

A gamma-ray spectrometric and aeromagnetic 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 traverse and control line spacings were, respectively, 400 m and 200 m. The nominal flight altitude was 100 m above the terrain. The survey was flown on a pre-determined flight path to minimize differences in magnetic values at intersections of control and traverse lines.

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 (three in each of four detector banks). The detector banks were used to detect variations in background radiation caused by atmospheric radon. The system acquires 256 channel spectra from the individual NaI(Tl) detectors with no loss of Poisson statistics. Spectra acquisition is controlled by a computer system with the following gamma-ray energy windows:

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 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 Singular Value Decomposition (NADVD) analysis was applied to the gamma-ray spectra data to reduce statistical noise in the raw 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 1600-1660 keV windows and counts from the region detectors greater than 2000 keV were recorded in the count window. The window counts were corrected for dead time, background activity from cosmic radiation, and activity of the aircraft and atmospheric radon decay products. The window data were then corrected for spectral scattering in the ground, and detectors corrected for deviations from the pure beta-ray cascade and for scattering in the atmosphere. The window data were then corrected for spectral scattering in the ground, and detectors corrected for deviations from the pure beta-ray cascade and for scattering in the atmosphere. The window data were then corrected for spectral scattering in the ground, and detectors corrected for deviations from the pure beta-ray cascade and for scattering in the atmosphere. The window data were then corrected for spectral scattering in the ground, and detectors corrected for deviations from the pure beta-ray cascade and for scattering in the atmosphere.

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 to obtain a mutually leveled set of magnetic data. The leveled magnetic data 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 magnetization 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 unexplained anomalies. A property of first vertical derivative maps is the coincidence of the zero-value contour with vertical contacts at high magnetic latitudes (Hood, 1955).

Un levé géophysique aéroporté de spectrométrie gamma et magnétique a été effectué à l'est de l'aéroport 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). Le déplacement nominal des lignes de vol était de 400 m et les lignes de contrôle de 200 m. L'altitude nominale de vol était de 100 m au-dessus du terrain. Le vol a été effectué sur une trajectoire prédéterminée afin de réduire au maximum les différences des valeurs du champ magnétique aux intersections des lignes de contrôle et des lignes de vol.

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 (trois dans chacune des quatre banques de détecteurs). Les banques de détecteurs ont été utilisées pour détecter les variations de la radioactivité de fond causées par le radon atmosphérique. Le système acquiert 256 canaux de spectres à partir des détecteurs individuels des cristaux de NaI(Tl) avec une perte statistique de Poisson. L'acquisition des spectres est contrôlée par un système informatique qui utilise les fenêtres gamma-ray suivantes:

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 bien dans leur chaîne respective de désintégration, on suppose qu'ils sont en équilibre avec leurs parents. La spectrométrie de l'uranium et du thorium est, 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 standards décrites dans IAEA, 1991 et IAEA, 2003. Le bruit de fond statistique des données a été réduit par une décomposition en valeurs singulières des spectres de 256 canaux (NADVD). Pendant le traitement, les spectres ont été calibrés en énergie et les données ont été accumulées dans les fenêtres décrites ci-dessus. Les données ont été corrigées pour l'effet de la décroissance radioactive, la radioactivité de fond causée par le radon atmosphérique, l'activité de l'avion et de la radioactivité de fond causée par le radon atmosphérique. Les données ont été corrigées pour l'effet de la diffusion spectrale dans le sol, de l'activité de l'avion et de la radioactivité de fond causée par le radon atmosphérique. Les données ont été corrigées pour l'effet de la diffusion spectrale dans le sol, de l'activité de l'avion et de la radioactivité de fond causée par le radon atmosphérique. Les données ont été corrigées pour l'effet de la diffusion spectrale dans le sol, de l'activité de l'avion et de la radioactivité de fond causée par le radon atmosphérique.

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 valeurs du champ magnétique aux intersections des lignes de contrôle et des lignes de vol ont été analysées pour obtenir un jeu de données nivelées du champ magnétique. Les données nivelées ont été interpolées sur une grille à mailles 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'an 2008,8 a été soustrait. L'élimination de l'IGRF, qui représente le champ magnétique du noyau terrestre, fournit une composante résiduelle essentiellement reliée à la magnétisation de la croûte terrestre.

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

Refférences/Références
Hood, P.J. 1955. Gradient measurements in aeromagnetic surveying. Geophysics, 30, 899-902.
International Atomic Energy Agency, 1991. Airborne gamma ray spectrometry surveying. Technical Reports Series 323. 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. Table with 2 columns: Symbol description in English (e.g., Topographic contour, Drainage, Wetland, Dry river bed, Esker, Sand, Flight Line) and Symbol description in French (e.g., Courbe de niveau, Drainage, Terres humides, Lit de cours d'eau tari, Esker, Sable, Ligne de vol).

MAP SHEET SUMMARY / SOMMAIRE DES FEUILLETS. Table with 2 columns: GSC Sheet / Feuillelet GSC and MAP / CARTE. Lists 10 map sheets covering the area, including Natural Air Absorbed Dose Rate, Potassium, Uranium, Thorium, Uranium/Thorium, Uranium/Potassium, Thorium/Potassium, Tertiary Radioelement Map, Diagramme ternaire des radioéléments, Residual Total Magnetic Field, Composante résiduelle du champ magnétique total, First Vertical Derivative of the Magnetic Field, and Dérivée première verticale du champ magnétique.

NATIONAL TOPOGRAPHICAL SYSTEM REFERENCE AND GEOGRAPHICAL MAP INDEX / SYSTÈME NATIONAL DE RÉFÉRENCE CARTOGRAPHIQUE ET L'INDEX DES CARTES GÉOGRAPHIQUES. Reference to the national topographic system and map index.

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 6486 / DOSSIER PUBLIC 6486 DE LA CGC
GEOLOGICAL 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 AÉROPORTÉ 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/geomap/. The map and digital data are also available, for a fee, from the Geological Data Centre, Geological Survey of Canada, 615 Booth Street, Ottawa, Ontario, K1A 0E9, Telephone: (613) 995-5326, email: info@gdr.nrcan.gc.ca.

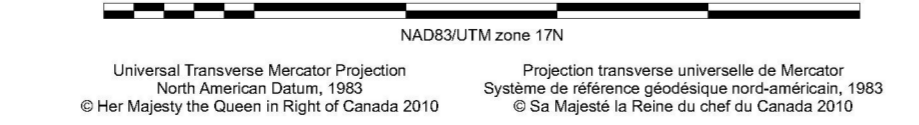
Les versions numériques de cette carte ainsi que les données géophysiques en formats « profil » et « grille » et les listes d'anomalies peuvent être téléchargées gratuitement depuis le site de la Collection de données géophysiques et géochimiques de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada (http://gdr.nrcan.gc.ca/geomap/). La carte et les données numériques sont aussi disponibles, moyennant une rétribution, par la Commission géologique du Canada au 615, rue Booth, Ottawa (Ontario) K1A 0E9, Téléphone: (613) 995-5326, courriel: info@gdr.nrcan.gc.ca.



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

Data acquisition, compilation and map production by Sander Geophysics Limited, Ottawa, Ontario. Contract and project management by the 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. La gestion et le suivi du projet furent effectués par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.



Location Map - Carte de Localisation

OPEN FILE / DOSSIER PUBLIC 6486. Logo and title for the public file.

Les données publiées sont les données publiées par le Service géologique du Canada. Les données publiées sont les données publiées par le Service géologique du Canada.

Recommended citation: Fortin, R., Coyle, M., and 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 aéroporté Miertsching Lake Est, Nunavut. Commission géologique du Canada, Dossier public 6486, échelle 1:50 000.