



**DESCRIPTIVE NOTES**

This map is one of eight 1:5 000 000 scale national thematic Open File maps which depict the surface concentrations of three measured radioactive elements, potassium ( $K$ ), equivalent uranium ( $eU$ ), and equivalent thorium ( $eTh$ ), and the ternary map which uses false colour to illustrate the covariation of the three measured elements (Bloomer et al., 1987). Digital images of the three elements were derived from a series of gamma-ray spectrometry surveys conducted from 1969 to 2011. The grid and line data are maintained in the digital archives of the Geospatial Data Repository of the Earth Sciences Sector, Natural Resources Canada, and are available at <http://openfile.nrc.ca/geospatial/>. Most of the data portrayed in this series of maps have been previously released as large scale maps. The new series of national maps supplements Geological Survey of Canada (GSC) Open File 4798 through 4793. The grid used for this map was compiled using georeferenced data acquired from surveys flown by the GSC and Canadian geophysical contractors between 1969 and 2011. Most of these data were acquired with a flight line spacing of 2000 metres across the survey area. Wide-spacing data were acquired with a flight line spacing of 1000 metres across the survey area. This results in a smoother appearance for the wider line spacing portions of the grid.

Most of the data depicted on this map were acquired with a detector height of 150 metres. A portion of the data was obtained using smaller detector volumes from air terrain clearance more suitable to local conditions. All airborne spectrometry systems used were calibrated by the GSC to ensure data quality and inter-compatibility. Earlier surveys were flown, and their data compiled, to standards required for the Canadian Federal Provincial Uranium Reconnaissance Program (CFPUP), described in Cameron et al. (1975). More recent surveys were flown to international standards described in Technical Report 322 of the International Atomic Energy Agency (IAEA) and Gray and Mitty (1995). Minor post-survey leveling of some of the data has been carried out to improve the quality of the final database.

Standard energy windows were used to record the gamma-ray counts: 1370-1570 keV for potassium, 1600-1800 keV for uranium, 2410-2610 keV for thorium, and 400-2010 keV for total radioactivity. Several corrections were applied to the raw window counts prior to conversion to identified concentrations, including system level line, background activity from cosmic radiation, the aircraft and detector background, radon decay product, spectral scattering in the ground, and detector variations of altitude from the planned terrain clearance and pressure variations.

These maps depict radioactivity originating from the upper 30 cm of the Earth's surface. The influence of varying amounts of organic cover, vegetation, soil moisture and surface water results in measured concentrations that are generally lower than underlying bedrock concentrations.

Throughout the entire geographic area surveyed, the geochemical information provided by variations in potassium, uranium and thorium concentrations, as presented in this coloured contour format, supports mapping of the mineral potential. The geochemical information provided by variations in potassium, uranium and thorium concentrations, as presented in this coloured contour format, supports mapping of the mineral potential. The geochemical information provided by variations in potassium, uranium and thorium concentrations, as presented in this coloured contour format, supports mapping of the mineral potential.

**NOTES DESCRIPTIVES**

Cette carte fait partie d'un ensemble de huit cartes thématiques nationales à l'échelle de 1:5 000 000, offertes sous forme de dossiers publics, qui représentent les concentrations mesurées en surface pour trois radionucléides : potassium ( $K$ ), l'équivalent uranium ( $eU$ ) et l'équivalent thorium ( $eTh$ ), ainsi que des cartes ternaires qui illustrent la covariation des trois éléments mesurés (Bloomer et al., 1987).

Des images numériques de chaque élément ont été produites à partir de données GEGOSCAN de Ressources naturelles Canada et sont disponibles à l'adresse <http://openfile.nrc.ca/geospatial/>. La grille et les données linéaires sont conservées dans les archives numériques du Système de données géospatiales du Secteur des sciences de la Terre de Ressources naturelles Canada, et sont disponibles à l'adresse <http://openfile.nrc.ca/geospatial/>. La plupart des données représentées dans cette série de cartes ont déjà été publiées sous forme de cartes à plus grande échelle. La grille utilisée pour cette carte a été compilée au moyen de données géométriques acquises au cours de levés aériens effectués entre 1969 et 2011 par la GSC et des entrepreneurs canadiens en géophysique. La plupart de ces données ont été acquises suivant une distance de 2000 m entre les lignes de vol. Cependant, certaines données ont été acquises avec une distance de 1000 m entre les lignes de vol, ce qui provoque un effet de lissage. Dans le cas de lignes de vol distantes, les données acquises nécessitent plus de filtrage avant l'intégration de la grille que les données obtenues avec des lignes de vol plus rapprochées. Les résultats présentent un aspect plus flou pour les parties de la grille où les lignes de vol sont plus espacées.

La majeure partie des données représentées ont été acquises au moyen de détecteurs à cristallin NaI de 50 l et maintiennent une hauteur au-dessus du sol de 150 m. Une partie des données a été obtenue en utilisant des détecteurs de moindre volume, selon une hauteur au-dessus du sol moins adéquate aux conditions locales. Tous les systèmes de mesure de spectrométrie gamma ont été étalonnés par la GSC afin d'assurer la qualité et la comparabilité des données. Des corrections ont été appliquées aux données brutes afin d'éliminer les effets de la radioactivité de fond, de la radioactivité cosmique, de la radioactivité de l'appareil et de la radioactivité du sol. Les données ont été compilées à l'aide de logiciels de traitement de données géospatiales. Les données ont été compilées à l'aide de logiciels de traitement de données géospatiales. Les données ont été compilées à l'aide de logiciels de traitement de données géospatiales.

Des fenêtres d'énergie standard ont été utilisées pour enregistrer les photons gamma de 1370 à 1570 keV pour le potassium, de 1600 à 1800 keV pour l'uranium, de 2410 à 2610 keV pour le thorium, et de 400 à 2010 keV pour la radioactivité totale. Plusieurs corrections ont été appliquées aux comptes bruts pour ces niveaux de comptage afin de corriger les variations de concentration, notamment pour l'effet du terrain, du rayonnement de fond, de la radioactivité cosmique, de la radioactivité de l'appareil et de la radioactivité du sol. Les données ont été compilées à l'aide de logiciels de traitement de données géospatiales. Les données ont été compilées à l'aide de logiciels de traitement de données géospatiales. Les données ont été compilées à l'aide de logiciels de traitement de données géospatiales.

Ces cartes représentent la radioactivité provenant des 30 cm supérieures de la surface de la Terre. L'influence des éléments absorbés des affleurements, des modifications de la couverture végétale, de l'humidité du sol et de la hauteur de surface a pour effet que les concentrations mesurées sont généralement plus faibles que les concentrations dans le substratum rocheux sous-jacent.

Dans les régions où la couverture géologique est complexe ou où les concentrations mesurées sont généralement plus faibles que les concentrations dans le substratum rocheux sous-jacent, les cartes ternaires en fausses couleurs, qui illustrent la covariation des trois éléments mesurés, offrent une meilleure compréhension de la géochimie et de la géologie de la région. Les cartes ternaires en fausses couleurs, qui illustrent la covariation des trois éléments mesurés, offrent une meilleure compréhension de la géochimie et de la géologie de la région. Les cartes ternaires en fausses couleurs, qui illustrent la covariation des trois éléments mesurés, offrent une meilleure compréhension de la géochimie et de la géologie de la région.

Dans les régions où la couverture géologique est complexe ou où les concentrations mesurées sont généralement plus faibles que les concentrations dans le substratum rocheux sous-jacent, les cartes ternaires en fausses couleurs, qui illustrent la covariation des trois éléments mesurés, offrent une meilleure compréhension de la géochimie et de la géologie de la région. Les cartes ternaires en fausses couleurs, qui illustrent la covariation des trois éléments mesurés, offrent une meilleure compréhension de la géochimie et de la géologie de la région. Les cartes ternaires en fausses couleurs, qui illustrent la covariation des trois éléments mesurés, offrent une meilleure compréhension de la géochimie et de la géologie de la région.

**REFERENCES / RÉFÉRENCES**

Bloomer, A.G., Cameron, E.M. and Robertson, K.A. (1975). The Federal Provincial Uranium Reconnaissance Program. Geological Survey of Canada, Paper 75-26, p. 49-71.

Carson, J.M., Grant, J.A. and Ford, K.L. (1987). A modified binary radiometric mapping technique and its application to the South Coast of Newfoundland. Geological Survey of Canada, Paper 87-14.

International Atomic Energy Agency (1991). Airborne Gamma-ray Spectrometry. IAEA Technical Report Series 323, Vienna, 97 p.

Gray, R.L. and Mitty, B.R.L. (1995). A guide to the national specifications for airborne gamma-ray surveys. Australian Geological Survey Organisation, Record 1995/60, 80 p.

Shives, R.K., Ford, K.L. and Charbonneau, B.H. (1995). Application of gamma-ray spectrometry to uranium exploration in the Yukon. Geological Survey of Canada, Open File 3081, 82 p.

Shives, R.K., Charbonneau, B.H. and Ford, K.L. (1987). The detection of potassic alteration by gamma-ray spectrometry - Recognition of alteration related to mineralization. In Proceedings of Exploration '87: Fourth Decennial International Conference on Mineral Exploration, (ed) A.G. Guibin, p. 741-752.

GSC OPEN FILE 7398 / DOSSIER PUBLIC 7398 DE LA CGC  
**RADIOACTIVITY MAP OF CANADA**  
**CARTE DE LA RADIOACTIVITÉ AU CANADA**

Authors: Buckle, J.L., Carson, J.M., Ford, K.L., Fortin, R. and Miles, W.F.

Auteurs: Buckle, J.L., Carson, J.M., Ford, K.L., Fortin, R. et Miles, W.F.

THORIUM/POTASSIUM

Scale 1:5 000 000 - Échelle 1:5 000 000  
 Lambert Conformal Conic Projection, Standard Parallels at 49°N and 77°N  
 Projection coniforme conique de Lambert, Parallèles d'échelle conservés - 49°N et 77°N  
 © Her Majesty the Queen in Right of Canada 2014  
 © Sa Majesté la Reine du Chef du Canada 2014

Recommended citation:  
 Buckle, J.L., Carson, J.M., Ford, K.L., Fortin, R. and Miles, W.F., 2014.  
 Radioactivity Map of Canada, Thorium/Potassium.  
 Geological Survey of Canada, Open File 7398,  
 scale 1:5 000 000.

Notation bibliographique conseillée:  
 Buckle, J.L., Carson, J.M., Ford, K.L., Fortin, R. et Miles, W.F., 2014.  
 Carte de la radioactivité au Canada, Thorium/Potassium.  
 Commission géologique du Canada, Dossier public 7398,  
 échelle 1:5 000 000.

OPEN FILE  
 DOSSIER PUBLIC  
**7398**  
 2014