientifique en chef, Recherche, Savoir polaire Canada; Dimitri Kusnezov, secrétaire adjoint pour la science et la technologie du Département de la sécurité intérieure des États-Unis; Camilla Brekke, directrice de l'Institut polaire norvégien; Ivar B. Prestbakmo, secrétaire d'État du ministre norvégien de la Recherche et de l'Enseignement supérieur, et Mona Nemer, conseillère scientifique en chef du Canada.



Préparation internationale en cas de pandémie

Les restrictions liées à la pandémie de COVID-19 sont loin derrière nous, mais les préparatifs mondiaux pour la prochaine pandémie sont discrètement en cours, et le BCSC participe à un éventail de partenariats et de forums internationaux.

Dégel de l'Arctique : Comme il a été mentionné plus tôt dans le présent rapport, l'exercice Canada-États-Unis sur le dégel de l'Arctique de septembre 2023, une simulation d'urgence au cours de laquelle les participants ont réagi à la libération fictive d'un ancien agent pathogène provenant de la fonte du pergélisol, a permis de tirer un certain nombre de leçons et de recommandations pour la préparation nationale en cas d'urgence au Canada (voir page 12). Mais la simulation était aussi, et surtout, un exercice de diplomatie et de coopération internationales, de coordination de la diffusion de l'information et de l'échange de celle-ci, et de mise en œuvre de mesures de protection, avec des partenaires mondiaux.

International Pandemic Preparedness Secretariat : L'International Pandemic Preparedness Secretariat (IPPS) est l'organisation internationale à l'origine de l'initiative connue sous le nom de Mission 100 jours pour la préparation à une pandémie, dont l'objectif est d'assurer le développement rapide de tests, de produits thérapeutiques et de vaccins dans les 100 jours en cas de future menace pandémique. Le BCSC est un important contributeur de l'IPPS depuis sa création. En tant que membre du groupe de conseillers scientifiques du G7, il a participé à sa création en 2021.

En janvier 2024, l'IPPS a annoncé que la conseillère scientifique en chef, Mona Nemer, succédera au fondateur de l'IPPS, Sir Patrick Valance, ancien conseiller scientifique en chef du gouvernement du Royaume-Uni, à titre de présidente du groupe directeur de la Mission 100 jours. À ce titre, la conseillère scientifique en chef compte renforcer les liens entre les organisations partenaires canadiennes et internationales, tant publiques que privées, afin d'assurer le succès de la Mission 100 jours. Ces liens internationaux aideront le Canada à mieux comprendre les menaces de pandémie, à les prévenir et à y réagir. La disponibilité de tests, de vaccins et de médicaments thérapeutiques dans les premiers jours d'une urgence de santé publique de portée internationale est beaucoup plus probable si nous travaillons efficacement dans le monde entier dans le cadre de la Mission 100 jours et d'autres forums internationaux.



M^{me} Mona Nemer a été nommée présidente du groupe directeur de la Mission 100 jours, qui supervise le travail de l'International Pandemic Preparedness Secretariat.

Forums scientifiques multilatéraux et bilatéraux

Parmi ses engagements internationaux, le Canada est membre de plusieurs groupes multilatéraux, comme le G7 et le G20, qui prévoient des réunions axées sur les normes scientifiques et de recherche, la collaboration et la réciprocité. La conseillère scientifique en chef participe fréquemment à ces forums et, dans bien des cas, dirige les délégations canadiennes lorsque la science, la technologie et l'innovation sont au cœur du programme. Ces réunions sont l'occasion d'affirmer et de promouvoir les valeurs du Canada en ce qui concerne la poursuite de la recherche scientifique, y compris les sciences et les données ouvertes, la sécurité et l'intégrité de la recherche, et la coopération internationale.

G7 : En mai 2023, à la demande du ministre de l'Innovation, des Sciences et de l'Industrie, François-Philippe Champagne, Mme Nemer a été la chef de la délégation du Canada à la réunion des ministres responsables des sciences et de la recherche du G7 à Sendai, au Japon. Les participants à la réunion ont affirmé leur soutien (en anglais seulement) à la coopération scientifique et technologique en vue de résoudre des problèmes mondiaux, notant en particulier l'importance de garantir un accès partagé aux principales infrastructures de recherche scientifique. Les représentants ont également réitéré leur engagement commun à l'égard de la science ouverte et de la sécurité de la recherche. Le Canada et le Royaume-Uni, à titre de coprésidents du groupe de travail du G7 sur la sécurité et l'intégrité de l'écosystème de la recherche (SIGRE), dirigent les efforts visant à élaborer des lignes directrices sur les pratiques exemplaires, ainsi qu'une académie virtuelle, dans le but de soutenir la collaboration scientifique internationale qui préserve l'intégrité et la sécurité de la recherche scientifique.

*À la demande de l'honorable
François-Philippe Champagne,
Mme Mona Nemer a dirigé
la délégation du Canada
à la réunion des ministres
responsables des sciences et de
la recherche du G7 à Sendai, au
Japon, en mai 2023.*



G20 : En juillet 2023, toujours à la demande du ministre, Mme Nemer a dirigé la délégation du Canada à la réunion des ministres responsables de la recherche et de l'innovation du G20 à Mumbai, en Inde. La recherche et l'innovation pour une société équitable était le thème de cette réunion, et les ministres ont appelé à une plus grande collaboration concernant les matériaux pour l'énergie durable et les éco-innovations pour la transition énergétique, ainsi qu'à une transition plus rapide vers une bioéconomie circulaire, avec une approche intégrée de l'utilisation des terres, de l'eau, de l'énergie et de la biomasse.

Collaboration internationale axée sur la science

La collaboration et l'engagement à l'échelle internationale sont de plus en plus fréquents dans la recherche scientifique.

Certains types de recherche exigent une infrastructure coûteuse qu'il est préférable de partager. De plus, dans presque tous les domaines de recherche, la collaboration internationale mène à l'accélération des découvertes et à des options plus diversifiées en vue de mobiliser la recherche pour le bien de la société et du monde. Le Canada fait la promotion des principes d'intégrité, d'ouverture et de réciprocité lorsqu'il participe à de nombreux forums internationaux axés sur la science. Il a également établi un certain nombre de relations scientifiques bilatérales de collaboration avec ses alliés.

Réunions bilatérales Canada-Japon

Avant la réunion des ministres des Sciences du G7 à Sendai, la conseillère scientifique en chef a dirigé une délégation bilatérale à Tokyo qui s'est concentrée sur l'intensification de la coopération bilatérale entre le Canada et le Japon en matière de science, de technologie et d'innovation. Les discussions ont porté sur la collaboration en recherche dans les domaines des sciences et technologies industrielles et de la recherche biomédicale.



M^{me} Nemer en compagnie de la ministre d'État de la Politique scientifique et technologique, Takaichi Sanae.

Comités mixtes : France, Royaume-Uni et Allemagne

Les comités mixtes des sciences et de la technologie sont des groupes de travail bilatéraux qui aident à prioriser et à coordonner les collaborations en matière d'études scientifiques et de travaux de recherche entre deux pays. Le Canada a maintenant établi 16 comités mixtes avec des partenaires internationaux.

- Le plus récent comité mixte (avec la **France**) a tenu sa première réunion en avril 2023 à Ottawa. Le BCSC a joué un rôle déterminant dans la création du comité. Dans le cadre des travaux inauguraux du comité mixte, Mme Nemer a présenté un exposé et a accueilli la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche de la France, Sylvie Rétailléau.



L'honorable François-Philippe Champagne a annoncé la création d'un comité mixte pour renforcer la collaboration scientifique entre le Canada et la France. Coprésidé par M^{me} Mona Nemer et M^{me} Claire Giry, directrice générale de la recherche et de l'innovation du ministère français de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, le comité se concentre sur le renforcement des partenariats bilatéraux en science et technologie.



Le comité mixte est coprésidé par la conseillère scientifique en chef du Canada, M^{me} Mona Nemer et par la directrice générale de la recherche et de l'innovation du ministère français de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, M^{me} Claire Giry.

- Toujours en avril, M^{me} Nemer a participé aux réunions du Comité Conjoint Canada-Royaume-Uni en science, technologie et innovation, ayant pour thème principal la meilleure façon de promouvoir les principes de la science ouverte tout en garantissant la sécurité et l'intégrité de la recherche.
- Pour faire suite à la réunion entre le Canada et le Royaume-Uni, M^{me} Nemer a accueilli le ministre britannique des Sciences, George Freeman, dont la visite a été marquée par la signature d'un protocole d'entente portant sur un programme conjoint de 35 millions de dollars dans le domaine de la biofabrication. Le ministre Freeman a également annoncé que le Canada serait un partenaire officiel du International Science Partnership Fund (Fonds de partenariat international pour la science) du Royaume-Uni, doté de 200 millions de dollars, ce qui donnera aux scientifiques canadiens un meilleur accès aux possibilités de collaboration et au financement de la recherche.
- En mai 2023, la vice-conseillère scientifique en chef, Geneviève Tanguay, a coprésidé la 27^e réunion de la Commission conjointe Canada-Allemagne sur la science et la technologie. M^{me} Tanguay et M^{me} Nemer ont toutes deux rencontré la ministre allemande de l'Éducation et de la Recherche, Bettina Stark-Warzinger, lors de la visite officielle au Canada du premier ministre allemand, Frank-Walter Steinmeier.



Le 8 juin 2023, M^{me} Mona Nemer a accueilli le ministre britannique des Sciences, de la Recherche et de l'Innovation, M. George Freeman, ainsi que la professeure Jackie Dawson, titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur l'environnement, la société et les politiques, pour discuter des possibilités de recherche bilatérales.

Horizon Europe

En novembre 2023, la présidente de la Commission européenne, Ursula Von Der Layden, et le premier ministre Justin Trudeau ont annoncé que le Canada ferait partie du pilier II d'Horizon Europe, un programme de 95 milliards d'euros visant à relever certains des défis les plus urgents du monde grâce à la science. L'inclusion du Canada donne aux chercheurs et aux organismes canadiens l'occasion de se joindre à des projets de collaboration avec les meilleurs organismes de recherche d'Europe ou de diriger de tels projets.

Dialogue multilatéral sur les principes et les valeurs

En février 2024, M^{me} Nemer a représenté le Canada à l'occasion du *Dialogue multilatéral sur les principes et les valeurs de la coopération internationale en matière de recherche et d'innovation* à Bruxelles, en Belgique. La réunion a donné lieu à la publication de la Déclaration de Bruxelles, qui souligne l'importance de la collaboration scientifique internationale pour relever les défis mondiaux et appelle à l'élaboration d'une feuille de route pour établir des valeurs et des principes communs à de multiples organismes internationaux.



La vice-conseillère scientifique en chef a dirigé une équipe de représentants de l'écosystème de recherche en science quantique du Canada lors d'une visite à l'Université du Colorado. Des représentants du Cubit Quantum Hub et de l'institut de recherche JILA ont été rencontrés dans le cadre de cette visite afin d'explorer les possibilités de collaboration et de renforcer les relations scientifiques et technologiques avec les États-Unis.

L'American Association for the Advancement of Science

La vice-conseillère scientifique en chef a dirigé la délégation d'Équipe Canada à la conférence annuelle de l'American Association for the Advancement of Science (AAAS) en février 2024. La conférence de l'AAAS est la plus importante du genre au monde. Des milliers de scientifiques et d'experts en politique scientifique du monde entier sont venus à Denver pour assister à des réunions et à des événements sur une période de trois jours.



La délégation canadienne à l'AAAS se compose de scientifiques, de chercheurs et de communicateurs scientifiques des secteurs privé, public et sans but lucratif. Un certain nombre d'entre eux ont participé aux événements de la conférence sur la scène principale, dont la vice-conseillère scientifique en chef, Geneviève Tanguay, Kate Moran, de Ocean Networks Canada, Jodi Cooley, de SNOLab, et Karine Duhamel, directrice du Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH).

En plus du programme de la scène principale, le pavillon du Canada a présenté son propre programme substantiel, y compris des discussions et des tables rondes axées sur des sujets comme le savoir autochtone, les technologies pour les langues autochtones, l'informatique quantique, les données océaniques et les changements climatiques. Le consulat du Canada à Denver a organisé une réception pour la délégation d'Équipe Canada et certains invités internationaux. Au cours de cette réception, la vice-conseillère scientifique en chef, Geneviève Tanguay, a parlé de l'importance de réunir les acteurs de l'ensemble du paysage de la TI (et de l'extérieur des frontières) pour encourager la collaboration multidisciplinaire.



À la réunion de l'AAAS, Geneviève Tanguay, vice-conseillère scientifique en chef, a animé une table ronde sur les solutions climatiques fondées sur les océans, organisée par Ocean Networks Canada (ONC). La discussion a porté sur l'élimination du dioxyde de carbone marin au moyen de méthodes qui améliorent les processus naturels de l'océan pour réduire le carbone dans l'atmosphère et le stocker en toute sécurité dans l'océan. ONC exploite des observatoires océaniques de calibre mondial dans le Pacifique, l'Atlantique, l'Arctique et l'Antarctique, et recueille des données qui accélèrent les découvertes scientifiques et rendent possibles des solutions qui soutiennent la durabilité de la planète.



Diplomatie scientifique : Orientations futures

Sciences de l'Arctique

Les régions arctiques, subarctiques et septentrionales du Canada ont joué un rôle de premier plan dans les travaux du BCSC tout au long de 2023-2024, tant à l'échelle nationale (avec des recommandations pour la revitalisation du Programme du plateau continental polaire) qu'à l'échelle internationale, dans le cadre de l'exercice sur le dégel de l'Arctique et des engagements avec la Norvège. Ces efforts se sont conjugués pour souligner l'importance de ces régions dans les relations internationales du Canada. La région arctique de la planète revêt une importance économique, environnementale et géopolitique croissante.

Le Canada devrait concevoir et adopter une stratégie scientifique internationale pour l'Arctique, dont l'objectif serait de faire du Canada un chef de file mondial de la recherche sur l'Arctique. Un programme de recherche solide et complet, notamment en collaboration avec les populations du Nord, est un moyen essentiel pour le Canada d'affirmer pacifiquement sa souveraineté et ses valeurs en lien avec sa revendication territoriale du Nord. Il contribuerait également à faire du Canada un partenaire essentiel des pays pairs pour la collaboration scientifique et diplomatique sur toutes les questions liées à la région de l'Arctique.

Développement international

Les sciences et la technologie peuvent aussi contribuer à la réalisation des objectifs de développement international du Canada. La recherche en santé appuie la préparation aux pandémies dans les pays à revenus faibles ou moyens. La science des données et l'IA auront de profondes répercussions sur les sociétés et les économies du monde entier, et le leadership du Canada dans ces domaines peut faire partie de notre aide au développement. Les pays les plus touchés par les changements climatiques sont généralement concentrés dans l'hémisphère sud; le Canada peut les aider à renforcer leur capacité à relever les défis locaux découlant de phénomènes mondiaux et à contribuer au développement international des sciences et de la technologie. Le gouvernement fédéral pourrait faire des sciences et de la technologie un pilier officiel de la stratégie de développement international du Canada.

SECTION 4

La science au
service de tous les
Canadiens

Les réalisations scientifiques font partie de l'histoire du Canada, mais leur rôle dans l'édification du pays actuel est moins souvent reconnu.

Le leadership mondial du Canada dans le domaine des technologies transformatrices positionne le pays aux frontières des découvertes scientifiques contemporaines, s'engageant dans la recherche et l'innovation qui transformeront les habitudes et les routines de la société et élargiront le domaine du possible. La science est une force culturelle dans la vie canadienne, une source de fierté nationale qui peut inspirer l'ambition individuelle et collective.

La conseillère scientifique en chef utilise sa fonction pour établir des liens avec les parlementaires, les peuples autochtones, les jeunes, les communautés locales et le grand public par des interventions dans les médias, des allocutions et d'autres initiatives. Le BCSC favorise une plus grande inclusion dans l'enseignement des sciences, les cheminements de carrière et la recherche participative afin de maximiser les avantages de la science pour tous.

La science citoyenne

La science citoyenne, aussi appelée « recherche participative », est une approche collaborative de la recherche qui réunit des bénévoles du grand public et des professionnels. Elle s'applique à diverses disciplines, la valeur commune étant qu'elle ouvre la démarche scientifique à des personnes n'appartenant pas aux communautés professionnelles. La science citoyenne a permis de découvrir de nouvelles exoplanètes et de nouveaux aspects du champ magnétique de la planète.

En novembre 2023, le Comité permanent de la science et de la recherche de la Chambre des communes a publié un rapport intitulé [Le rôle et les contributions des scientifiques citoyens](#), dans lequel il recommandait que la science citoyenne bénéficie d'un investissement et d'un soutien accrus de la part du gouvernement fédéral. La conseillère scientifique en chef a fait une présentation au Comité permanent dans le cadre de délibérations sur la question de la science citoyenne, et ses contributions sont mentionnées tout au long du rapport du SRSR.

En particulier, le rapport s'appuie sur le témoignage de M^{me} Nemer pour aborder la question de la place des communautés autochtones dans la science citoyenne, en se fondant sur le principe que les connaissances recueillies par les communautés autochtones appartiennent à ces communautés. Ceci implique que le gouvernement doit « travailler avec eux dès le départ pour gagner leur confiance et pour trouver des moyens qui leur conviennent d'échanger leurs connaissances, selon des conditions qu'ils trouvent acceptables ».

La science en français

Bien que la langue française soit parlée par plus de 300 millions de personnes dans le monde, elle est en train de perdre du terrain face à la prédominance de l'anglais dans la diffusion des connaissances scientifiques, en particulier dans les sciences naturelles et les sciences de la vie. Il n'y a pas de solution simple à ce défi qui, depuis plus d'un demi-siècle, est commun à toutes les langues autres que l'anglais. En fait, bien que les équipes de recherche utilisent souvent la langue du pays dans lequel elles mènent leurs activités de recherche, elles choisissent quand même de publier les résultats de leur recherche en anglais pour rejoindre le plus grand nombre de scientifiques dans le monde.

En 2023, la conseillère scientifique en chef, en réponse au Comité permanent de la science et de la recherche, a formulé des recommandations visant à encourager un plus grand soutien aux sciences en langue française au Canada. M^{me} Nemer a écrit que, en tant que nation bilingue, « il est essentiel pour le Canada de maintenir la vitalité du français en recherche, de faciliter l'accès aux connaissances en français et de favoriser un dialogue citoyen en français au Canada et dans l'ensemble de la francophonie ».



De gauche à droite : Antoine Petit, président-directeur général du Centre national de la recherche scientifique; le très honorable Justin Trudeau, premier ministre du Canada; Mona Nemer, conseillère scientifique en chef du Canada; l'honorable François-Philippe Champagne, ministre de l'Innovation, des Sciences et de l'Industrie; et Sylvie Retailleau, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche de France.



Mona Nemer s'est jointe à Rémi Quirion, scientifique en chef du Québec, et à l'honorable François-Philippe Champagne pour l'annonce du Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada à Montréal, le 28 avril 2023.

Elle a encouragé les députés à envisager un certain nombre de mesures, dont les suivantes :

- Soutenir la recherche scientifique en milieu francophone et encourager la formation de réseaux de chercheurs francophones.
- Travailler avec des organismes existants comme l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (Acfas). Une collaboration possible avec l'Acfas serait la publication en français d'articles de vulgarisation scientifique qui résument l'état des connaissances à l'intention des décideurs et du grand public.
- Exploiter la puissance de l'IA pour développer des outils en ligne sophistiqués permettant de traduire des articles scientifiques du français à l'anglais et vice versa.



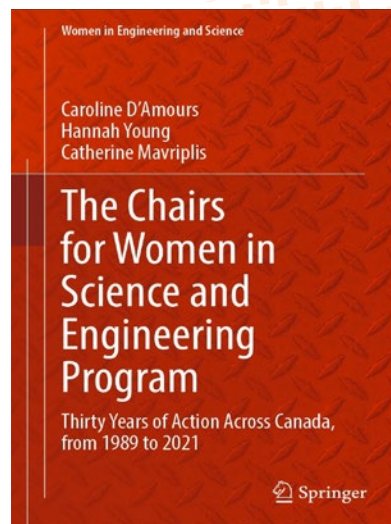
Mona Nemer a signé la préface du livre Faire connaissance. 100 ans de science en français, qui célèbre 100 ans de science dans la culture francophone et souligne son importance dans la promotion du savoir et de l'innovation.

Femmes en science, en technologie, en ingénierie et en mathématiques

La conseillère scientifique en chef s'exprime périodiquement sur les obstacles systémiques qui ont entraîné la sous-représentation des femmes dans les disciplines liées aux STIM. Au cours de la dernière année, le livre intitulé *The Chairs for Women in Science and Engineering Program : Thirty Years of Action Across Canada, from 1989 to 2021* (Programme des chaires pour les femmes en sciences et génie : trente ans d'action à l'échelle du Canada, de 1989 à 2021) a été publié. Cet ouvrage retrace l'histoire du Programme des chaires pour les femmes en sciences et en génie, un programme novateur créé par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie. M^{me} Nemer a rédigé l'avant-propos de cet ouvrage, dans lequel elle fait l'éloge des avancées substantielles réalisées à ce jour, tout en soulignant les progrès qui restent à accomplir.

M^{me} Nemer écrit que « Bien que les femmes soient plus nombreuses que les hommes à s'inscrire dans les universités de premier cycle au Canada, elles s'inscrivent en moins grand nombre dans les programmes de STIM, et à chaque étape subséquente (soit l'inscription aux études supérieures, les candidatures aux postes de professeurs, de cadres intermédiaires et supérieurs dans les secteurs public et privé), leur proportion diminue encore – un pipeline qui fuit et qui présente de multiples trous sur toute sa longueur. » [traduction]

Tout au long de 2023-2024, M^{me} Nemer a participé à de nombreuses autres activités visant à promouvoir les femmes dans le domaine des sciences, comme elle l'a fait depuis son entrée en fonction.



M^{me} Mona Nemer a rédigé l'avant-propos de l'ouvrage intitulé The Chairs for Women in Science and Engineering Program : Thirty Years of Action Across Canada (1989-2021), dans lequel elle célèbre les progrès réalisés tout en soulignant la nécessité de poursuivre les efforts dans ce sens.

Symposium « Célébrer le succès des femmes dans les STIM »

Le Symposium « Célébrer le succès des femmes dans les STIM » de 2024 a été organisé conjointement par le Conseil national de recherches du Canada et le Bureau de la conseillère scientifique en chef du Canada pour souligner la Journée internationale des femmes et des filles de science. Le symposium ayant pour thème les femmes, la durabilité et les solutions climatiques a souligné le rôle essentiel que les femmes et d'autres groupes sousreprésentés jouent dans la lutte contre les changements climatiques et la durabilité.

Le Symposium « Célébrer le succès des femmes dans les STIM », qui en est à sa cinquième édition, est le fruit du travail de Geneviève Tanguay, vice-conseillère scientifique en chef du Canada, dont la vision a joué un rôle déterminant dans la création de cette plateforme visant à célébrer les femmes dans le domaine des sciences et à renforcer leur autonomie. Le symposium souligne l'importance de la diversité et de l'inclusion dans les STIM, tout en offrant aux participants des occasions d'apprendre, de tisser des liens et de contribuer à trouver des solutions à des problèmes urgents.



Conseil jeunesse

En juin 2023, le BCSC a dévoilé la nouvelle cohorte du Conseil jeunesse de la conseillère scientifique en chef. À la suite d'un processus hautement concurrentiel, 16 candidats représentant toutes les régions du pays ont été sélectionnés. Le Conseil jeunesse de la conseillère scientifique en chef a pour mandat d'informer la conseillère scientifique en chef sur les enjeux et les défis auxquels fait face la communauté scientifique du point de vue des jeunes. Chaque mois, les membres du Conseil jeunesse échangent sur divers sujets scientifiques et font part de leurs points de vue à la conseillère scientifique en chef. Ils participent aussi fréquemment à des conférences et à des activités de sensibilisation, en misant sur leurs connaissances et leurs expériences et en les transmettant au personnel du BCSC.

Au cours de la première année de son mandat, un groupe de membres du Conseil jeunesse a [rédigé un article d'opinion](#) dans l'édition de novembre 2023 de la Revue de la politique scientifique canadienne intitulé « From students to stakeholders : The rise of youth engagement in science policy » (Des étudiants aux intervenants : l'augmentation de la participation des jeunes aux politiques scientifiques). Un certain nombre de membres du Conseil jeunesse ont également participé à la conférence de 2023 du Centre sur les politiques scientifiques canadiennes.



Le Conseil jeunesse de la conseillère scientifique en chef a rédigé un article d'opinion sur la participation des jeunes aux politiques scientifiques.

La science rencontre le Parlement



Les 2 et 3 mai 2023, 43 scientifiques ont participé à l'initiative La science rencontre le Parlement. Dans son allocution, M^{me} Mona Nemer a souligné le rôle essentiel de la science dans l'édification d'une société saine, sécuritaire et durable, tout en préparant les innovateurs, les décideurs et les citoyens de demain : « Au cours des prochaines années, la science et la recherche seront plus nécessaires que jamais afin que nous puissions bâtir une société saine, sécuritaire et durable tout en offrant de la formation de qualité aux talentueux travailleurs, innovateurs, entrepreneurs, responsables des politiques et citoyens engagés de demain. Ensemble, nous pouvons bâtir une société qui met en valeur la science et favorise son utilisation pour faire du Canada un pays plus équitable et prospère. »

La science rencontre le Parlement réunit une fois par année, dans un esprit non partisan, un groupe sélectionné de scientifiques canadiens de haut calibre pour deux jours d'échanges et de discussions. L'objectif est de favoriser un dialogue entre la science et la politique et d'améliorer l'application de la recherche à l'appui des politiques publiques.

L'événement de cette année a eu lieu les 2 et 3 mai 2023. Au total, 43 scientifiques ont assisté aux réunions des comités de la Chambre qui étaient en session pour découvrir le fonctionnement et la routine des députés fédéraux du Canada. Ils ont ensuite rencontré individuellement les parlementaires pour leur parler de leurs recherches et discuter avec eux de la façon dont la recherche peut appuyer leur travail. Leur programme comprenait également huit séances de formation portant sur des sujets comme la structure gouvernementale, l'élaboration de politiques, la communication scientifique et l'équité, la diversité et l'inclusion (EDI) en sciences.

Orientations futures

Le mouvement de la science citoyenne s'est mondialisé, et des pays du monde entier ont mis en place des réseaux de soutien, des programmes de subventions et même des lois pour l'appuyer. En 2017, les États-Unis ont adopté la Crowdsourcing and Citizen Science Act (loi sur l'externalisation ouverte et la science citoyenne), qui vise à promouvoir l'innovation grâce à une collaboration ouverte et volontaire. L'Union européenne et les États-Unis financent actuellement de grands projets de science citoyenne. L'Australie a créé une association de science citoyenne, tandis que l'Allemagne a développé une plateforme centralisée financée par le gouvernement fédéral pour promouvoir la participation scientifique. La Belgique et les Pays-Bas ont mis en place des processus visant à faciliter la contribution du public et des professionnels à leurs programmes nationaux de recherche.

Pour sa part, le gouvernement du Canada gère le [Portail science citoyenne](#) où les gens peuvent inscrire leurs projets de recherche, tandis que les ministères et organismes individuels, dont l'Agence de la santé publique du Canada et Agriculture et Agroalimentaire Canada, font participer des groupes de citoyens à certains de leurs travaux de recherche. Le Canada bénéficierait d'une approche plus proactive et intentionnelle de la science citoyenne.

La conseillère scientifique en chef appuie les cinq recommandations formulées par le Comité permanent de la science et de la recherche dans son rapport intitulé [Le rôle et les contributions des scientifiques citoyens](#), soit que le gouvernement :

- intègre les données et les résultats des projets de science citoyenne à ses propres programmes de recherche;
- soutienne des projets de science citoyenne sur les terrains qu'il gère, dont les parcs nationaux;
- investisse dans ses efforts de communication à destination du public pour encourager une plus grande participation des citoyens;
- intègre l'engagement citoyen dans les critères d'évaluation des demandes de financement aux trois conseils subventionnaires du Canada;
- augmente le financement destiné à améliorer les capacités des organisations menant des projets de science citoyenne.

En plus de ces mesures, le BCSC recommanderait également l'adoption de dispositions visant à encourager la science citoyenne en français. Le BCSC encourage aussi les gouvernements provinciaux à inclure la science citoyenne dans les programmes de sciences des écoles primaires et secondaires.

L'ouverture de la science aux non-professionnels renforce la culture scientifique des personnes de tous âges. Elle permet également au public de mieux comprendre les données probantes utilisées pour prendre des décisions stratégiques, ce qui aide à établir une plus grande confiance dans les institutions et à lutter contre la désinformation et la mésinformation. Compte tenu de ses nombreux avantages, la conseillère scientifique en chef recommande fortement la mise en place d'un solide programme national de science citoyenne.



SECTION 5

Annexes

ANNEXE A

Activités scientifiques de 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)		
	2021-22	2022-23	2023-24
Conseil national de recherches Canada	1 436	1 471	1 548
Instituts de recherche en santé du Canada	1 384	1 337	1 361
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie	1 408	1 382	1 318
Environnement et Changement climatique Canada	936	996	1 266
Conseil de recherches en sciences humaines	1 016	1 063	1 162
Ressources naturelles Canada	768	809	1 075
Innovation, Sciences et Développement économique Canada	834	885	996
Affaires mondiales Canada	1 007	928	831
Ministère de la Défense nationale	628	632	682
Statistique Canada	1 011	842	652
Santé Canada	540	567	587
Agriculture et Agroalimentaire Canada	543	560	547
Fondation canadienne pour l'innovation	376	401	509
Agence spatiale canadienne	330	456	492
Agence de la santé publique du Canada	384	436	473
Pêches et Océans Canada	463	470	445
Total partiel	13 064	13 235	13 935
Autres ministères et organismes	1 936	2 164	2 481
Total	15 001	15 397	16 415

* Toutes les données proviennent de [Statistique Canada](#) : Tableau 27-10-0026-01, Dépenses de l'administration fédérale en activités scientifiques et technologiques, selon les principaux ministères et organismes - Perspectives. Date de diffusion : 27 juin 2024. La dernière année de données dans ce tableau représente les estimations provisoires présentées au moment de la collecte des données.

ANNEXE B

Membres actuels du réseau des conseillers scientifiques ministériels

Nom	Titre	Organisation
Tim Haltigin	Conseiller scientifique intérimaire de la présidente	Agence spatiale canadienne (ASC)
David Hik	Scientifique en chef et directeur général, Programmes	Savoir polaire Canada (POLAIRE)
Jennifer Winter	Conseillère scientifique ministérielle	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 (RNCan)
Paul Snelgrove	Conseiller scientifique ministériel	Pêches et Océans Canada (MPO)
Valerie Taylor	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)
Sriram Narasimhan	Conseiller scientifique ministériel	Transports Canada (TC)
Kate Kaminska	Scientifique en chef	Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC)

ANNEXE C

Membres du conseil jeunesse de la conseillère scientifique en chef

Noor Al Kaabi

Nathaniel Bechard

Chloé Currie

Louis-Alexandre Fournier

Kevin Kasa

Sarah Laframboise

Julia Messina-Pacheco

Kaela O' Connor

Nishi Patel

Teodora Rigma

Harsh Sharma

Kartik Sharma

Pahul Singh

Matthew Taylor

Anh-Khoi Trinh

Joshua Wicks

