



A gamma-ray spectrometric and airborne gamma-ray survey of Miertsching Lake area, Nunavut, was completed by Sander Geophysics Limited. The survey was flown from July 4th to August 6th, 2004 using a Cessna 441 Grand Caravan (C-441). The vertical between and control line spacing were, respectively, 400 m and 400 m, and the aircraft flew at a nominal terrain clearance of 125 m at an air speed of 250 km/h. Traverse lines were oriented 180° with orientated control lines. The flight path was determined by a computerized flight plan and corrected for drift by a Global Positioning System. The survey was flown on a pre-announced flight schedule to minimize differences in magnetic values at the intersections of control and traverse lines.

Gamma-ray Spectrometric Data
 The airborne gamma-ray measurements were made with an Epsilon™ GR-830 gamma-ray spectrometer using fourteen 102 x 102 x 406 mm NaI (Tl) crystals. The main detector array consisted of twelve crystals (total volume 52.1 litres). Two additional detector volumes of 52.1 litres were used to detect scattered background radiation caused by atmospheric radon. The system assembled 256 channel spectra from the individual NaI (Tl) detectors with no loss of Position 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 ⁴⁰K, whereas uranium and thorium are measured indirectly from gamma-ray products emitted by daughter products (Bi²¹⁴ for uranium and Th²³² for thorium). Although these daughters are far from 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_{eq} and Th_{eq}. 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. Net-to-Adjusted Single-Peak Deconvolution (NASD) analysis was applied to the spectrum 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 radon detectors were recorded in a 1600-1860 keV window and radon at energies from 2000 keV was recorded in the thorium window. The window counts were corrected for dead time, background activity from cosmic radiation, reflectivity of the aircraft and atmospheric radon decay products. The window data were then corrected for spectral scattering in the ground, air and detectors. Corrections for deviations from the planned flight clearance and for variations of temperature and pressure were made prior to conversion to potassium concentrations, potassium, uranium and thorium, using factors determined from flights over the Breckenridge test site.
 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 tundra, 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 observed dose rate in nanograms 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 softbeam 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 computed arithmetically to obtain anomaly levelled flight line magnetic data. The window 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 superposed anomalies. 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 vol a été effectué du 4 juillet au 6 août 2004 à bord d'un avion Cessna 441 Grand Caravan (modèle C-441). L'écartement entre les lignes de vol et l'altitude au-dessus du sol ont été respectivement de 400 m et de 125 m, et l'avion a volé à une vitesse nominale de 250 km/h. Les lignes de vol ont été orientées à 180° et les lignes de contrôle ont été orientées perpendiculairement. La trajectoire a été déterminée par un ordinateur à l'avance et corrigée pour le dérive par un système de positionnement global. Le vol a été effectué sur un calendrier pré-annoncé afin de minimiser les différences de valeurs magnétiques aux intersections des lignes de contrôle et des lignes de traverse.

Données de spectrométrie gamma
 Les mesures du rayonnement gamma ont été effectuées à l'aide d'un spectromètre gamma Epsilon™ GR-830 à 14 cristaux rectangulaires de NaI (Tl) de 102 x 102 x 406 mm. Le principal détecteur est constitué de douze cristaux (volume total de 52,1 litres). Deux cristaux supplémentaires de 52,1 litres ont été utilisés pour détecter le rayonnement de fond causé par la radioactivité naturelle de l'air et du sol. Le système assemble 256 canaux en respectant une distribution de Poisson. La soustraction des spectres est réalisée en utilisant les spectres enregistrés dans plusieurs gammes de rayonnement gamma.
 Le potassium est mesuré directement à partir des photons gamma de 1460 keV émis par le ⁴⁰K, tandis que l'uranium et le thorium sont mesurés indirectement à partir des photons gamma émis par des produits de fission (Bi²¹⁴ pour l'uranium et Th²³² pour le thorium). Bien que ces radionucléides de fission ne soient pas directement dans leur chaîne respective de désintégration, ils sont considérés comme étant en équilibre avec leurs parents et donc les mesures de potassium, uranium et thorium sont liées à l'équivalent de potassium, uranium et thorium, respectivement, K_{eq}, U_{eq} et Th_{eq}. Les fenêtres 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 retiré par la déconvolution en valeurs singulières des spectres de 256 canaux (NASD). Pendant le traitement, les spectres ont été normalisés à un débit énergétique et les coups ont été corrigés dans les plages d'énergie décrites. Les coups obtenus à l'intérieur des fenêtres de radon ont été enregistrés dans la plage de 1660 à 1860 keV et le rayonnement de fond enregistré dans la plage du rayonnement thorique. Les données de radon à des énergies supérieures à 2000 keV ont été enregistrées dans la plage du rayonnement uranium. Les données de radon à des énergies inférieures à 2000 keV ont été enregistrées dans la plage du rayonnement thorique. Les données de radon ont été corrigées pour le temps mort, le rayonnement de fond, la réflectivité de l'aéronef et des produits de désintégration du radon atmosphérique. Les données pour les plages ont ensuite été corrigées pour tenir compte de la diffusion spectrale dans l'air, sur et dans les cristaux. Les corrections ont été appliquées à la hauteur au-dessus du sol et à la variation de la température et de la pression. Les données ont été corrigées avant la conversion en concentrations équivalentes au sol de potassium, uranium et thorium, en utilisant des facteurs déterminés lors de vols effectués au-dessus de la bande d'essai Breckenridge. Les facteurs déterminés pour le potassium, l'uranium et le thorium étaient respectivement de 0,87, 0,71 et 0,71, respectivement, en nanogrammes par heure.
 Les résultats d'un levé aéroporté de spectrométrie gamma représentent les concentrations moyennes à la surface, qui sont influencées par les diverses variables des phénomènes, des motifs terrain, de la couverture végétale et de l'eau de surface. Par conséquent, les concentrations mesurées sont généralement plus faibles que les concentrations réelles dans le substratum rocheux. Le débit total de la dose absorbée par l'air, en nanogrammes par heure, a été déterminé à partir des coups mesurés 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 magnétomètre à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité = 0,005 nT) rigidement fixé à l'aéronef. Les différences de valeur du champ magnétique aux intersections des lignes de contrôle et des lignes de traverse ont été calculées arithmétiquement pour obtenir des données nivelées de ligne de vol. Les données ont été interpolées à un intervalle 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. La soustraction de l'IGRF, qui représente le champ magnétique du noyau terrestre, produit 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 verticale. Le calcul de la dérivée première verticale supprime les composantes de long terme du champ magnétique et améliore la résolution des anomalies rapprochées. Une propriété 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 1363, IAEA, Vienna.

PLANIMETRIC SYMBOLS	SYMBOLES 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

ISOMAGNETIC LINES	LIGNES ISOMAGNÉTIQUES
500 nT	500 nT
100 nT	100 nT
25 nT	20 nT
Magnetic Depression	Dépression magnétique

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 "Géocartographie 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.
 Les versions numériques de ces cartes ainsi que les données géophysiques en formats « profil » et « grille » 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.nrcan.gc.ca/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.

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	
2. Potassium	
3. Uranium	
4. Thorium	
5. Uranium / Thorium	
6. Uranium / Potassium	
7. Thorium / Potassium	
8. Ternary Radioelement Map / Diagramme ternaire des radionucléides	
9. Residual Total Magnetic Field / Composante résiduelle du champ magnétique total	
10. First Vertical Derivative of the Magnetic Field / Dérivée première verticale du champ magnétique	

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

OPEN FILE / DOSSIER PUBLIC
6489
 GÉOLOGICAL SURVEY OF CANADA / COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
 2010
 SHEET 9 OF 10 / FEUILLETS 9 DE 10

GEM
 Authors : Fortin, R., Coyle, M., and Faulkner, E.L.
 Date acquisition, compilation and map production by Sander Geophysics Limited, Ottawa, Ontario.
 Contraintes et gestion de projet effectuées par la Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.

Scale 1 : 50 000 - Échelle 1 / 50 000
 0 1 2 4 km

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 effectuées par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.



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 bibliographique conseillée:
 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.