



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada



RESSOURCES NATURELLES CANADA PRODUIT D'INFORMATION GÉNÉRALE 160f

Stratégie nationale de données d'élévation, octobre 2025

D. Bélanger, O. Dubois, X. Gallagher-Duval,
C. Papasodoro et J.-F. Rouleau

2026

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre des
Ressources naturelles, 2026

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

Lien permanent : <https://doi.org/10.4095/phr0mmkrtg>

ISBN 978-0-660-97957-1

N° de catalogue M45-160/2026F-PDF

Canada

STRATÉGIE NATIONALE DE DONNÉES D'ÉLEVATION

Octobre 2025

Bulletin d'information



Table des matières

- i. Une décennie de progrès en données d'élévation : retour sur la Stratégie nationale de données d'élévation
- ii. Quoi de neuf dans les produits nationaux de la stratégie ?
- iii. Statut des acquisitions lidar (2021-2025) à l'appui du Programme d'identification et de cartographie des aléas d'inondation (PICAL)

Les auteurs

David Bélanger
Olivia Dubois
Xavier Gallagher-Duval
Charles Papasodoro
Jean-François Rouleau

Une décennie de progrès en données d'élévation : retour sur la Stratégie nationale de données d'élévation

En 2015, Ressources naturelles Canada (RNC) lançait la Stratégie nationale de données d'élévation (SNDE), une initiative ambitieuse visant à moderniser les données fondamentales du territoire canadien. Dix ans plus tard, la SNDE est devenue un pilier essentiel de l'écosystème géospatial canadien, fournissant des données d'élévation 3D haute résolution, précises et accessibles qui soutiennent un large éventail d'applications d'un océan à l'autre jusqu'à l'Arctique, notamment la gestion des risques naturels, l'aménagement du territoire, les inventaires forestiers et le développement des infrastructures.

Un virage stratégique vers l'exactitude

Avant la mise en œuvre de la SNDE, les données d'élévation du Canada reposaient essentiellement sur le Modèle numérique d'élévation du Canada d'une résolution de 20 mètres, dont l'exactitude verticale variait entre 5 et 50 mètres. Ce jeu de données, issues principalement de cartes topographiques datant de 1945 à 2011, ne répondaient plus aux besoins des utilisateurs ni aux exigences des applications modernes. L'émergence de la technologie lidar aéroportée a offert une solution révolutionnaire, permettant une exactitude verticale de l'ordre du centimètre, même sous la canopée.

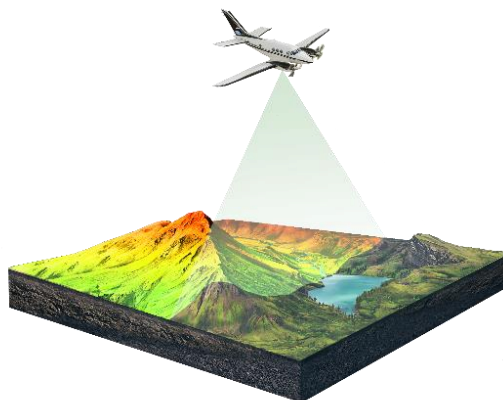


Figure 1: Représentation d'un avion qui acquiert des données lidar.

Une décennie de progrès en données d'élévation (Suite)

Conscient de ce potentiel, RNCan a établi trois piliers stratégiques pour guider la mise en œuvre de la SNDE :

◆ Augmenter la couverture des données d'élévation haute résolution en utilisant les technologies les plus appropriées.

Une vision nationale d'acquisition avait été élaborée, divisant le pays en deux grandes zones. Soit une zone au sud de la limite approximative de la forêt aménagée où le lidar était privilégié (voir la zone en vert dans la Figure 2) et une zone au nord où des modèles issus de l'imagerie satellitaire répondaient généralement aux besoins (voir la zone en bleu dans la Figure 2). Cette approche flexible permettait également l'acquisition de lidar dans le Nord, notamment pour des projets forestiers ou d'infrastructure.

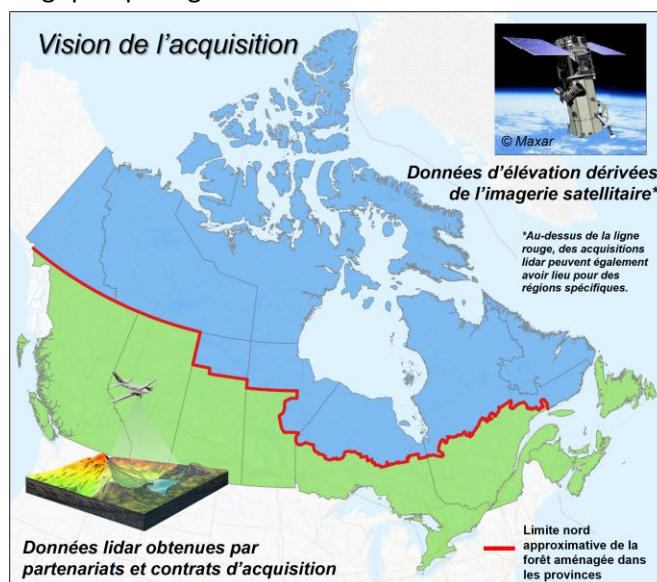


Figure 2. Vision nationale en matière d'acquisition élaborée pour la SNDE

◆ Maximiser les investissements en acquisition de données grâce à la collaboration avec les différentes juridictions.

Plusieurs provinces et territoires étant déjà engagés dans les acquisitions lidar, RNCan a collaboré avec eux dès le départ afin de partager les données existantes et de coordonner les nouvelles acquisitions. Le Conseil canadien de géomatique a offert un forum national permettant d'harmoniser les priorités, promouvoir le partage des données et soutenir des stratégies d'acquisition conjointes entre les juridictions.

◆ Améliorer l'accessibilité des données grâce à des politiques de données ouvertes, des formats ouverts et des plateformes de diffusion conviviales.

Dès le départ, le principe des données ouvertes et les formats ouverts ont été au cœur de la stratégie, garantissant l'interopérabilité et maximisant la réutilisation au sein de la communauté géospatiale.

Une décennie de réalisations

Depuis sa création, la SNDE a franchi plusieurs étapes clés qui ont transformé le paysage géospatial du Canada :

- **2015** : Premiers partenariats avec des provinces déjà actives dans l'acquisition de données lidar, notamment le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse, le Québec et le Manitoba.
- **2017** : Lancement du produit Modèle numérique d'élévation haute résolution (MNEHR), devenu le jeu de données géospatiales le plus téléchargé produit par le gouvernement fédéral, avec plus d'un million de téléchargements par an. La même année, RNCan a publié le premier guide d'orientation fédéral sur l'acquisition de données par lidar aéroporté et a établi le premier arrangement en matière d'approvisionnement fédéral pour l'acquisition de données lidar, permettant ainsi de recourir efficacement à des fournisseurs préqualifiés, facilitant ainsi l'acquisition de données à grande échelle.
- **2018** : Première acquisition de données lidar aéroporté dans le cadre d'un contrat de RNCan et lancement du produit Bâtiments extraits automatiquement.

Une décennie de progrès en données d'élévation (Suite)

- **2019** : Finalisation de la couverture des données haute résolution dans l'Arctique grâce à l'intégration des données ArcticDEM (version 3).
- **2020** : Lancement du produit Mosaïque de MNEHR, offrant une représentation continue et harmonisée de données d'élévation haute résolution existantes.
- **2021** : Premier contrat d'acquisition lidar topo-bathymétrique géré par RNCAN et lancement du Programme d'identification et de cartographie des aléas d'inondation (PICAL), dirigé par RNCAN. Ce programme accélère l'acquisition de données lidar pour la cartographie des inondations dans les zones à haut risque.
- **2023** : Lancement du produit Nuage de points lidar, qui permet de télécharger et de diffuser en continu les données lidar ouvertes intégrées dans la SNDE. La même année, le produit MNEHR atteint une couverture de 1 million de km².
- **2024** : Lancement du produit Modèle numérique d'élévation à moyenne résolution (MNEMR), un jeu de données optimisé pour les applications à l'échelle régionale et nationale, en complément du MNEHR utilisé pour des analyses plus détaillées.
- **2025** : Migration officielle du guide d'orientation fédéral sur l'acquisition de données par lidar aéroporté vers une Norme nationale du Canada. Cette année, la couverture du MNEHR a atteint 2 millions de km² et une mise à jour complète des données du MNEHR de l'Arctique canadien a été effectuée à l'aide de la version 4.1 d'ArcticDEM.

Une portée nationale, une pertinence locale

Aujourd'hui, la SNDE propose cinq produits nationaux de données ouvertes, dont le MNEHR et la Mosaïque de MNEHR, qui sont entérinés par le CCOG. Plus de 2 millions de kilomètres carrés de données lidar et 4,5 millions de kilomètres carrés de données d'élévation dérivées d'imagerie satellitaire ont été intégrés couvrant le territoire où vit environ 95 % de la population canadienne (voir la Figure 3).

Cette stratégie a également permis l'extraction et la diffusion automatiques de plus de 13,6 millions d'empreintes de bâtiments, générées à partir de données lidar.

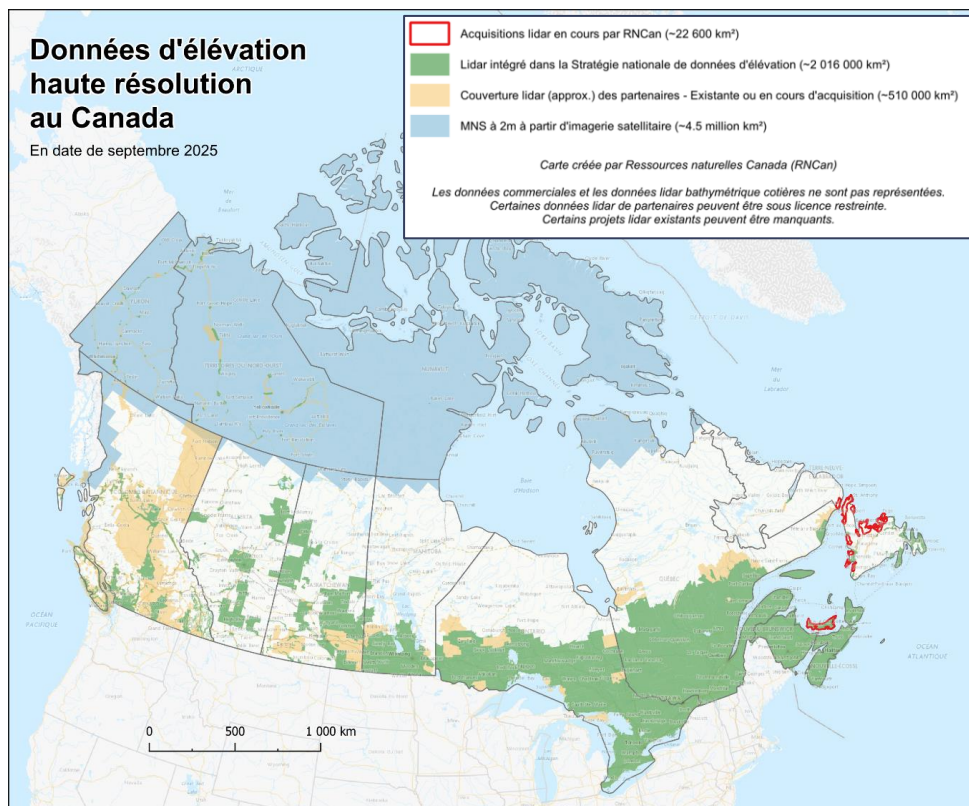


Figure 3. Couverture des données d'élévations haute résolution au Canada, en septembre 2025

Une décennie de progrès en données d'élévation (Suite)

Elle appuie également des initiatives émergentes comme le Réseau hydrospatial canadien (RHC), un produit hydrographique de nouvelle génération actuellement en cours de production qui exploite les données d'élévation dérivées du lidar aéroporté. Ces efforts améliorent la production d'ensembles de données intégrées de haute précision (voir figure 4) qui sous-tendent des travaux essentiels dans les domaines de la cartographie des inondations, de l'urbanisme, de l'inventaire forestier, du développement des infrastructures et de la surveillance environnementale.



Figure 4. Diverses couches intégrées produites par RNCan à partir des données lidar de la SNDE, notamment le MNEHR (coloré avec des images satellite), les bâtiments extraits automatiquement et le Réseau hydrospatial canadien (RHC).

Vers l'avenir

Alors que le Canada fait face à des défis complexes, allant de la résilience climatique et de la gestion durable des ressources à la modernisation des infrastructures et à la sécurité nationale, l'importance de données d'élévation fiables ne cesse de croître. La SNDE est en constante évolution et devrait considérablement étendre sa couverture dans les années à venir. Selon les estimations actuelles, d'ici 2030, plus de 1,3 million de kilomètres carrés de données lidar supplémentaires seront collectées dans des zones jusqu'alors non couvertes, et plusieurs endroits déjà couverts par le lidar seront mis à jour. Cette expansion permettra de couvrir plus de **72 %** du territoire national avec des données d'élévation à haute résolution, dont un total de 3 millions de km² (soit 30 % du territoire) de données lidar.

Le succès de la SNDE au cours de la dernière décennie témoigne d'un engagement national envers l'innovation, la collaboration et l'ouverture des données. Grâce à des partenariats solides et une vision claire, Ressources naturelles Canada et ses partenaires sont bien positionnés pour bâtir sur ces fondations dans les années à venir.

Saviez-vous que ?

Le Conseil canadien des normes, en collaboration avec Ressources naturelles Canada (RNCan) et le Groupe CSA, a publié une nouvelle norme qui remplacera le *Guide d'orientation fédéral sur l'acquisition de données par lidar aéroporté*.

Élaborée en partenariat avec l'équipe de la Stratégie nationale de données d'élévation et d'autres partenaires, cette nouvelle norme intitulée Acquisition de données lidar aéroportées (CSA W229.1) est désormais disponible en téléchargement gratuit.

Quoi de neuf dans les produits nationaux de la stratégie ?

Produits du Modèle Numérique d'Élévation à Haute Résolution (MNEHR)

MNEs dérivés de lidar

Depuis le dernier bulletin d'octobre 2024, plus de **475 000 km²** de modèles numériques d'élévation dérivés de lidar ont été ajoutés aux produits MNEHR et Mosaïque MNEHR, soit **une augmentation de 31 % en un an**. Au total, la couverture des données MNEHR dérivées du lidar est maintenant de **plus de 2 millions de km²** (voir Figure 1). Les nouvelles données ajoutées couvrent en grande partie des régions qui, jusqu'ici, ne disposaient d'aucune couverture lidar dans les produits nationaux.

Ces ajouts permettent de couvrir **244 des 250 plus grandes villes** du pays et plus de **95 % de la population canadienne** (**~39,6 millions de canadiennes et canadiens**). Des régions peuplées ont également été mises à jour à l'aide de données lidar plus récentes, notamment la région du Grand Toronto et la Communauté Métropolitaine de Montréal.

Les données lidar proviennent de nombreux partenaires à travers le pays, ainsi que des acquisitions réalisées par Ressources naturelles Canada (RNC), notamment grâce au financement du Programme d'identification et de cartographie des aléas d'inondation (PICAI)

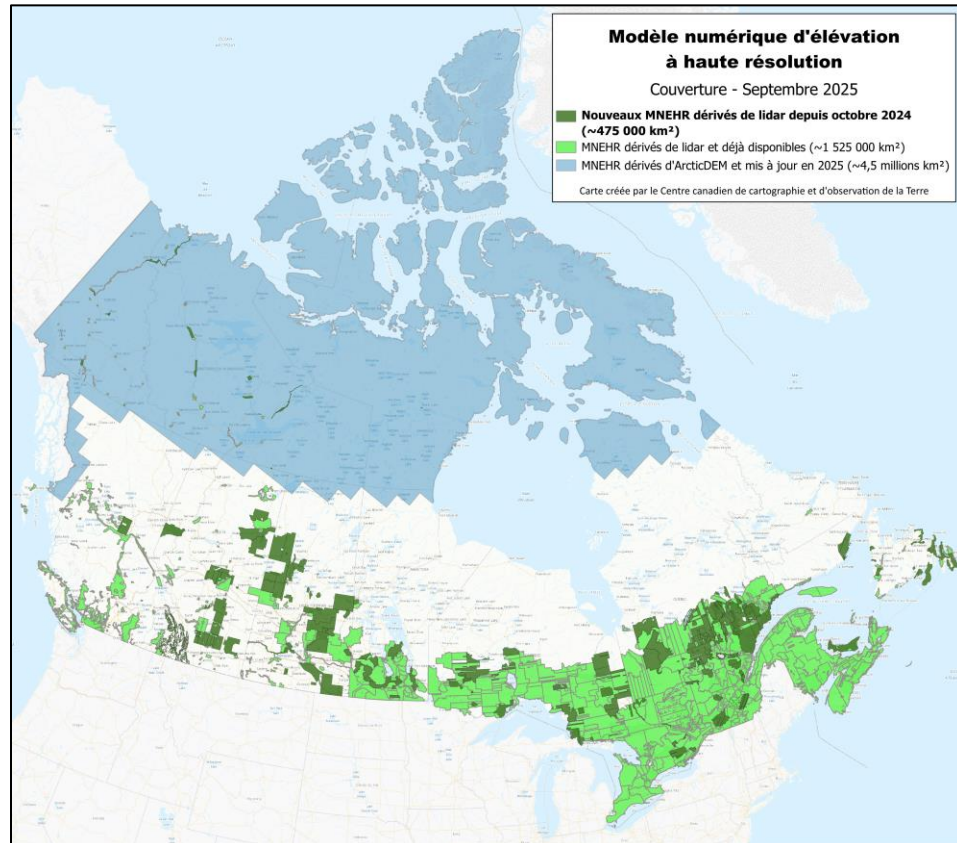


Figure 1. Carte montrant la couverture spatiale des produits MNEHR et Mosaïque MNEHR, en date de septembre 2025.

MNEs dérivés d'imagerie satellitaire

D'autre part, une **mise à jour complète des données MNEHR du Nord** a récemment été effectuée en tirant profit de la plus récente version des données **ArcticDEM (version 4.1 Mosaïque)**. Cette nouvelle version corrige la grande majorité des problèmes visibles dans les données précédentes du Nord, notamment les artéfacts et les vides de données surtout localisés dans les régions montagneuses et/ou forestières. Les données ont été transformées afin de respecter les normes canadiennes.

Cette mise à jour augmente également la couverture au sud du 60^e parallèle et au Nord-Ouest de la Colombie-Britannique, pour une superficie totale de **~4,5 millions km²** de MNEHR dérivés d'imagerie satellitaire.

Les données ArcticDEM v4.1 utilisées sont fournies par le Polar Geospatial Center, grâce au soutien des subventions NSF-OPP 1043681, 1559691, 1542736, 1810976 et 2129685.

Quoi de neuf dans les produits nationaux de la stratégie ?

Bâtiments extraits automatiquement de la donnée lidar

Depuis octobre 2024, ce sont **1,2 millions de nouvelles empreintes de bâtiments** qui ont été ajoutés au produit Bâtiments extraits automatiquement, généré à partir des données lidar. Ces projets se situent en Ontario, au Québec, en Saskatchewan, en Alberta, en Colombie-Britannique, à Terre-Neuve-et-Labrador, au Yukon et au Nunavut. Le produit compte désormais **plus de 13,6 millions d'empreintes** (voir couverture spatiale à la Figure 2).

Les empreintes de bâtiments dérivées des données lidar constituent une donnée précieuse pour de nombreuses analyses, puisqu'elles sont spatialement alignées avec le lidar et intègrent les élévations minimales et maximales de chaque bâtiment.

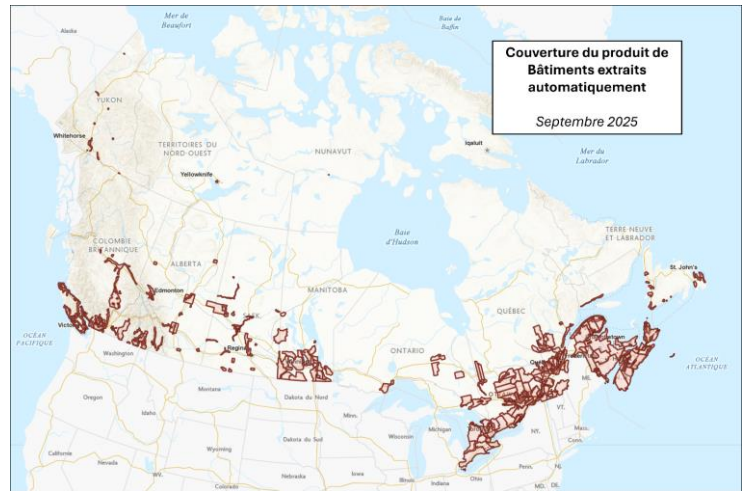


Figure 2. Carte montrant la couverture spatiale du produit de Bâtiments extraits automatiquement de données lidar, en date de septembre 2025.

Nuages de points lidar

Nous avons également ajouté **plus de 141 540 km² de données au produit Nuages de points lidar**, portant la couverture totale à **363 946 km² d'empreintes** (voir couverture spatiale à la Figure 3). Ces nouvelles données se situent en Colombie-Britannique, en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba, en Ontario, au Québec, au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse, à l'Île-du-Prince-Édouard, à Terre-Neuve-et-Labrador et au Nunavut. Parmi les ajouts dans les régions les plus peuplées, notons que des données lidar acquises en 2023 et 2024 ont été ajoutées pour l'ensemble du Grand Toronto et de la Communauté Métropolitaine de Montréal.

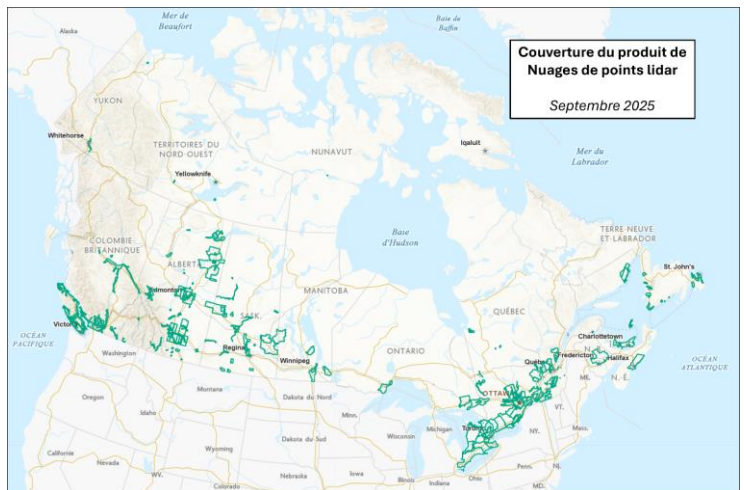


Figure 3. Carte montrant la couverture spatiale du produit de Nuages de points lidar, en date de septembre 2025.

Ces ajouts incluent plusieurs projets rendus possibles grâce au **PICAI**, notamment des données lidar topographiques et topobathymétriques localisées en zones à risque d'inondation. Les ajouts incluent les projets réalisés par RNCAN ou par des partenaires à travers le pays.

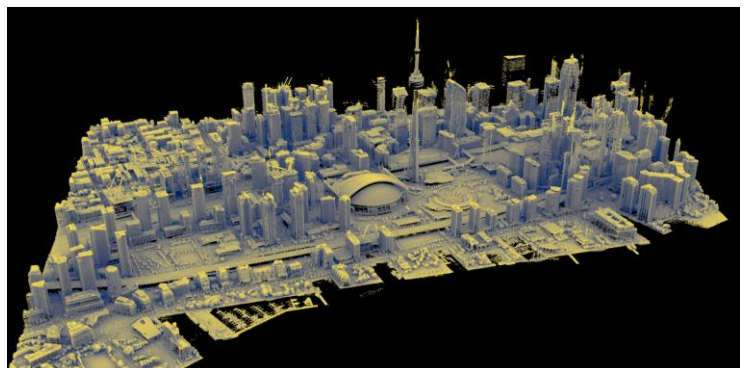


Figure 4. Image 3D colorée d'un nuage de points lidar du centre-ville de Toronto, montrant des infrastructures connues comme le Centre Rogers et la tour du CN.

Statut des acquisitions lidar (2021-2025) à l'appui du PICAI

L'équipe de la **Stratégie nationale de données d'élévation** de RNCan dont l'objectif est de rendre accessibles des données d'élévation précises et à haute résolution à l'échelle du pays, joue un rôle clé dans le Programme d'identification et de cartographie des aléas d'inondation (PICAI).

L'équipe apporte son expertise au programme, notamment pour l'acquisition de données lidar, le contrôle de la qualité ainsi que le développement de produits dérivés. Ces données et produits jouent un rôle fondamental dans la cartographie des aléas d'inondation et la modélisation régionale des inondations dans les zones à haut risque à travers le pays.

Depuis le lancement du programme, les provinces, les territoires et l'équipe de la stratégie de RNCan collaborent étroitement à l'acquisition de ces données lidar. **Cette année, 26 projets d'acquisition de données lidar** sont prévus. En tenant compte des acquisitions prévues pour 2025, **97 projets** lidar auront été financés par le programme **sur une période de cinq ans**, couvrant une superficie totale de **367 747 km²** (voir Figure 1). Toutes les données acquises sont intégrées aux cinq produits de base de la Stratégie nationale de données d'élévation.



Photo fournie par Aeroquest Mapcon Inc. (acquisition sous-traitée à Kisik), responsable de l'acquisition des données lidar à Terre-Neuve-et-Labrador.

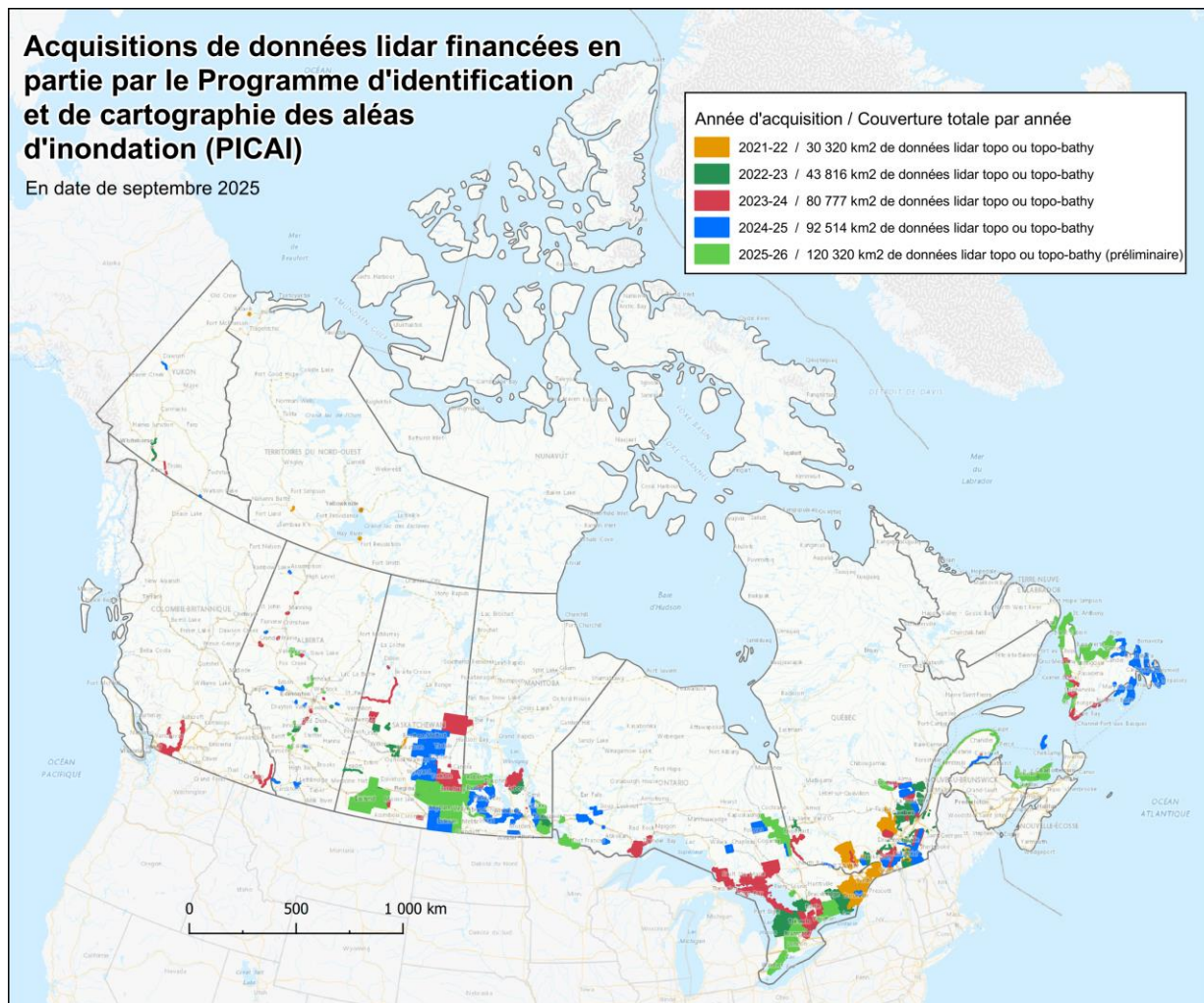


Figure 1. Carte montrant la couverture spatiale des acquisitions de données financées en partie par le PICAI.