

RAPPORT ANNUEL DE LA
**Conseillère
scientifique
en chef**
— 2018 —



Bureau du conseiller
scientifique en chef du Canada

Office of the Chief
Science Advisor of Canada

Canada

Bureau du conseiller scientifique en chef
235, rue Queen
Ottawa, Ontario
K1A 0H5 Canada

science@canada.ca



Cette publication est également offerte par voie électronique : science.gc.ca.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par la Conseillère scientifique en chef du Canada (2019)

N° de catalogue lu35/2019-1F-PDF

ISSN 2562-2587

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



RAPPORT ANNUEL DE LA

Conseillère
scientifique
en chef

— 2018 —



Le 26 septembre 2017, Madame Nemer a rencontré le premier ministre Justin Trudeau et la ministre des Sciences Kirsty Duncan juste avant qu'on annonce publiquement sa nomination comme nouvelle conseillère scientifique en chef du Canada.

28 janvier 2019

Le très honorable Justin Trudeau
Premier ministre
Gouvernement du Canada

L'honorable Kirsty Duncan
Ministre des Sciences et des Sports
Gouvernement du Canada

RAPPORT ANNUEL DE LA CONSEILLÈRE SCIENTIFIQUE EN CHEF DE 2018

Monsieur le Premier Ministre et Madame la Ministre,

Je suis très heureuse de présenter mon premier rapport annuel à titre de conseillère scientifique en chef. Ce fut pour moi un honneur d'être au service de la science et du Canada au cours de la première année de mon mandat. Je vous suis reconnaissante de votre confiance et de votre soutien. De toute évidence, le climat social actuel est favorable à la recherche et à l'innovation au Canada : le public est curieux et réceptif, les décideurs sont attentifs, et la communauté scientifique est énergisée. C'est le moment idéal pour nous d'harmoniser nos efforts et de travailler ensemble avec conviction.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Premier Ministre et Madame la Ministre, mes salutations distinguées.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mona Nemer', with a stylized flourish at the end.

Mona Nemer, C.M., C.Q., MSRC
Conseillère scientifique en chef
Gouvernement du Canada



RÉSUMÉ	6
INTRODUCTION	8
PRINCIPALES RÉALISATIONS DE 2018	10
L'ANNÉE À VENIR	28
L'ÉTAT ACTUEL DE LA SCIENCE AU GOUVERNEMENT : OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS	32
CONCLUSION	38



Le rapport qui suit présente les principales activités du Bureau de la conseillère scientifique en chef du Canada au cours de la première année de son mandat. Ces activités comprennent notamment l'élaboration du *Modèle de politique sur l'intégrité scientifique*, qui fournit des principes et des idées relativement au processus décisionnel scientifique dans l'ensemble du gouvernement, la mise sur pied d'une fonction fédérale de production d'avis scientifiques, et la formulation de conseils sur la façon de mieux soutenir la recherche scientifique de qualité au gouvernement fédéral.

Le rapport définit également les champs d'action prioritaires du Bureau pour la prochaine année. En plus de continuer de soutenir les activités amorcées en 2018, ces champs d'action comprennent notamment l'élaboration d'une feuille de route sur la science ouverte, l'examen du processus d'évaluation des répercussions pour l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, la formulation de conseils sur la façon d'élargir le rôle des académies nationales dans le domaine de la science au Canada,

et la mise sur pied d'un comité consultatif des jeunes pour veiller à établir de bonnes communications avec la prochaine génération de chercheurs.

Dans la dernière section, nous présentons des observations et des recommandations sur l'état actuel de la science au gouvernement fédéral. Malgré les efforts déployés dernièrement par le gouvernement fédéral, comme la création du *Comité des sous-ministres sur les sciences*, du *Groupe des sous ministres sur le changement climatique* et du *Comité de coordination de la recherche au Canada*, il demeure absolument nécessaire de mieux coordonner les différents mandats organisationnels à l'appui de la science au Canada. Dans cette section, nous préconisons une plus grande participation du Canada à la diplomatie scientifique et aux projets de recherche internationaux, suggérant notamment de mobiliser la diaspora scientifique canadienne à cet effet. Nous constatons également la nécessité d'obtenir de meilleures données pour pouvoir adéquatement évaluer l'état de l'effectif scientifique fédéral, mandat qui a été confié à notre Bureau.



Les sociétés saines et prospères reposent sur de nouvelles connaissances, des citoyens informés et une saine gouvernance. La science et la recherche nous préparent pour l'avenir en stimulant les idées, en formant les dirigeants de demain, en soutenant l'innovation et la création d'emplois, et en fournissant les données probantes requises pour prendre des décisions éclairées. Elles sont une source de fierté collective et un tremplin pour la coopération internationale.

« Nous nous sommes engagés à en faire plus pour promouvoir la science et pour laisser les données probantes guider les décisions de notre gouvernement... Madame Nemer nous donnera son avis sur les enjeux scientifiques d'importance nationale, à moi, à la ministre des sciences et aux autres membres du cabinet, selon les besoins. Elle fournira des conseils afin que nous ayons les données probantes nécessaires à la prise de bonnes décisions pour tous les Canadiens... »

– LE TRÈS HONORABLE JUSTIN TRUDEAU
COLLINE PARLEMENTAIRE / 26 SEPTEMBRE 2017

Les Canadiens ont de nombreuses raisons d'être fiers. En 2018, le Canada a été témoin de plusieurs développements remarquables dans son secteur des sciences : un budget historique pour la recherche, un sommet du G7 couronné de succès et fortement axé sur les sciences, un prix Nobel très inspirant pour l'une de nos scientifiques extraordinaires, et d'innombrables découvertes réalisées par nos chercheurs.

2018 marque également la première année complète d'existence du nouveau Bureau du conseiller scientifique en chef du Canada (que les circonstances nous amènent

à appeler le Bureau de la conseillère scientifique en chef). Le gouvernement a créé cette entité pour présenter des conseils scientifiques objectifs au premier ministre et à la ministre des Sciences, et pour formuler des recommandations afin de s'assurer que les travaux scientifiques du gouvernement sont pleinement accessibles au grand public et que les scientifiques fédéraux sont en mesure de parler ouvertement de leurs travaux.

Dans le rapport qui suit, je présente les principales activités de mon Bureau en 2018. Ces activités ont été dans une large mesure dictées par les fonctions suivantes stipulées dans le mandat du poste :

- donner des conseils sur l'élaboration et la mise en œuvre de lignes directrices visant à ce que les travaux scientifiques du gouvernement soient entièrement accessibles au public et à ce que les scientifiques fédéraux puissent librement parler de leurs travaux;
- donner des conseils sur la création et la mise en œuvre de procédures visant à ce que des analyses scientifiques soient prises en compte lorsque le gouvernement prend des décisions;
- évaluer et recommander des moyens d'améliorer la fonction de consultation scientifique au sein du gouvernement fédéral;
- évaluer et recommander des moyens qui permettraient au gouvernement de favoriser davantage la qualité des travaux de recherche scientifique au sein du système fédéral.
- fournir et coordonner les avis formulés par les experts à l'intention de la ministre des Sciences et des membres du Cabinet, le cas échéant et à leur demande, sur d'importantes questions d'ordre scientifique, y compris en préparant des documents de recherche et des documents prospectifs à diffuser au public;
- favoriser un dialogue positif et productif entre les scientifiques fédéraux et le milieu universitaire; faire de la sensibilisation au sujet des dossiers scientifiques qui concernent le public canadien.

Principales
réalisations de 2018

MODÈLE DE POLITIQUE SUR L'INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE

La communication des travaux scientifiques est essentielle pour s'assurer que les citoyens sont bien informés et que la société est saine et mobilisée. Cela représente le fondement de nos processus démocratiques. Toutefois, il faut beaucoup de temps, d'efforts et de ressources pour transposer dans les débats publics les travaux scientifiques réalisés sur le terrain ou dans les laboratoires. Il est important que les chercheurs comprennent qu'ils ont l'obligation de faire connaître les résultats de leurs travaux et de participer à la diffusion publique des fruits de leurs recherches.

C'est important pour un certain nombre de raisons, ne serait-ce que pour préciser ce qui relève ou non de la science. Il est essentiel que les non-scientifiques comprennent l'incertitude propre à la démarche scientifique, et il incombe aux communicateurs scientifiques (que ce soit les chercheurs eux-mêmes ou ceux qui travaillent avec eux) d'aider le grand public à comprendre la nature probabiliste des résultats scientifiques.

Un sondage national réalisé dernièrement auprès du grand public révèle que huit répondants sur dix aimeraient en savoir davantage au sujet de la science et de ses répercussions sur notre monde, et environ la même proportion de personnes se dit à l'aise de savoir que les réponses scientifiques ne sont pas nécessairement définitives.¹ Même si ces résultats semblent positifs, ils peuvent servir à expliquer

pourquoi certaines personnes ne font pas confiance à la science, car elles croient que les résultats produits sont fluides et peuvent étayer plusieurs points de vue différents. Encore une fois, ces résultats démontrent l'importance de la communication efficace des travaux scientifiques, non seulement pour contrer la désinformation, mais aussi pour favoriser la réflexion critique et sensibiliser les gens à la curiosité et la découverte.

Le gouvernement du Canada s'est engagé à accorder la priorité à la science et aux données probantes dans la prise de ses décisions. Pour que des principes soient exposés dans une politique et que cette politique devienne un plan d'action, il faut des lignes directrices claires et précises en matière de comportement. À cette fin, le gouvernement a sollicité les conseils du Bureau de la conseillère scientifique en chef sur des directives pour réaliser, communiquer et utiliser de façon responsable les travaux scientifiques et de recherche menés au gouvernement fédéral.

En réponse à cette demande, mon Bureau a travaillé avec le Secrétariat du Conseil du Trésor (l'employeur du plus grand nombre de scientifiques fédéraux) et l'Institut professionnel de la fonction publique du Canada (le syndicat représentant le plus grand nombre de scientifiques fédéraux) en vue d'élaborer un modèle de politique sur l'intégrité scientifique. Des consultations ont été menées au printemps 2018 auprès de ministères et d'organismes

1 Centre des sciences de l'Ontario, *Enquêtes sur les attitudes des Canadiens par rapport à la science*, 6 juillet 2018



En mars 2018, la conseillère scientifique en chef a signé une entente avec le Secrétariat du Conseil du Trésor et l'Institut professionnel de la fonction publique du Canada pour créer une politique sur l'intégrité scientifique pour le gouvernement fédéral.
(De gauche à droite : Debi Daviau, Yaprak Baltacioglu, Mona Nemer)

à vocation scientifique, ainsi qu'auprès d'autres intervenants qui ont un intérêt pour la science et qui souhaitaient mettre à contribution leurs idées et leurs connaissances.

Le Modèle de politique sur l'intégrité scientifique, rendu public le 30 juillet 2018, découle de cet exercice. Il indique clairement aux scientifiques fédéraux qu'ils ont le droit de parler ouvertement de leurs travaux, et offre un cadre aux employeurs et aux employés sur le déroulement des travaux scientifiques du gouvernement.

À la suite de la publication du Modèle de politique, mon Bureau a travaillé avec les membres de la communauté scientifique fédérale afin d'établir des lignes directrices pour la mise en œuvre de ces politiques au sein des ministères et organismes fédéraux. L'adoption de ce cadre donne l'assurance que les organismes fédéraux sont des sources crédibles de renseignements scientifiques. Des processus appropriés seront adoptés pour donner suite aux préoccupations concernant une violation des principes de l'intégrité scientifique; par ailleurs, les employés pourront participer à la formulation de conseils pour la prise de décisions reposant sur leurs activités scientifiques et leurs travaux de recherche.

Il s'agit d'une étape importante pour le gouvernement du Canada en vue d'harmoniser les normes et les principes scientifiques fédéraux avec les pratiques de la communauté scientifique élargie. Conséquemment, le Modèle de politique ne profitera pas seulement à la science en milieu fédéral, mais il favorisera également la collaboration avec la communauté scientifique en général.

« À l'ère des technologies modernes, alors que notre survie dépend des découvertes, de l'innovation et de la science, il est essentiel, et absolument crucial que nos scientifiques aient la liberté d'exécuter leurs travaux; la liberté de collaborer avec d'autres scientifiques; la liberté de parler aux médias et la liberté de s'adresser au public. »

— L'HONORABLE KIRSTY DUNCAN,
TED2018, AVRIL 2018

FORMULATION DE CONSEILS SCIENTIFIQUES POUR LA PRISE DE DÉCISIONS

Tout au long de l'année, mon Bureau a été invité à fournir des conseils aux décideurs des divers organismes gouvernementaux à propos de différents sujets allant de la recherche sur les changements climatiques, aux océans, en passant par la santé et le déploiement du financement et des stratégies pour la science et la recherche suite aux annonces faites dans le cadre du budget fédéral de 2018.

Nous avons consacré beaucoup d'efforts au Comité d'experts indépendant sur les sciences de l'aquaculture, que j'ai présidé. Ce Comité, composé de 12 experts canadiens et internationaux, a été chargé de formuler des conseils et des recommandations dans trois domaines :

- la prise en compte de données scientifiques probantes dans les processus axés sur les risques

qui touchent la gestion de l'aquaculture;

- le processus d'établissement des priorités dans le domaine des sciences de l'aquaculture à Pêches et Océans Canada (MPO);
- l'amélioration des communications destinées au grand public portant sur la façon dont les sciences de l'aquaculture orientent la prise de décisions.

Le Comité a présenté son rapport au ministre des Pêches, des Océans et de la Garde côtière canadienne et à la ministre des Sciences et des Sports en décembre 2018. Les conseils présentés par le Comité visent spécifiquement l'aquaculture et le MPO, mais ils intègrent des principes généralement pertinents à la prise de décisions scientifiques ailleurs au gouvernement.

Principales recommandations concernant l'utilisation des sciences dans la prise de décisions touchant la gestion

Sensibilisation et

communication des risques

– avoir un processus transparent, inclusif et crédible afin de fixer des seuils de risque acceptables, de les faire connaître, puis de surveiller et d'assurer la conformité.

Établissement des priorités

– schématiser des activités, cerner les lacunes en matière de renseignements, revoir les directives à des intervalles réguliers pour assurer l'harmonisation des priorités en fonction des nouveaux renseignements, et faire participer des experts externes aux différentes étapes de l'élaboration et de l'exécution du plan de recherche.

Communication – faire

connaître les rôles et les responsabilités dans la prise de décision, s'assurer de maintenir une séparation entre la science pour l'innovation et la science pour la réglementation, et produire et transmettre de façon proactive les considérations scientifiques dont on tient compte dans la prise de décisions.



Des scientifiques de renom
ont offert leur expertise pour
conseiller le gouvernement sur
la façon de gérer ses programmes
scientifiques sur l'aquaculture, par
l'entremise du Rapport du comité d'experts
indépendant sur les sciences de l'aquaculture.

MISE SUR PIED D'UN SYSTÈME NATIONAL DE PRODUCTION D'AVIS SCIENTIFIQUES

La science et les données scientifiques sont omniprésentes dans les travaux du gouvernement fédéral, ce qui implique que les décideurs doivent composer avec l'incertitude propre au travail d'interprétation des données scientifiques, qui sont souvent variables et incomplètes. Puisque la science et la technologie font de plus en plus partie de notre vie quotidienne, cela ne fait qu'accroître le besoin d'une voix éclairante en matière de conseils scientifiques.

Ainsi, on a demandé à mon Bureau d'évaluer et de recommander des moyens d'améliorer la production d'avis scientifiques au sein du gouvernement fédéral. Pour ce faire, nous avons examiné les systèmes de consultation scientifique d'autres pays, notamment l'Australie, la Nouvelle-Zélande, le Royaume-Uni, les États-Unis, ainsi que l'Union européenne.

Il est essentiel de compter sur de solides institutions nationales pour soutenir et maintenir un écosystème robuste de conseils scientifiques et la mobilisation du grand public.

L'une des principales caractéristiques de tous ces systèmes est la présence d'un réseau de conseillers scientifiques à l'échelle des ministères. Il s'agit d'experts qui travaillent en étroite collaboration avec les hauts fonctionnaires des ministères et qui appuient le mandat du conseiller scientifique en chef. Ils ne prennent pas part aux activités quotidiennes

mais travaillent plutôt à fournir une rétroaction objective aux cadres supérieurs et aux décideurs en évaluant diverses sources d'information. Ils facilitent également l'intégration de données probantes aux processus décisionnels et servent d'intermédiaires entre les ministères et les intervenants externes.

Toutefois, le renforcement d'un système national de consultation scientifique n'est pas une mince affaire. En plus du conseiller scientifique du gouvernement fédéral et d'un réseau de conseillers scientifiques ministériels et infranationaux, il faut compter sur la participation d'associations et d'académies scientifiques. Chacune d'elles joue un rôle à la fois complémentaire et distinct pour recueillir des données probantes, convoquer des experts et communiquer avec le grand public, les décideurs et les intervenants. Il est essentiel de compter sur de solides institutions nationales pour soutenir et maintenir un écosystème robuste de conseils scientifiques et la mobilisation du grand public.

Je suis ravie d'annoncer que nos efforts visant à favoriser la mise sur pied d'un réseau canadien de production d'avis scientifiques portent déjà leurs fruits. Jusqu'à présent, quatre organisations ont décidé de créer un poste de conseiller scientifique ministériel, et les premiers titulaires sont déjà en poste à l'Agence spatiale canadienne et au Conseil national de recherches du Canada. Je suis convaincue que le réseau des conseillers scientifiques ministériels jouera un rôle important dans la planification des activités scientifiques et le renforcement de la capacité à fournir des conseils, notamment pour les enjeux qui touchent plusieurs organismes.

Le système de consultation scientifique du Royaume-Uni qui existe déjà depuis longtemps – et qui a inspiré en partie les systèmes de l’Australie et de la Nouvelle-Zélande – comporte un certain nombre d’éléments en plus d’un conseiller scientifique en chef du gouvernement qui fournit des conseils au premier ministre et aux membres du Cabinet :

- un réseau de conseillers scientifiques en chef à l’échelle des ministères et des régions;

- l’appui d’un Bureau gouvernemental pour les sciences (Government Office for Science);
- un conseil consultatif externe, appelé Council for Science and Technology, coprésidé par le conseiller scientifique en chef et appuyé par le Government Office for Science;
- des relations de travail étroites avec les sociétés savantes et les académies nationales du Royaume-Uni.

Dans son ensemble, ce système permet la coordination entre les organisations, crée une vaste expertise dans divers domaines et renforce la capacité des organisations et des régions, notamment en ce qui concerne la production de conseils scientifiques en cas d’urgence nationale. Il fournit également un accès facile aux ressources permettant d’effectuer des évaluations scientifiques selon le besoin.

CONSEILS EN MATIÈRE DE SOUTIEN À L’INFRASTRUCTURE SCIENTIFIQUE FÉDÉRALE

L’engagement énoncé dans le budget de 2018 pour un financement de 2,8 milliards de dollars en vue de la construction de centres de recherche et de technologie fédéraux axés sur la collaboration et polyvalence présente une occasion unique de jeter les bases de la future entreprise scientifique du gouvernement fédéral du Canada. Il existe des occasions tout aussi importantes d’élaborer une stratégie pour l’infrastructure de recherche numérique pour la science extra-muros ainsi qu’une approche stratégique nationale à l’égard des centres de recherche majeurs.

Au cours de la dernière année, mon Bureau a participé à des discussions sur ces possibles initiatives de transformation. Nous avons présenté des points de vue sur les données probantes nécessaires pour orienter la prise de décisions relativement au type d’infrastructure scientifique qui peut appuyer la nature de plus en plus collaborative et multidisciplinaire de la science.

J’ai notamment participé activement aux travaux du Comité des sous-ministres sur les sciences (CSMS) et à la formulation de recommandations au Cabinet concernant le renouvellement de l’infrastructure

scientifique fédérale. J'ai également analysé la nature changeante des besoins en installations scientifiques nationales pour soutenir la communauté scientifique canadienne.

En fin de compte, ces investissements dans l'infrastructure devront appuyer une vision et une stratégie collectives pour les sciences au Canada...

Pour réussir à construire l'infrastructure scientifique des 50 prochaines années et à porter les travaux scientifiques et de recherche canadiens vers de

nouveaux sommets, il faudra que les nombreuses décisions portant sur ces initiatives essentielles s'harmonisent selon une compréhension profonde et globale du système scientifique canadien et un engagement à conserver une vision à long terme.

En fin de compte, ces investissements dans l'infrastructure devront appuyer une vision et une stratégie collectives pour les sciences au Canada, y compris les fonctions que les travaux scientifiques du gouvernement fédéral doivent accomplir, et celles qui devraient être partagées ou celles qui devraient être effectuées séparément par des chercheurs universitaires et du secteur privé, au Canada et à l'étranger. Ce sont là quelques-uns des facteurs essentiels qui doivent guider les questions liées à l'infrastructure et à l'affectation des ressources.

Au cours des deux dernières années, le Secrétariat du Conseil du Trésor a travaillé avec la communauté scientifique du gouvernement fédéral en vue de dresser un inventaire de l'infrastructure scientifique fédérale.

Le projet a permis de créer une liste exhaustive des installations scientifiques du gouvernement fédéral et de documenter leur état. Cette liste révèle que quelque 40 pour cent des installations

ont plus de 50 ans, et qu'un autre 40 pour cent ont plus de 25 ans. C'est dans la région de la capitale nationale où le problème est le plus grave.

On procède actuellement à un inventaire similaire du matériel de recherche. Cet inventaire permettra de coordonner de manière efficace les activités de recherche au sein des organisations et avec les collaborateurs externes. La Fondation canadienne pour l'innovation, qui offre un

financement fédéral pour les coûts liés à l'infrastructure de recherche universitaire, a créé un modèle sur lequel ce travail reposera.

Lorsqu'elle sera terminée en 2019, cette initiative permettra de broser un tableau aussi complet que possible du matériel de recherche du Canada. Ces renseignements faciliteront la planification et la collaboration au sein des organisations et entre elles.



Au début de 2018, le ministre des Finances Bill Morneau, la ministre des Sciences Kirsty Duncan, la députée fédérale Mona Fortier et Mona Nemer ont visité le Laboratoire André-E.-Lalonde de spectrométrie de masse par accélérateur, à Ottawa, guidé par le professeur Liam Kieser.



40

*entrevues avec
les médias
(journaux, revues,
radio, télévision)*

85

*allocutions/activités
importantes*

CI-DESSUS :

En août 2018, la conseillère scientifique en chef a offert une entrevue au journaliste Michel Lacombe dans le cadre de l'émission hebdomadaire *Le 21^e*, de *Radio-Canada*.

À DROITE :

En novembre 2018, la conseillère scientifique en chef a participé à plusieurs groupes de discussion lors de la Conférence sur les politiques scientifiques canadiennes.

Au cours de la dernière année, mon Bureau a rencontré un large éventail de représentants du milieu universitaire et du public en général afin d'attirer l'attention sur la science canadienne et de prendre part aux discussions entourant les questions scientifiques importantes aux yeux des Canadiens.

Notamment, nous avons participé à des activités comme les *présentations sur les STIM Canada 2067* de *Parlons sciences* et la *conférence de motivation des femmes en sciences* de l'Institut PÉRIMÈTRE de physique théorique en vue de stimuler la curiosité des jeunes pour les sciences et de mettre en lumière les avantages d'une carrière scientifique. Les activités comme la *série de conférences scientifiques de l'Institut de recherche sur la science, la société et*

la politique publique (comprenant une discussion publique sur les questions scientifiques et éthiques de la manipulation des gènes), et les entrevues réalisées dans le cadre d'émissions à large public comme *Cross Country Check-Up* de la CBC et *Le 21^e* de Radio-Canada nous ont permis de mettre davantage de l'avant les questions scientifiques dans le discours populaire.

De plus, nous avons pu tirer profit d'apparitions dans des publications comme *Québec Science* et la prestigieuse revue américaine *Science* pour souligner les façons dont la science peut étayer la prise de décisions sur des questions d'ordre public, tout en mettant aussi en évidence l'approche canadienne en matière de science.





La conseillère scientifique en chef pose avec Frédérique Vidal, ministre française de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation; la ministre des Sciences Kirsty Duncan; et l'ambassadrice de la France au Canada Kareen Rispal.

La force du Canada dans le domaine de la science offre à notre pays une plateforme pour renforcer ses relations internationales et faire avancer la coopération sur la scène mondiale. Les thèmes de notre présidence au G7 de 2018 en sont un bon exemple, allant du changement climatique et de la durabilité des océans à la préparation pour les emplois de l'avenir, tout en s'assurant d'un monde pacifique et sécuritaire. Les décideurs doivent jongler avec une somme impressionnante de renseignements scientifiques afin de régler des enjeux comme ceux-ci et d'atteindre les *objectifs de développement durable des Nations Unies*. Ces besoins en données et en conseils nécessitent des données de qualité, des infrastructures spéciales et des démarches multinationales et multi-institutionnelles cohérentes de la part de partenaires internationaux.

La création du poste de conseiller (conseillère) scientifique en chef a permis au Canada d'intensifier sa présence aux tables internationales, notamment à celles qui cherchent à définir les occasions d'harmonisation et de collaboration stratégiques internationales en recherche, car elles peuvent fournir des données probantes pour la prise de mesures stratégiques pour relever des défis mondiaux communs, comme les objectifs de développement durable. Mon Bureau a eu l'occasion cette année de prendre part au réseau international INGSA (International Network for Government Science Advice) et à des réunions du nouveau réseau consultatif scientifique du Commonwealth (Commonwealth Science Advisory Network), du réseau consultatif des affaires étrangères pour les sciences et la technologie (Foreign Ministries Science and Technology Advisory Network) et du mécanisme scientifique consultatif de la Commission européenne (European Commission's Science Advisory Mechanism). Nous avons également

travaillé au soutien de la participation du Canada aux efforts de coopération scientifique internationaux, comme ceux du laboratoire de l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN), l'un des centres scientifiques les plus avancés au monde spécialisé en physique des particules; nous avons aussi œuvré dans des domaines de recherche plus spécifiques, comme les microplastiques océaniques et l'intelligence artificielle.

En décembre 2018, j'ai agi comme maître de cérémonie à la *Conférence pluripartite sur l'intelligence artificielle* du G7, qui s'est déroulée à Montréal. S'inspirant de la *Déclaration des ministres de l'innovation du G7 au sujet de l'intelligence artificielle*, qui a été ratifiée plus tôt cette année, cette rencontre portait sur la façon d'instaurer des environnements qui favorisent la confiance au sein de la société et l'adoption responsable de l'intelligence artificielle. Ce fut une excellente occasion pour le Canada de démontrer son leadership dans ce domaine.

Tout au long de l'année, mon Bureau a également travaillé pour rehausser la coopération scientifique favorable aux relations internationales par l'entremise d'interactions avec l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), la Commission de la science et de la technique au service du développement, l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) et l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Nous avons eu des échanges bilatéraux avec des représentants des systèmes consultatifs et de soutien scientifiques français, allemands, néo-zélandais, britanniques et américains, lesquels ont tous manifesté leur intérêt à collaborer davantage avec le Canada.

Diplomatie scientifique

« Le concept de la diplomatie scientifique a été mis en lumière et a pris toute son importance lors de la tenue d'une réunion en 2009 à Wilton House, Royaume-Uni, organisée par la Royal Society (Londres) et l'American Association for the Advancement of Science (AAAS), l'éditeur de la revue *Science & Diplomacy* [...]

Le résultat le plus marquant de cette réunion a été l'élaboration d'une taxonomie pour la diplomatie scientifique dont l'usage est désormais répandu :

- ***La science en diplomatie*** : Les conseils scientifiques visent à éclairer et à soutenir des objectifs en matière de politique étrangère.
- ***La diplomatie au service de la science*** : La diplomatie facilite la coopération scientifique internationale.
- ***La science au service de la diplomatie*** : La coopération scientifique améliore les relations internationales. »

– Vaughan C. Turekian, Peter D. Gluckman, Teruo Kishi, et Robin W. Grimes, « Science Diplomacy: A Pragmatic Perspective from the Inside », *Science & Diplomacy* (janvier 2018). [TRADUCTION]



Madame Nemer a rencontré le professeur Robin Grimes, conseiller scientifique en chef au Bureau des affaires étrangères et du Commonwealth.

En septembre 2018, je me suis rendue dans le hameau de Pangnirtung, au Nunavut, en compagnie de la gouverneure générale Julie Payette, de la ministre des Sciences et des Sports, Kirsty Duncan, et une équipe d'excellents chercheurs. Nous sommes montés à bord du brise-glace de recherche canadien NGCC Amundsen à Qikiqtarjuaq dans le cadre

de la diversité des collectivités et des systèmes de connaissances. Mon Bureau appuie totalement les efforts déployés par le gouvernement du Canada pour faire davantage appel aux connaissances traditionnelles, communautaires et autochtones dans les travaux scientifiques du gouvernement fédéral.

J'ai la ferme conviction que pour établir un dialogue productif, il faut faire preuve de sensibilité à l'égard de la diversité des collectivités et des systèmes de connaissances.

d'un programme scientifique de 36 heures pour explorer l'océan Arctique. J'ai profité de l'occasion pour parler à bon nombre d'Inuits et de résidents du Nord qui sont les témoins privilégiés des changements qui se produisent dans l'Arctique.

J'ai la ferme conviction que pour établir un dialogue productif, il faut faire preuve de sensibilité à l'égard



LA SCIENCE RENCONTRE LE PARLEMENT

En partenariat avec le Centre canadien de la politique scientifique, le Bureau de la conseillère scientifique en chef a élaboré un nouveau programme afin d'inviter les jeunes scientifiques les plus brillants du Canada à venir sur la Colline du Parlement pour rencontrer des députés et des sénateurs, pour assister à des réunions de comités de la Chambre et du Sénat, pour discuter de la recherche scientifique, et pour se familiariser avec le processus politique. Le programme *La science rencontre le Parlement* a été présenté à titre de projet pilote en novembre 2018, et nous espérons qu'il deviendra un événement annuel.

L'initiative vise à établir un dialogue continu entre les scientifiques et les politiciens dans le but de favoriser la création de liens étroits. Pour renforcer la prise de décisions reposant sur des données probantes, il faut créer une connectivité systématique entre les communautés scientifique et législative. Ce programme contribuera à ouvrir une voie de communication permanente et ouverte entre les deux groupes.

EN HAUT À GAUCHE :

En septembre 2018, la gouverneure générale Julie Payette, la ministre des Sciences Kirsty Duncan et Madame Nemer ont participé à une expédition dans l'Arctique sur le brise-glace Amundsen.

Crédit : Cplc Mathieu Gaudreault, Rideau Hall

EN BAS À GAUCHE :

Une rencontre avec le maire et une conseillère municipale de Pangnirtung sur l'île de Baffin.

CI-DESSOUS :

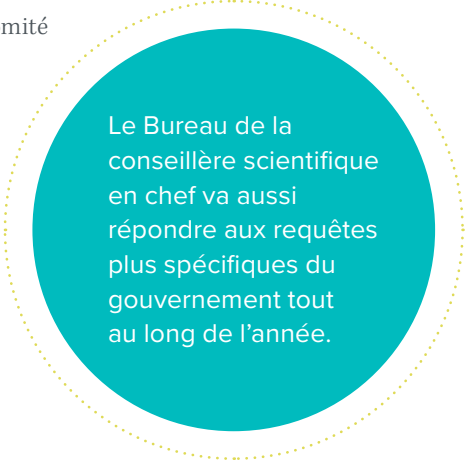
En novembre 2018, la conseillère scientifique en chef a souhaité la bienvenue aux participants de la première cohorte de « La Science rencontre le Parlement ».





INITIATIVES EN COURS

- Pour garantir l'utilisation efficace du *Modèle de politique sur l'intégrité scientifique*, mon Bureau rencontrera des représentants du Secrétariat du Conseil du Trésor et de l'Institut professionnel de la fonction publique du Canada pour passer en revue les progrès réalisés et proposer des améliorations, s'il y a lieu.
- Mon Bureau continuera de favoriser et de soutenir le leadership exercé par les ministères et organismes scientifiques dans la planification et l'élaboration de l'infrastructure scientifique de l'avenir, ce qui comprend l'infrastructure scientifique fédérale, l'infrastructure nationale de recherche numérique, et une approche stratégique à l'égard des installations scientifiques majeures.
- Nous continuerons de travailler avec la présidente du Comité des sous-ministres sur les sciences en vue de broser un tableau complet de la main-d'œuvre scientifique fédérale et pour recommander des améliorations.
- Tandis que s'agrandira le réseau des conseillers scientifiques ministériels, mon Bureau convoquera des réunions mensuelles afin d'échanger des renseignements et de planifier les efforts conjoints. Je me réjouis à l'idée d'accueillir de nouveaux membres dans le réseau, de façon à ce que le gouvernement puisse incorporer davantage les conseils scientifiques aux échelons les plus élevés des organisations.
- Au début de 2019, nous participerons à une table ronde organisée par l'Institut sur la gouvernance, à laquelle participeront des dirigeants autochtones et non autochtones du gouvernement, de l'industrie et du milieu universitaire. Les discussions porteront sur les connaissances scientifiques et le savoir autochtone traditionnel, ainsi que sur la façon dont les deux systèmes peuvent être utilisés pour orienter l'élaboration de politiques publiques et la prise de décisions.



Le Bureau de la conseillère scientifique en chef va aussi répondre aux requêtes plus spécifiques du gouvernement tout au long de l'année.

Mon Bureau entreprendra plusieurs nouveaux projets en plus de travailler sur les initiatives déjà en cours.

Science ouverte

Améliorer l'accès aux répertoires de connaissances générés par les travaux scientifiques va contribuer à renforcer la confiance de la population et à favoriser un public plus informé, tout en accélérant le processus de découverte et d'innovation.

On peut observer certains progrès réalisés avec l'initiative de données ouvertes du gouvernement et la *Politique des trois organismes sur le libre accès aux publications* mise en place en 2015, laquelle

exige que les publications résultant des recherches qu'ils financent soient mises à la disposition du public gratuitement à l'intérieur d'un délai de 12 mois. Dernièrement, le Canada a également appuyé la recommandation des ministres des Sciences et de la Technologie du G7 quant à la mise sur pied d'un groupe de travail sur la science ouverte en vue de soutenir l'échange de démarches et de pratiques exemplaires. Cet effort continu va certainement inclure l'intérêt important que nous portons à une déclaration formulée en septembre 2018 par les organismes de financement de Science Europe, qui stipule que d'ici 2020, les publications découlant des travaux de recherche financés par des deniers publics doivent être mises immédiatement et gratuitement à la disposition du grand public.

La science ouverte comporte différents volets, notamment l'accès gratuit aux **publications** dont l'accès est habituellement payant; la conservation de **données** dans des répertoires accessibles à tous et sans frais; l'élargissement du processus d'exploration scientifique afin d'y inclure les **échanges** avec les citoyens et les gardiens du savoir traditionnel.

Pour sa part, le Canada doit se doter d'une feuille de route sur la science ouverte, ainsi que d'un plan allant au-delà d'une démarche progressive s'appuyant sur les ressources existantes. Au cours de la prochaine année, mon Bureau travaillera avec des hauts fonctionnaires des ministères et organismes à vocation scientifique du gouvernement fédéral, en collaboration avec les organismes subventionnaires fédéraux, pour élaborer une feuille de route d'ici juillet 2019. L'objectif est de donner accès aux résultats des recherches financées par des fonds fédéraux et d'aider les chercheurs canadiens à suivre l'évolution du mouvement en faveur de la science ouverte à l'échelle mondiale.

Processus d'évaluation des répercussions

Nous entreprendrons un examen des méthodes et de l'intégrité de la science dans la prise de décisions dans le cadre du nouveau régime d'évaluation des répercussions du Canada. En 2019, mon Bureau collaborera avec l'Agence canadienne d'évaluation environnementale et d'autres ministères et organismes fédéraux pour déterminer les données et les renseignements nécessaires à la réalisation de cet examen, et pour établir une série de principes d'examen, ainsi qu'un cadre d'évaluation appropriée. L'examen comme tel sera réalisé trois ans après l'entrée en vigueur du projet de loi C-69.

Microplastiques

Mon Bureau travaillera avec les conseillers scientifiques en chef (ou leurs équivalents) des pays du G7 et organisera une table ronde sur la pollution attribuable aux microplastiques le 13 février 2019 à Washington D.C., en collaboration avec le Groupe de conseillers scientifiques en chef de l'Union européenne. Le but de cette table ronde est de renforcer les liens entre les membres du G7 et d'échanger des renseignements afin d'élaborer des actions contre la pollution attribuable aux microplastiques et ses répercussions.

Renforcer la capacité de produire des conseils scientifiques pour le gouvernement : examen du rôle des académies nationales

Nous allons examiner de quelle façon les académies nationales du Canada pourraient jouer un plus grand rôle en fournissant des évaluations scientifiques, des groupes d'experts et des conseils; et de quelle façon le Canada peut créer un écosystème durable de production de conseils scientifiques en tirant profit de toute l'expertise et de tous les talents qu'il a contribué à développer.

Comité consultatif des jeunes

Il est essentiel d'avoir divers points de vue pour formuler de bons conseils, et en particulier de présenter le point de vue de la prochaine génération de chercheurs. À la demande d'éminents représentants des étudiants, et avec l'appui du Bureau du premier ministre, mon Bureau mettra sur pied en 2019 un comité consultatif des jeunes. Ce comité offrira un canal par lequel les idées et les perspectives des jeunes scientifiques du Canada pourront être présentées dans le cadre de la discussion continue concernant les questions scientifiques qui sont importantes pour la population canadienne.

L'état actuel de la
science au gouvernement :
observations et
recommandations

AU SUJET DE LA COORDINATION

Les quêtes scientifiques convergent de plus en plus et rassemblent des domaines autrefois très éloignés. Il est ainsi de plus en plus nécessaire d'assurer une coordination entre les organisations fédérales, et entre les sciences gouvernementales et universitaires. Les enjeux pour lesquels l'obtention de renseignements scientifiques est essentielle à la prise de décisions — comme le climat, les océans, l'énergie, l'intelligence artificielle et les pandémies — transcendent plusieurs mandats organisationnels et exigent une démarche intégrée et coordonnée.

Au sein du gouvernement fédéral, les travaux scientifiques et de recherche sont effectués, ou appuyés, par des douzaines d'organismes différents ayant une pluralité de relations entre eux et avec la communauté scientifique externe. Ainsi, il est tout naturel que des cloisonnements se soient formés au fil du temps dans les organismes de grande taille. C'est pourquoi il est important d'établir des structures de gouvernance efficaces et d'intégrer de l'expertise externe afin de soutenir le déploiement d'efforts collectifs.

J'ai participé activement au Comité des sous-ministres sur les sciences (CSMS) qui a récemment été formalisé, au nouveau Groupe des sous-ministres sur le changement climatique, et au nouveau Comité de coordination de la recherche au Canada annoncé

par la ministre des Sciences et la ministre de la Santé en octobre 2017. Ces forums visent à établir un lien entre les mandats organisationnels et les différentes expertises qui, autrement, risquent de cloisonner la science et le soutien à la recherche universitaire du gouvernement fédéral. Bien que ces mécanismes de coordination fassent avancer dans la bonne direction les conseils et la prise de décisions sur la science au Canada, le système qui soutient le milieu scientifique canadien demeure fragmenté de manière problématique. Il faudrait envisager le développement d'une vision à long terme pour la recherche et l'innovation que soutient le gouvernement fédéral, et pour assurer une mise en œuvre coordonnée.

Si le Canada souhaite véritablement réaliser des investissements stratégiques afin d'augmenter la place de la science et des scientifiques canadiens dans le monde, il sera impératif que les dirigeants des organismes en fassent davantage pour surmonter les obstacles structurels et le maintien du statu quo pour parvenir à une cohérence. De plus, il faudra que ces dirigeants soient appuyés dans la réalisation de ces changements nécessaires afin de permettre au Canada et à ses projets de recherche de connaître du succès dans les prochaines décennies. Au cours des mois à venir, mon Bureau continuera de travailler en vue d'atteindre ces objectifs.



— AU SUJET DE L'ENGAGEMENT SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL —

Les relations scientifiques internationales donnent un aperçu des développements à l'extérieur du pays et permettent de promouvoir les forces du Canada auprès de publics étrangers. Elles aident également le Canada à tirer profit de ses capacités scientifiques pour soutenir ses efforts diplomatiques et édifier les compétences scientifiques dans le cadre de ses mesures d'aide au développement.

Des réunions de conseillers scientifiques pourraient avoir lieu avant la tenue de rencontres internationales de haut niveau afin d'indiquer la façon dont la science pourrait être mise à profit pour surmonter des difficultés communes. Ayant fait de la science et de l'innovation des priorités, le Canada est bien placé pour organiser et coordonner de telles mesures.

On pourrait en faire davantage pour appuyer la participation du Canada aux efforts déployés

à l'échelle internationale en ce qui concerne la recherche et les réseaux scientifiques. Mais le *Fonds Nouvelles Frontières en recherche* annoncé dans le Budget 2018 est un pas dans la bonne direction.

Les organismes, les agences et les ministères fédéraux à vocation scientifique qui soutiennent la recherche doivent collaborer pour garantir une forte présence du Canada et du milieu scientifique canadien dans les principaux rassemblements scientifiques internationaux. En 2019, mon Bureau participera à l'établissement d'un dialogue dans le but d'élaborer une approche plus cohérente à l'égard de notre engagement international dans le domaine de la science. Ultimement, le Canada aurait intérêt à avoir une stratégie internationale pour les sciences et technologies qui s'aligne avec sa stratégie nationale pour les sciences ainsi qu'avec ses priorités sur le plan international.

AU SUJET DE LA MOBILISATION DE LA DIASPORA SCIENTIFIQUE

Les scientifiques qui travaillent à l'étranger ont souvent la capacité de contribuer à l'arrimage avec les réseaux et les systèmes étrangers, facilitant l'accès à l'expertise et à l'infrastructure dans le milieu universitaire, dans l'industrie, ainsi qu'au sein des gouvernements. De la même façon, les scientifiques étrangers ici, au Canada, peuvent établir des liens avec le système scientifique canadien pour créer des relations durables avec les partenaires dans leur pays d'origine.

Au cours de mes voyages à l'étranger, j'en ai profité pour rencontrer des groupes de Canadiens qui travaillent ou qui étudient dans différents pays; leur enthousiasme et leur désir de soutenir les chercheurs canadiens et de mettre en lumière les

activités scientifiques et le rôle du Canada à l'échelle mondiale par l'entremise de leurs travaux nous rappellent l'importante ressource que représente notre communauté d'expatriés.

La mobilisation de la diaspora scientifique représente, pour le Canada, une excellente occasion inexploitée de créer des liens internationaux durables. Mon Bureau encourage l'élaboration de mécanismes officiels en vue d'établir des relations structurées et permanentes avec la diaspora scientifique qui aideraient à tirer profit de son expertise et de sa volonté de servir.

À GAUCHE :
En novembre 2018, Madame Nemer a rencontré le premier ministre Justin Trudeau pour présenter une mise à jour sur l'état de la science au Canada.

À DROITE :
En mai 2018, la conseillère scientifique en chef a rencontré les chercheurs canadiens qui travaillent au CERN en Suisse.



Les scientifiques du gouvernement fédéral participent à une série d'activités allant de la recherche fondamentale à la prestation de services liés aux sciences appliquées. Ils étudient les étoiles et les communications par satellite, modélisent les climats et les cultures, ainsi que les populations d'espèces, vérifient les niveaux de sécurité de ce que nous mangeons et de ce qui nous entoure, orientent les soins fournis aux personnes et aux animaux, et plus encore. Le recrutement en continu et le maintien en poste d'excellents scientifiques, chercheurs et membres du personnel de soutien à la recherche sont d'une importance vitale pour les activités du gouvernement et le mieux-être des Canadiens.

Dans le cadre des activités accomplies au cours de ma première année, j'ai pris contact avec des scientifiques du gouvernement fédéral et leurs dirigeants en visitant divers centres scientifiques à l'échelle du pays. Mes visites m'ont permis de constater le nombre imposant de scientifiques motivés et talentueux qui travaillent dans les laboratoires du gouvernement.

Les résultats du Sondage auprès des fonctionnaires fédéraux de 2017 ont mis en lumière des paramètres à examiner plus en profondeur en ce qui concerne le groupe scientifique. Même si, dans l'ensemble, l'adéquation et la satisfaction par rapport à l'emploi étaient plus élevées chez les employés occupant un poste scientifique comparativement au reste des employés de la fonction publique, la communauté scientifique fait état d'un sentiment d'autonomie et d'une confiance plus faibles à l'égard de la haute direction par rapport à d'autres fonctionnaires.

Toutefois, dans le but de déterminer si la main-d'œuvre scientifique du gouvernement fédéral se porte bien – mandat qui a été confié à mon Bureau – il est nécessaire d'adopter une approche plus systématique et d'avoir une compréhension uniforme de sa composition. Bien qu'elles soient révélatrices, des ressources comme l'enquête annuelle de Statistique Canada sur le personnel de l'administration fédérale affecté aux activités scientifiques et technologiques, le Sondage annuel auprès des fonctionnaires fédéraux du gouvernement du Canada, et l'étude réalisée dernièrement par le Comité des sous-ministres sur les sciences au sujet des données démographiques de la main-d'œuvre scientifique, ne permettent pas de broser un tableau complet de la situation.

Ainsi, des efforts importants seront nécessaires pour répertorier les particularités de la main-d'œuvre, rassembler les différentes sources d'information et recueillir de nouvelles données qualitatives et quantitatives afin d'élaborer des stratégies efficaces aux fins du renouvellement de la main-d'œuvre, d'assurer l'équité et de soutenir le perfectionnement professionnel et l'amélioration continue des compétences.

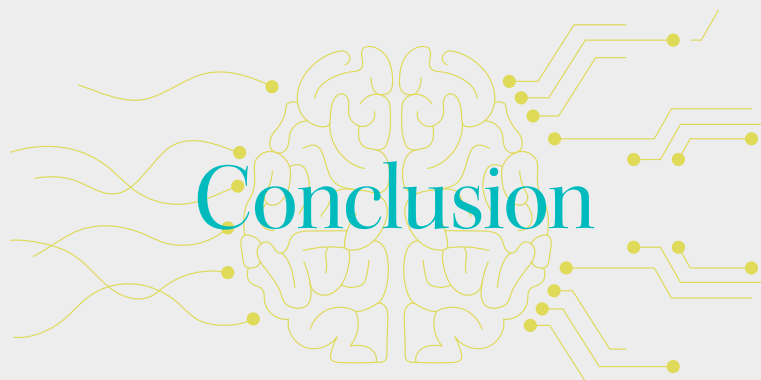
Afin de bien comprendre les caractéristiques uniques de la main-d'œuvre scientifique du gouvernement fédéral, ainsi que ses points communs avec les autres fonctionnaires fédéraux et avec la main-d'œuvre canadienne du domaine des sciences de façon plus générale, il faudra effectuer une analyse en plusieurs étapes s'échelonnant sur quelques années. Pour que cette initiative soit un succès, elle doit bénéficier de l'appui des organisations dans lesquelles travaillent des scientifiques du gouvernement fédéral, mais aussi de l'expertise d'autres organisations fédérales comme celles qui étudient et appuient les collectivités fonctionnelles, et qui collaborent avec elles.



Selon Statistique Canada, en 2017-2018 quelque 35 000 employés fédéraux à temps plein (ETP) étaient affectés aux activités scientifiques et technologiques (S et T)¹ – dont environ un tiers travaillent dans la recherche et le développement. Les deux autres tiers travaillent sur des activités scientifiques connexes, allant de la collecte de données aux services d'information à l'appui des activités S et T.

Des scientifiques du Centre d'entreprise des sciences de l'Atlantique, à Moncton.

1 Statistique Canada. Tableau 27-10-0029-01. Personnel de l'administration fédérale affecté aux activités scientifiques et technologiques, selon les principaux ministères et organismes - Perspectives



Le conseiller scientifique en chef joue un rôle important en établissant un consensus et en favorisant l'amélioration de nos institutions nationales. Après avoir jeté les bases de la fonction de conseiller scientifique en chef au cours de la première année, je me réjouis de poursuivre le travail qui a été commencé et de répondre aux nouvelles demandes émanant du premier ministre, de la ministre des Sciences et des membres du Cabinet, au cours de la deuxième année de mon mandat. J'ai l'intention de continuer de travailler en étroite collaboration avec les administrateurs d'organismes, les sous-ministres et la communauté scientifique afin que le Canada soit mieux placé pour faire preuve de leadership mondial dans le domaine des sciences et de l'innovation.