

A gamma spectrometric and aerometric geophysical survey of Miertsching Lake area, Nunavut, was completed by Sander Geophysics Limited. The survey was flown from July 4th to August 6th, 2009 using a Cessna 441QII aircraft (C-441QII). The nominal survey and control line spacings were, respectively, 400 m and 2.00 m, and the ground track was a nominal constant of 100 m with an offset of 250 m. The survey lines were oriented 180° with respect to the ground track. The flight path was determined following local high differential conditions to the data recorded by a Global Positioning System. The survey was flown on a pre-determined flight surface to minimize differences in magnetic values at intersections of control and traverse lines.

Gamma-ray Spectrometric Data

The airborne gamma-ray measurements were made with an EORADON GR-800 gamma-ray spectrometer using fourteen 100 x 100 x 406 mm NaI(Tl) crystals. The main detector array consisted of twelve crystals (fourteen crystals in total) arranged in two rows. The detector array was used to detect variations in background radiation caused by atmospheric radon. The system assembles 256 channel spectra from the individual NaI(Tl) detectors with no loss of Poisson statistics. Spectra acquisition is controlled by a microprocessor with the recorded spectra being stored on a hard drive.

Potassium is measured directly from the 1460 keV gamma-ray photons emitted by ⁴⁰K, whereas uranium and thorium are measured indirectly from gamma-ray photons emitted by daughter products (²¹⁴Pb for uranium and ²¹⁴Pb for thorium). Although these daughters are far down their respective decay chains, they are assumed to be in equilibrium with their parents. Thorium spectrometry measurements of 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 Single Value Decomposition (NADSD) analysis was applied to the recorded spectra to reduce statistical noise in the recorded data. During processing, the spectra were energy calibrated, and counts were accumulated into the windows described above. Counts from the region detectors were recorded in a 1600-1660 keV window and counts from the region detectors were recorded in a 1660-1860 keV window. The window counts were corrected for dead time, background activity from cosmic radiation, radioactivity of the aircraft and atmospheric radon decay products. The window data were then corrected for scatter, self-absorption in the ground, and detector dead-time for corrections from the parent radionuclides and for variations in temperature and pressure were made prior to correction for ground concentration of potassium, uranium and thorium. Corrections from flight over the Boreopigeo step strip. The factors for potassium, uranium, and thorium were, respectively, 98.47 cps/k, 10.46 cps/k, and 5.7 cps/k.

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 of radionuclides influenced by the atmosphere. Topographic, vegetation cover, and weathering conditions can affect the measured concentrations. The values are usually lower than the actual bedrock concentrations. The data are reported down in paragraphs per hour was produced from measured counts between 600 and 2810 keV.

Magnetic Data

The magnetic field was sampled 10 times per second using a split-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 computed and used to obtain a mutually leveled set of magnetic data. The leveled 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 emphasizes the results of closely spaced and uncorrected anomalies. A property of first vertical derivative maps is the coincidence of the zero-value contour with vertical contacts at high magnetic latitudes (Bloom, 1955).

Un levé géophysique aéroposte de spectrométrie gamma et magnétique a été effectué 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 2009, à bord d'un avion Cessna 441QII (C-441QII). L'espacement nominal des lignes de vol était de 400 m et l'espacement nominal des lignes de contrôle de 2 m, et la trajectoire de vol était à un angle de 180° par rapport à la trajectoire de vol. La trajectoire de vol a été déterminée en fonction des conditions locales de haute différentielle pour minimiser les différences de valeurs de thorium aux intersections des lignes de contrôle et des lignes de vol.

Données de spectrométrie gamma

Les mesures de rayonnement gamma ont été effectuées à l'aide d'un spectromètre gamma EORADON GR-800 utilisant quatorze cristaux de NaI(Tl) de 100 x 100 x 406 mm. Le principal réseau de capteurs se composait de douze cristaux (quatorze cristaux en tout de 8 x 14 cristaux), disposés en deux rangées. Le réseau de capteurs était utilisé pour détecter les variations de la radioactivité de fond causées par le radon atmosphérique. Le système assemble 256 canaux spectraux à partir des données individuelles des cristaux de NaI(Tl) d'un spectre de 256 canaux en respectant une distribution de Poisson. La calibration des spectres est réalisée en ajustant les spectres enregistrés respectivement à la spectrométrie 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 (²¹⁴Pb pour l'uranium et ²¹⁴Pb pour le thorium). Bien que ces radionucléides de fission se trouvent loin dans leur chaîne respective de désintégration, on suppose qu'ils sont en équilibre avec leurs parents. Les mesures spectrométriques de rayonnement gamma de l'uranium et du thorium sont désignées comme des équivalents d'uranium et des équivalents de thorium, soit 832 et 871. Les plages 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.

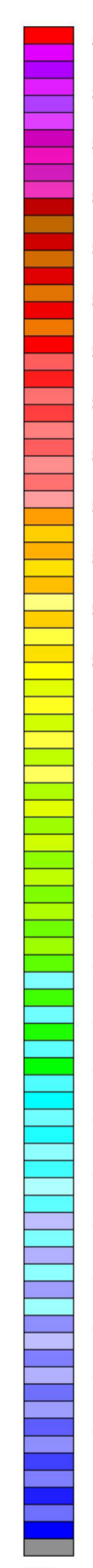
Les spectres du rayonnement gamma ont été enregistrés à des intervalles d'une seconde. Le traitement des données a suivi les procédures standard décrites dans IAEA, 1991 et IAEA, 2003. Le bruit de fond statistique des données a été réduit par la décomposition en valeurs singulières des spectres de 256 canaux (NADSD). Pendant le traitement, les spectres ont été corrigés à un échelle énergétique des données et les données ont été cumulées dans les plages d'énergie décrites. Les données obtenues à l'aide des capteurs de radon ont été enregistrées dans la plage de 1660 à 1860 keV et le rayonnement des données admettant à 1660 keV a été enregistré dans la plage du rayonnement de potassium. Les données enregistrées dans les plages de 1660 à 1860 keV ont été corrigées pour le temps mort, le bruit de fond cosmique, la radioactivité de l'avion et des produits de désintégration du radon atmosphérique. Les données pour les plages d'énergie des données ont été corrigées de la diffusion spectrale dans le sol, de la diffusion des données, de la correction pour les variations de la température et de la pression et des corrections de la durée de vie des radionucléides parents et des corrections de la durée de vie des radionucléides parents. Les facteurs pour le potassium, l'uranium et le thorium étaient respectivement de 98,47 cps/k, 10,46 cps/k et 5,7 cps/k.

Un filtre a été appliqué aux données corrigées, qui ont ensuite été interpolées suivant une grille à maille de 100 m. Les résultats d'un levé aérien de spectrométrie gamma représentent les concentrations moyennes à la surface, qui sont influencées par les altitudes variables des altitudes, des motifs terrain, de la couverture végétale et de l'eau de surface. En comparant les concentrations moyennes aux hauteurs de la surface, on a obtenu des cartes de la surface de la surface. Le vol total de la cote est de 100 m par heure, à l'heure, a été déterminé 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 magnétomètre à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité = 0,005 nT) rigidement 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 nivelées sur une grille de 100 m. Les données nivelées ont été interpolées suivant une grille à maille de 100 m. Le champ magnétique International Geomagnetic Reference Field (IGRF) défini à l'altitude moyenne fournie par les données GPS pour l'an 2008,8 a été soustrait. La soustraction de l'IGRF, qui représente le champ magnétique du noyau terrestre, fournit une composante résiduelle essentiellement liée à la magnétisation de la croûte terrestre.

La dérivée première verticale du champ magnétique représente le taux auquel varie le champ magnétique au vertical. Le calcul de la dérivée première verticale supprime les composantes de grande échelle du champ magnétique et met en évidence les résultats des anomalies rapportées les unes des autres ou superposées. L'une des propriétés des cartes de la dérivée première verticale est la coïncidence de l'ensemble de valeur zéro et des contacts verticaux aux hautes latitudes magnétiques (Bloom, 1955).



PLANIMETRIC SYMBOLS

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	-----

SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES

Topographie: courbes de niveau, drainage, terres humides, lits de cours d'eau tari, eskers, sable, ligne de vol.

MAP SHEET SUMMARY / SOMMAIRE DES FEUILLETS

GSC Sheet / Feuille GSC	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 radioéléments
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

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 aéroposte et la production de cette carte ont été financés par le programme 'Géotactographie de l'énergie et des minéraux' (GEM) du Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada.

GSC OPEN FILE 6486 / DOSSIER PUBLIC 6486 DE LA GSC

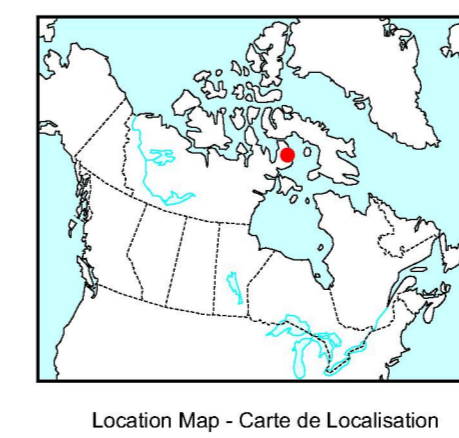
GEOPHYSICAL SERIES / SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES

NTS 46-O/12 and part of NTS 46 N09 / SNRC 46-O/12 et partie de SNRC 46 N09

AIRBORNE GEOPHYSICAL SURVEY MIERTSCHING LAKE EAST, NUNAVUT
LEVÉ GÉOPHYSIQUE AÉROPOSTE 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.nrcan.gc.ca/geodata/>. The map and digital data are also available, for a fee, from the Geophysical Data Centre, Geological Survey of Canada, 615 Booth Street, Ottawa, Ontario, K1A 0E9, Telephone: (613)995-5326, email: info@gsc.nrcan.gc.ca.

Les versions numériques de cette carte 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.nrcan.gc.ca/geodata/>. 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 0E9, Téléphone: (613)995-5326, courriel: info@gsc.nrcan.gc.ca.



Location Map - Carte de Localisation

OPEN FILE DOSSIER PUBLIC 6486
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
2010
SHEET 4 OF 19
FEUILLE 4 DE 19

Recommended citation:
Fortin, R., Coyle, M., et Faulkner, E.L.
2010. Geophysical series, NTS 46-O/12 and part of NTS 46 N09, Nunavut; Airborne Geophysical Survey Miertsching Lake East, Nunavut. Geological Survey of Canada, Open File 6486, scale 1:50 000.
Notation bibliographique conseillée:
Fortin, R., Coyle, M., et Faulkner, E.L.
2010. Série des cartes géophysiques, SNRC 46-O/12 et partie de SNRC 46 N09, Nunavut; Levé géophysique aéroposte Miertsching Lake Est, Nunavut. Commission géologique du Canada, Dossier public 6486, échelle 1:50 000.