

Direction de l'arpenteur général

Rapport annuel 2020–2021



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Canada 

Also available in English under the title: The Surveyor General Branch Annual Report 2020–2021

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représentée par le ministre des Ressources naturelles, 2022

Pour obtenir des renseignements sur les droits de reproduction, veuillez communiquer avec Ressources naturelles Canada à nrcan.copyright-droitdauteur.rncan@canada.ca.

Table des matières

| | |
|--|----|
| Message de l'arpenteur général | 4 |
| Direction de l'arpenteur général : Qui sommes-nous? | 5 |
| Nos programmes | 5 |
| Évaluation du programme | 6 |
| Priorités stratégiques et faits marquants | 7 |
| Priorité stratégique n° 1 : Les peuples autochtones en contrôle de leurs terres | 7 |
| Priorité stratégique n° 2 : La géoréférence canadienne pour l'économie numérique | 9 |
| Priorité stratégique n° 3 : Les droits de propriété du Nord | 11 |
| Priorité stratégique no 4 : La protection des océans du Canada | 13 |
| Relever les défis futurs | 14 |
| Renforcer les capacités des ressources humaines | 16 |
| Annexe 1 : Projets de la DAG | 17 |
| Annexe 2 : Indicateurs du programme | 21 |
| Indicateurs de la DAG – Système d'arpentage des terres du Canada | 21 |
| Indicateurs de la DAG – Levés géodésiques du Canada | 23 |
| Annexe 3 : Prix | 24 |
| Annexe 4 : Publications | 25 |
| Annexe 5 : Données sur les ressources humaines | 27 |
| Annexe 6 : Abréviations | 29 |
| Annexe 7 : Pour nous joindre | 29 |

Message de l'arpenteur général

Je suis heureux de vous présenter le rapport annuel de la Direction de l'arpenteur général (DAG) de l'exercice 2020–2021, le onzième d'une série de rapports détaillant nos réalisations, projets et publications (annexe 4). Le rapport présente également les progrès de la DAG dans la mise en œuvre des recommandations découlant de la vérification de 2019 du Système d'arpentage des terres du Canada. Il définit des paramètres qui mettent en évidence le volume de travail accompli par notre personnel en 2020-2021. Enfin, il illustre les progrès réalisés au cours de l'année dernière relativement à nos quatre priorités stratégiques :

- les peuples autochtones en contrôle de leurs terres
- la géoréférence canadienne pour l'économie numérique
- les droits de propriété du Nord
- la protection des océans du Canada

La DAG continue de faire partie intégrante du Secteur des terres et des minéraux de Ressources naturelles Canada (RNCCan). En tant qu'organisation scientifique et technique de RNCCan, la DAG aborde les enjeux scientifiques et techniques prioritaires de RNCCan en perfectionnant des services en vue d'améliorer la compétitivité et les contributions à la saine gestion des terres côtières et extracôtières.

Bien que la DAG ait connu plusieurs réalisations et succès en 2020-2021, la pandémie de COVID-19 nous a indéniablement obligés à nous adapter à des défis de taille. La pandémie a eu une incidence sur la mise en œuvre de certaines activités dans la plupart de nos programmes, notamment les Levés géodésiques du Canada (LGC) et la Commission de la frontière internationale (CFI). Toutefois, le Système d'arpentage des terres du Canada (SATC) n'a pas été autant touché, car les activités d'arpentage ont été considérées comme essentielles tout au long de la pandémie.

Néanmoins, la DAG est restée résiliente face aux changements fréquents des directives sanitaires fédérales et provinciales et a adapté son travail quotidien aux nouveaux protocoles. Nous continuerons d'assumer nos responsabilités et de servir les nombreux Canadiens et industries qui comptent sur notre travail. En outre, la DAG continuera de collaborer avec d'autres intervenants du ministère en vue de résoudre les difficultés présentées par la COVID-19.

Comme toujours, je vous invite à examiner et à commenter le rapport. Je vous remercie de votre participation continue et j'espère vous voir tous en personne dans un avenir proche.

Jean Gagnon

Arpenteur général des terres du Canada
Commissaire pour le Canada, Commission de la frontière internationale
Directeur général, Direction de l'arpenteur général

Direction de l'arpenteur général : Qui sommes-nous?

La DAG a fêté ses 150 ans en 2021. Depuis un siècle et demi, notre mission est de veiller à ce que les Canadiens aient accès à des systèmes d'arpentage sûrs et fiables, à des limites clairement définies et à des informations de positionnement précis pour répondre aux besoins économiques, sociaux et environnementaux du Canada. La DAG contribue également à la science et à l'infrastructure dont le Canada a besoin pour réussir dans l'économie mondiale.

En 2020-2021, la DAG disposait de :

- un budget de 23 132 482 \$.
- 168 employés, y compris des ingénieurs arpenteurs, des ingénieurs géodésiques, des techniciens en arpentage et du personnel de soutien;
- dix bureaux régionaux opérant dans tout le Canada et un bureau principal dans la région de la capitale nationale; et
- une main-d'œuvre dynamique composée d'employés à temps plein et à temps partiel,
- d'étudiantes et d'étudiants et de personnel saisonnier.

Nos programmes

La DAG est composée de trois programmes qui sont alignés sur plusieurs priorités et engagements du gouvernement. Notre travail contribue aux responsabilités fondamentales de Ressources naturelles Canada (RNC) en matière de sciences des ressources naturelles et d'atténuation des risques en fournissant des informations importantes sur les terres du Canada et en soutenant des outils de gestion des terres essentiels et des pratiques.

- Le Système d'arpentage des terres du Canada (SATC) aide à définir, à délimiter et à décrire les limites des propriétés et l'étendue des droits de propriété pour les terres du Canada – le Nord, les terres de réserve des Premières Nations, les parcs nationaux et les zones extracôtières. Grâce à la certitude des limites et à un système de droits de propriété bien entretenu, les intervenants peuvent se concentrer sur le bien-être de la communauté et la croissance économique. Un système d'arpentage solide est particulièrement important pour soutenir l'autonomie gouvernementale des autochtones.
- Les Levés géodésiques du Canada (LGC) fournissent une infrastructure de positionnement de base, c'est-à-dire un cadre qui facilite la mesure précise de la latitude, de la longitude, de l'altitude et de la gravité au Canada. Ces mesures sont importantes non seulement pour délimiter les frontières, mais aussi pour toute activité pour laquelle l'emplacement exact constitue un élément important, y compris toutes les activités économiques au Canada et un large éventail d'études et d'applications scientifiques.
- La section canadienne de la Commission de la frontière internationale (CFI), en collaboration avec son homologue américain, préserve et maintient une frontière claire et visible entre le Canada et les États-Unis. Cela inclut le maintien des bornes de la frontière et des vues ouvertes à travers les zones forestières, ainsi que la réglementation des constructions et des travaux à moins de 3 m de la frontière de 8 891 km. Il est essentiel d'avoir une frontière canado-américaine claire afin d'aider les forces de l'ordre à assurer la sécurité des Canadiens et à préserver notre souveraineté. La section canadienne de la CFI fonctionne selon une structure de rapport distincte, en suivant ses réalisations et les mesures de fin d'année dans son propre rapport annuel (annexes 1 et 2). Ce rapport est soumis au secrétaire d'État américain et au ministre des Affaires étrangères, et il est également accessible au public sur le [site Web de la CFI](#).

Évaluation du programme

Afin de nous assurer que nous respectons nos engagements de manière efficace et que nous fournissons des produits et des services de haute qualité à nos clients, la DAG évalue régulièrement les performances de ses programmes et en rend compte périodiquement. Par exemple, la Direction générale suit les progrès et les résultats des projets clés qui soutiennent nos priorités stratégiques, ainsi que ceux qui contribuent à améliorer les opérations quotidiennes. Ces projets sont suivis par l'entremise d'un tableau de bord actualisé tous les deux mois et partagé avec la direction de la DAG (annexe 1).

En 2020, la DAG a réalisé un sondage sur la satisfaction de la clientèle auprès des groupes d'intervenants : les arpenteurs des terres du Canada, les autres approbateurs de terres issus du gouvernement, ainsi que les utilisateurs finaux et les organisations autochtones. Les niveaux de satisfaction générale à l'égard des services et des outils numériques de la DAG étaient élevés, quel que soit le public. Toutefois, les répondants ont relevé certains points à améliorer. La DAG examinera ces points et préparera un plan d'action pour cibler certaines améliorations.

En plus des rapports internes, la DAG fait l'objet de vérifications au niveau du ministère (sauf en 2020 en raison de la pandémie de la COVID-19). La vérification la plus récente du Programme d'arpentage des terres du Canada (ATC) a eu lieu en 2019. Nous travaillons toujours à donner suite aux recommandations restantes de cette vérification, dont quelques-unes sont décrites dans cette section, ainsi que certaines des mesures prises en 2020-2021.

Pour faire suite aux recommandations de la vérification, la DAG a rétabli les sondages auprès des utilisateurs, qui mesurent la satisfaction des clients quant à leurs expériences avec le SATC. Ces sondages sont importants, car ils permettent de recueillir des commentaires sur l'efficacité des services et des outils du point de vue des principaux intervenants. Les résultats de la recherche seront utilisés pour accroître la satisfaction des clients à l'égard des produits et services du SATC et pour améliorer les relations avec les principaux intervenants. Les résultats permettront de mieux comprendre comment et pourquoi les différents groupes de clients utilisent ces services, outils et données. La recherche sera également utile pour cerner les domaines prioritaires en vue d'améliorations futures.

De plus, la DAG a finalisé et mis en œuvre le Programme de perfectionnement des arpenteurs, une initiative visant à répondre aux besoins actuels et futurs de RNCAN en matière d'arpenteurs agréés. Les principaux objectifs sont de recruter, développer et conserver une main-d'œuvre diversifiée et inclusive possédant les compétences requises en matière d'arpentage afin de planifier la relève. Le Programme de perfectionnement des arpenteurs contribuera à la planification de la relève et au recrutement en embauchant et en formant de nouveaux diplômés en arpentage des terres pour les années à venir. Ce programme aidera également les diplômés à acquérir l'expérience professionnelle nécessaire pour devenir des arpenteurs agréés, en mettant l'accent sur les possibilités offertes aux participants autochtones. Depuis 2017, la DAG aide le personnel à recevoir son brevet d'ATC et son permis de pratique. Sur les 15 participants à cette initiative, neuf ont obtenu leur plein permis de pratique, cinq ont obtenu leur brevet d'ATC et travaillent à l'obtention de l'expérience sur le terrain nécessaire pour obtenir un plein permis de pratique, et une personne a quitté le service. Dix des quinze participants étaient des femmes.

Priorités stratégiques et faits marquants

Priorité stratégique n° 1 : Les peuples autochtones en contrôle de leurs terres

Une priorité qui a toujours été au centre du travail de la DAG est le soutien aux initiatives de réconciliation avec les communautés autochtones. L'un des moyens par lesquels la DAG contribue à la réconciliation avec les autochtones est la mise en œuvre du programme de développement des capacités en matière d'arpentage dont les objectifs sont les suivants :

- accroître la sensibilisation et la compréhension de l'arpentage;
- fournir un encadrement et des outils aux communautés autochtones pour leur permettre de mieux participer aux activités d'arpentage sur les terres des Premières nations; et
- encourager l'arpentage comme option de carrière pour les Canadiens autochtones.

Lancé en 2018, ce programme vise à fournir une formation pratique en arpentage aux Canadiens autochtones au sein de leurs communautés. Ce programme s'appuie sur le succès d'un projet pilote de développement de capacité en arpentage mené par la Première nation Wiikwemkoong en Ontario.

Malgré les répercussions de la COVID-19 sur les déplacements, la DAG a continué de progresser dans le cadre de cette initiative en 2020-2021. Le personnel de la DAG a contribué à offrir quatre séances de formation à quatre communautés des Premières Nations, avec un total de 35 participants. La DAG a également offert 67 séances de formation virtuelle à huit communautés au cours de l'année. De ces communautés, deux participants ont terminé les 12 semaines complètes de formation au 31 mars 2021.

Étant donné la nature virtuelle de la formation, le nombre de participants n'a pas été enregistré. Les séances de formation virtuelles ont été annoncées et diffusées à un public aussi large que possible. Certaines séances n'ont été suivies que par peu de personnes, tandis que d'autres ont été suivies par un public plus large, avec des personnes qui rejoignaient et quittaient la discussion pendant la séance. Lors de certaines séances, la participation du public était incertaine, car les caméras étaient éteintes et il n'y avait aucune participation audio. Par conséquent, nous ne pouvons pas établir avec certitude le nombre exact de participants.

En 2020-2021, la DAG a également consulté divers groupes externes pour s'assurer que la structure du programme et le matériel de formation étaient élaborés d'une manière pratique et répondaient aux besoins des participants des Premières Nations.

Le Bureau régional de l'Ontario a travaillé en étroite collaboration avec l'Association des terres autochtones de l'Ontario pour offrir une formation sur les capacités d'arpentage à ses membres en Ontario.

Cette collaboration comprenait :

- la consultation des départements de géomatique de l'Institut de technologie de la Colombie-Britannique et de l'Université York;
- des discussions avec le comité de sensibilisation aux cultures autochtones de l'Association des arpenteurs des terres du Canada (AATC);
- une présentation et une table ronde lors de l'assemblée générale annuelle du CAADA (Conseil pour l'avancement des agents de développement autochtones); et
- une présentation de plusieurs jours sur l'arpentage donnée sur le terrain, aux côtés du personnel technique de Wiikwemkoong, et destinée au personnel du service des terres des Premières nations.

Dans tout le pays, le personnel de la DAG continue également à rechercher et à développer des moyens rentables et culturellement inclusifs de résoudre les conflits frontaliers sur les terres des Premières nations. L'Unité de règlement des différends relatifs aux limites (URDRL) dirige ces efforts.

Créée en octobre 2018, l'URDRL travaille avec les organisations et les communautés autochtones pour recenser les problèmes de frontières existants ainsi que les pratiques efficaces en matière de résolution des conflits. En 2020-2021, l'URDRL a publié ses conclusions sur les options permettant de résoudre les différends frontaliers et sur les meilleures pratiques recueillies dans le cadre de recherches et d'efforts de mobilisation à l'étranger, au sein du Canada et auprès des peuples autochtones. L'URDRL a également créé un comité de règlement des différends frontaliers composé d'arpenteurs chevronnés de la DAG pour aider à résoudre les problèmes de longue date liés aux frontières et à la tenure, qui peuvent faire obstacle à la gouvernance des terres des Premières nations.

Ce comité s'est réuni six fois en 2020-2021, pour entendre des soumissions sur quatre questions relatives aux limites naturelles et examiner la jurisprudence relative aux documents d'arpentage officiels. Le comité a fourni des conseils et de l'aide aux arpenteurs de la DAG et continue d'appuyer les travaux visant la résolution de plusieurs problèmes difficiles.

La DAG soutient également les efforts du Canada pour renforcer l'autorité des peuples autochtones sur leurs terres par le biais de l'Entente-cadre sur la gestion des terres des Premières nations (ECGTPN), qui reconnaît le droit des Premières nations à l'autonomie gouvernementale de leurs terres. La DAG a continué de soutenir la reconnaissance par le Canada du droit à l'autodétermination des peuples autochtones en appuyant la mise en œuvre de l'ECGTPN.

En 2020-2021, la DAG a commencé à travailler avec 13 Premières Nations qui comptent 80 réserves, en appui à ces communautés qui envisageaient d'adopter un code foncier en vertu de l'ECGTPN. La DAG effectue des recherches et des analyses historiques complètes sur les limites des terres de réserve afin de fournir une description claire et sans ambiguïté des terres qui relèveront du code foncier d'une collectivité donnée. De plus, la DAG collabore avec les Premières nations, le Centre de ressources sur la gestion des terres des Premières nations et Services aux Autochtones Canada pour expliquer et résoudre les problèmes hérités du passé concernant les terres et les frontières, afin d'offrir cette certitude.

Au cours de la même période, la DAG a également terminé des rapports de recherche exhaustifs sur l'historique de l'arpentage de 72 réserves. En outre, elle a rédigé 47 descriptions légales de terres pour des terres couvertes par le code foncier d'une Première nation. Il en résulte que 59 descriptions ont été approuvées et enregistrées dans les Archives d'arpentage des terres du Canada (CLSR). Ce travail est important puisqu'il contribue à fournir une certitude quant à l'étendue des terres qu'une Première nation administre par l'entremise de l'ECGTPN.

La DAG soutient également la cartographie des parcelles qui sont exclues du code foncier d'une Première nation en vertu de l'ECGTPN. Les communautés ont le droit d'exclure les terres incertaines de leur code foncier. À mesure qu'un plus grand nombre de collectivités adoptent un code foncier en vertu de l'ECGTPN, davantage de parcelles exclues sont créées. Afin de fournir plus d'informations sur ces parcelles exclues, la DAG a développé une méthode permettant de les suivre et de les afficher sur une couche unique dans le navigateur « Parcel Map » de la division.

Dans la phase 1, les métadonnées fournies par le Centre de ressources sur la gestion des terres des Premières Nations ont été utilisées pour cartographier toutes les parcelles exclues qui ont été mentionnées dans les descriptions de terres enregistrées. Dans la phase actuelle, la phase 2, les terres gérées en vertu de l'ECGTPN ont été distinguées de celles gérées en vertu de la Loi sur les Indiens. Ces travaux ont été achevés en août 2021.

Ce projet de cartographie a fait l'objet d'une démonstration au bureau principal de Services aux Autochtones Canada (SAC) et dans les régions. Le bureau principal de SAC, la DAG et le Centre de ressources sur la gestion des terres des Premières nations procèdent actuellement à l'élaboration des processus opérationnels relatifs à ce projet, lesquels doivent être entièrement définis. Le Centre de ressources sur la gestion des terres des Premières nations est une organisation autochtone nationale qui soutient les Premières nations qui souhaitent adopter un code foncier en vertu de l'ECGTPN.

Dans le cadre de notre engagement à soutenir le contrôle des communautés autochtones sur leurs terres, la DAG continue d'appuyer les efforts du Canada visant la négociation et la mise en œuvre d'un accord de règlement pour les dommages causés par les inondations sur les terres des réserves, destiné à aider à résoudre une revendication précise de longue date des peuples autochtones dans le cadre du Traité no 3. L'accord de règlement concerne 12 Premières nations et l'arpentage de terres inondées sur 35 réserves du nord-ouest de l'Ontario et du sud-est du Manitoba. Ces activités d'arpentage présentent plusieurs complexités liées aux limites des eaux et à la création de réserves.

Priorité stratégique n° 2 : La géoréférence canadienne pour l'économie numérique

Les Levés géodésiques du Canada (LGC), un autre programme phare de la DAG, travaillent à améliorer plusieurs systèmes et services importants sur lesquels les Canadiens comptent, tout en contribuant aux connaissances scientifiques concernant la Terre.

Les LGC appuient le Système canadien de référence spatiale (SCRS), qui est le fondement en matière de positionnement au Canada. En 2020-2021, diverses améliorations ont été apportées aux services du secteur de la géodésie, notamment à notre principal service de positionnement.

La version précédente du SCRS (v7), publiée en 2019, fournit non seulement des informations de position améliorées, mais aussi un nouveau modèle de vitesse pour les transformations d'époque suffisamment précis pour être utilisé dans le nord du Canada. Ce modèle de vitesse revêt une grande importance, puisqu'il décrit la déformation de la surface de la Terre qui, au fil du temps, affecte les coordonnées de toutes les positions relevées. La version 7 du SCRS comprend également un modèle d'erreur qui permet aux clients et aux organismes gouvernementaux de mieux comprendre la précision des coordonnées qui ont été transformées entre les époques.

Les LGC fournissent également aux clients des informations essentielles de positionnement par l'entremise du service SCRS Positionnement Ponctuel Précis (SCRS-PPP). Ce service a des applications importantes dans un large éventail de domaines, notamment l'arpentage et le génie professionnels, la construction, la glaciologie, la géodynamique et les sciences marines. À la fin de l'année 2020, le service SCRS-PPP a été modernisé grâce à une innovation importante. Ce service comprend maintenant une nouvelle capacité pour résoudre les ambiguïtés des signaux GNSS. Pour de nombreux clients, cela signifie qu'ils peuvent obtenir la précision de position requise avec moins de collecte de données sur le terrain, ce qui se traduit par une efficacité accrue et une réduction des coûts. Les LGC ont développé des processus pour générer régulièrement les produits de données nécessaires pour permettre cette nouvelle capacité.

La prochaine version du service SCRS-PPP est en cours de développement et devrait être publiée à la fin de 2022. Cette version cherchera à tirer parti des renseignements sur l'ionosphère disponibles auprès des stations GNSS proches qui sont exploitées en continu dans la région. Nous pensons que les avantages seront substantiels, mais qu'ils seront limités aux clients travaillant principalement dans le sud du Canada, où ces stations sont plus courantes.

La fourniture et l'amélioration de ces produits et services sont conformes à la résolution 69/266 de l'Assemblée générale des Nations unies (2015), qui souligne l'importance de mettre en œuvre « des mécanismes ouverts de partage des données géodésiques au profit de la réalisation, de l'amélioration et de l'accès au cadre de référence géodésique mondial aux niveaux national, régional et mondial. » Cette résolution s'applique à presque tout ce que les LGC cherchent à accomplir.

Initiatives de 2020-2021

Au cours de l'année dernière, la DAG a participé à de nombreuses initiatives, travaillant en collaboration avec plusieurs partenaires universitaires et scientifiques pour améliorer et diffuser nos produits et services.

Dans le cadre de ces initiatives, les LGC ont :

- modernisé le Système canadien de référence spatiale (SCRS) pour qu'il reste conforme à celui des États-Unis; et
- modernisé un système de référence comprenant une redéfinition complète des principales caractéristiques du cadre de référence. La définition d'un système de référence comprend une modélisation géoscientifique complexe ainsi qu'une compréhension claire des besoins du client;
- préparé, en partenariat avec le National Geodetic Survey (NGS) des États-Unis, un nouveau cadre de référence pour l'Amérique du Nord. Les LGC travaillent avec le NGS à l'élaboration d'un nouveau modèle de géoïde nord-américain qui implique un échange de données étendu, un transfert de connaissances et des communications régulières. Les modèles expérimentaux de géoïde produits sont maintenant à une résolution plus élevée qu'auparavant au Canada, soit une minute d'arc par une minute d'arc. En raison de diverses contraintes, les États-Unis prévoient maintenant que la modernisation du système de référence (aux États-Unis) aura lieu en 2024-2025. Le Canada s'efforcera de se conformer à ces échéances;
- a travaillé à une mise à jour indispensable du système de référence spécialisé utilisé pour la gestion des eaux des Grands Lacs. Alors que nous abordons les questions relatives à la modernisation du système de référence nord-américain et du SCRS, ce système de référence est le Système de référence international des Grands Lacs et a historiquement été mis à jour tous les 25 ans. La version actuelle, qui date de 1985, a maintenant plus de 35 ans. Sa technologie est obsolète et elle est inexacte en raison des mouvements géophysiques des 35 dernières années.

Les LGC ont également continué de soutenir une série de collaborations dans les domaines de l'ingénierie et des géosciences. Ils ont notamment :

- travaillé avec les organismes membres du Comité canadien du système de référence géodésique pour offrir le SCRS aux Canadiens;
- consulté des collègues scientifiques par le biais du Comité canadien de la science et des applications géodésiques afin de partager des informations importantes et faire avancer des initiatives communes;
- collaboré avec des collègues géoscientifiques au sein de RNCAN et avec d'autres organismes (Pêches et Océans Canada, ECCC) sur des questions scientifiques ou opérationnelles d'intérêt commun (comme la gestion des eaux des Grands Lacs);
- continué de soutenir la contribution canadienne à un consortium international de météorologie spatiale regroupant l'Australie, le Canada, la France et le Japon. Ce consortium fournit des informations sur la météorologie spatiale à un nouveau service de météorologie spatiale pour l'aviation civile lancé par l'Organisation internationale de l'aviation civile internationale des Nations unies;
- poursuivi notre travail avec nos partenaires de RNCAN et le Programme de contribution Ocean Networks Canada afin d'intégrer les informations de position GNSS aux données sismiques pour les systèmes d'alerte;
- soutenir le groupe de travail de Transports Canada relatif aux besoins de positionnement des véhicules

avancés. Les LGC participent et fournissent de l'expertise.

Notre stratégie pour rendre le Canada viable en ce qui concerne les questions spatiales consiste non seulement à évaluer les avantages des services que nous fournissons actuellement, mais aussi à envisager les services qui pourraient être offerts à l'avenir.

RNCan a reçu à l'été 2021 le rapport final d'une évaluation menée par un entrepreneur indépendant sur la façon dont les services GNSS de précision au Canada contribuent à la compétitivité nationale dans certains secteurs économiques.

L'étude de 2021 s'appuie sur une étude achevée en 2020 qui a examiné les avantages d'un projet visant la diffusion gratuite d'un signal d'augmentation du GNSS partout au pays. Elle a également pris en compte les avantages supplémentaires qu'apporterait le gouvernement fédéral en fournissant ce service en plus de ceux qui sont actuellement offerts par tous les fournisseurs (gouvernements, universités, secteur privé).

L'analyse indique qu'un investissement dans de tels services pourrait générer une valeur économique de 3,3 milliards de dollars (valeur actuelle sur 20 ans) dans certains secteurs économiques. Le rapport indique également que cet investissement se traduira également par un certain nombre d'avantages scientifiques et sociaux. Les avantages comprennent l'amélioration des systèmes de gestion de l'eau, la sécurité, les contrôles de processus et la collecte de données en temps réel; l'amélioration du transport routier; et la création d'infrastructures intelligentes et de technologies de conduite autonome. Cette étude est importante pour les LGC, puisqu'elle servira de base aux discussions et à la planification des futures infrastructures et services géodésiques.

En outre, les LGC et le gouvernement du Danemark ont tous deux réalisé des présentations virtuelles au début de l'année 2021. Cette relation est importante en raison de la très longue frontière internationale entre le Canada et le Danemark, dont une partie est contestée. La présentation du Danemark en février portait sur les infrastructures GNSS au Danemark et au Groenland, et la celle des LGC en mars concernait les activités géodésiques/relatives aux GNSS du Canada dans le Nord. Cet événement a conduit à une participation accrue du Danemark dans l'étude de l'évolution de la plaque nord-américaine, et nous espérons qu'il conduira à une meilleure collaboration entre les pays.

Priorité stratégique n° 3 : Les droits de propriété du Nord

Par l'entremise du SATC, la DAG fournit le système d'arpentage pour les trois territoires. Ce système est le fondement et une composante essentielle des droits de propriété dans le Nord, et est soutenu par la législation fédérale et territoriale.

En 2020-2021, la DAG n'a pas pu travailler avec les gouvernements territoriaux sur l'arpentage des parcs territoriaux en raison des mesures sanitaires liées à la COVID-19, notamment les restrictions liées aux déplacements. Nos principaux intervenants ont dû adapter leurs efforts pour se concentrer sur les aires protégées. Par conséquent, aucun parc territorial ni aucune zone protégée n'ont été arpentés.

Les parcs, les aires protégées et les aires marines protégées assurent la protection écologique et culturelle des terres pour les citoyens du Nord et pour tous les Canadiens. En plus de faire progresser l'engagement environnemental du Canada en matière de protection des terres et des espaces marins, ces efforts contribuent à soutenir les initiatives de réconciliation pour la cogestion des zones de protection. Ces travaux reprendront lorsqu'ils pourront être effectués en toute sécurité.

Les bureaux nordiques de la DAG apportent un soutien continu aux municipalités territoriales et aux ministères territoriaux. En 2020-2021, ce soutien a consisté, entre autres, à collaborer avec les autorités municipales chargées de la planification pour l’approbation des projets d’arpentage et les gains d’efficacité.

Notre bureau régional des Territoires du Nord-Ouest a collaboré avec le bureau territorial du registraire minier pour lui fournir des commentaires et des conseils alors qu’il étudiait les possibilités de jalonnement sur des cartes en ligne. Le bureau territorial du registraire minier est responsable de la réglementation des activités minières dans son territoire. Il délivre également des permis de prospection, assure le suivi et le contrôle de la réglementation obligatoire et délivre des permis d’exploitation minière et des baux miniers.

La modernisation du Bureau des titres de biens-fonds du Yukon est un autre projet en cours qui a connu des avancées importantes au cours de la dernière année. Le gouvernement du Yukon a publié les nouvelles procédures du Registre des titres de biens-fonds du Yukon à la fin de l’année 2019, et au cours du dernier exercice financier, il s’est concentré sur le dépannage et le perfectionnement du système en vue de la prochaine phase : un portail destiné au public.

La DAG et le Bureau des titres de biens-fonds du Yukon ont collaboré pour rechercher et corriger les problèmes pendant que le système du registre était en service. Ce travail a aidé le bureau de la DAG au Yukon à intégrer ses fonctions à celles du Bureau des titres fonciers du Yukon, réduisant ainsi la duplication des efforts et permettant une plus grande efficacité.

En 2020-2021, les bureaux de la DAG des Territoires du Nord-Ouest et du Nunavut ont également poursuivi leur important travail de collaboration avec les partenaires autochtones et gouvernementaux afin de faire progresser les accords actifs sur les revendications territoriales.

Des progrès importants ont été réalisés au cours de l’année relativement à deux séries de règlements du Nunavut. Le premier événement a été la modification Règlement sur l’exploitation minière au Nunavut. En 2020-2021, le processus de jalonnement des concessions minières au Nunavut est passé d’un système terrestre à un système en ligne basé sur des cartes. Pour être en phase avec la modification du Règlement sur l’exploitation minière au Nunavut, la DAG a mis à jour les Normes nationales pour l’arpentage des terres du Canada avec un nouveau chapitre sur les relevés miniers au Nunavut.

Le deuxième événement a été la signature d’une entente de principe sur le transfert des responsabilités liées aux terres et aux ressources du Nunavut en 2019, l’entente définitive étant prévue en 2024. Cette entente porte sur le transfert de responsabilités du gouvernement fédéral au gouvernement territorial. La DAG soutient RNCAN et d’autres ministères dans la compilation des parcelles de terrain actives. Des négociations sont en cours pour le transfert des responsabilités en matière de gestion des terres et des ressources, du gouvernement du Canada au gouvernement du Nunavut.

Travailler sur des projets de revendications territoriales globales est extrêmement important pour la DAG puisque cela facilite l’établissement de relations avec les groupes autochtones, les gouvernements territoriaux et d’autres ministères comme Relations Couronne–Autochtones et Affaires du nord Canada (RCAANC). Ce travail est également essentiel pour les Canadiens du Nord, puisqu’il garantit la certitude des limites pour les groupes autochtones et les gouvernements territoriaux et contribue à la prévention de futurs conflits liés aux limites sur les terres fédérales.

La DAG a contribué aux projets de revendications territoriales globales suivants en 2020-2021 :

- Le financement du programme quinquennal d'arpentage des terres des Gwich'in a été approuvé en appui à l'Entente sur la revendication territoriale globale des Gwich'in. Le programme sera mis en œuvre de 2021 à 2026.
- Revendication territoriale des Dénés Ghotelnene K'odtineh (auparavant Dènesulinés du Manitoba)/Dènesulinés d'Athabasca enregistrée au bureau des titres de biens-fonds : Un accord de principe a été signé et l'on commence à travailler sur l'entente définitive. La DAG a fourni un soutien en lien avec les limites des terres pendant la négociation.
- La DAG a soutenu la mise en œuvre de l'Accord sur les revendications territoriales concernant la région marine d'Eeyou en effectuant des levés officiels, en élaborant des descriptions des terres et en formulant des conseils.

Priorité stratégique no 4 : La protection des océans du Canada

La DAG joue un rôle important en fournissant des outils et des services fondamentaux tels que des systèmes cadastraux et géodésiques à l'appui de la gestion de l'espace marin pour la gouvernance des zones extracôtières du Canada.

Cette année, la protection des océans du Canada a pris de l'ampleur grâce à la stratégie fédérale de l'économie bleue lancée en février 2021 par Pêches et Océans Canada. Le Canada a reconnu que « faire croître une économie bleue durable va de pair avec une stratégie qui vise à créer des emplois dans les collectivités côtières tout en préservant la santé de nos océans. »

De nombreuses conversations informelles avec divers ministères fédéraux ont indiqué qu'il est nécessaire d'adopter une approche plus globale, intégrée et inclusive pour administrer l'espace marin du Canada.

La vision de la DAG est de collaborer avec les ministères fédéraux pour saisir les défis actuels liés à la gestion des droits, des restrictions et des responsabilités dans le milieu marin. En outre, la DAG souhaite développer un consensus pour une gouvernance intégrée de l'espace marin. Ce modèle permettrait d'obtenir un portrait actuel et complet de l'étendue spatiale des relations dans l'espace marin du Canada. La clarté réglementaire qui en résulterait réduirait les obstacles aux investissements et au développement économique tout en protégeant les écosystèmes marins.

De plus, les efforts de la DAG s'aligneraient sur la recommandation de la vérification du programme du Système d'arpentage des terres du Canada de 2019 (AU1905). La vérification a recommandé de créer une stratégie globale pour évaluer les répercussions des diverses tendances de modernisation sur notre programme et pour déterminer s'il est nécessaire de mettre à jour les principaux instruments législatifs. Ceci donne l'impulsion nécessaire pour soutenir la Stratégie de l'économie bleue et comprendrait l'exploration informelle des modifications requises à la Loi sur l'arpentage des terres du Canada pour faire avancer un cadastre marin pour l'espace marin du Canada.

La DAG a également participé à l'élaboration des normes suivantes :

- IHO S-121 Maritime Limits and Boundaries (Frontières et limites maritimes)
- ISO 19152-1 Modèle du domaine de l'administration des terres – Partie 1 : Principes fondamentaux

La DAG a participé à l'élaboration d'une norme pour les limites et frontières maritimes internationales. Cette nouvelle norme de l'Organisation hydrographique internationale (OHI), la S- 121, est utilisée par les États côtiers pour publier leurs limites et frontières maritimes. Elle a été finalisée en septembre 2019 et est maintenant en phase de mise à l'essai.

Lorsque l'Open Geospatial Consortium (OGC) a lancé un appel aux commanditaires pour un projet pilote sur les limites et frontières maritimes, la DAG et d'autres partenaires gouvernementaux, dont Pêches et Océans Canada, Geoscience Australia et le UK Hydrographic Office, se sont joints au projet. Le projet pilote étudiera comment rendre opérationnelle la norme OHI S-121 et évaluera son potentiel pour la création d'un cadastre marin. Ce projet pilote de l'OGC, achevé en mars 2020, a permis de faire progresser l'architecture, le modèle de mise en œuvre et les prototypes de partage des limites et frontières maritimes, tout en respectant les exigences de la Convention des Nations unies sur le droit de la mer.

Les normes de l'OHI et de l'ISO fournissent des modèles conceptuels et des cadres pour représenter et structurer les concepts liés aux limites et frontières maritimes (IHO S-121) et à l'administration des terres (ISO 19152-1). Ces normes fournissent également les solutions techniques nécessaires pour établir la structure des bases de données, intégrer les systèmes d'information et développer les formats d'échange.

Relever les défis futurs

En plus de respecter ses engagements et de fournir l'accès à des systèmes d'arpentage fiables, la Direction de l'arpenteur général travaille à recenser les défis actuels et futurs ainsi que leurs solutions.

Bien que la pandémie de COVID-19 ait monopolisé l'attention du monde et du Canada, l'année 2021 a également été l'occasion de réfléchir au patrimoine et à l'héritage du Canada auprès des peuples autochtones.

Parmi les autres défis, citons les défis opérationnels, tels que l'évolution rapide de la technologie, qui exige une surveillance vigilante de nos systèmes, processus et normes. La DAG accorde la priorité à ces défis dans ses opérations quotidiennes afin de rester en phase avec les demandes en constante évolution de l'industrie et des clients.

Un autre changement auquel la DAG doit s'adapter est la réalité selon laquelle de nombreuses Premières nations veulent s'orienter vers l'autonomie gouvernementale et reprendre la gestion et le contrôle de leurs terres. La DAG soutient cette aspiration par des initiatives comme le programme de gestion des terres des Premières Nations et en contribuant à la mise en œuvre des accords d'autonomie gouvernementale. Nous reconnaissons que les collectivités des Premières Nations ont de plus en plus besoin d'options et d'outils efficaces de gestion des terres.

L'un des objectifs primordiaux de la DAG est de soutenir la réconciliation avec les peuples autochtones et de faire du SATC le système de choix des Premières Nations. Le SATC est un système d'arpentage fiable et robuste qui a la souplesse nécessaire pour s'adapter à divers registres et aux exigences de la gouvernance autochtone. La DAG doit s'assurer que ce système continue à soutenir les besoins et la capacité d'autonomie gouvernementale des communautés des Premières Nations du Canada.

Un autre défi auquel la DAG doit s'adapter est l'environnement de travail en constante évolution. La pandémie de COVID-19 a modifié notre façon de travailler, qu'il s'agisse de travailler à domicile ou de concilier vie personnelle et vie professionnelle. Les opérations de terrain de la DAG continueront d'évoluer en fonction des directives sanitaires

fédérales et provinciales. Nous poursuivons la mise en œuvre du plan de retour au travail tout en respectant les mesures de santé et de sécurité.

Parallèlement, les départs à la retraite et le manque de personnel constituent une autre préoccupation. Nous devons veiller à ce que les personnes qui partent à la retraite transmettent efficacement leurs connaissances et leur expérience à la prochaine génération de professionnels. La DAG reconnaît la nécessité d'affecter davantage d'étudiantes et d'étudiants à des postes permanents, en particulier dans les régions. Par conséquent, la recherche de nouveaux employés figure parmi les priorités de la DAG.

Quant aux LGC, les défis recensés concernent principalement l'entretien, la modernisation et le remplacement des infrastructures terrestres essentielles, mais vieillissantes. Ces infrastructures reçoivent et diffusent les données satellitaires afin de garantir la précision et la disponibilité des renseignements de positionnement, de navigation et de synchronisation en temps réel pour les services d'arpentage et d'aviation; les systèmes de surveillance et d'alerte de danger; les prévisions météorologiques, la modélisation climatique; et d'autres applications géoscientifiques.

Afin de soutenir notre industrie et la science dans des domaines d'application élargis, l'infrastructure de GNSS doit répondre à de nouvelles exigences. Il doit offrir une plus grande précision, une meilleure résistance aux cyberattaques, une meilleure disponibilité des stations GNSS pour répondre aux besoins des technologies autonomes et une plus grande flexibilité des services.

Dans les années à venir, les LGC prévoient d'installer au moins 22 stations GNSS dans des régions clés du Canada pour commencer à répondre à ces besoins. De plus, les LGC ont commencé à moderniser leur environnement de traitement des données en déplaçant les données existantes vers des plateformes logicielles et de services en ligne, aussi appelées « nuage informatique ». Les approches traditionnelles consistant à effectuer des mises à jour importantes des infrastructures tous les dix ans ou presque ne suffisent plus. Le transfert des données des LGC vers le nuage informatique facilitera la modernisation inévitable des infrastructures GNSS existantes et à venir.

À l'avenir, il faudra procéder à des mises à jour régulières et continues du GNSS et des systèmes au moyen d'investissements progressifs et programmés afin d'éviter de dépendre des systèmes anciens. Ainsi, notre industrie continuera à compter sur des services de positionnement précis. Le dernier défi futur relevé par la DAG porte sur notre capacité à nous adapter à l'évolution rapide des technologies. Nous devons rester au fait des nouvelles technologies. La DAG doit faire preuve d'agilité dans cette ère technologique complexe et continuer à innover en exploitant les nouvelles technologies en matière de serveurs.

Toutefois, nous savons que nos capacités dans ce domaine sont limitées. Par conséquent, la DAG doit maintenir une infrastructure physique essentielle pour répondre à ses besoins opérationnels. Autrement dit, la DAG doit disposer d'un accès à large bande pour pouvoir réaliser ses activités de façon efficace dans cette nouvelle économie numérique. La DAG adaptera ses pratiques et adoptera de nouvelles technologies pour demeurer efficace.

Elle continuera à soutenir l'élaboration du plan de relance économique post-pandémie du Canada et à jouer son rôle pour améliorer notre société. En plus de contribuer à la réconciliation avec les peuples autochtones, la DAG aura comme priorité de soutenir des partenaires comme RCAANC, le gouvernement du Nunavut et le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest dans le cadre du processus de transfert des pouvoirs.

La DAG continuera à collaborer avec ses partenaires à l'élaboration d'une vision commune du cadastre marin canadien afin de soutenir l'exercice de la souveraineté des régions extracôtières du Canada.

Sur le plan géodésique, la DAG prévoit de nouer de nouvelles alliances stratégiques et de devenir chef de file national en matière de services de PPP. La DAG entend également continuer à améliorer le service SCRS-PPP et à augmenter le nombre de stations GNSS au Canada. Les données supplémentaires provenant des nouvelles stations amélioreront la précision et la disponibilité des données en matière de PNS en temps réel pour les services de positionnement, les prévisions météorologiques, la modélisation climatique et d'autres applications géoscientifiques.

Renforcer les capacités des ressources humaines

Le personnel de la DAG est réparti dans tout le Canada et opère à partir de 10 bureaux régionaux et d'un bureau principal à Ottawa. En opérant à proximité de nos clients et des parties intéressées, nous sommes en mesure de renforcer la collaboration et de rester conscients des priorités et des besoins régionaux.

Le travail de la DAG exige un niveau élevé d'expertise professionnelle et technique, raison pour laquelle plusieurs employés ont été reconnus au cours de l'année (annexe 3).

En 2020-2021, les 168 employés de la DAG étaient répartis entre 13 groupes professionnels (voir l'annexe 5 pour consulter la liste).

Environ 50 employés sont admissibles à la retraite au cours des cinq prochaines années. Il y a eu neuf départs à la retraite en 2020-2021, comparativement à huit départs à la retraite en 2019-2020 et huit en 2018-2019. En réponse au nombre croissant de départs à la retraite à venir, la Direction générale a élaboré un plan stratégique en matière de ressources humaines pour doter 34 postes entre 2018 et 2022. Ce plan a pour but d'exposer les divers éléments et risques qui doivent être pris en considération ainsi que les stratégies et mesures en matière d'emploi qui peuvent être prises pour pourvoir les postes importants qui pourraient devenir vacants.

Le Programme de perfectionnement des arpenteurs a été approuvé par les Ressources humaines de RNCan en janvier 2021 et présenté au conseil de direction de la DAG et aux responsables d'unité. Deux candidats se sont joints au programme. La première candidate a obtenu son brevet d'ATC et recevra bientôt son permis de pratique, tandis que le second candidat a passé les examens pour obtenir son brevet. Le Programme de perfectionnement des arpenteurs sera présenté aux employés de la DAG et utilisé par les gestionnaires pour recruter et retenir leurs employés.

Au cours des dernières années, les Levés géodésiques ont connu un nombre important de départs à la retraite et de recrutements rapides. En 2020-2021, cinq employés ont été embauchés. Deux employés EN-SUR-2 ont été engagés à la fin de l'été 2020 et deux autres employés EN-SUR-1 ont été embauchés au début de l'année 2021. Ces quatre nouveaux employés s'installeront éventuellement à Ottawa; ils ne l'ont pas encore fait en raison de la pandémie. Un autre employé EN-SUR a été recruté en mai 2021. Ces cinq employés représentent environ 15 % de la division, soit un taux de roulement exceptionnellement élevé pour une organisation qui a connu peu de changements au cours des dernières années.

En ce qui concerne la capacité géodésique, le principal défi en allant de l'avant sera de s'adapter au départ à la retraite de plusieurs membres de l'équipe de direction. Parmi les sept membres de l'équipe de direction, deux ont pris leur retraite à l'été 2021, et d'autres les suivront en 2022 et 2023. Ces départs engendreront certaines perturbations, mais aussi des possibilités d'avancement pour d'autres membres de l'équipe.

Annexe 1 : Projets de la DAG

Le tableau ci-dessous présente les 26 projets en cours figurant dans le plan d'activités intégré 2020- 2023. Bien que de nombreux progrès aient été réalisés sur ces dossiers, certains nécessiteront plus de temps que prévu initialement. Ces projets ont été retardés pour un certain nombre de raisons, notamment la crise de COVID-19. Le tableau de bord de la DAG pour l'exercice 2020-2021 et les nouveaux projets seront également gérés dans le cadre du prochain plan d'activités intégré 2020- 2023.

| N° | Projet | Description du projet |
|----|---|--|
| 1 | Modernisation de la Loi sur les arpenteurs des terres du Canada | L'objectif de ce projet est de finaliser les modifications à la Loi sur les arpenteurs des terres du Canada (la Loi) afin de répondre à la demande présentée par l'AATC et de moderniser le cadre législatif soutenant la profession d'arpenteur des terres du Canada. La Loi n'a jamais été révisée depuis son entrée en vigueur en 1999. |
| 2 | Élaboration d'un protocole d'entente avec le Centre de ressources sur la GTPN | Ce projet vise à négocier une entente intergouvernementale avec le Conseil consultatif des terres et le Centre de ressources sur la Gestion des terres des Premières Nations (GTPN) concernant les spécifications relatives à la description des terres pour les transactions consignées dans le Registre des terres des Premières Nations. |
| 3 | Renouvellement de l'Accord-cadre avec Services aux Autochtones Canada (SAC) | L'objectif de ce projet est de renouveler une entente interministérielle avec Services aux Autochtones Canada relativement à la coopération sur les projets d'arpentage officiel et les spécifications relatives à la description des terres pour les transactions consignées dans le Registre des terres indiennes. Cette mesure répondra également à une recommandation du rapport d'audit du programme du Système d'arpentage des terres du Canada (SATC). |
| 4 | Modernisation de la production des produits d'orbite et d'horloge GNSS | Les systèmes actuels de détermination d'orbite de précision (POD) exploités par les LGC sont limités aux constellations GPS et GLONASS et ont atteint leurs limites d'efficacité. Le logiciel Gipsy-X nouvellement acquis consolidera la production de toutes les gammes de produits de détermination d'orbite de précision (POD) et permettra le traitement des constellations émergentes, ce qui permettra de maintenir la qualité des contributions internationales de RNCAN et de soutenir les clients des LGC qui acquièrent des signaux provenant de constellations multiples. |
| 5 | Augmentation de la précision et de l'efficacité du service de Positionnement ponctuel précis du Système canadien de référence spatiale (SCRS-PPP) | Le service SCRS-PPP permet aux utilisateurs du GNSS de recueillir des données sur le terrain, de les télécharger vers RNCAN et de recevoir en quelques minutes une estimation de leur position, ainsi que des estimations de qualité et des rapports visuels. Le service est en cours de modernisation pour inclure un PPP avec résolution d'ambiguïtés (PPP-AR), une convergence plus rapide à l'aide d'informations ionosphériques externes et le traitement de nouveaux signaux et constellations (Galileo et GPS L5). |

| N° | Projet | Description du projet |
|----|---|--|
| 6 | Mise au point conjointe du Système nord-américain de référence spatiale 4D | L'objectif de ce projet est de contribuer à la mise au point d'un système nord-américain de référence spatiale 4D en collaboration avec le National Geodetic Survey (NGS) des États-Unis et l'Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) du Mexique. Ces travaux comprennent la définition du Cadre de référence terrestre nord-américain de 2022 (NATRF2022) et du Système nord- américain et pacifique de référence altimétrique de 2022 (NAPGD2022). |
| 7 | Collaboration avec les provinces et les territoires en vue d'élaborer un cadre de référence unifié amélioré | Ce projet préparera le terrain pour que les organismes géodésiques provinciaux, territoriaux et fédéraux adoptent le NATRF2022 dans tout le Canada en même temps que les États-Unis et maintiennent un cadre de référence unifié par la suite. Le Canada sera ainsi prêt pour un positionnement GNSS omniprésent, instantané et subdécimétrique. |
| 8 | Mise à jour du Réseau canadien de normalisation gravimétrique (RCNG) afin qu'il s'harmonise avec le Système international de référence gravimétrique | Ce projet vise à intégrer le Réseau canadien de normalisation gravimétrique (RCNG) au nouveau Système international de référence gravimétrique (SIRG) récemment adopté par l'Association internationale de géodésie (IAG). La nouvelle norme est fondée sur la gravimétrie absolue. Le réseau canadien a été ajusté pour la dernière fois au niveau national dans les années 1970 en vertu de la norme IGSN71. |
| 9 | Amélioration des services de positionnement précis GNSS en temps réel pour les géosciences pour la sécurité publique | Les géosciences pour la sécurité publique (p. ex. les systèmes d'alerte précoce aux tsunamis et aux tremblements de terre) dépendent de plus en plus du positionnement de haute précision en temps réel basé sur le GNSS. Les produits actuels des LGC en temps réel sont uniquement basés sur le GPS. Une contribution solide à ces systèmes nécessite l'intégration d'autres constellations GNSS (GLONASS, Galileo) et de nouveaux produits de système tels que des flux de coordonnées combinés optimisés et des produits de données régionales sur l'ionosphère. |
| 10 | Conformité aux exigences de l'Organisation de l'aviation civile internationale en matière de surveillance de la météorologie spatiale et de produits ionosphériques | Le Service canadien d'information sur les risques (SCIR) de RNCan fournit des services de météorologie spatiale à l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). Les produits ionosphériques GNSS nécessaires au soutien de l'OACI et la page Web sur la météorologie spatiale du SCIR sont fournis par les LGC. Ce projet vise à répondre aux exigences et à améliorer ces produits ionosphériques en développant un soutien pour les constellations multi-GNSS. |
| 11 | Analyse des lacunes et détermination des options pour l'infrastructure d'observation géodésique du Canada | Ce projet vise à élaborer des options pour les services et l'infrastructure de positionnement nationaux dans le cadre de l'infrastructure géodésique internationale pour les systèmes de référence et la mesure de la Terre en évolution. Ce projet contribuerait à un plus grand effort de collaboration en matière de positionnement, de navigation et de synchronisation (PNS). |

| N° | Projet | Description du projet |
|----|---|---|
| 12 | Utilisation élargie des plans numériques dans le Nord | Le projet consiste à travailler avec le Registre des terres territoriales du Yukon pour permettre l'adoption de plans numériques. Le bureau de la DAG du Yukon prépare des lignes directrices sur les plans numériques à l'intention des arpenteurs. Ces lignes directrices ont été élaborées en collaboration avec le Bureau des titres de bien-fonds (BTBF) du Yukon. |
| 13 | Capacités et connaissances sur les terres dans les régions visées par les ERTG | L'objectif de ce projet est d'encourager la collaboration avec les organismes bénéficiaires, les gouvernements territoriaux et d'autres ministères fédéraux afin d'établir un cadre pour renforcer les capacités locales en matière d'information géospatiale sur les terres. Ce projet permettra de cerner les intervenants, de répertorier les objectifs communs et de faciliter l'élaboration d'un cadre réalisable. |
| 14 | Soutien de la modernisation du Règlement sur l'exploitation minière au Nunavut | Pour le Nunavut, ce projet est la suite du projet « Soutenir la modernisation du Règlement sur l'exploitation minière au Nunavut et dans les Territoires du Nord-Ouest » du plan d'affaires intégré précédent. La DAG continuera à soutenir le Nunavut dans son parcours vers un processus de sélection de cartes pour son règlement sur l'exploitation minière. |
| 15 | Soutien de la modernisation et l'intégration des titres fonciers du Nord | Chacun des territoires en est à un stade différent de la modernisation de son système d'enregistrement des titres fonciers et de son fonctionnement avec le SATC. Ce projet soutiendra et contribuera à la modernisation et à l'intégration de chaque système territorial d'enregistrement des titres fonciers, tout en permettant la participation des intervenants. |
| 16 | Élaboration d'un cadre de gouvernance du cadastre marin canadien afin d'assurer la communication et la collaboration entre les organismes fédéraux qui ont des responsabilités et des droits extracôtiers | L'objectif de ce projet est d'organiser un atelier avec différents partenaires qui s'intéressent à la zone marine afin d'élaborer un cadre de gouvernance et susciter l'envie chez les partenaires de contribuer, par leurs données, à un cadastre marin. |
| 17 | Développement d'un plan d'action pour la migration d'ArcMap vers l'environnement ArcGIS Pro | L'objectif principal de ce projet est d'élaborer un plan d'action pour être prêt pour la migration du logiciel ArcMap vers l'environnement ArcGIS Pro. Notre environnement SIG actuel utilise les logiciels ArcMap et ArcObjects, mais ceux-ci ne sont plus améliorés par ESRI et ne sont maintenus que pour corriger les problèmes. |

| N° | Projet | Description du projet |
|----|---|--|
| 18 | Facilitation de l'échange de connaissances au sein de la Commission de la frontière internationale | Ce projet vise à améliorer l'accès aux données de la Commission de la frontière internationale à partir de notre portail (interne et externe), ainsi que les méthodes utilisées pour la saisie des données de terrain et leur intégration dans les fichiers de la CFI. |
| 19 | Rétablissement du questionnaire sur la satisfaction des clients | En collaboration avec le Secteur des communications et du portefeuille de RNCAN, la DAG rétablira des sondages semestriels sur la rétroaction des utilisateurs afin d'obtenir des commentaires sur l'efficacité de nos services et de nos outils et sur les besoins non satisfaits des principaux intervenants et utilisateurs finaux, notamment les arpenteurs-géomètres, les ministères, les organisations autochtones, les utilisateurs finaux autochtones et les gouvernements territoriaux. |
| 20 | Stratégie de communication avec les intervenants | La DAG élaborera et mettra en œuvre une stratégie de communication officielle pour répondre à la demande des intervenants d'avoir plus de rencontres en personne. La DAG soutient et reconnaît les avantages des communications en personne. L'augmentation d'échanges en personne avec les intervenants nécessitera des déplacements du personnel de la DAG. Cette exigence présente des défis qui seront relevés grâce à une planification stratégique de l'engagement et la participation à des événements ciblés. La DAG fera également un suivi formel des efforts de communication en personne afin de mieux documenter les efforts et de cerner les lacunes régionales ou des groupes d'utilisateurs. |
| 21 | Évaluation des répercussions des nouvelles tendances en matière de modernisation dans l'environnement du Système d'arpentage des terres du Canada | Ce projet permettra d'élaborer et de mettre en œuvre une stratégie globale pour évaluer l'incidence des diverses tendances en matière de modernisation qui émergent dans l'environnement du Système d'arpentage des terres du Canada (SATC) et pour déterminer si les principaux instruments législatifs doivent être mis à jour. Ce projet sera réalisé en collaboration avec les territoires, les provinces et les communautés autochtones. |
| 22 | Élaboration d'un plan de migration, de gestion et de préservation de l'imagerie numérique de la DAG à l'aide du SGDOT de RNCAN | L'objectif de ce projet est de mettre à la disposition du public toutes les photographies aériennes numériques recueillies par la DAG depuis 2007. Le Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre (CCCOT) a mis au point le Système de gestion des données d'observation de la Terre (SGDOT), qui permet de découvrir et de télécharger des images numériques, y compris des photographies aériennes numériques. En collaboration avec le CCCOT, la DAG organise, structure et télécharge ses photographies aériennes numériques dans ce système de gestion. |

| N° | Projet | Description du projet |
|----|---|--|
| 23 | Modernisation des applications du SATC et des LGC afin de les harmoniser avec les initiatives de modernisation des applications et de « l'informatique en nuage d'abord » du gouvernement du Canada | Pour se conformer au projet de modernisation des applications et à la stratégie d'adoption de « l'informatique en nuage d'abord » du gouvernement du Canada, les applications des secteurs d'activité de la DAG doivent être migrées vers des environnements finaux approuvés et appropriés, soit dans le nuage commercial géré par RNCAN, soit dans les centres de données d'entreprise de Services partagés Canada (SPC). Ce projet consiste à évaluer la compatibilité technique, la sécurité et les coûts permanents de l'exploitation des applications dans les environnements finaux proposés. Le projet évalue également la transformation ou le remplacement des applications patrimoniales et la migration des applications et des données vers les systèmes finaux sélectionnés avec une interruption minimale des services. |
| 24 | Mise en œuvre d'un Dépôt numérique fiable | Le Dépôt numérique fiable (DNF) est en cours de modification pour se concentrer sur l'élaboration de composantes de préservation numérique redondantes afin de réduire le risque sur les documents numériques des Archives d'arpentage des terres du Canada. Une fois cette composante en place, les travaux se concentreront sur les solutions à plus long terme. L'accent mis sur la préservation numérique redondante permettra d'éliminer la dépendance à l'égard du microfilm. À ce jour, l'élaboration d'un DNF fondé sur GCDocs a été infructueuse malgré de nombreuses tentatives. Comme l'environnement GCDocs fait actuellement l'objet d'une évaluation visant à déterminer s'il sera maintenu dans le cadre du passage de RNCAN à Office365, le projet mettra fin à l'utilisation du logiciel et mettra l'accent sur d'autres options alimentées par le nuage. |
| 25 | Élaboration d'une feuille de route et mise en œuvre des stratégies de TI du SATC | L'objectif de ce projet est de terminer la migration des applications du SATC vers la plateforme de serveur Windows 2016 afin de se conformer au projet de retrait de Windows 2008. |
| 26 | Promotion du Programme de perfectionnement des arpenteurs | Le Programme de perfectionnement des arpenteurs contribuera à la planification de la succession et au recrutement en embauchant et en formant de nouveaux diplômés en arpentage des terres. Ce programme vise également à aider les nouveaux employés à acquérir l'expérience professionnelle nécessaire pour obtenir leur brevet d'ATC et leur permis d'arpenteurs des terres du Canada. |

Annexe 2 : Indicateurs du programme

Indicateurs de la DAG – Système d'arpentage des terres du Canada

Indicateurs généraux

Afin de maintenir le système d'arpentage des terres du Canada et les différents registres fonciers du Canada, la DAG effectue un certain nombre d'opérations quotidiennes importantes représentées par les mesures ci-dessous. Ce travail

constitue la base de tous les projets et programmes qui soutiennent les quatre priorités stratégiques de la DAG.

| Produits mesurés | 2020–2021 |
|--|------------------|
| Nouvelles parcelles créées dans les jeux de données cadastrales | 5 876 |
| Nombre total de parcelles entretenues | 317 691 |
| Instructions d'arpentage émises | 707 |
| Documents enregistrés dans les Archives d'arpentage des terres du Canada | 1 282 |

Droits fonciers issus de traités en Saskatchewan

Les revendications relatives aux droits fonciers issus de traités peuvent être présentées par les Premières nations qui n'ont pas reçu toutes les terres auxquelles elles avaient droit en vertu des traités signés par la Couronne. En Saskatchewan, une grande partie de ces terres a déjà été arpentée dans le cadre du système de cantons de la province. La DAG est chargée d'examiner ces parcelles afin de cerner et de résoudre toute ambiguïté ou tout problème connexe.

| Produits mesurés | 2020–2021 |
|--|------------------|
| Superficie des parcelles décrites | 4 423 ha |
| Terres ajoutées à la réserve à ce jour | 357 238 ha |

Droits fonciers issus de traités au Manitoba

Au Manitoba, une proportion importante des terres des Premières nations visées par un traité n'a pas encore été arpentée. La DAG est responsable de l'arpentage de ces terres de la Couronne afin de définir les sélections de terres et de s'assurer que le Canada respecte ses obligations en vertu des traités. L'avancement de ce travail est mesuré par les paramètres ci-dessous.

| Produits mesurés | 2020–2021 |
|--|------------------|
| Superficie arpentée | 4 980 ha |
| Terres ajoutées à la réserve à ce jour | 228 498 ha |

Indicateurs de la GTPN

Ces mesures représentent le travail effectué pour aider à fournir une certitude sur l'étendue des terres qu'une Première nation administre par le biais de l'ECGTPN.

| Produits mesurés | 2020–2021 |
|-------------------------------|---|
| Descriptions des terrains | 62 achevées 59 approuvées et enregistrées dans les Archives d'arpentage des terres du Canada |
| Rapports de recherche achevés | 72 |

Lettres d'entente interministérielles (LEM) et contrats d'arpentage au secteur privé

Afin de soutenir le mandat et les obligations de nos partenaires dans d'autres ministères, certaines activités de la DAG sont réalisées selon le principe du recouvrement des coûts. Les chiffres ci-dessous sont un indicateur du travail accompli dans ce contexte. La majorité des contrats d'arpentage délivrés au secteur privé résultent de ces accords.

| Produits mesurés | 2020–2021 |
|--|--------------|
| LEM | |
| Nombre | 30 |
| Valeur | 3 333 191 \$ |
| Contrats d'arpentage au secteur privé | |
| Nombre | 112 |
| Valeur | 1 837 914 \$ |

Indicateurs de la DAG – Levés géodésiques du Canada

Les mesures suivantes sont dérivées du profil d'indicateurs de performance des LGC et serviront de point de référence clé pour les évaluations futures. Ces indicateurs sont utilisés pour suivre les réalisations et les résultats des LGC d'année en année. Ils sont alignés sur les résultats immédiats attendus de la division (fournir des informations géodésiques accessibles, précises et opportunes) et les résultats intermédiaires (géoréférencement à un système de référence canadien commun conforme aux normes internationales).

| Produits mesurés | Cible | 2020–2021 |
|--|--------|-----------|
| Des informations géodésiques accessibles, précises et actuelles | | |
| Nombre de stations GNSS pour lesquelles des données sont distribuées | ≥ 112 | 137 |
| Précision des orbites GNSS par rapport aux normes internationales | < 2 cm | 1,28 cm |

| Produits mesurés | Cible | 2020-2021 |
|--|------------------------|------------------|
| Précision horizontale des produits GNSS en temps réel | < 10 cm, 95 % du temps | 7,55 cm |
| Stations GNSS utilisées pour le calcul des cadres de référence et des vitesses | > 330 | 335 |
| Précision du réseau canadien de normalisation de la gravité | < 10 micro Gals | 5 micro Gals |
| Disponibilité des fichiers de données quotidiennes du SCCA (dans les 30 minutes suivant la fin de la journée) | > 95 % | 99,86 % |
| Disponibilité des produits d'orbite et d'horloge rapides (dans les 12 heures après la fin de la journée) | ≥ 95 % | 100,00 % |
| Géoréférencement à un système de référence canadien commun conforme aux normes internationales | | |
| Nombre d'utilisateurs directs des produits de données des LGC | ≥ 7 000 | 9 464 |
| Nombre de demandes de produits et services des LGC | 300 000 | 581 693 |
| Nombre de stations de référence GNSS commerciales surveillées par les LGC dans le cadre du programme de conformité RTK | > 500 | 704 |

Annexe 3 : Prix

Prix décernés au personnel de la DAG en 2020-2021

| Lauréats | Description du prix |
|--|--|
| Prix de la Division (prix instantanés) | |
| Philippe Lamothe | Pour son travail exceptionnel dans l'élaboration et la mise en œuvre du programme modernisé du service de SCRS- PPP/SIG (v3) |
| Justin Farinaccio | |
| Elyes Hassen | |
| Simon Banville | |
| Rémi Ferland | Pour avoir développé à lui seul deux générations de logiciels SINEX |
| Bianca D'Aoust | Pour son travail exceptionnel de coordination (plus de 700 employés) de la campagne caritative du STM en 2020, année de pandémie |
| Kristina Yuzva-Clement | En reconnaissance de son dévouement et de ses efforts exceptionnels dans le cadre du programme d'arpentage desterres gwich'in |
| Prix ministériel pour les réalisations professionnelles | |
| Cameron Twa | Pour son rôle au sein du Groupe de travail sur la COVID-19 dans le Nord |
| Mark Hatcher | |
| Prix ministériel pour les réalisations professionnelles (juin 2020) | |
| Roberta Holtner | Prix d'équipe récompensant les réalisations exceptionnelles en lien avec le programme SINEWS |
| Prix d'excellence de RNCAN (octobre 2020) | |
| Roberta Holtner | Pour son influence sur le leadership en matière d'innovation pour le programme SINEWS |

Annexe 4 : Publications

Argus, D. F., Ratliff, B., DeMets, C., Borsa, A. A., Wiese, D. N., Blewitt, G., Crowley, J. W., Martens, H. R., Kreemer, C., et Landerer, F. W. « Rise of Great Lakes Surface Water, Sinking of the Upper Midwest of the United States, and Viscous Collapse of the Forebulge of the Former Laurentide Ice Sheet. » (2020) *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 125, e2020JB019739. <https://doi.org/10.1029/2020JB019739>.

Banville, S., P. Collins, B. Donahue, S. Elson, R. Ghoddousi-Fard, M. A. Goudarzi, Y. Mireault et C. Robin, NRCAN Analysis Center, Technical Report 2019, (2020) *International GNSS Service Technical Report 2019*, p. 47-53.

Banville, S., Geng, J., Loyer, S. et al. « On the interoperability of IGS products for precise point positioning with ambiguity resolution. » (2020) *J Geod* 94, 10. <https://doi.org/10.1007/s00190-019-01335-w>

Banville, S., Lachapelle, G., Ghoddousi-Fard, R. et Gratton, P. Automated processing of low-cost GNSS receiver data. (2019) Dans

Proceedings of the 32nd International Technical Meeting of the Satellite Division of The Institute of Navigation (ION GNSS+ 2019) (pp. 3636–3652).

Banville, S. The Availability of Accuracy. Proceedings of the 32nd International Technical Meeting of the Satellite Division of The Institute of Navigation (ION GNSS+ 2019); 2019 pp. 2425–2441.

Banville, S. Improving PPP convergence: with or without dense ground networks? Bulletin TREASURE, No. 7, 2020 p. 7.

Banville, S. Latest developments towards fast convergence time and potential real time PPP. TREASURE Final Conference: The Ultimate Real Time EGNSS Solution: achievements and the near future; 2020 pp. 1–33.

Banville, Simon, Hassen, Elyes, Lamothe, Philippe, Farinaccio, Justin, Donahue, Brian, Mireault, Yves, Goudarzi, Mohammad Ali, Collins, Paul, Ghoddousi-Fard, Rezaet Kamali, Omid. « Enabling ambiguity resolution in CSRS-PPP, ” Navigation Vol. 68, No. 2, 2021.

Castellazzi, P., Burgess, D., Rivera, A., Huang, J., Longuevergne, L. et Demuth, M. N. « Glacial melt and potential impacts on water resources in the Canadian Rocky Mountains ». (2019) Water Resources Research, 55(12), 10191 – 10217. <https://doi.org/10.1029/2018WR024295>.

Crowley, John W. et Jianliang Huang. « A least-squares method for estimating the correlated error of GRACE models. » Geophysical Journal International 221.3 (2020) : 1736-1749. <https://doi.org/10.1093/gji/ggaa104>

Donahue, Brian. Modernization of the North American Reference System – The U.S. Plan and the Considerations for Canada. (2021). Continuing Professional Development of Canada’s professional Land Surveyors. <https://www.geod.ca/product/modernization-of-the-north-american-reference-system-the-u-s-plan-and-the-considerations-for-canada-product/>

Erickson, C., Banham, G., Berg, R., Chessie, J., Craymer, M., Donahue, B., Tardif, R., Thériault, Y. et Véronneau, M. « The U.S. is replacing NAD83 with NATRF2022: what this means for Canada. » (2019) Geomatica. 73(3) : 74-80. <https://doi.org/10.1139/geomat-2019-0021>

Fiori R., L. Nikitina, R. Ghoddousi-Fard, L. Trichtchenko et T. G. Cameron. Occurrence Frequency of Moderate to Severe Level Space Weather Conditions Likely to Impact High Frequency Radio Wave Propagation and GNSS. (2020) 2020 IEEE International Conference on Wireless for Space and Extreme Environments (WiSEE), 12-14 octobre 2020.

Fiori, R., L. Nikitina, R. Ghoddousi-Fard, G. Waddington et D. H. Boteler. Preparation of services related to space weather effects on aviation: GNSS vTEC and scintillations advisories. (2020) Space Weather Services for NavCanada; 2020 Spring Term Report, NRCan, juin 2020, 48 pp.

Ghoddousi-Fard, R. An investigation on the GNSS ionospheric mapping-functions uncertainties using NeQuick model. (2020) Géomatique Canada, Dossier public 59, 11 pages, <https://doi.org/10.4095/326084>.

Ghoddousi-Fard, R. « On the estimation of regional covariance functions of TEC variations over Canada. » (2020)

Advances in Space Research, vol. 65, pp. 943–958. doi : 10.1016/j.asr.2019.10.037.

Ghoddousi-Fard, R., Prikryl, P. et Weygand, J. M. Considerations on mapping the GNSS ionospheric phase irregularities over Canada using kriging. (2020) Réunion d’automne de l’AGU 2020.

James, T. S., Robin, C., Henton, J. A. et Craymer, M. Relative sea-level projections for Canada based on the IPCC Fifth Assessment Report and the NAD83v70VG national crustal velocity model. (2021) Commission géologique du Canada, Fichier ouvert 8764, 2021, 23 pages, <https://doi.org/10.4095/327878> (libre accès).

James, T. S., Robin, C., Henton, J. A., Craymer, M., Forbes, D. L., Lemmen, D. et Sommerville, J. Antarctic mass balance and high-end cases: Status and future prospects for guidance on sea-level. (2019) Réunion d’automne de l’AGU 2019.

Kao, Honn, Adebayo Oluwaseun Ojo, Craymer, M., Henton et J., Jiang Yan. « Strain accumulation and release rate in Canada: Implications for long-term crustal deformation and earthquake hazards. » JGR Solid Earth Vol. 126 No. 4, avril 2021.

Klatt, C. Levés géodésiques du Canada : Canada's response to United States' change of reference frame (2020). Geolignite 2020. <https://gogeomatics.ca/geoignite-2020-video-canadian-geodetic-survey-canadas-response-to-united-states-change-of-reference-frame/>

Klatt, C., Banville, S. et Hassen, E. The Canadian Spatial Reference System Precise Point Positioning Service: Today and tomorrow. (2019) Geophysical Research Abstracts, Vol. 21, EGU2019-9868, EGU General Assembly 2019.

Lamothe, P. Modernisation du système de référence nord-américain – Le plan américain et les considérations pour le Canada. (2021) Programme de développement professionnel continu des arpenteurs-géomètres du Canada. <https://www.geoed.ca/fr/produit/modernisation-du-systeme-de-reference-nord-americain-le-plan-americain-et-les-considerations-pour-le-canada-product/>

Ressources naturelles Canada. Unité de règlement des différends relatifs aux limites (URDRL). (2020) Résultats des recherches et de la mobilisation [en anglais uniquement].

Nikitina, L., Fiori, R., Ghoddousi-Fard, R. et Waddington, G. Analysis of large and extreme global total electron content. (2020) Réunion d'automne de l'AGU 2020.

Prikryl, P., J. Weygand, R. Ghoddousi-Fard et L. Nikitina. Recurrent high-speed solar wind co-rotating interaction region imprint on the ionosphere and atmosphere: GPS TEC variations and atmospheric gravity waves. (2020) Réunion conjointe JpGU-AGU de 2020, réunion virtuelle tenue du 12 au 16 juin 2020.

Prikryl, P., Weygand, J. M., Ghoddousi-Fard, R., Jayachandran, P. T., Themens, D. R., McCaffrey, A. M., Kunduri,

B.S.R. et Nikitina, L. « Temporal and spatial variations of GPS TEC and phase during auroral substorms and breakups. » (2020) Polar Science 100602, pp. 1–17.

Robin, C. M. I.; Craymer, M., Ferland, R., James, T.S., Lapelle, E. ; Piraszewski, M. et Zhao, Y. NAD83v70VG : A new national crustal velocity model for Canada. (2020) Géomatique Canada, Dossier public 62. <https://doi.org/10.4095/327592> (libre accès).

Sánchez, L., Ågren, J., Huang, J. et coll. Strategy for the realisation of the International Height Reference System (IHRs). (2021) J Geod 95, 33, <https://doi.org/10.1007/s00190-021-01481-0>

Annexe 5 : Données sur les ressources humaines

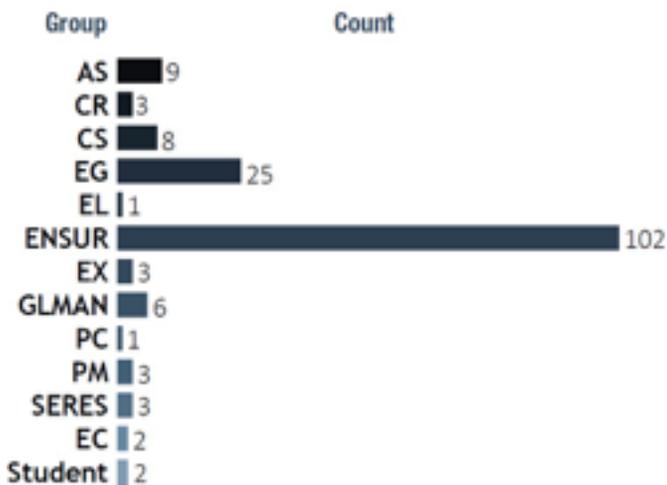
Le tableau ci-dessous présente la répartition de tous les groupes professionnels de la DAG ainsi que le nombre d'employés en 2020-2021. Les données suivantes offrent une analyse plus approfondie de ces groupes professionnels au cours de la même période.

Groupes professionnels

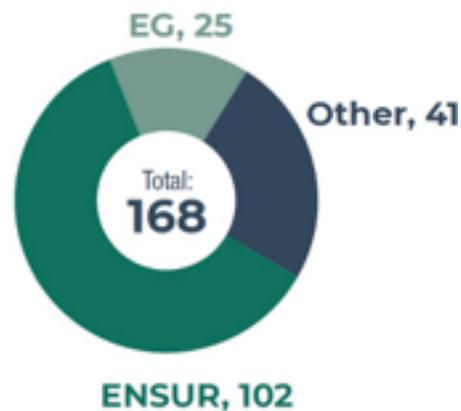
| Groupe | Nombre |
|--------------|------------|
| AS | 9 |
| CR | 3 |
| CS | 8 |
| EG | 25 |
| EL | 1 |
| ENSUR | 102 |
| EX | 3 |
| GLMAN | 6 |
| PC | 1 |
| PM | 3 |
| SERES | 3 |
| EC | 2 |
| Étudiant(e) | 2 |
| Total | 168 |

Référence

(B) Occupational Groups



(C) Occupational Groups



Annexe 6 : Abréviations

| | |
|----------|---|
| AATC | Association des arpenteurs des terres du Canada |
| AGA | assemblée générale annuelle |
| URDRL | Unité de règlement des différends relatifs aux limites |
| CAADA | Conseil pour l'avancement des agents de développement autochtones |
| LGC | Levés géodésiques du Canada |
| SCIR | Service canadien d'information sur les risques |
| SHC | Service hydrographique du Canada |
| RCAANC | Relations Couronne-Autochtones et Affaires du nord Canada |
| SATC | Système d'arpentage des terres du Canada |
| COVID-19 | Maladie à coronavirus 2019 |
| SCRS | Système canadien de référence spatiale |
| MPO | Pêches et Océans Canada |
| ECCC | Environnement et Changement climatique Canada |
| GTPN | Gestion des terres des Premières Nations |
| ECGTPN | Entente-cadre sur la gestion des terres des Premières Nations |
| GNSS | Géolocalisation et navigation par un système de satellites |
| GPS | Système mondial de positionnement |
| CFI | Commission de la frontière internationale |
| OHI | Organisation hydrographique internationale |
| SAC | Services aux Autochtones Canada |
| ISO | Organisation internationale de normalisation |
| IDSM | infrastructure de données spatiales marines |
| NGS | National Geodetic Survey |
| RNCan | Ressources naturelles Canada |
| T.N.-O. | Territoires du Nord-Ouest |
| OGC | Open Geospatial Consortium |
| PNS | positionnement, navigation et synchronisation |
| PPP | positionnement ponctuel précis |
| S et T | sciences et technologie |
| DAG | Direction de l'arpenteur général |
| É.-U. | États-Unis |

Annexe 7 : Pour nous joindre

Bureaux principaux

Bureau de l'arpenteur général

Ressources naturelles Canada 2^e étage
588, rue Booth

Ottawa (Ontario) K1A 0Y7

Arpenteur général : Jean Gagnon

Téléphone : 343 292-6642

Télécopieur : 613 947-1388

Courriel : jean.gagnon@NRCan-RNCan.gc.ca

Division du nord du Canada

Ressources naturelles Canada 2^e étage, bureau 225
300, rue Main

Whitehorse (Yukon) Y1A 2B5

Arpenteur général délégué : Mark Hatcher

Téléphone : 867 333-3387

Télécopieur : 867 393-6709

Courriel : mark.hatcher@NRCan-RNCan.gc.ca

Division de l'est du Canada

Ressources naturelles Canada 2^e étage
588, rue Booth

Ottawa (Ontario) K1A 0Y7

Arpenteur général délégué : Martin Gingras

Téléphone : 613 899-6611

Télécopieur : 613 947-1388

Courriel : martin.gingras@NRCan-RNCan.gc.ca

Levés géodésiques du Canada

Ressources naturelles Canada 2^e étage
588, rue Booth

Ottawa (Ontario) K1A 0Y7

Géodésien en chef du Canada : Dr Calvin Klatt

Téléphone : 343 292-6638

Télécopieur : 613 947-1388

Courriel : calvin.klatt@NRCan-RNCan.gc.ca

Division de l'ouest du Canada

Ressources naturelles Canada 15^e étage, bureau 1501
1138, rue Melville
Vancouver (Colombie-Britannique) V6E 4S3
Arpenteur général délégué : Steve Minnie
Téléphone : 604 666-3517
Télécopieur : 604 666-0522
Courriel : steve.minnie@NRCan-RNCan.gc.ca

Commission de la frontière internationale – section canadienne

Ressources naturelles Canada 2^e étage
588, rue Booth
Ottawa (Ontario) K1A 0Y7
Commissaire canadien : Jean Gagnon
Téléphone : 343 292-6642
Télécopieur : 613 947-1388
Courriel : jean.gagnon@NRCan-RNCan.gc.ca

Bureaux régionaux

Bureau régional de l'Atlantique

Ressources naturelles Canada Bureau 100
136, rue Victoria Est
Amherst (Nouvelle-Écosse) B4H 1Y1
Gestionnaire : Ronald Robichaud
Téléphone : 902 661-6766
Télécopieur : 902 661-6769
Courriel : ronald.robichaud@NRCan-RNCan.gc.ca

Bureau régional de l'Alberta

Ressources naturelles Canada 2^e étage, local 2081
5320 122nd Street NW Edmonton (Alberta) T6H 3S5
Gestionnaire : David Young
Téléphone : 825 510-1324
Télécopieur : 825 510-1121
Courriel : david.young2@NRCan-RNCan.gc.ca

Bureau régional du Québec

Ressources naturelles Canada 2^e étage, local 203
320, rue Saint-Joseph Est Québec (Québec) G1K 8G5
Gestionnaire : Eric Groulx
Téléphone : 418 648-7681
Télécopieur : 418 648-5728
Courriel : eric.groulx@NRCan-RNCan.gc.ca

Bureau régional de la Colombie-Britannique

Ressources naturelles Canada 15^e étage, bureau 1501
1138, rue Melville
Vancouver (Colombie-Britannique) V6E 4S3
Gestionnaire : Cade Brown
Téléphone : 604 666-2999
Télécopieur : 604 666-0522
Courriel : cade.brown@NRCan-RNCan.gc.ca

Bureau régional de l'Ontario

Ressources naturelles Canada 300-655 rue Bay
C.P. 15
Toronto (Ontario) M5G 2K4
Gestionnaire : Gavin Lawrence
Téléphone : 416 527-9155
Télécopieur : 416 973-1004
Courriel : gavin.lawrence@NRCan-RNCan.gc.ca

Bureau régional des Territoires du Nord-Ouest

Ressources naturelles Canada 2^e étage, local 2-230-4
5101 50th Avenue
C.P. 668
Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest) X1A 2N5
Gestionnaire : Cameron Twa
Téléphone : 867 445-2784
Télécopieur : 867 766-8533
Courriel : cameron.twa@NRCan-RNCan.gc.ca

Bureau régional du Manitoba

Ressources naturelles Canada 2^e étage, local 250
365, rue Hargrave
Winnipeg, (Manitoba) R3B 2K3
Gestionnaire : Keith Norek
Téléphone : 204 983-3793
Télécopieur : 204 983-0157
Courriel : keith.norek@NRCan-RNCan.gc.ca

Bureau régional du Nunavut

Ressources naturelles Canada 1^{er} étage, bureau 100
1093, rue Governor
C.P. 2380
Iqaluit (Nunavut) X0A 0H0
Gestionnaire : William Crews
Téléphone : 825 510-1332
Télécopieur : 867 975-6624
Courriel : william.crews@NRCan-RNCan.gc.ca

Bureau régional de la Saskatchewan

Ressources naturelles Canada 701-1783, rue Hamilton
Regina (Saskatchewan) S4P 2B6
Gestionnaire : Akbarali Karsan
Téléphone : 306 780-5402
Télécopieur : 306 780-5191
Courriel : akbarali.karsan@NRCan-RNCan.gc.ca

Bureau régional du Yukon

Ressources naturelles Canada 2^e étage, bureau 225
300, rue Main
Whitehorse (Yukon) Y1A 2B5
Gestionnaire : Elden Pfeiffer
Téléphone : 867 667-3958
Télécopieur : 867 393-6709
Courriel : elden.pfeiffer@NRCan-RNCan.gc.ca