

Gamma-ray Spectrometric Data

The airborne gamma-ray spectrometric 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 terrain and control line spacing were respectively 400 m and 2.5 km. The flight track was a grid with a cell size of 100 m by 2.5 km. The flight track was oriented 180° with respect to the true north. The flight track was corrected for magnetic declination to true north. The flight track was corrected for magnetic declination to true north. The flight track was corrected for magnetic declination to true north.

Gamma-ray Spectrometric Data

The airborne gamma-ray spectrometric survey was made with an ESRAM-GR-400 gamma-ray spectrometer using fourteen 102 x 102 x 406 mm NaI(Tl) crystals. The main detector array consisted of twelve crystals (102 x 102 x 406 mm NaI(Tl) crystals). The system assembly was 256 channel spectrometer with no loss of Poisson statistics. Spectrometric calibration is accomplished with several gamma-ray sources.

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. The gamma-ray spectrometric measurements of uranium and thorium are reflected as equivalent uranium and equivalent thorium, i.e. eU and eTh. 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 Single Value Decomposition (NASVD) analysis was applied to the full spectrum data to remove statistical noise in the windowed data. During processing, the spectra were energy calibrated, and counts were accumulated into the window described above. Counts from the noise adjusted spectra were corrected for a 1600-1860 keV window and resolution at energies greater than 2000 keV was recorded in the same 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 in the ground, air and detectors. Corrections for deviations from the plane level, calibration and for variations in temperature and pressure were made prior to the ground concentration of potassium, uranium and thorium. The resulting data were then corrected for variations in flight over the backscatter step. The factors for potassium, uranium, and thorium were, respectively, 98.47 cpm%, 10.46 cpm%, and 0.71 cpm%.

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 the elements as influenced by varying amounts of ground, vegetation, and surface cover. As the terrain varies, the measured concentrations are usually lower than the actual bedrock concentrations. The total air absorbed 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 split-beam cesium vapour magnetometer (sensitivity = 0.005 nT) rigidly mounted to the aircraft. Differences in magnetic field at the intervals of control and traverse lines were compensated to obtain a multi-levelled grid of magnetic field data. The measured values were then interpolated to 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 provides 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 (Hood, 1965).

Un levé géophysique aéroporté de spectrométrie gamma et magnétique a été effectué dans la région de Miertsching Lake au Nunavut par le société Sander Geophysics Limited. Le levé a été effectué du 4 juillet au 6 août 2009, à bord d'un avion Cessna 441QII. L'altitude nominale et l'espacement des lignes de vol ont été respectivement de 400 m et de 2,5 km. La trajectoire de vol a été orientée à 180° et les lignes de contrôle ont été perpendiculaires. La trajectoire de vol a été corrigée par rapport à la direction du vrai nord. La trajectoire de vol a été corrigée par rapport à la direction du vrai nord. La trajectoire de vol a été corrigée par rapport à la direction du vrai nord.

Données de spectrométrie gamma

Les mesures de rayonnement gamma ont été effectuées à l'aide d'un spectromètre gamma Esprom-GR-400 à l'aide d'un quatorze cristaux de NaI(Tl) de 102 x 102 x 406 mm. Le principal réseau de capteurs se composait de douze cristaux (volume total de 50,4 litres). Deux cristaux (volume total de 8,4 litres), protégés par un étanche principal, ont été utilisés pour la mesure de la radioactivité de l'avion et de l'atmosphère. Le système d'ensemble était un spectromètre à 256 canaux sans perte de statistiques de Poisson. La calibration des spectres est réalisée en ajustant les spectres enregistrés avec plusieurs sources 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 désintégration du radon (²¹⁴Pb pour l'uranium et ²¹⁴Pb pour le thorium). Bien que ces radionucléides de filiation se trouvent loin dans leur chaîne respective de désintégration, on suppose qu'ils sont en équilibre avec leurs parents. Les mesures de spectrométrie du rayonnement gamma de l'uranium et du thorium sont désignées comme des équivalents d'uranium et des équivalents de thorium, soit eU et eTh. 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 est éliminé par la décomposition en valeurs singulières des spectres de 256 canaux (NASVD). Pendant le traitement, les spectres ont été corrigés à un échantillon énergétique et les coupes ont été compilées dans les plages décrites ci-dessus. Les coupes ont été corrigées à l'aide des données de radon ont été enregistrées dans la plage de 1600 à 1860 keV et le rayonnement à des énergies supérieures à 2000 keV a été enregistré dans la plage du rayonnement continu. Les coupes enregistrées dans les plages ont été corrigées pour tenir compte du temps mort et du rayonnement de fond. Le rayonnement continu a été radiocorrigé de l'activité 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 la salle, et de la calibration des compteurs. Les données ont été corrigées pour les variations de température et de pression et ont été corrigées pour les variations de la concentration de l'air. Les données ont été corrigées pour les variations de la concentration de l'air. Les données ont été corrigées pour les variations de la concentration de l'air.

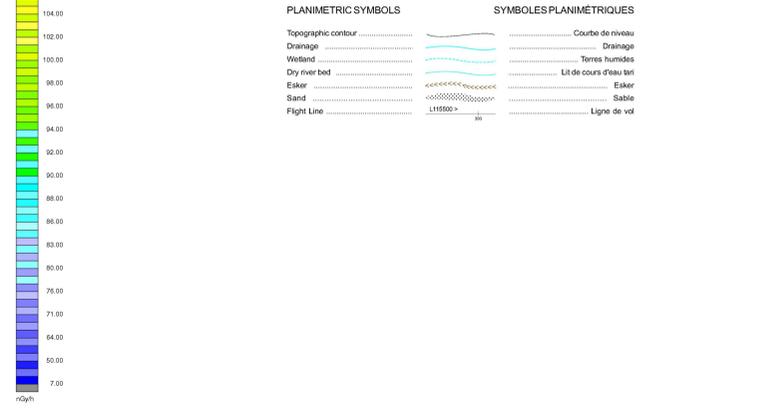
Un filtre a été appliqué aux données corrigées, qui ont ensuite été interpolées sur une grille à maille de 100 m. Les résultats d'un levé aéroporté de spectrométrie gamma représentent les concentrations moyennes à la surface, qui sont influencées par les altitudes variables des affleurements, des rochers, des sols, la couverture végétale et du relief de la surface. Par conséquent, les concentrations mesurées sur le terrain sont généralement plus faibles que les concentrations réelles dans le substratum rocheux. Le débit total de la dose absorbée par l'air en nanogrammes à l'heure, a été déterminé à partir des coupes 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 corrigées et des lignes de vol ont été interpolées afin d'obtenir un ensemble de données sur le champ magnétique multi-niveaux sur une grille de 100 m. Les données ont été corrigées pour les variations de température et de pression et ont été corrigées pour les variations de la concentration de l'air. Les données ont été corrigées pour les variations de la concentration de l'air. Les données ont été corrigées pour les variations de la concentration de l'air.

La dérivée première verticale du champ magnétique représente le taux actuel varie le champ magnétique au point vertical. Le calcul de la dérivée première verticale supprime les composantes de grande longueur d'onde du champ magnétique et met en évidence les anomalies superposées et les contacts verticaux aux hautes latitudes magnétiques (Hood, 1965).

References/Références
Hood, P.J. 1965. Gradient measurements in aeromagnetic surveying. Geophysics, 30, 891-892.
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.



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.	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

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 "Géotopographie de l'énergie et des minéraux" (GEM) du Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada.

GSC OPEN FILE 6481 / DOSSIER PUBLIC 6481 DE LA CGC

GEOPHYSICAL SERIES / SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES

NTS 46 P105 and part of NTS 46 P106 / SNRC 46 P105 et partie de SNRC 46 P106

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/dataarchive/>. 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 0E8, Telephone: (613) 995-5326, email: info@gsd.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/dataarchive/>. 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.

NATURAL AIR ABSORBED DOSE RATE / TAUX D'ABSORPTION NATUREL DES RAYONS GAMMA DANS L'AIR



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

Date acquisition, compilation and map production by Sander Geophysics Limited, Ottawa, Ontario. Contract and project management by the Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.



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 la supervision du projet furent effectuées par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.



Location Map - Carte de Localisation



Les données publiées sont les données qui ont été publiées par le GSC. Les données publiées sont les données qui ont été publiées par le GSC. Les données publiées sont les données qui ont été publiées par le GSC.

Recommended citation: Fortin, R., Coyle, M., and Faulkner, E.L. 2010. Geophysical series, NTS 46 P105 and part of NTS 46 P106, Nunavut; Airborne Geophysical Survey Miertsching Lake East, Nunavut; Geological Survey of Canada, Open File 6481; scale 1:50,000.

Notation bibliographique conseillée: Fortin, R., Coyle, M., et Faulkner, E.L. 2010. Série des cartes géophysiques, SNRC 46 P105 et partie de SNRC 46 P106, Nunavut; Levé géophysique aéroporté Miertsching Lake Est, Nunavut; Commission géologique du Canada, Dossier public 6481; échelle 1:50 000.

