



## Spectrométrie du Québec haute résolution

La spectrométrie représente une méthode géophysique qui consiste à mesurer le rayonnement gamma issu des sources de radioactivité naturelle à la surface de la Terre. Le potassium, l'uranium et le thorium sont les principaux éléments qui émettent ce type de rayonnement dans la nature. L'abondance du potassium mesuré par le spectromètre est proportionnelle au nombre de photons gamma émis par le  $^{40}\text{K}$ , tandis que la quantité d'uranium et de thorium est estimée indirectement en utilisant les photons gamma émis par leurs produits de filiation respectifs ( $^{214}\text{Bi}$  pour l'uranium et  $^{208}\text{Tl}$  pour le thorium). La spectrométrie est une méthode de surface sensible au rayonnement radioactif provenant des premiers 20 à 60 cm du sol.

Ces cartes spectrométriques ont été compilées à partir des données acquises depuis 2008 lors des levés combinés magnétiques-spectrométriques aéroportés (ou héliportés) réalisés par le Ministère. En effet, la majorité des levés aéromagnétiques récents comprenait un volet spectrométrie, à l'exception de ceux effectués durant la saison hivernale. L'espacement des traverses variait entre 150 m et 300 m et la hauteur de vol entre 50 m et 100 m. Les données de chacun des levés ont été reprojctées dans le système de coordonnées NAD83 Québec Lambert et interpolées sous forme de mailles avec des cellules de 75 m en utilisant la méthode de courbure minimale.

Les détails concernant l'acquisition et le traitement des données sont inclus dans les rapports des fournisseurs de services qui accompagnent chacun des levés. Tous les spectromètres utilisés lors de ces levés ont été calibrés et les procédures de traitement sont plus au moins standards. Les concentrations de  $^{40}\text{K}$ ,  $e\text{Th}$  et  $e\text{U}$  sont estimées au niveau du sol. Ainsi, pour des levés adjacents, les concentrations de ces éléments devraient montrer une certaine continuité. Cependant, on observe des discontinuités (« failles de cartes ») qui sont en grande partie causées par les différences de niveaux d'humidité dans les sols lors de l'acquisition des données et par la procédure de filtrage adaptée au niveau de bruit de chaque levé. Pour obtenir des cartes uniformes et sans joints apparents, il est nécessaire d'ajouter une constante déterminée à partir des valeurs moyennes des zones de chevauchement entre les levés.

Par exemple, la maille d'un levé A est ajustée à celle du levé adjacent B pour définir une nouvelle maille AB qui est à son tour ajustée à la maille du levé adjacent C et ainsi de suite, pour finalement obtenir un grand bloc fusionnant les différents levés contigus. Il s'agit d'une simplification de la méthodologie décrite dans Minty (2000). Après la fusion des levés adjacents sous la forme de blocs discontinus, ces derniers sont regroupés dans une seule maille à l'échelle du Québec à l'aide de l'outil Grid Mosaic de Geosoft.

Cette procédure de nivellement a permis d'améliorer la continuité des mailles et d'éviter les failles de cartes. Toutefois, ces produits ne présentent pas les concentrations originales des éléments mesurés dans chacun des levés. De ce fait, bien que cette compilation puisse être employée pour la cartographie de larges régions (études régionales), nous recommandons d'utiliser les données numériques du levé (ou des levés) spectrométrique couvrant le territoire visé pour les travaux à une échelle plus locale. Ces données sont disponibles dans Examine pour chacun des levés.

Référence :

Minty, B., 2000 – Automatic merging of gridded airborne gamma-ray spectrometric surveys. Exploration Geophysics; volume 31, pages 047-051.

[Lien de téléchargement](#)