

**Gamma-ray Spectrometric Data**  
The airborne gamma-ray measurements were made with an Epsilon™ GR-800 gamma-ray spectrometer using fourteen 102 x 102 x 406 mm NaI(Tl) crystals. The main detector array consisted of twelve crystals (total volume 25.1 m³). Two crystals (total volume 4.1 m³) located by the main array were used to detect scattered background radiation caused by atmospheric radon. The system assembled 256 channel spectra from five individual NaI(Tl) detectors with no loss of Poisson statistics. Background subtraction is accomplished by using the scattered radon spectra with several different gamma-ray peaks.

Potassium is measured directly from the 1460 keV gamma-ray probe emitted by <sup>40</sup>K, whereas uranium and thorium are measured indirectly from gamma-ray probes emitted by daughter products (Bi<sup>214</sup> for uranium and Th<sup>232</sup> for thorium). Although these daughters are far down their respective decay chains, they are assumed to be in equilibrium with their parents and thus the measurement of uranium and thorium are related to the equivalent uranium and equivalent thorium, U<sub>eq</sub> and Th<sub>eq</sub>. The energy windows used to measure potassium, uranium and thorium are, respectively, 1370-1570 keV, 1660-1860 keV, and 2410-2810 keV.

Gamma-ray spectra were recorded at one-second intervals. Data processing followed standard procedures as described in IAEA, 1991 and IAEA, 2003. Noise Adjusted Singular Value Decomposition (NASVD) analysis was applied to the spectra data to remove statistical noise in the unsorted data. During processing, the spectra were energy calibrated, and counts were accumulated into the windows described above. Counts from the uranium detectors were recorded in a 1600-1860 keV window and radiation at energies from 2000 keV was recorded in the thorium window. The window counts were corrected for dead time, background activity from cosmic radiation, indirectly by the amount of atmospheric radon decay products. The window data were then corrected for spectral scattering in the ground and detectors. Corrections for deviations from the assumed radon clearance and for variations of temperature and pressure were made prior to conversion to potassium concentration of potassium, uranium and thorium, using factors determined from flights over the Breckenridge test site. The factors for potassium, uranium, and thorium were, respectively, 0.87 cps/km³, 10.4 dpm/km³, and 0.71 cps/km³.

Corrected data were filtered and interpolated to a 100 m grid interval. The results of an airborne gamma-ray spectrometer survey represent the average surface concentration that are influenced by varying amounts of topsoil, overburden, vegetation cover, soil moisture and surface water. As a result the measured concentrations are usually lower than the actual bedrock concentrations. The total air absorbed dose rate in mSv/hour per hour was produced from measured counts between 400 and 2810 keV.

**Magnetic Data**  
The magnetic field was sampled 10 times per second using a soft-beam cesium vapour magnetometer (sensitivity = 0.005 nT rigidly mounted to the aircraft). Differences in magnetic values at the intersections of control and traverse lines were compensated by using an anomaly levelled set of flight line magnetic data. The second values were then interpolated to a 100 m grid. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF) defined at the average GPS altitude for the year 2008.8 was then removed. Removal of the IGRF, representing the magnetic field of the Earth's core, produces a residual component related essentially to magnetizations within the Earth's crust.

The first vertical derivative of the magnetic field is the rate of change of the magnetic field in the vertical direction. Computation of the first vertical derivative removes long-wavelength features of the magnetic field and significantly improves the resolution of closely spaced and oppositely anomalous. A property of first vertical derivative maps is the coincidence of the zero-value contour with vertical contacts at high magnetic latitudes (Bost, 1955).

Un levé géophysique aéroporté de spectrométrie gamma et magnétique a été réalisé dans la région de Miertsching Lake au Nunavut par la société Sander Geophysics Limited. Le levé a été effectué du 4 juillet au 4 août 2010, à bord d'un avion Cessna 441 Grand Caravan immatriculé C-5552. L'équipement utilisé pour les mesures de la dose de rayonnement gamma a été un spectromètre gamma aéroporté à base de cristaux NaI(Tl) de 102 x 102 x 406 cm. Le principal détecteur est constitué de douze cristaux (volume total de 25,1 m³). Deux cristaux (volume total de 4,1 m³) situés par rapport au détecteur principal ont été utilisés pour détecter le rayonnement de radon atmosphérique. Le système a assemblé 256 canaux de spectres à partir de cinq détecteurs NaI(Tl) individuels sans perte de statistiques de Poisson. La soustraction du bruit de fond est accomplie en utilisant les spectres de radon atmosphérique avec plusieurs gammes de rayons gamma différentes.

**Données de spectrométrie gamma**  
Les mesures du rayonnement gamma ont été effectuées à l'aide d'un spectromètre gamma aéroporté Epsilon™ GR-800 à base de cristaux de NaI(Tl) de 102 x 102 x 406 cm. Le principal détecteur est constitué de douze cristaux (volume total de 25,1 m³). Deux cristaux (volume total de 4,1 m³) situés par rapport au détecteur principal ont été utilisés pour détecter le rayonnement de radon atmosphérique. Le système a assemblé 256 canaux de spectres à partir de cinq détecteurs NaI(Tl) individuels sans perte de statistiques de Poisson. La soustraction du bruit de fond est accomplie en utilisant les spectres de radon atmosphérique avec plusieurs gammes de rayons gamma différentes.

La potassium est mesurée directement à partir des photons gamma de 1460 keV émis par le <sup>40</sup>K, tandis que l'uranium et le thorium sont mesurés indirectement à partir des photons gamma émis par des produits de fission (Bi<sup>214</sup> pour l'uranium et Th<sup>232</sup> pour le thorium). Bien que ces radionucléides de fission se trouvent loin dans leur chaîne respectives de désintégration, ils sont considérés comme étant en équilibre avec leurs parents et donc les mesures de potassium, d'uranium et de thorium sont liées à l'équivalent de potassium, d'uranium et de thorium respectivement, U<sub>eq</sub>, Th<sub>eq</sub> et K<sub>eq</sub>. Les gammes d'énergie utilisées pour mesurer le potassium, l'uranium et le thorium sont respectivement de 1370 à 1570 keV, de 1660 à 1860 keV et de 2410 à 2810 keV.

Les spectres du rayonnement gamma ont été enregistrés à des intervalles d'une seconde. Le traitement des données a suivi les procédures standard décrites dans IAEA, 1991 et IAEA, 2003. Le bruit de fond statistique a été réduit par la décomposition en valeurs singulières des spectres de 256 canaux (NASVD). Pendant le traitement, les spectres ont été normalisés à un débit de comptage de 1000 cps et les données ont été enregistrées dans les fenêtres décrites ci-dessus. Les données de l'uranium ont été enregistrées dans la plage de 1600 à 1860 keV et le rayonnement de radon atmosphérique a été enregistré dans la plage du rayonnement thorique. Les données de thorium ont été enregistrées dans la plage de 2000 keV. Les données ont été corrigées pour le temps mort, du rayonnement de fond, de la radioactivité de radon et des produits de désintégration du radon atmosphérique. Les données pour les parents ont ensuite été corrigées pour tenir compte de la diffusion spectrale dans le sol, de la perte des comptages, des corrections pour les écarts à la hauteur du principal pic et des variations de température et de pression ont été effectuées avant la conversion en concentrations équivalentes au sol de potassium, d'uranium et de thorium, en utilisant des facteurs déterminés lors de vols effectués au-dessus de la bande d'essai Breckenridge. Les facteurs obtenus pour le potassium, l'uranium et le thorium étaient respectivement de 0,87 cps/km³, 10,4 dpm/km³, et 0,71 cps/km³.

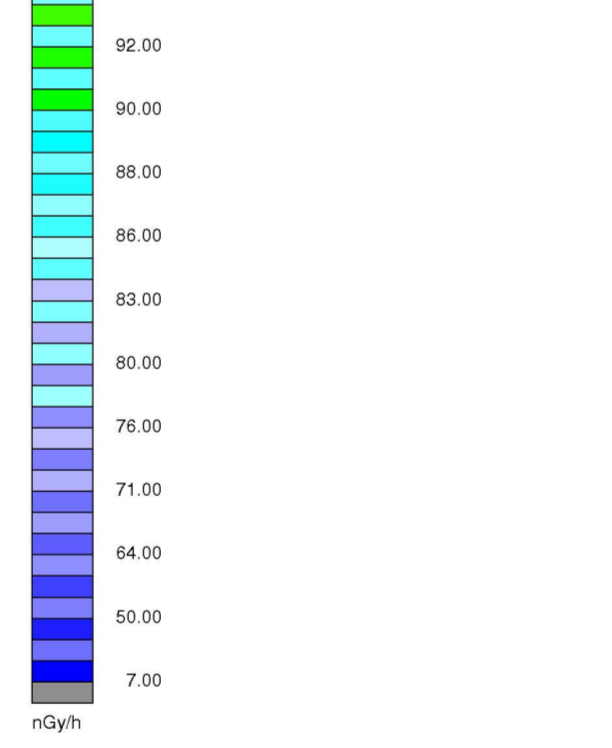
Un filtre numérique a été appliqué aux données corrigées, qui ont ensuite été interpolées sur une grille à 100 m de maille. Les résultats d'un levé aéroporté de spectrométrie gamma représentent les concentrations moyennes à la surface, qui sont influencées par les dérivées verticales des affleurements, des motifs terrain, de la couverture végétale et de l'eau de surface. Par conséquent, les concentrations mesurées au-dessus du sol sont généralement plus faibles que les concentrations réelles dans le substratum rocheux. Le débit total de la dose absorbée par l'air, en mSv/hour, a été obtenu à partir des données mesurées dans la plage de 400 à 2810 keV.

**Données sur le champ magnétique**  
Le champ magnétique a été échantillonné 10 fois par seconde à l'aide d'un aimant à vapeur de césium à base de cristaux de NaI(Tl) rigide fixé à l'avion. Les différences de valeur du champ magnétique aux intersections des lignes de contrôle et des lignes de vol ont été analysées par ordinateur afin d'obtenir un ensemble de données sur le champ magnétique numériquement nivelées sur une grille de 100 m. Les données nivelées ont été interpolées sur une grille de 100 m. Le champ géomagnétique International de référence International Geomagnetic Reference Field (IGRF) défini à l'altitude moyenne fournie par les données GPS pour l'année 2008,8 a été soustrait à la résolution de 100 m. Le résultat est un résidu de champ magnétique qui représente le champ magnétique de la croûte terrestre, sans une composante résiduelle essentiellement liée à la magnétisation de l'écorce terrestre.

La dérivée première verticale du champ magnétique représente le taux auquel varie le champ magnétique suivant la verticale. Le calcul de la dérivée première verticale supprime les composantes de long terme du champ magnétique et améliore la résolution des anomalies rapprochées les unes des autres ou superposées. L'une des propriétés des cartes de la dérivée première verticale est la coïncidence de l'isogamme de valeur zéro et des contacts verticaux aux hautes latitudes magnétiques (Bost, 1955).

**References/Références**  
Hood, P.J., 1965. Gradient measurements in aeromagnetic surveying. Geophysics, 30, 891-902.  
International Atomic Energy Agency, 1991. Airborne gamma-ray spectrometer surveying. Technical Reports Series 333, IAEA, Vienna.  
International Atomic Energy Agency, 2003. Guidelines for radiometric mapping using gamma-ray spectrometry data. Technical Reports Series 393, IAEA, Vienna.

PLANIMETRIC SYMBOLS	SYMBÔLES PLANIMÉTRIQUES
Topographic contour	Courbe de niveau
Drainage	Drainage
Wetland	Terres humides
Dry river bed	Lit de cours d'eau tari
Esker	Esker
Sand	Sable
Flight Line	Ligne de vol



This airborne geophysical survey and the production of this map were funded by the Geo-mapping for Energy and Minerals (GEM) Program of the Earth Sciences Sector, Natural Resources Canada.  
Ce levé géophysique aéroporté et la production de cette carte ont été financés par le programme "Géomatrication de l'énergie et des minéraux" (GEM) du Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada.

GSC OPEN FILE 6489 / DOSSIER PUBLIC 6489 DE LA CGC  
GEOPHYSICAL SERIES / SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES  
NTS 46-O/13 and part of NTS 46 N/16 / SNRC 46-O/13 et partie de SNRC 46 N/16  
AIRBORNE GEOPHYSICAL SURVEY MIERTSCHING LAKE EAST, NUNAVUT  
LEVÉ GÉOPHYSIQUE AÉROPORTE MIERTSCHING LAKE EST, NUNAVUT

Digital versions of this map and the corresponding digital line data, gridded geophysical data and anomaly listings by individual survey areas may be downloaded, at no charge, from Natural Resources Canada's Geoscience Data Repository for Geophysical and Geochemical Data at <http://gdr.nrc.ca/gdr/collections/>. The map and digital data are also available, for fee, from the Geophysical Data Centre, Geological Survey of Canada, 615 Booth Street, Ottawa, Ontario, K1A 0E8. Telephone: (613) 995-5326, email: [info@gsd.nrcan.gc.ca](mailto:info@gsd.nrcan.gc.ca).

Les versions numériques de ces cartes ainsi que les données géophysiques en formats « profil » et « maille » et les listes d'anomalies peuvent être téléchargées gratuitement depuis le site de la Collection de données géophysiques et géochimiques de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada (<http://gdr.nrc.ca/gdr/collections/>). La carte et les données numériques sont aussi disponibles, moyennant des frais, au Centre de données géophysiques de la Commission géologique du Canada au 615, rue Booth, Ottawa (Ontario) K1A 0E8. Téléphone: (613) 995-5326, courriel: [info@gsd.nrcan.gc.ca](mailto:info@gsd.nrcan.gc.ca).

MAP SHEET SUMMARY / SOMMAIRE DES FEUILLETS	
GSC Sheet / Feuillelet CGC	MAP / CARTE
1. Natural Air Absorbed Dose Rate / Taux d'absorption naturel des rayons gamma dans l'air	4A04
2. Potassium	4E-013
3. Uranium	4E-011
4. Thorium	4E-012
5. Uranium / Thorium	4E-011 / 4E-012
6. Uranium / Potassium	4E-011 / 4E-013
7. Thorium / Potassium	4E-012 / 4E-013
8. Ternary Radioelement Map / Diagramme ternaire des radionucléides	4E-011 / 4E-012 / 4E-013
9. Residual Total Magnetic Field / Composante résiduelle du champ magnétique total	4E-013
10. First Vertical Derivative of the Magnetic Field / Dérivée première verticale du champ magnétique	4E-013

NATIONAL TOPOGRAPHICAL SYSTEM REFERENCE AND GEOGRAPHICAL MAP INDEX / SYSTÈME NATIONAL DE RÉFÉRENCE CARTOGRAPHIQUE ET INDEX DES CARTES GÉOPHYSIQUES

AIRBORNE GEOPHYSICAL SURVEY MIERTSCHING LAKE EAST, NUNAVUT  
LEVÉ GÉOPHYSIQUE AÉROPORTE MIERTSCHING LAKE EST, NUNAVUT

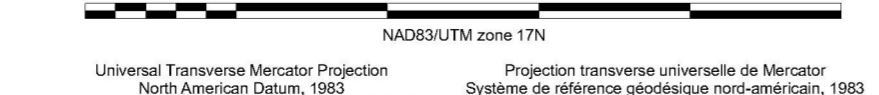
OPEN FILE / DOSSIER PUBLIC  
6489  
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA / COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA  
2010  
SHEET 1 OF 10 / FEUILLETT 1 DE 10



Authors : Fortin, R., Coyle, M., and Faulkner, E.L.

Date acquisition, compilation and map production by Sander Geophysics Limited, Ottawa, Ontario. Cartes et données géophysiques produites par la Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.

Scale 1 : 50 000 - Échelle 1 / 50 000



Auteurs : Fortin, R., Coyle, M. et Faulkner, E.L.

L'acquisition, la compilation des données ainsi que la production des cartes furent effectuées par Sander Geophysics Limited, Ottawa, Ontario. Le gestion et la supervision du projet furent effectués par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.



Location Map - Carte de Localisation



Digital Topographic Data provided by Geomatics Canada, Natural Resources Canada / Données topographiques numériques de Géomatique Canada, Ressources naturelles Canada

Recommended citation: Fortin, R., Coyle, M., and Faulkner, E.L., 2010. Geophysical series, NTS 46-O/13 and part of NTS 46 N/16, Nunavut. Airborne Geophysical Survey Miertsching Lake East, Nunavut. Geological Survey of Canada, Open File 6489, scale 1:50 000.  
Citation recommandée: Fortin, R., Coyle, M. et Faulkner, E.L., 2010. Série des cartes géophysiques, SNRC 46-O/13 et partie de SNRC 46 N/16, Nunavut. Levé géophysique aéroporté Miertsching Lake Est, Nunavut. Commission géologique du Canada, Dossier public 6489, échelle 1:50 000.