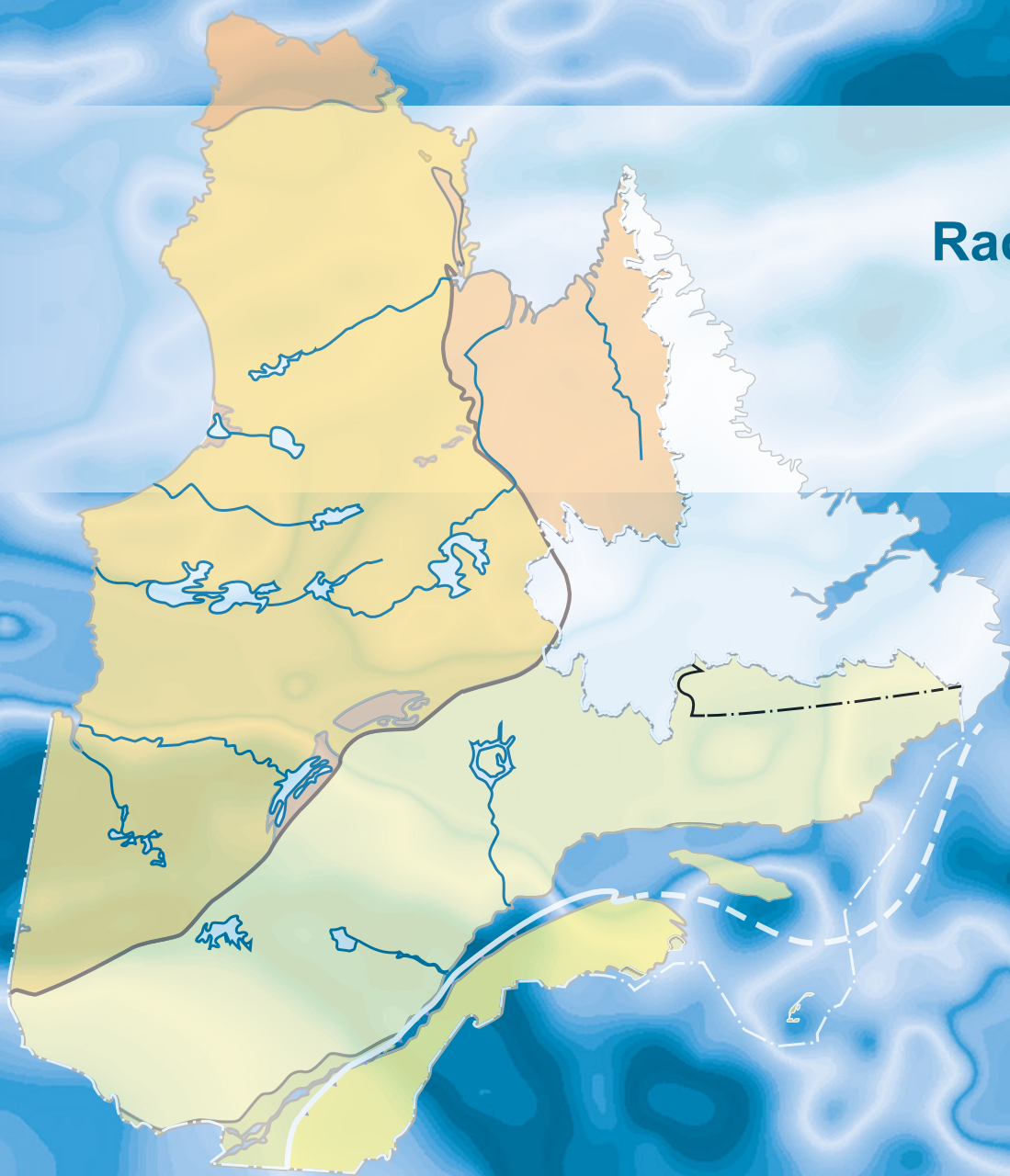


Compilation des levés magnétiques dans la Ceinture de Cape Smith, Orogène de l'Ungava

Rachid Intissar

DP 2024-06



DOCUMENT PUBLIÉ PAR LA DIRECTION GÉNÉRALE DE GÉOLOGIE QUÉBEC

Direction générale

Marc Leblanc

Bureau de la connaissance géoscientifique

Andrea Amortegui

Service de cartographie géologique

James Moorhead, géo.

Direction de l'information géologique et de la promotion

Patrice Roy

Direction du soutien administratif, logistique et matériel

Robert Thériault

Auteur

Rachid Intissar, géo.

Édition

Claude Dion, ing.

Graphisme

André Tremblay

Compilation des levés magnétiques dans la Ceinture de Cape Smith, Orogène de l'Ungava

Rachid Intissar (MRNF)

DP 2024-06

INTRODUCTION

La ceinture de Cape Smith, située dans la Fosse de l'Ungava au Nunavik, est connue par son important potentiel minéral en Ni-Cu-EGP. Ce secteur a suscité l'intérêt de plusieurs compagnies minières qui ont réalisé de nombreux levés géophysiques de haute résolution (magnétiques souvent combinés à des levés électromagnétiques). Ainsi, la couverture géophysique de ce secteur est parmi la plus dense du territoire québécois. Les données numériques de ces levés ont souvent été soumises par les compagnies minières à titre de travaux statutaires et sont disponibles gratuitement dans la série GM de la base de données documentaire EXAMINE du MRNF.

L'objectif de ce travail est d'utiliser les résultats de ces levés pour produire une compilation des données magnétiques de la ceinture de Cape Smith. Ce produit devrait être utile aux projets de cartographie géologique et d'exploration minérale dans ce secteur.

La compilation présentée dans ce document couvre en tout ou en partie 23 feuillets SNRC à l'échelle 1/50 000 (35F01, 35F07, 35F08, 35G04 à 35G12, 35G15, 35G16, 25H05 à 35H13; figure 2). Les données numériques, incluant les mailles et les images GeoTIFF sont disponibles dans le dossier « Autres données numériques » de ce document.

MÉTHODE DE TRAVAIL

La localisation de la superficie touchée par cette compilation est illustrée aux figures 1 et 2. Noter que la majorité des levés présentés dans les rapports de la série GM sont composés de plusieurs blocs discontinus. Le tableau « Liste_GM_utilisés » (dossier « Autres données numériques ») indique les blocs utilisés, les principaux paramètres d'acquisition (espacement des traverses, hauteur du magnétomètre par rapport au sol, etc.) ainsi que l'ordre d'ajout à la compilation.

La majorité des levés statutaires magnétiques ou électromagnétiques héliportés (ou aéroportés) réalisés dans le secteur de Cape Smith ont été effectués avec un espacement de 100 m entre les traverses. Cependant, on trouve également quelques levés présentant un espacement de 50 m, 150 m ou même 200 m. La hauteur du magnétomètre par rapport au sol pour la majorité de ces levés se situe autour de 60 m. Cette hauteur a été considérée comme le niveau de base pour cette compilation. Les mailles issues des levés réalisés à une altitude plus basse ont ainsi été prolongées vers 60 m. Ce prolongement vers le haut a été effectué dans le logiciel *Oasis Montaj* à l'aide du module *MAGMAP Filtering* de Seequent. Les mailles des levés effectués avec une hauteur nominale plus élevées que 60 m n'ont pas été prolongées vers le bas, puisque ce filtre amplifie souvent le niveau de bruit.

La base de données magnétique en format Geosoft de chaque bloc a été utilisée pour le calcul du champ magnétique résiduel en soustrayant le Champ géomagnétique international de référence (IGRF) pour la période du levé. L'IGRF modélise le champ magnétique du noyau terrestre et sa variation séculaire. Les données du champ magnétique résiduel ainsi obtenues ont ensuite été interpolées suivant une maille carrée de 25 m de côté pour chacun des blocs.

La maille du GM 71709, prolongée vers le haut à la hauteur de base de 60 m, a été considérée comme le fichier de base. Les mailles des levés adjacents ont ensuite été ajoutées à la compilation au fur et à

mesure. L'ordre d'ajout des mailles est indiqué au tableau « Liste_GM_utilisés » (dossier « Autres données numériques »).

La fusion des mailles a été effectuée en utilisant la méthode *SUTURE* du module *GridKnit* de Seequent. Cette méthode définit une ligne le long de laquelle les deux mailles seront fusionnées. L'outil analyse ensuite les différences entre les deux mailles au niveau de cette ligne de jointure pour créer une transition lisse. Cette ligne peut être définie comme la limite d'une des deux mailles, déterminée de façon automatique (au milieu de la zone de chevauchement) ou bien tracée par l'utilisateur (<https://lms.seequentlearning.com/catalog/courses/3271142>). La méthode a été choisie de telle façon que la transition entre les deux mailles soit lisse, sans trop modifier les données de chaque côté de la ligne de suture.

À plusieurs endroits, deux levés ou même plus peuvent se superposer. Dans ce cas, le levé possédant la meilleure résolution et la meilleure qualité de données a été utilisé pour la compilation.

La qualité des données est très variable d'un levé à l'autre. Par exemple, quelques levés ont été effectués sans ligne de contrôle ou avec des lignes de contrôle trop espacées. De plus, dans la plupart des levés, la limite d'un bloc ne correspond pas à une ligne de contrôle, ce qui affecte la qualité du nivellement à ce niveau.

Il est parfois difficile de fusionner les mailles de certains levés sans obtenir une discontinuité au niveau de la ligne de suture. Pour atténuer cet effet ainsi que le bruit de haute fréquence associé à certains levés, un filtre passe-bas de Butterworth d'ordre 8 avec une fréquence de coupure de 150 m a été appliqué à la compilation finale à l'aide du module *MAGMAP Filtering* de Seequent.

Le calcul de la dérivée première verticale et du *Tilt Angle* de la maille compilée du champ magnétique résiduel a été effectué à l'aide du module *MAGMAP Filtering* de Seequent.

Description du produit

Le produit final consiste en trois mailles et trois images GeoTIFF représentant respectivement la composante résiduelle du champ magnétique total, la première dérivée verticale ainsi que le *Tilt Angle* (dossier « Autres données numériques » de ce rapport).

RÉFÉRENCES

- BENAHMED, S., INTISSAR, R., 2015. Levé magnétique et spectrométrie aéroporté dans le secteur de la rivière Arnaud, côte nord-ouest de la baie d'Ungava. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec; DP 2015-08, 8 pages, 10 plans, données numériques.
- INTISSAR, R., 2016. Levé magnétique et spectrométrie aéroporté dans le secteur de la rivière Decoumte, nord-est de la baie d'Hudson. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec; DP 2016-10, 6 pages, données numériques.
- INTISSAR, R., 2017. Levé magnétique et spectrométrie aéroporté dans le secteur de la rivière Puvirmituq, nord-est de la baie d'Hudson. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec; DP 2017-01, données numériques.
- INTISSAR, R., 2023. Levé magnétique et spectrométrie aéroporté dans le secteur du lac Qalluviartuuq, Province du Supérieur. Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF), Québec; DP 2023-04, 6 pages, données numériques.
- INTISSAR, R., 2024. Levé magnétique et spectrométrie aéroporté dans le secteur du lac Duquet, Province du Supérieur. Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF), Québec; DP 2024-03, 6 pages, données numériques.
- INTISSAR, R., BENAHMED, S., 2016. Levé magnétique et spectrométrie aéroporté dans le secteur de la rivière Laflau, sur la côte nord-ouest de la baie d'Ungava. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec; DP 2016-01, 8 pages, 10 plans, données numériques.
- INTISSAR, R., BENAHMED, S., D'AMOURS, I., 2014. Levé magnétique et spectrométrie aéroporté dans la partie nord de l'Orogène de l'Ungava, Province de Churchill. Ministère des Ressources naturelles, Québec; DP 2014-03, 9 pages, 410 plans, données numériques.
- INTISSAR, R., BENAHMED, S., THÉRIAULT, R., 2015. Levé magnétique et spectrométrie aéroporté dans le secteur de la rivière Brochant, côte ouest de la baie d'Ungava. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec; DP 2015-01, 9 pages, 210 plans, données numériques.

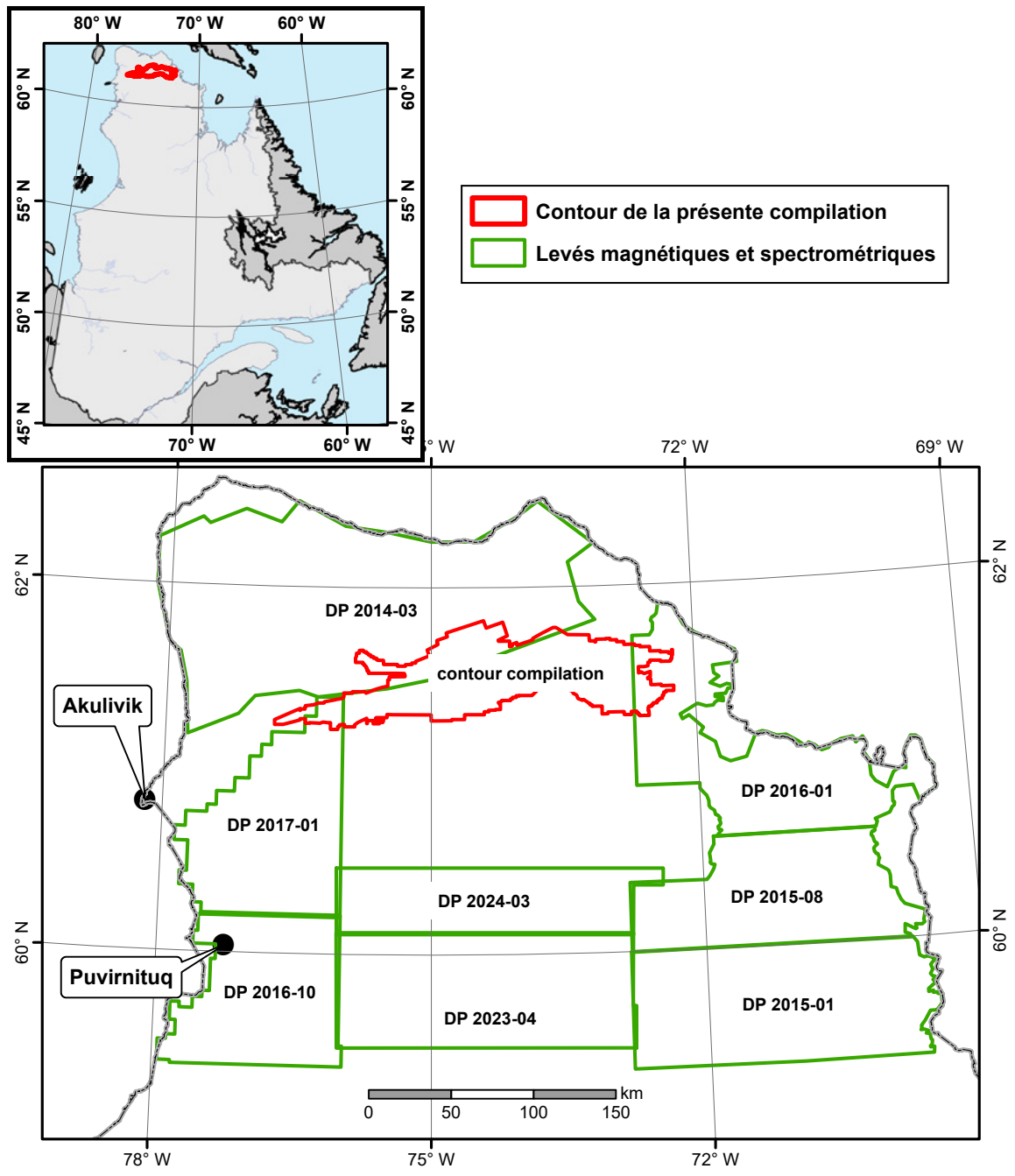


FIGURE 1 – Localisation du présent levé et des levés magnétiques dans la ceinture de Cape Smith, Orogène de l'Ungava.

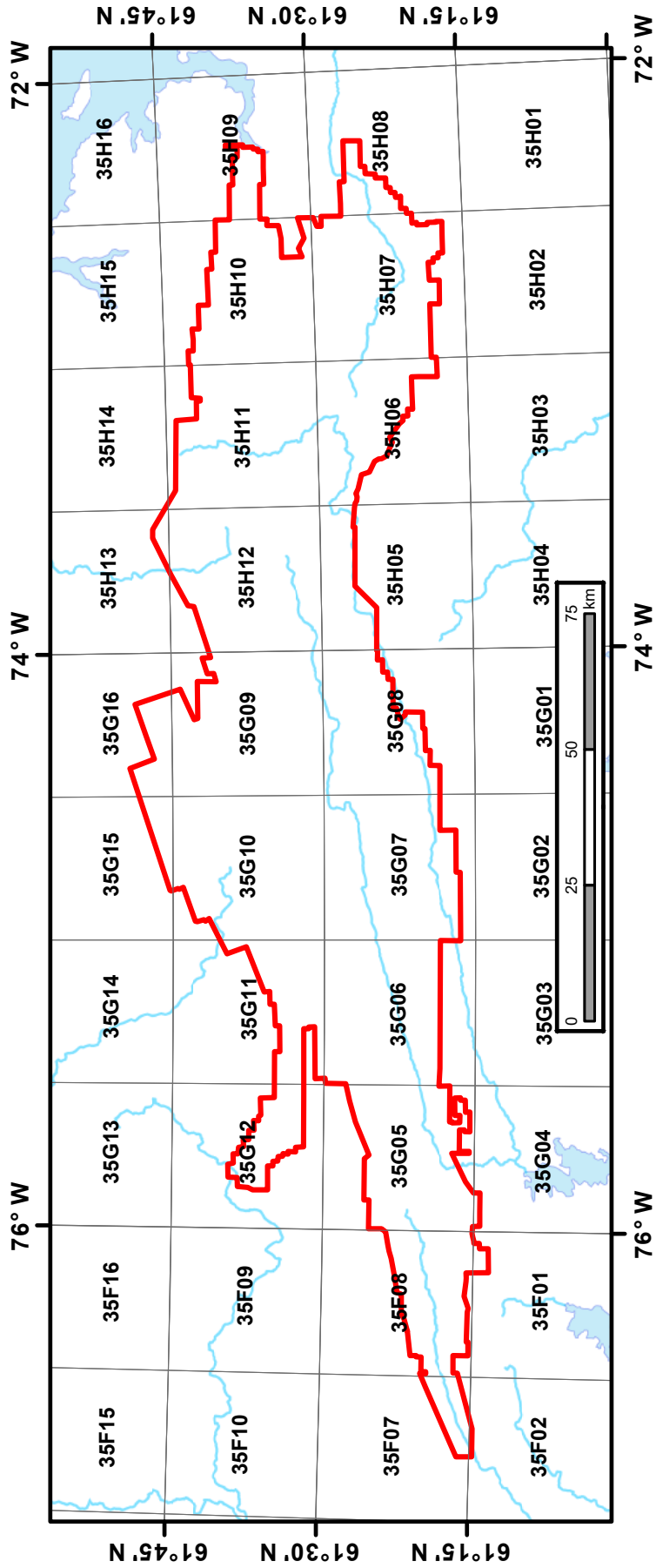


FIGURE 2 – Localisation et inventaire des feuillets SNRC couverts par le présent levé.

