



Ressources naturelles  
Canada

Natural Resources  
Canada



**Commission géologique du Canada**  
**PLAN STRATÉGIQUE**  
**2018-2023**

Canada





Ressources naturelles  
Canada

Natural Resources  
Canada

# Commission géologique du Canada

## PLAN STRATÉGIQUE

### 2018-2023

Canada

## **Commission géologique du Canada PLAN STRATÉGIQUE 2018-2023**

Pour obtenir des renseignements sur les droits de reproduction, veuillez communiquer avec Ressources naturelles Canada à [nrcan.copyrightdroitdauteur.nrcan@canada.ca](mailto:nrcan.copyrightdroitdauteur.nrcan@canada.ca).

**Photo en page couverture :** Technicien mesurant l'épaisseur maximale de la fonte estivale sur les piquets enfoncés dans le Glacier Place près de Pemberton, Colombie-Britannique.

### **Photographes et cartographe de la CGC**

M. Ednie : page couverture

J. Ryan : page 3

S. Paradis : page 4

M. Parsons : page 6

A. Embry : page 11

D. Whalen : page 13

D. Huntley : page 15

S. Grasby : page 18

M. St-Onge : page 19

D. Huntley : page 21

N° de cat. M184-3/2018F-PDF (En ligne)

ISBN 978-0-660-28481-1

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Ressources naturelles, 2018

*Also available in English under the title: Geological Survey of Canada STRATEGIC PLAN 2018-2023*

## TABLE DES MATIÈRES

<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>La Commission géologique du Canada – Qui nous sommes</b> .....	<b>2</b>
<b>Défis à venir – La CGC dans un monde en mutation</b> .....	<b>3</b>
<b>La mission de la CGC</b> .....	<b>5</b>
<b>Les valeurs de la CGC</b> .....	<b>5</b>
<b>Priorités stratégiques</b> .....	<b>7</b>
<b>Priorité stratégique 1. Les connaissances géologiques des terres continentales et extracôtières du Canada</b> .....	<b>8</b>
<b>Objectifs</b> .....	<b>9</b>
<b>Priorité stratégique 2. Les géosciences pour le développement durable</b> .....	<b>10</b>
<b>Objectifs</b> .....	<b>11</b>
<b>Priorité stratégique 3. Les géosciences pour assurer la sécurité du Canada</b> ...	<b>12</b>
<b>Objectifs</b> .....	<b>13</b>
<b>Priorité stratégique 4. Les géosciences pour la société</b> .....	<b>14</b>
<b>Objectifs</b> .....	<b>15</b>
<b>Priorité stratégique 5. Nos gens, notre science</b> .....	<b>16</b>
<b>Objectifs</b> .....	<b>17</b>
<b>Prochaines étapes</b> .....	<b>18</b>
<b>L’exploration du Canada</b> .....	<b>19</b>
<b>Communiquez avec nous</b> .....	<b>22</b>



## INTRODUCTION

Partie intégrante du Secteur des terres et des minéraux du ministère des Ressources naturelles du Canada (RNCan), la Commission géologique du Canada (CGC) est une organisation nationale de recherche scientifique et technologique qui offre une expertise, des connaissances et des produits géoscientifiques qui font autorité afin d'appuyer la prise de décisions éclairées au sujet des terres et des ressources du pays.

Le plan stratégique quinquennal de la CGC (2018-2023) est une étape du chemin qui nous mènera en 2042, au 200<sup>e</sup> anniversaire de l'organisation. Nous nous inspirerons de la longue tradition de la CGC et de ses liens très étroits avec la croissance de la nation canadienne pour continuer à tracer la voie à un service géologique moderne qui pourra répondre aux défis sociaux et technologiques contemporains.

L'époque dans laquelle nous vivons est synonyme de progrès scientifiques rapides, d'innovations technologiques radicales et de diffusion d'information instantanée. Les tendances mondiales en matière d'énergie renouvelable, de croissance propre et de mise en valeur durable des ressources nous obligent à faire preuve d'innovation et d'agilité.

Les priorités de notre gouvernement relatives à l'inclusion sociale, à la réconciliation avec les Autochtones et à la transparence requièrent de nouvelles approches d'intégration

des sciences aux politiques. Les citoyens exigent de l'information scientifique et non scientifique qu'ils utilisent pour aborder les enjeux relatifs à l'utilisation des terres, à l'exploitation des ressources et à la protection de l'environnement. Les Canadiens doivent être protégés des changements climatiques et des aléas naturels.

En tant qu'organisation scientifique, notre défi consiste à déterminer les domaines dans lesquels la recherche et l'information géoscientifique peuvent faciliter le processus décisionnel auquel prend part un vaste éventail d'intervenants, qu'il s'agisse de particuliers ou de grandes organisations, tout en se laissant guider par son mandat de base, c.-à-d. servir le bien public.

Le présent document vise à établir les priorités stratégiques de la CGC pour la période de 2018 à 2023, auxquelles nous répondrons afin de soutenir l'essor d'un Canada en santé, résilient et prospère pour les générations actuelles et futures.



Un technicien de la CGC enregistre des positions d'un glissement de terrain au centimètre près afin de surveiller et de cartographier le mouvement du glissement près d'un corridor ferroviaire important dans la Vallée de la rivière Thompson, Colombie-Britannique.

# LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA – QUI NOUS SOMMES

Nous sommes l'organisme national d'information et de recherche dans le domaine géoscientifique du Canada, reconnu partout dans le monde pour se consacrer aux géosciences dans l'intérêt public. Nous disposons de:



**74 M\$** de budget annuel pour l'exercice financier 2017-2018



**plus de 30** laboratoires scientifiques spécialisés, notamment les laboratoires de géochimie inorganique ICP-MS (ablation par laser, multicollecteur, analyseur à secteur magnétique), l'installation de tomographie de carottes marines, le laboratoire d'analyse des isotopes stables légers (Delta Lab) et le laboratoire de microsonde ionique (SHRIMP)



**plus de 400** scientifiques et membres du personnel de soutien répartis dans sept centres au Canada



d'une main-d'œuvre moderne composée d'employés à temps plein et à temps partiel, de scientifiques émérites, de chercheurs scientifiques postdoctoraux, d'étudiants et de bénévoles.

Nous dirigeons en partenariat le Bureau géoscientifique Canada-Nunavut et travaillons de concert avec des dizaines d'universités et d'instituts de recherche, des organisations de l'industrie et d'autres ministères fédéraux ainsi qu'avec les provinces, les territoires et les municipalités du Canada et de l'étranger. En particulier, nous collaborons étroitement avec d'autres services géologiques canadiens en vertu de l'Accord géoscientifique intergouvernemental.

Chaque année, nous publions des centaines de cartes, de dossiers publics, d'articles évalués par des pairs et d'autres rapports. Nos scientifiques jouissent d'une renommée mondiale et leurs conseils d'experts concernant l'exploration des ressources minérales, énergétiques ou en eau souterraine, la réduction des risques relatifs aux aléas naturels et l'examen d'évaluations environnementales sont très en demande.

Des glaciologues effectuent le suivi annuel du bilan de masse du glacier Bologna dans le cadre du programme géoscientifique sur les changements climatiques, réserve de parc national Nahanni, Territoires du Nord-Ouest.

## DÉFIS À VENIR – LA CGC DANS UN MONDE EN MUTATION

Le monde dépend de la mise en valeur des ressources naturelles. Les ressources minérales et énergétiques constituent les ingrédients essentiels des économies avancées, fournissant les matières premières à la base des progrès technologiques et des produits qui soutiennent la croissance. L'exploration des ressources minérales et énergétiques devient de plus en plus ardue à mesure que les ressources existantes s'épuisent et que la prospection doit s'effectuer à de plus grandes profondeurs dans le sous-sol ou plus loin au large des côtes.

Parallèlement, il est inacceptable d'exploiter les ressources naturelles sans se soucier de l'environnement ou des personnes qui vivent et travaillent dans la région. Avec l'urbanisation des populations, les effets des catastrophes naturelles et des changements climatiques s'intensifient, touchant un nombre de plus en plus grand de personnes et perturbant les économies nationales à un degré encore inégalé. La recherche qu'effectue la CGC joue un rôle important pour relever ces défis mondiaux et maintenir l'approvisionnement en ressources minérales et énergétiques d'une façon durable sur le plan environnemental, tout en protégeant les populations et l'économie des événements catastrophiques.

La technologie participe également à la mutation de notre monde. Les progrès dans les domaines de la robotique, de l'informatique et des systèmes de communication ont ouvert les portes à la génération et au partage instantané de grandes quantités de données. L'utilisation des « mégadonnées » ou « données volumineuses » en est encore à ses premiers balbutiements, mais nous laisse entrevoir de nouvelles



Cartographie de la roche en place à proximité de McQuesten, au Yukon, dans le cadre du programme Géocartographie de l'énergie et des minéraux de la CGC.

possibilités pour mieux comprendre notre environnement physique. Paradoxalement, ces données volumineuses créent un monde où les frontières deviennent floues entre l'information réelle et l'information inventée, entre les preuves objectives et les pseudofaits découlant d'idéologies et entre la certitude et l'incertitude.

Au Canada, comme dans plusieurs autres parties du monde, cela se manifeste par de l'acrimonie à l'égard des décisions concernant l'utilisation des terres, particulièrement en ce qui a trait aux projets de mise en valeur des ressources, comme les mines, l'exploitation des hydrocarbures et les pipelines. Les collectivités sont souvent partagées quant à savoir si les mesures environnementales proposées sont suffisantes pour contrebalancer les risques perçus et si elles valent les bénéfices économiques escomptés.



Les incertitudes entourant les effets que pourraient avoir ces projets sur l'avenir des populations et de l'environnement, mais aussi la polarisation du grand public autour des avis politiques ou émis par les médias, suscitent la perception du risque, ce qui devient un autre défi majeur à relever.

Dans un tel contexte, la CGC produit de l'information géoscientifique de référence qui fait autorité et effectuée de la recherche dans le but d'éclairer le débat public, d'aider les secteurs privé et public à mettre au point des mesures d'atténuation appropriées et d'éclairer la prise de décisions fondées sur des données probantes.

Parmi les exemples de projets de recherche axés sur un enjeu particulier, qui ont été réalisés au cours des cinq dernières années, figurent des études et des avis d'experts sur les séismes causés par la fracturation hydraulique dans le nord-est de la Colombie-Britannique, sur les risques de contamination des nappes phréatiques à proximité de puits d'hydrocarbures au Québec ainsi que des études sur le mouvement des sédiments et les aléas géologiques sur les fonds marins à proximité d'infrastructures marines proposées sur la côte du Pacifique. Ces études novatrices ont ouvert de nouvelles perspectives face à des problèmes urgents et elles ont été saluées par les collectivités, les organismes de réglementation et même par les promoteurs, parce qu'elles ont permis d'éclairer le débat public autour de décisions importantes.

De même, dans le domaine des aléas naturels, nous nous heurtons également à des incertitudes quant à l'endroit et au moment où pourrait survenir un tremblement de terre, une inondation ou un glissement de terrain. Il ne sera jamais possible d'éliminer complètement le risque et l'incertitude, il faut donc que les décisions entourant l'utilisation des terres et les mesures d'atténuation soient mûrement réfléchies et fondées sur les données probantes liées à la fois aux risques et aux avantages. Il est possible de cerner et d'atténuer les risques lorsque l'on dispose de preuves scientifiques. Le défi pour la CGC dans ce contexte, c'est qu'elle doit demeurer objective, mais faire autorité, tout en procurant des preuves scientifiques afin de soutenir la prise de décisions sur l'utilisation des terres.

Le dernier défi, mais non le moindre, concerne la consolidation de la relation avec les peuples autochtones du Canada. Les collectivités autochtones sont toutes confrontées directement aux mêmes problèmes que nous venons de mentionner lorsque des propositions de projets liés aux ressources ciblent leurs terres. Nous respectons les terres ancestrales des Autochtones et prônons la relation de nation à nation avec le Canada, c'est pourquoi nous proposons de travailler dans un esprit de réconciliation afin d'explorer des manières de combiner, dans le cadre des processus décisionnels entourant l'utilisation des terres, le savoir traditionnel et les preuves scientifiques.



Cartographie de la roche en place et étude des gîtes minéraux dans le bassin de Selwyn, au Yukon, dans le cadre de l'Initiative géoscientifique ciblée.

## La mission de la CGC

Notre mission consiste à fournir des connaissances géoscientifiques qui font autorité afin d'éclairer l'intendance des terres continentales et extracôtières du Canada, de soutenir la mise en valeur responsable des ressources pour les générations à venir et de protéger les Canadiens contre les aléas naturels et les risques qui s'y rattachent.

## Les valeurs de la CGC

Les valeurs de la CGC sont conformes à celles présentées par RNCan dans son Code de valeurs et d'éthique ministériel (2012).

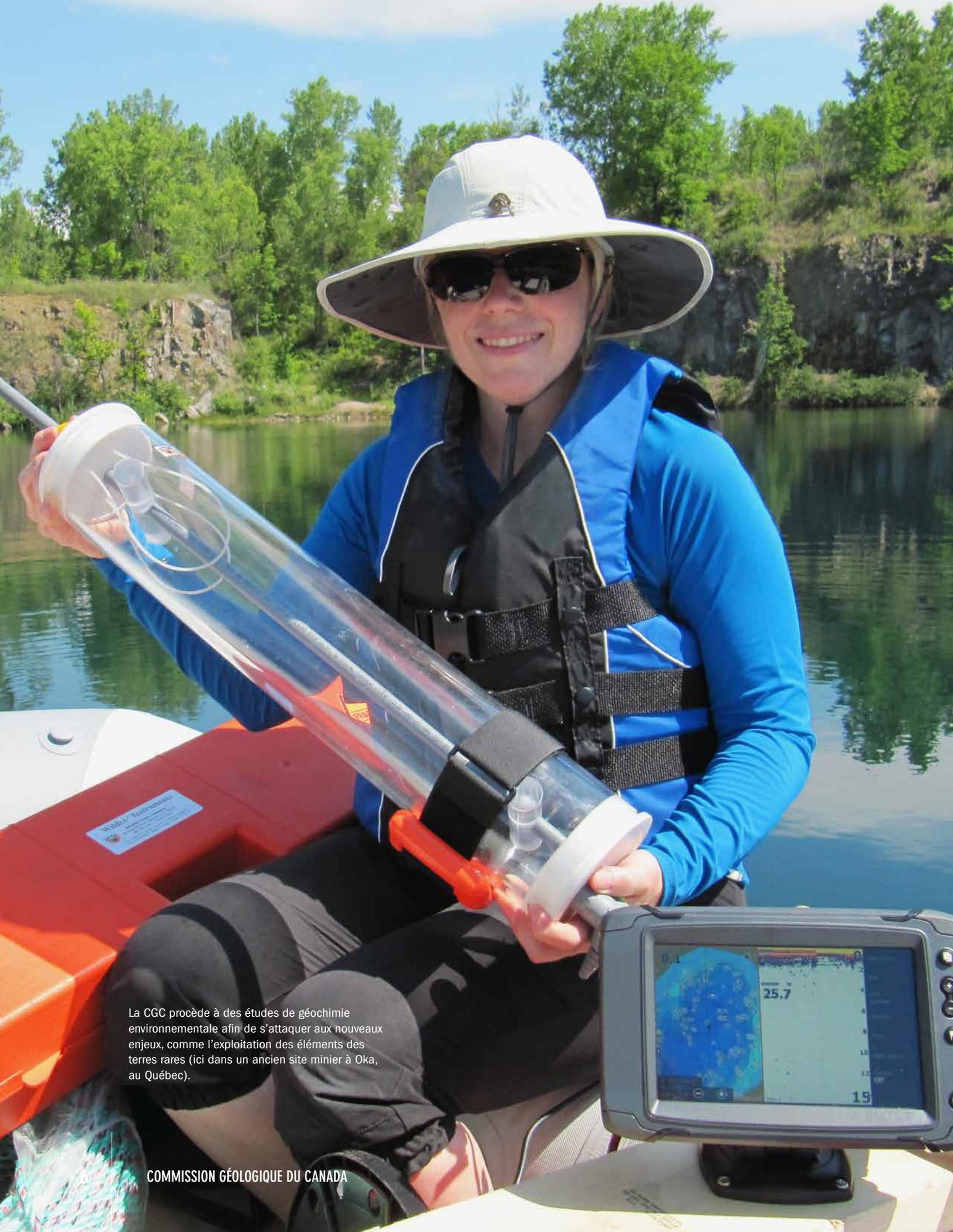
**Respect de la démocratie :** Nous fournissons des preuves scientifiques objectives et non partisans afin d'étayer la prise de décisions concernant les questions de politique publique canadienne et d'aider le ministre des Ressources naturelles et d'autres ministres à s'acquitter de leurs fonctions conformément aux lois et aux politiques. En particulier, la majeure partie du mandat de la CGC découle de la *Loi sur les levés et l'inventaire des ressources naturelles* et de la *Loi sur le ministère des Ressources naturelles*. Nous fournissons aux décideurs l'information, les analyses et les conseils nécessaires en s'efforçant toujours d'être ouverts, francs et impartiaux.

**Respect des personnes :** Nous respectons la dignité humaine et reconnaissons la valeur de chaque personne en traitant chaque individu avec respect et équité. Nous valorisons la diversité et l'avantage que présentent les qualités uniques et les forces propres à une main-d'œuvre diversifiée. Nous favorisons l'établissement et le maintien de milieux de travail sûrs et sains, exempts de harcèlement et de discrimination. Nous travaillons ensemble dans un esprit d'ouverture, d'honnêteté et de transparence qui favorise l'engagement, la collaboration et la communication respectueuse. Nous reconnaissons et respectons les droits des peuples autochtones et mettons tout en œuvre pour mobiliser ceux-ci de façon significative et tirer parti de leur savoir traditionnel.

**Intégrité :** Le personnel de la CGC s'efforce de respecter des normes d'éthique élevées. Nous nous conduisons en tout temps avec intégrité et d'une manière qui puisse résister à l'examen public le plus approfondi. Nous n'utiliserons jamais notre rôle officiel pour obtenir de façon inappropriée un avantage pour nous-mêmes ou autrui ou en vue de nuire à quelqu'un. Nous prendrons toutes les mesures possibles pour prévenir et résoudre, dans l'intérêt public, tout conflit d'intérêts réel, apparent ou potentiel entre nos responsabilités officielles et nos affaires personnelles. Nous agissons de manière à préserver la confiance de notre employeur.

**Intendance :** La CGC utilise les ressources de façon responsable : en utilisant de façon efficace les fonds, les ressources et les biens publics dont elle est responsable; en tenant compte des répercussions à court et à long terme de ses actions sur les personnes et sur l'environnement; en acquérant, en conservant et en mettant en commun les connaissances et l'information de la façon indiquée. Cette valeur est particulièrement importante, car elle permet d'orienter la stratégie de la CGC de façon à soutenir la mise en valeur durable des ressources naturelles, à assurer la sécurité du Canada et à accroître les efforts visant à rejoindre un plus large groupe de décideurs capables d'utiliser l'information géoscientifique pour résoudre des enjeux sociaux fondamentaux.

**Excellence :** La CGC possède une longue et fière tradition d'excellence scientifique et professionnelle. Nous offrons une expertise géoscientifique équitable, opportune, et efficace et veillons à ce que nos publications soient révisées par des pairs afin de garantir notre respect des normes scientifiques les plus élevées. Nous nous efforçons d'améliorer constamment la qualité de nos programmes et de nos services scientifiques et de créer un environnement de travail dynamique qui favorise l'esprit d'équipe, l'acquisition de connaissances et l'innovation, et ce, dans l'ensemble de nos bureaux et de nos laboratoires géoscientifiques, ainsi qu'à l'occasion de nos activités complexes et en constante évolution de levés sur le terrain, d'expéditions et de recherche partout au Canada.



La CGC procède à des études de géochimie environnementale afin de s'attaquer aux nouveaux enjeux, comme l'exploitation des éléments des terres rares (ici dans un ancien site minier à Oka, au Québec).

## PRIORITÉS STRATÉGIQUES

Dans le présent plan stratégique, nous avons tenté de déterminer la voie à suivre dans ce monde en mutation plein d'incertitudes. Nous commençons par définir les trois domaines fondamentaux de nos activités scientifiques, lesquels rendent compte de besoins constants et à long terme de notre société :

- **Les connaissances géologiques des terres continentales et extracôtières du Canada** : la nécessité d'explorer et de cartographier les vastes terres continentales et extracôtières du Canada en faisant appel aux concepts modernes;
- **Les géosciences pour le développement durable** : le besoin d'élaborer de meilleurs modèles géoscientifiques afin de soutenir l'exploration des ressources minérales et énergétiques tout en appuyant la protection de l'environnement par des preuves géoscientifiques fiables et novatrices sur les terres et les ressources;
- **Les géosciences pour assurer la sécurité du Canada** : le besoin de comprendre les répercussions et les risques des aléas naturels et des changements climatiques afin de protéger les Canadiens contre les événements catastrophiques.

Nous décrivons ensuite un nouveau secteur d'activités, **Les géosciences pour la société**, pour tenir compte des incertitudes relatives au monde en mutation en élargissant la portée et l'influence des connaissances géoscientifiques sur le processus décisionnel relatif à l'utilisation des terres et sur les efforts de réduction des risques liés aux catastrophes.

Pour terminer, nous reconnaissons que notre force réside dans **Nos gens, notre science**, que nous devons entretenir pour conserver une main-d'œuvre très performante capable de mener des activités géoscientifiques novatrices et de calibre mondial pour le bien du Canada.

Ces priorités stratégiques sont conformes au cadre ministériel des résultats et aux principaux secteurs d'activités du Secteur des terres et des minéraux, qui sont la gouvernance des terres, la mise en valeur durable des ressources et la protection des Canadiens.

Des sismomètres de fond océanique sont déployés dans la mer de Beaufort, dans les Territoires du Nord-Ouest, pour mieux comprendre la géologie des fonds marins et les aléas qui s'y rattachent.



# PRIORITÉ STRATÉGIQUE 1

## PRIORITÉ STRATÉGIQUE 1. Les connaissances géologiques des terres continentales et extracôtières du Canada

Les connaissances géoscientifiques sont essentielles à la gestion de nos terres continentales et extracôtières et de leurs ressources abondantes. Avec ses 10 millions de kilomètres carrés de terres continentales et ses 7 millions de kilomètres carrés de territoire marin, le Canada est un vaste pays. L'une des missions fondamentales de la CGC consiste à cartographier et à comprendre ce territoire et les ressources qu'il renferme. Notre programme Géocartographie de l'énergie et des minéraux (GEM) continue de faire avancer nos connaissances sur le Nord et, d'ici 2020, nous y aurons réalisé la première cartographie complète à grande échelle de la géologie des formations superficielles.

Au large des côtes, nos connaissances géoscientifiques nous permettent également de confirmer les limites les plus éloignées du territoire canadien. Notre programme conjoint avec Affaires mondiales Canada et Pêches et Océans Canada, qui vise à définir les limites extérieures du plateau continental dans les océans Atlantique et Arctique, réalisera un jalon important en 2019, lorsque le pays déposera sa demande sur l'Arctique en vertu de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS).

Cette demande marque l'aboutissement de plus d'une décennie de levés par aéronefs ou à l'aide de navires qui ont permis de formuler les arguments scientifiques attestant que les zones étudiées constituent le prolongement de la masse continentale du Canada. Ces vastes zones extracôtières pourraient contenir des ressources minérales et énergétiques considérables, mais dont l'importance demeure en grande partie indéterminée. Ces zones présentent en outre un grand potentiel économique et sont caractérisés par une vulnérabilité aux aléas naturels, une susceptibilité environnementale et une riche biodiversité. Tous ces éléments auront besoin d'être étayés par des connaissances géoscientifiques.

L'architecture ou cadre géoscientifique (soit l'ensemble des connaissances fondamentales provenant de la cartographie et des études géoscientifiques connexes) constitue également un élément essentiel à la gestion globale de

nos terres continentales. À mesure que le Nord met en valeur ses ressources et développe son infrastructure, les gouvernements territoriaux, les collectivités locales et les organisations autochtones devront faire appel à l'information géoscientifique pour éclairer les décisions relatives à l'utilisation des terres, par exemple, pour déterminer le meilleur endroit où placer des éléments d'infrastructure sur un terrain à pergélisol complexe ou pour éviter les zones d'érosion extrême le long des côtes. Au large des côtes, il est tout aussi important de connaître le caractère géologique du fond marin afin d'établir le tracé des câbles de télécommunication, de déterminer l'emplacement idéal pour les convertisseurs d'énergie marémotrice et les aires marines de conservation.

L'architecture géoscientifique comprend les troisième et quatrième dimensions, à savoir la structure du sous-sol et les connaissances sur les systèmes terrestres au fil du temps. Les questions de gestion des terres doivent souvent être abordées au moyen d'une approche intégrée qui consiste à déterminer la structure géologique du sous-sol et les processus dynamiques tels que l'écoulement des eaux souterraines, les mouvements le long des failles susceptibles d'engendrer des séismes et leurs interactions.

La carte géologique du XXI<sup>e</sup> siècle devra être entièrement tridimensionnelle, ce qui nécessitera l'acquisition, le traitement et l'interprétation d'une immense quantité de données.

L'acquisition systématique de ces données continuera de poser un défi, mais les avancées technologiques relatives aux observatoires, aux techniques de télédétection et à la robotique, comme les véhicules sous-marins autonomes, permettront probablement d'élargir à un pas plus rapide la couverture des données. Nous mettrons l'accent sur le stockage, la répartition et l'analyse des données volumineuses, tout en mettant au point des méthodes d'analyse reposant sur l'intelligence artificielle, ainsi que des techniques de représentation 3D afin de présenter les données à un public plus large.

Sur le plan pratique, notre programme Géocartographie de l'énergie et des minéraux (GEM), qui a consacré des sommes importantes aux études sur le terrain visant à définir l'architecture géoscientifique, prendra fin en 2020. Grâce au cadre stratégique pour l'Arctique du Canada, le gouvernement fédéral, des organisations autochtones nationales et régionales, des partenaires autochtones signataires de traités, des gouvernements autochtones ainsi que les

gouvernements du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest, du Nunavut, du Manitoba, du Québec et de Terre-Neuve-et-Labrador élaboreront conjointement une vision à long terme pour l'Arctique canadien et le rôle du Canada dans la région circumpolaire de l'Arctique. Cela permettra à la CGC de concevoir un nouveau programme géoscientifique soutenant cette vision.

## Objectifs

- À l'issue du programme GEM-2 en 2020, nous publierons les nouvelles connaissances acquises sur la géologie des régions pionnières du Canada dans les secteurs continentaux et extracôtiers de l'Arctique; les décideurs auront ainsi accès à de l'information essentielle qui assurera une gestion guidée par des preuves scientifiques des terres et des ressources du Nord.
- Grâce à notre contribution à la finalisation de la demande du Canada sur l'Arctique en vertu de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS) à présenter d'ici 2019, nous aurons terminé la délimitation des limites extérieures du plateau continental étendu du Canada, favorisant ainsi la reconnaissance internationale de l'ultime frontière du pays.
- Nous concevrons et mettrons en œuvre de nouveaux programmes, dont l'un visant à répondre au Cadre stratégique pour l'Arctique, ainsi que des outils et des méthodes visant à découvrir, à modéliser, à visualiser et à interpréter la géologie des terres du Canada en 3D. Tant en milieu continental qu'extracôtier, nous intégrerons la cartographie classique de la surface terrestre et des fonds marins aux levés géophysiques et aux données d'observatoire sur la structure du sous-sol en vue de concevoir des modèles 3D de l'architecture géologique du Canada et d'obtenir une compréhension plus approfondie des processus terrestres.



Les études du fond océanique menées par la CGC dans l'Arctique visent à en comprendre la géologie et les aléas géologiques. Ici, une petite embarcation sonde le fond du fjord Southwind (Terre de Baffin, Nunavut).

# PRIORITÉ STRATÉGIQUE 2

## PRIORITÉ STRATÉGIQUE 2. Les géosciences pour le développement durable

Depuis sa fondation en 1842, la CGC s'intéresse particulièrement à repérer et à définir l'importance des ressources naturelles de notre vaste pays. Les ressources naturelles constituent une composante essentielle de l'économie du Canada; en 2016, elles comptaient pour 17 % du produit intérieur brut (PIB) du pays et ont procuré 1,7 million d'emplois.

Cependant, les tendances mondiales témoignant de l'essor des énergies renouvelables et d'un développement durable respectueux de l'environnement font en sorte que les secteurs de l'énergie et des minéraux sont actuellement dans une phase de transition. L'un des défis auxquels nous sommes confrontés repose sur l'importance croissante et la disponibilité sur les marchés de matières premières émergentes, comme le lithium, le graphite et les métaux des terres rares, surtout pour les secteurs en pleine croissance des énergies renouvelables et des technologies de l'information. Relever les défis que pose cette transition constitue l'un des objectifs importants de la CGC.

Dans le secteur des terres et des minéraux, le gouvernement du Canada collabore avec les gouvernements provinciaux et territoriaux, les collectivités autochtones et l'industrie pour élaborer le Plan canadien pour les minéraux et les métaux. Ce plan influencera considérablement les travaux de la CGC dans l'avenir, au moment même où nous nous penchons sur la conception de nouveaux programmes qui feront suite à la phase actuelle de l'Initiative géoscientifique ciblée, au-delà de 2020.

La découverte de nouvelles ressources demeure un enjeu de taille. De nombreux gisements peu profonds ont été découverts au Canada, mais d'importantes ressources minérales demeurent toujours à découvrir dans des régions moins accessibles ou à de plus grandes profondeurs sous la surface. La découverte de nouvelles ressources nécessite des méthodes systématiques, intensives et novatrices pour évaluer le potentiel minéral de régions éloignées, prospecter sous des couvertures de morts-terrains, produire des images de la structure en 3D de la Terre et comprendre les processus géologiques qui mènent à la concentration des minéraux dans des endroits précis.

Pour la CGC, cela implique qu'il faut faire progresser les connaissances, les méthodes et les modèles qui viendront enrichir et améliorer les technologies d'exploration novatrices de l'industrie minière de façon à pouvoir mettre en valeur les gîtes minéraux de l'avenir.

Le secteur des minéraux est également confronté à un autre défi important, soit l'ampleur d'un nouvel impératif voulant que l'extraction des ressources doive se dérouler en ayant pleinement conscience des risques environnementaux associés au développement. Les collectivités, incluant les communautés autochtones, reconnaissent les avantages économiques qui découlent des projets de mise en valeur des ressources, mais elles sont préoccupées par la santé des terres et des eaux dont dépend leur survie.

Il incombe à la CGC et à ses partenaires clés de produire des connaissances géoscientifiques, intégrant la qualité de l'eau et les effets cumulatifs sur l'environnement, qui pourront servir à la prise de décisions fondée sur des données probantes relativement aux projets de mise en valeur des ressources.

Quant au secteur de l'énergie, son plus grand défi concerne la transition vers une économie sobre en carbone. Même si l'utilisation des combustibles fossiles à l'échelle mondiale devrait continuer à croître dans un avenir prévisible, la tendance à long terme sera probablement baissière. Puisque le Canada dispose de réserves abondantes de pétrole et de gaz classiques et non classiques (sables pétrolifères et shale), cela devrait ralentir la mise en valeur de telles ressources dans les régions pionnières. En outre, le gouvernement a imposé un moratoire sur les activités d'exploration dans les zones extracôtières de l'Arctique.

À la lumière de ces faits et de ces décisions, la CGC devra réévaluer et réorienter ses travaux de recherche sur les bassins pétroliers des régions pionnières vers d'autres activités de recherche liées à l'énergie, dont l'exploration de nouvelles sources énergétiques, comme les énergies marines et géothermiques renouvelables, et participer aux efforts visant à garantir l'exploitation sécuritaire du pétrole et du gaz de shale, tout en minimisant les impacts sur l'environnement.

## Objectifs

- Nous élaborerons de nouveaux modèles de gîtes minéraux en menant des recherches sur la façon dont évoluent au fil du temps les processus géologiques dans les systèmes minéralisateurs. Nous soutiendrons également l'innovation et le développement technologique au sein de l'industrie de l'exploration afin de stimuler la découverte de nouveaux gisements dans le sous-sol.
- Nous ferons progresser la recherche pour enrichir nos connaissances sur les aquifères et leurs liens avec les systèmes d'eau de surface afin de concevoir des modèles intégrés des systèmes hydrologiques qui permettront aux provinces et aux territoires d'assurer une bonne gestion globale de leurs eaux.
- Nous continuerons de fournir des connaissances géoscientifiques qui font autorité, y compris celles découlant de recherches sur les effets cumulatifs, afin d'appuyer le processus de planification de l'utilisation des terres et la mise en valeur des ressources respectueuse de l'environnement, tant sur le continent que dans les eaux littorales et extracôtières.
- Pour faciliter la mise en valeur de sources énergétiques faibles en carbone, nous soutiendrons l'industrie géothermique naissante et d'autres industries liées aux énergies renouvelables afin d'évaluer les ressources potentielles, d'améliorer la récupérabilité énergétique et de soutenir les évaluations environnementales.
- Nous élaborerons une méthodologie visant à mieux caractériser les ressources contenues dans les shales et à transmettre nos connaissances à l'industrie, aux organismes de réglementation et à d'autres parties intéressées.



Des géologues de la CGC près de la formation de Heiberg dans le nord de l'île d'Ellesmere, au Nunavut, dans le cadre du programme Géocartographie de l'énergie et des minéraux. Cette formation est l'hôte primaire d'importantes accumulations de gaz dans le Haut-Arctique canadien.

# PRIORITÉ STRATÉGIQUE 3

## PRIORITÉ STRATÉGIQUE 3. Les géosciences pour assurer la sécurité du Canada

Le Canada, comme bien d'autres pays, est vulnérable aux effets des grandes catastrophes et des changements climatiques. Par exemple, les experts estiment les pertes liées à un séisme de magnitude de 9,0 survenant sur la côte ouest du Canada à 75 milliards de dollars. Ils estiment également qu'un tremblement de terre de magnitude de 7,1 dans la vallée du Saint-Laurent, entre Montréal et Québec, entraînerait des pertes de 60 milliards de dollars. En comparaison, les inondations de 2013 en Alberta représentent la catastrophe la plus coûteuse de l'histoire du Canada et ont entraîné des pertes de 1,7 milliard de dollars.

Le Canada se prépare à respecter ses obligations relatives aux changements climatiques dans le cadre de l'Accord de Paris en mettant en œuvre les dispositions liées à l'adaptation et la résilience au climat du Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques. La CGC fournit une solide base scientifique pour appuyer les efforts de la Direction de l'adaptation aux changements climatiques de RNCAN, qui joue un rôle de premier plan dans le renforcement des capacités en matière d'adaptation aux changements climatiques dans les régions et les collectivités.

La CGC poursuivra son travail visant à comprendre comment évolueront les paysages, comment l'infrastructure sera touchée et de quelle façon la résilience aux changements climatiques peut être intégrée à la nouvelle infrastructure. Les changements climatiques auront probablement une incidence importante sur le cycle de l'eau. Les recherches que mène la CGC jetteront de la lumière sur les risques posés à l'approvisionnement en eau potable, à la production d'énergie hydroélectrique ainsi que sur les aléas d'inondations et de sécheresse.

Le Canada est également signataire du Cadre d'action de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe des Nations Unies. Le Cadre invite les pays signataires à adopter une approche impliquant l'ensemble de la société pour renforcer la résilience nationale aux aléas naturels.

Au Canada, les ministres fédéral et provinciaux de la Sécurité publique ont convenu récemment de redynamiser la stratégie de gestion des urgences (SGU). Sécurité publique Canada reconnaît la CGC à titre d'important fournisseur d'information scientifique sur les aléas naturels et les risques afférents, et c'est pourquoi nous participerons pleinement à cette nouvelle initiative.

La science des aléas naturels est un domaine de connaissances relativement récent et la recherche fondamentale a beaucoup à apporter à la compréhension des mécanismes qui causent les tremblements de terre, les tsunamis et les glissements de terrain, tant terrestres que sous-marins. L'expertise de la CGC continuera d'être prise à profit dans l'évaluation quantitative des aléas naturels sous l'angle du lieu et de la fréquence, mais nous accorderons une plus grande importance à la quantification des risques pour les Canadiens en tenant compte de l'exposition, de la vulnérabilité et de la résilience des régions et des collectivités. En comprenant mieux ces risques, il sera possible de cibler les mesures d'atténuation nécessaires et d'accroître la résilience afin de minimiser les pertes lorsque surviennent des événements dangereux.

Un nouveau défi auquel sont confrontés la CGC et les organismes de sécurité publique gouvernementaux consistera à réunir les enseignements acquis en matière de réduction des risques liés aux catastrophes et d'adaptation aux changements climatiques pour concevoir une approche cohérente. Bien que les échelles de temps soient différentes entre les événements à court terme liés aux aléas naturels et les changements à plus long terme associés à l'évolution du climat, les deux sont étroitement liés puisque les changements climatiques pourraient accroître la fréquence des événements catastrophiques. Ainsi, le principal objectif à l'égard de ces deux enjeux doit viser l'accroissement de la résilience de la société grâce à une meilleure compréhension scientifique des phénomènes, à une planification judicieuse de l'utilisation des terres et à l'utilisation de codes de construction appropriés.

## Objectifs

- Nous élaborerons des modèles d'aléas sophistiqués pour les tremblements de terre, les tsunamis, les glissements de terrain et la météo spatiale afin de soutenir la mise à jour régulière des codes de construction et des plans d'intervention d'urgence.
- Nous évaluerons les répercussions des changements climatiques sur le cycle de l'eau, le pergélisol, l'érosion côtière et les inondations pour permettre la planification de collectivités et d'une infrastructure résilientes.
- Nous continuerons à travailler de concert avec nos collègues du Service canadien d'information sur les risques et d'Ocean Networks Canada dans le cadre de l'initiative visant à établir un système d'alerte précoce de tremblement de terre pour le sud de la Colombie-Britannique.
- Nous intégrerons nos connaissances géoscientifiques aux analyses socioéconomiques et aux données techniques afin d'offrir une compréhension approfondie des risques relatifs aux aléas naturels et aux changements climatiques pour l'infrastructure essentielle et les centres urbains.
- Nous continuerons à mettre l'accent sur la transmission de ces connaissances sur les aléas et les risques à un large éventail d'intervenants, dont les provinces et les territoires, les associations professionnelles et le secteur de l'assurance, afin de soutenir les mesures qui permettront de réduire l'exposition du Canada aux catastrophes naturelles et aux changements climatiques.



La CGC mène des études géoscientifiques sur les changements climatiques. On voit ici les effets de la fonte rapide du pergélisol, qui entraîne une érosion côtière extrême dans l'île Pelly dans les territoires du Nord-Ouest.

# PRIORITÉ STRATÉGIQUE 4

## PRIORITÉ STRATÉGIQUE 4. Les géosciences pour la société

Les perspectives relatives à la mise en valeur des ressources au Canada changent rapidement. Par le passé, les décisions relatives à la mise en valeur des ressources, y compris le processus d'évaluation environnementale, se faisaient sur une base du cas par cas. Dans de nombreuses régions, les collectivités tentent de gérer concurremment plusieurs projets de mise en valeur des ressources dans les domaines des mines, des forêts et de l'énergie, qui sont situés à proximité les uns des autres.

Comme les effets de ces projets sur les terres et les eaux pourraient être cumulatifs, l'évaluation des projets sur une base du cas par cas pourrait s'avérer inefficace. Une planification intégrée de l'utilisation des terres apparaît plutôt la voie à suivre. Alors que le gouvernement fédéral et d'autres ordres de gouvernement se penchent sur leur approche décisionnelle en matière de mise en valeur des ressources, la CGC doit également réfléchir à la façon dont elle peut appuyer la planification intégrée de l'utilisation des terres.

Une part essentielle de cette réflexion concerne la réconciliation avec les Autochtones. Dans de nombreuses régions du pays, les nations autochtones sont confrontées aux mêmes enjeux liés à l'utilisation des terres et à la mise en valeur des ressources sur leurs terres ancestrales. Ils font valoir leurs droits sur ces terres, revendiquent des consultations formelles de nation à nation et exigent de jouer le rôle qui leur revient dans la prise de décisions. Depuis le début de son existence, la CGC a tiré profit de ses relations de collaboration avec les peuples autochtones et elle continuera à intensifier les efforts admirables qu'elle a déployés au cours des dernières années pour mobiliser les groupes autochtones et les faire participer à ses activités de cartographie et de recherche sur les terres traditionnelles de ceux-ci.

Les connaissances scientifiques requises pour évaluer les effets cumulatifs sont vastes et les interactions complexes entre l'utilisation des terres, la gestion des eaux et la gestion des déchets exigent une approche intégrée à l'échelle du territoire local. La CGC est un fournisseur national d'information sur les terres (géologie des formations superficielles et de la roche en place) et les eaux, y compris sur l'intégration des eaux de surface et des eaux souterraines dans le cycle complet de l'eau.

L'éventail de clients intéressés par ce type d'information s'élargit sans cesse et compte désormais d'autres organismes de tous les ordres de gouvernement, des nations autochtones, des professionnels, comme des ingénieurs et des planificateurs, des groupes de défense et le grand public. Nous devons trouver de nouvelles façons de traiter l'information technique pour la communiquer dans un format convivial et la diffuser de façon efficace.

Nous reconnaissons que ce domaine est d'une grande complexité et que nos objectifs seront considérés, dans une certaine mesure, très ambitieux. Cependant, nous avons l'intention d'appliquer l'horizon de cinq ans de ce plan stratégique à étudier de nouvelles façons de planifier nos programmes, de réaliser nos travaux sur le terrain, d'interagir avec les principaux intervenants, y compris les peuples autochtones, et de communiquer nos connaissances d'experts de manière à appuyer positivement la prise de décisions concernant la mise en valeur des ressources.

## Objectifs

- Nous instaurerons une structure de gouvernance pour gérer l'information géoscientifique en ayant recours à des pratiques exemplaires et à des processus fondés sur les normes reconnues. Cette approche nous permettra de documenter, de conserver et de gérer les données de la Commission géologique du Canada. Nous veillerons à disposer d'une infrastructure de données robuste et moderne qui garantira la pérennité des données, pourra interagir efficacement avec des outils externes, comme la Plateforme géospatiale fédérale et l'initiative Données ouvertes, et facilitera la découverte et la diffusion de nos données.
- Dans l'esprit de l'initiative Science ouverte du Canada, nous établirons un processus de publication moderne qui intégrera les principes de la science ouverte et qui répondra aux besoins des clients. Nous collaborerons avec les services géologiques des provinces et des territoires pour synthétiser les connaissances et les données géoscientifiques du Canada et concevoir des portails Web ouverts et dynamiques pour partager l'information géoscientifique.
- Au cours des cinq prochaines années, nous mettrons au point une approche de planification de l'utilisation des terres fondée sur les géosciences en amorçant un dialogue et en établissant des relations avec nos homologues fédéraux, provinciaux et territoriaux, les groupes autochtones et les organisations professionnelles non gouvernementales. Nous élaborerons, au moyen de projets pilotes, un cadre méthodologique visant à fournir des connaissances géoscientifiques multidisciplinaires et accessibles pour éclairer la planification de l'utilisation des terres.
- Nous miserons sur les mobilisations précédentes pour faciliter et orienter nos relations avec les collectivités autochtones de partout au Canada, lesquelles seront fondées sur la reconnaissance du savoir traditionnel, le respect et la coopération. Nous compterons sur les besoins déterminés par les collectivités autochtones pour collaborer avec plusieurs d'entre elles à l'élaboration de projets pilotes faisant appel au savoir traditionnel et aux connaissances géoscientifiques pour la planification, la gestion et la prise de décisions liées à l'utilisation des terres. Nous collaborerons avec les provinces, les territoires, les universités et les associations professionnelles pour trouver de nouvelles façons de renforcer les capacités géoscientifiques des collectivités autochtones afin de mieux intégrer les connaissances géoscientifiques au processus décisionnel relatif à la gestion des terres par les collectivités.



La CGC mène des études géoscientifiques pour la sécurité publique afin de réduire les risques qui menacent les populations et les infrastructures. On voit ici l'installation d'équipement pour la surveillance des glissements de terrain en surplomb d'un corridor ferroviaire essentiel du centre de la Colombie-Britannique.

# PRIORITÉ STRATÉGIQUE 5

## PRIORITÉ STRATÉGIQUE 5. Nos gens, notre science

À titre d'organisation scientifique du gouvernement fédéral, la CGC a pour mandat de mener de la recherche scientifique de calibre mondial afin d'orienter le processus décisionnel public. Notre gouvernement a formulé et adopté le principe de la prise de décisions fondées sur des données probantes et a réaffirmé la nécessité pour la recherche scientifique au gouvernement d'être objective et impartiale.

Pour produire de la recherche scientifique de calibre mondial, il est nécessaire de renouveler, de renforcer et de former notre main-d'œuvre pour être à l'avant-garde de la recherche dans les domaines scientifiques, adopter de nouvelles technologies et disposer de laboratoires à la fine pointe de la technologie. Cela signifie également qu'il importe de se trouver au cœur d'un écosystème géoscientifique florissant, tant sur le plan canadien qu'international.

Nos priorités scientifiques signalent la nécessité d'élargir l'éventail des ensembles de compétences, mais aussi la maîtrise de certaines spécialisations importantes. Atteindre un équilibre entre ces besoins dans une période de resserrement budgétaire posera un défi que nous relèverons par la dotation stratégique, l'apprentissage continu et l'établissement de partenariats avec les universités, l'industrie et d'autres organismes gouvernementaux. L'importance accrue des géosciences pour la société forcera notre personnel à acquérir des compétences générales en matière de facilitation, de communication et de médiation.

Pour demeurer à l'avant-garde, nos scientifiques ont besoin d'occasions leur permettant de travailler avec une multitude de partenaires. Nous devons renforcer le rôle central de la CGC au sein de la communauté géoscientifique du Canada en établissant des réseaux de collaboration, en participant activement aux initiatives géoscientifiques nationales et en faisant la promotion des géosciences canadiennes à l'échelle internationale.



Parmi les nombreuses activités de célébration de son 175<sup>e</sup> anniversaire en 2017, la CGC a organisé une exposition de roches et de fossiles dans ses locaux à l'Institut océanographique de Bedford (Dartmouth, Nouvelle-Écosse) dans le cadre de l'événement « portes ouvertes » d'une durée de deux jours qui a attiré plus de 20 000 visiteurs.

## Objectifs

- Nous soutiendrons et développerons de manière proactive une main-d'œuvre résiliente, diversifiée et hautement performante ayant des compétences dans les domaines de la recherche géoscientifique, émergents comme traditionnels, en favorisant l'acquisition de compétences de pointe et l'apprentissage continu. Nous renouvelerons notre personnel et reconnaitrons leurs efforts constants en vue de faire progresser les géosciences publiques au Canada.
- Nous soutiendrons la création d'un milieu de travail moderne qui fournit une infrastructure scientifique appropriée dans un milieu sain, offre des laboratoires, des collections et des installations de calibre mondial, et procure aux employés des occasions de contribuer de manière significative au développement du Canada.
- Nous dirigerons et ferons progresser le programme de recherche géoscientifique au Canada et à l'étranger en faisant preuve de leadership scientifique et technique, en remettant en question les modèles existants et en ayant des effets réels sur la société canadienne.
- Nous deviendrons la plaque tournante de la recherche géoscientifique au Canada en collaborant avec d'autres ministères fédéraux, d'autres ordres de gouvernement, des universités, des membres du secteur privé et des instituts de recherche internationaux.



Déploiement d'un véhicule sous-marin autonome (VSA) dans le cadre d'un projet réalisé en collaboration avec le gouvernement de la Nouvelle-Écosse dans le but de cartographier les suintements naturels possibles de pétrole et de gaz sur le fond marin à plus de 2 000 mètres de profondeur au large de la Nouvelle-Écosse.

## PROCHAINES ÉTAPES

Certains des objectifs que nous nous sommes fixés sont familiers aux organisations géoscientifiques nationales, mais bon nombre d'entre eux nous sortiront de notre zone de confort. Nous prendrons le temps de mieux comprendre les défis relatifs à la diffusion de connaissances scientifiques objectives et impartiales pour éclairer la prise de décisions fondées sur des données probantes au Canada, à une époque marquée par de grands changements technologiques et sociétaux.

Comme nous ne pourrons accomplir cette mission sans aide, nous verrons à resserrer les liens que nous entretenons avec d'autres ministères fédéraux, les provinces et les territoires, les universités, les organisations autochtones, le secteur privé et l'ensemble de la société civile.

Nous demandons à toutes les parties intéressées de communiquer avec nous, de nous mettre au défi et surtout de se joindre à nous pour assurer l'avenir du Canada en entamant un dialogue réfléchi et respectueux sur les terres sur lesquelles nous vivons, sur les ressources dont nous disposons et sur l'avenir.

Vue du camp de cartographie canadien-allemand (CGC-BGR) établi dans le nord de l'île d'Ellesmere. La brume recouvre la glace de mer à l'ouest, sur la baie Yelverton.

## L'EXPLORATION DU CANADA

En 2017, la CGC a célébré son 175<sup>e</sup> anniversaire. En effet, la CGC a vu le jour avant la Confédération et a joué un rôle de premier ordre dans le développement de notre pays. Avant 1842, les peuples autochtones ont aidé les explorateurs européens à découvrir le territoire que nous appelons maintenant le Canada; les premiers colons vivaient alors de l'agriculture, des produits forestiers, de la traite des fourrures et de la pêche.

Alors que la révolution industrielle prenait son envol en Europe, le gouvernement en place a demandé à notre fondateur, William Logan, de « réaliser un levé géologique de la province [de Canada] » afin de repérer les ressources en charbon pouvant soutenir l'économie industrielle de la nouvelle colonie.

La CGC est ensuite devenue responsable de la cartographie de la masse continentale du Canada, ce qui a contribué à l'intégration des provinces de l'Ouest et des territoires du Nord au pays que nous connaissons aujourd'hui. Encore de nos jours, on cherche à étendre les limites du territoire extracôtier du Canada grâce à des levés menés par la CGC et le Service hydrographique du Canada.

La cartographie de la masse continentale du Canada a également entraîné la découverte de ressources naturelles par le secteur privé, qui a orienté et renforcé la prospérité du pays. La CGC a toujours joué un rôle dans l'exploration du pays. George « Klondike » Dawson travaillait au Yukon avant qu'on y découvre de l'or en 1896; les prospecteurs utilisaient d'ailleurs ses cartes pendant la ruée vers l'or. À la même époque, la CGC a cartographié l'étendue des sables pétrolifères en Alberta et déterminé l'existence de minerai de fer au Labrador.

Plus récemment, la CGC a participé à la découverte du premier gisement rentable de diamants dans les Territoires du Nord-Ouest, ce qui a entraîné une intensification des activités d'extraction des diamants au Canada. Il ne s'agit là que de quelques-unes des grandes réalisations de la CGC



La carte géologique de la région du glacier Grinnell, au Nunavut, a été la première carte de la CGC traduite en inuktitut afin de s'assurer que les connaissances géoscientifiques soient accessibles aux collectivités du Nord.

qui ont permis d'acquérir des connaissances sur les terres du Canada et d'établir les fondements de son économie des ressources naturelles.

Aujourd'hui, le Canada récolte encore les fruits de l'exploration de ce vaste territoire. On pourrait comparer la recherche de nouvelles ressources naturelles à celle visant à trouver une aiguille dans une botte de foin. Le programme Géocartographie de l'énergie et des minéraux (GEM) de la CGC vise à explorer les vastes étendues du Nord du pays, une superficie équivalente à celle du Québec, de l'Ontario et du Manitoba combinés, afin de trouver les « bottes de foin » qui pourraient renfermer des ressources. Cette information est partagée avec les provinces et les territoires ainsi qu'avec le secteur privé afin que puisse se poursuivre la recherche des « aiguilles ».



En novembre 2016, la Société géographique royale du Canada (SGRC) a décerné sa prestigieuse médaille d'or à la CGC à l'occasion de son 175<sup>e</sup> anniversaire pour souligner sa contribution exceptionnelle au développement du Canada.

Cette information est également essentielle à la planification de l'utilisation des terres. Par exemple, nos nouvelles connaissances sur le potentiel en uranium dans la région de Kivalliq au Nunavut ont été prises en compte au moment de préciser les limites exactes du parc national du Canada Ukkusiksalik. Éclairés par cette information géoscientifique du programme GEM, le gouvernement du Canada et l'Association inuite de Kivalliq ont conclu un échange de terres qui permettra de garantir la conservation de terres revêtant une importance culturelle et archéologique tout en assurant l'exploration et la mise en valeur des ressources dans d'autres régions, et ce, dans l'intérêt de tous les Inuits et de tous les Nunavummiuts.

Les activités d'exploration sur le terrain et de synthèse de l'information géoscientifique sous forme de cartes géologiques et géophysiques et de coupes transversales ont toujours constitué et continueront de constituer la pierre angulaire des découvertes de la CGC. Étonnamment, ce n'est qu'après avoir exploré ce vaste pays à cheval et en canot pendant seulement 22 ans que William Logan et une petite équipe de collègues ont publié la première carte géologique du Canada en 1864. Depuis cette publication, les scientifiques de la CGC continuent d'explorer et d'étudier la masse continentale du Canada afin de produire des cartes encore plus complètes et détaillées.

Dans la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle, la CGC a commencé à explorer le territoire au large des côtes, submergé par les eaux de trois océans, et ses plateaux continentaux, ce qui a mené à la découverte d'importantes ressources pétrolières et gazières. Bien que les méthodes de levé modernes soient plus sophistiquées, la CGC conserve son esprit d'exploration et de découverte.

En 2003, le Canada a déposé une demande en vertu de la UNCLOS afin de définir les limites extérieures du plateau continental étendu, au-delà des 200 milles marins des côtes de l'Atlantique. La CGC continue d'analyser les données qu'elle recueille dans les zones extracôtières de l'Arctique en vue de présenter une demande en vertu de la UNCLOS en 2019.

Au cours des 30 dernières années, la CGC a exploré les profondeurs encore plus grandes de la croûte continentale du Canada en fournissant un appui de premier ordre au projet *Lithoprobe*, qui a été à l'avant-garde de la production de profils sismiques profonds visant à éclaircir la structure complexe des terrains géologiques anciens qui composent la croûte continentale. La CGC continue de mener ses activités d'exploration en 3D et de faire appel à ses capacités de

synthèse géoscientifiques pour aborder un éventail d'enjeux prioritaires du gouvernement, dont ceux classiques liés à la découverte de ressources naturelles, mais aussi ceux liés à de nouveaux domaines, comme les eaux souterraines, les impacts environnementaux et les aléas naturels.

En 2014, la CGC a assuré la direction de la publication *Canada's Groundwater Resources*, une évaluation exhaustive qui comprend des textes d'introduction sur les géosciences des eaux souterraines et la pérennité des eaux souterraines ainsi qu'un examen des systèmes d'eau souterraine de différentes régions du Canada. La CGC a également procédé à l'imagerie géophysique en 3D de la marge continentale de la Colombie-Britannique, de la zone extracôtière jusqu'à l'intérieur du continent, ce qui nous a permis de mieux comprendre comment et quand se produisent les forts tremblements de terre dans cette région sismiquement active. Ces nouvelles connaissances sont synthétisées et intégrées aux mises à jour apportées au Code national du bâtiment du Canada, mis à jour pour la dernière fois en 2015, pour veiller à ce que les nouveaux bâtiments et l'infrastructure puissent résister aux secousses sismiques.

Toujours sur le plan de l'exploration et de la synthèse en 3D, la CGC et les services géologiques provinciaux et territoriaux ont récemment lancé un nouveau projet, intitulé « Canada 3D », qui vise à synthétiser les connaissances et les données géoscientifiques générées par les partenaires.

La CGC a créé le Service canadien d'information sur les risques (SCIR), qui surveille en tout temps l'activité sismique du pays et la météo spatiale au moyen d'un réseau de capteurs répartis à l'échelle du pays, et qui émet des alertes à leur sujet. Les Canadiens et les médias du pays accèdent fréquemment à ce service et mènent des entrevues avec des scientifiques de la CGC pour en apprendre davantage lorsque de tels événements dangereux surviennent. Bien que le SCIR relève maintenant de la Direction des risques, de l'adaptation et des opérations du Secteur des terres et des minéraux de RNCAN, il demeure un fournisseur de services et un partenaire de recherche de la CGC. Il s'agit de la plus récente organisation scientifique d'envergure émanant de la CGC, qui a également donné naissance au Centre canadien de télédétection, au Musée canadien de la nature et à l'Étude du plateau continental polaire.

William Logan a su promouvoir judicieusement la CGC et a pris rapidement conscience du fait que la communication publique des résultats de ses travaux faisait partie prenante de ses efforts visant à étudier le pays. Il a réuni plusieurs collections géologiques dans le cadre des grandes expositions



de Londres en 1851 et de Paris en 1852, ce qui a grandement contribué à susciter de l'intérêt pour ses travaux et en assurer le financement.

Cette tradition s'est poursuivie au fil des années. La CGC a préparé des collections sur les roches et les minéraux pour les écoles canadiennes, a produit des affiches de la série « Géopanorama » pour faire découvrir des paysages canadiens au public et, plus récemment, a participé à l'élaboration de l'ouvrage phare *Quatre milliards d'années d'histoire : le patrimoine géologique du Canada*. La CGC continue d'être guidée par les principes des Géosciences ouvertes.

William Logan n'aurait pas pu imaginer le Canada d'aujourd'hui. Qu'aurait-il penser de nos techniques sophistiquées de télécartographie, de notre capacité à examiner les couches sédimentaires dans les profondeurs de nos plateaux continentaux et des effets des changements climatiques sur nos terres, nos eaux et notre population?

Nos enjeux sociétaux sont différents, mais il aurait reconnu la nécessité de mener des explorations scientifiques des terres continentales et extracôtières, de procéder à la synthèse des données et de communiquer nos nouvelles connaissances pour le bien du public. Les ressources naturelles constituent toujours la base de l'économie canadienne, et l'exploration géoscientifique demeure essentielle à la découverte

de secteurs renfermant des ressources potentielles. Le développement durable et sécuritaire commence par une planification judicieuse de l'utilisation des terres qui, quant à elle, commence par une connaissance des terres, des eaux et des ressources.

La connaissance est la clé du bien-être d'un pays. Les peuples autochtones sont étroitement liés à la terre et leur savoir traditionnel peut nous en apprendre beaucoup. La Grande loi de Haudenosaunee, le document fondateur de la Confédération iroquoise, nous invite de façon très éloquente à tenir compte des conséquences de nos décisions sur les sept prochaines générations. L'histoire de la CGC couvre de nombreuses générations et a édifié la compréhension scientifique de la structure et du paysage géologiques du Canada. Il est tout à fait approprié, à mesure que nous continuons d'aller de l'avant au lendemain de notre récent 175<sup>e</sup> anniversaire et que le Canada progresse vers une réconciliation avec les peuples autochtones, que la CGC, l'une des plus vieilles institutions du Canada, poursuive ses traditions d'exploration de nos terres et de notre héritage naturel en renforçant les connaissances qui s'y rapportent au bénéfice des générations à venir.



Des chercheurs de la CGC ont mené des études sur les paléotsunamis sur divers sites côtiers, comme ici sur les berges du chenal Douglas, en Colombie-Britannique, afin de mieux comprendre les cycles sismiques et les aléas de glissements sous-marins dans la région.

## COMMUNIQUEZ AVEC NOUS

✉ [GSC.info.CGC@NRCan.gc.ca](mailto:GSC.info.CGC@NRCan.gc.ca)

### Bureau du directeur général

Daniel Lebel, directeur général  
✉ [daniel.lebel@canada.ca](mailto:daniel.lebel@canada.ca)  
601, rue Booth  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0E8

### CGC Atlantique

Stephen Locke, directeur  
✉ [stephen.locke@canada.ca](mailto:stephen.locke@canada.ca)  
1 Challenger Drive  
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)  
B2Y 4A2

### CGC Québec

Andrée Bolduc, directrice  
✉ [andree.bolduc@canada.ca](mailto:andree.bolduc@canada.ca)  
490, rue de la Couronne  
Québec (Québec)  
G1K 9A9

### CGC Centre du Canada

Mike Villeneuve, directeur  
✉ [mike.villeneuve@canada.ca](mailto:mike.villeneuve@canada.ca)  
601, rue Booth  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0E8

### CGC Nord du Canada

Linda Richard, directrice  
✉ [linda.richard@canada.ca](mailto:linda.richard@canada.ca)  
601, rue Booth  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0E8

### CGC Calgary

Sonya Dehler, directrice  
✉ [sonya.dehler@canada.ca](mailto:sonya.dehler@canada.ca)  
3303-33 Street NW  
Calgary (Alberta)  
T2L 2A7

### CGC Pacifique

Philip Hill, directeur  
✉ [philip.hill@canada.ca](mailto:philip.hill@canada.ca)  
9860 West Saanich Road  
Sidney (Colombie-Britannique)  
V8L 4B2

1500 – 605 Robson Street  
Vancouver (Colombie-Britannique)  
V6B 5J3

### Bureau géoscientifique Canada-Nunavut\*

Linda Ham, géologue en chef  
✉ [linda.ham@canada.ca](mailto:linda.ham@canada.ca)  
1106 Ikaluktuutiak Drive  
Iqaluit (Nunavut)  
X0A 0H0

\* Le Bureau géoscientifique Canada-Nunavut est un partenariat entre le gouvernement du Nunavut, Ressources naturelles Canada et Affaires autochtones et du Nord Canada. Nunavut Tunngavik Incorporated est membre d'office du Bureau.



La collaboration avec la Garde côtière canadienne et le navire océanographique *NGCC Hudson* s'est poursuivie en 2018 avec une autre expédition importante (ici à Cape Dyer, dans les territoires du Nord-Ouest) visant à étudier les aléas géologiques des fonds marins.



Lors de leur visite au canyon Horseshoe, le personnel de la CGC Calgary a approfondi ses connaissances sur les strates crétaées de la région de Drumheller. La rivière Red Deer s'enfonce dans les strates et fournit des coupes spectaculaires de la stratigraphie.





@GSC\_CGC