

Introduction
 A gamma-ray spectrometric and aeromagnetic airborne geophysical survey of the Mertsching Lake West area, Nunavut, was completed by Terrateq Ltd. The survey was flown on July 21 to September 7, 2009 using a Piper PA-31 Navajo (C-200). The nominal traverse and control line spacing were, respectively, 400 m and 2400 m, and the aircraft flew at a nominal terrain clearance of 125 m at an average airspeed of 275 km/h. Traverse lines were approximately 275 m apart with orthogonal control lines. The flight path was recovered following post-flight differential corrections to raw data recorded by a Global Positioning System. The survey was flown on a pre-determined flight surface to minimize differences in magnetic values at the intersections of control and traverse lines.

Un nivel geofisico aerospacial de espectrometria gamma y magnetica a sido realizado en la parte oeste de la region del lago Mertsching al Noroeste del territorio de Nunavut el 21 de julio y el 7 de septiembre de 2009, a bordo de un avion Piper PA-31 Navajo (C-200). El espaciamiento nominal de las lineas de vuelo es de 400 m y el de las lineas de control es de 2400 m. El altitud nominal de vuelo es de 125 m a una velocidad promedio de 275 km/h. Las lineas de vuelo se espacian a 275 m y las lineas de control son ortogonales a las lineas de vuelo. La trayectoria de vuelo se recupera despues de la aplicacion de correcciones diferenciales a los datos brutos obtenidos con un receptor GPS. El nivel de vuelo se establecio en una superficie pre-determinada con el fin de reducir las diferencias de valores de campo magnetico en las intersecciones de las lineas de control y de las lineas de vuelo.

Gamma-ray Spectrometric Data / Données de spectrométrie gamma
 The airborne gamma-ray measurements were made with a Radiation Solutions RS-600 gamma-ray spectrometer using four 1024x1024x409 mm NaI (Tl) crystals. The main detector array consisted of twelve crystals (total volume 52.4 litres). Two crystals (total volume 4.4 litres) situated by the main array, were used to detect variations in background radiation caused by atmospheric radon. The system assembles 1024 channel spectra from the individual NaI (Tl) detectors with no loss of Poisson statistics. Spectrum stabilization is accomplished by matching the recorded spectra with several natural gamma-ray peaks.

Le niveau de mesure gamma rayon gamma a été effectué avec un spectromètre gamma Radiation Solutions RS-600 utilisant quatre cristaux de NaI (Tl) de 1024x1024x409 mm. Le principal réseau de capteurs se compose de douze cristaux (volume total de 52,4 litres). Deux cristaux (volume total de 4,4 litres), protégés par le réseau principal, ont été utilisés pour détecter les variations du rayonnement naturel dues au radon atmosphérique. Ce système compile à partir des réponses individuelles des cristaux de NaI(Tl) un spectre de 1024 canaux en respectant une distribution de Poisson. La calibration des spectres est réalisée en ajustant les spectres enregistrés selon plusieurs pics gamma naturels.

Potassium is measured directly from the 1460 keV gamma-ray photons emitted by ⁴⁰K, whereas uranium and thorium are measured indirectly from gamma-rays 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; thus gamma-ray spectrometric measurements of uranium and thorium are referred to an equivalent uranium and equivalent thorium. The factors for uranium, uranium and thorium were, respectively, 0.175, 1.33 and 1.33.

Le potassium est mesuré directement d'après les photons gamma de 1460 keV émis par le ⁴⁰K, tandis que l'uranium et le thorium sont mesurés indirectement selon les 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 presume qu'ils sont en équilibre avec leur radionucléide père, ainsi, les mesures spectrométriques du rayonnement gamma de l'uranium et du thorium sont déqualifiées comme des équivalents d'uranium et des équivalents de thorium, soit 0,175 et 1,33. Les facteurs d'énergie utilisés pour mesurer le potassium, l'uranium et le thorium sont respectivement : de 1,33 à 1,33 keV, de 1,660 à 1,660 keV et de 2,410 à 2,410 keV.

Potassium is measured directly from the 1460 keV gamma-ray photons emitted by ⁴⁰K, whereas uranium and thorium are measured indirectly from gamma-rays 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; thus gamma-ray spectrometric measurements of uranium and thorium are referred to an equivalent uranium and equivalent thorium. The factors for potassium, uranium and thorium were, respectively, 0.175, 1.33 and 1.33.

Les spectres du rayonnement gamma ont été enregistrés à intervalle d'une seconde. Le traitement des données a suivi les procédures standards décrites dans l'AEA, 1961 et l'AEA, 2003. Pendant le traitement, les spectres ont été soumis à un décalage énergétique et les coupes ont été cumulées dans les plages décrites ci-dessus. Les coupes obtenues à l'aide des capteurs de radon ont été enregistrées dans la plage de 1 660 à 1 660 keV et les coupes obtenues à l'aide des capteurs de radon ont été enregistrées dans la plage de rayonnement continu. Les coupes enregistrées dans les plages ont été corrigées pour tenir compte du temps mort, du rayonnement de fond du rayonnement continu, de la radioactivité de l'aéroport et des produits de désintégration du radon atmosphérique. Les données des coupes ont été compilées pour tenir compte de la diffusion spectrale dans le sol, l'air et les capteurs. Les corrections pour les isotopes à la hauteur de vol prévue et les variations de température et de pression ont été effectuées au-dessus de la bande d'échantillonnage de 1460 keV. Les facteurs déterminés pour le potassium, l'uranium et le thorium étaient respectivement : de 1,33 à 1,33 keV, de 1,660 à 1,660 keV et de 2,410 à 2,410 keV.

Les données compilées ont été interpolées suivant une grille à maille de 100 m. Les résultats d'un nivel géophysico de spectrometria gamma représentent les concentrations moyennes des 3 radionucléides naturels à la surface. Ces mesures sont influencées par la nature du sous-sol, la présence d'affleurements, la couverture végétale et la teneur en eau de surface. Par conséquent, les concentrations mesurées sont habituellement plus faibles que les concentrations réelles dans le substratum rocheux.

Les données compilées ont été interpolées suivant une grille à maille de 100 m. Les résultats d'un nivel géophysico de spectrometria gamma représentent les concentrations moyennes des 3 radionucléides naturels à la surface. Ces mesures sont influencées par la nature du sous-sol, la présence d'affleurements, la couverture végétale et la teneur en eau de surface. Par conséquent, les concentrations mesurées sont habituellement plus faibles que les concentrations réelles dans le substratum rocheux.

Magnetic Data / Données sur le champ magnétique
 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 analyzed to obtain a mutually leveled set of flight-line magnetic data. The leveled data were then interpolated to a 100 m grid. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF) applied at the average GPS altitude of 363 m for the year 2008.6 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.

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) rigide monté sur l'aéroport. Les différences de valeurs du champ magnétique aux intersections des lignes de contrôle et des lignes de vol ont été analysées pour obtenir une série de données sur le champ magnétique mutuellement nivelées sur les lignes de vol. Ces valeurs nivelées ont ensuite été interpolées suivant une grille à maille de 100 m. Le champ géomagnétique international de référence (International Geomagnetic Reference Field - IGRF) appliqué à l'altitude moyenne tenue par les données GPS de 363 m a été supprimé. La soustraction de l'IGRF, qui représente le champ magnétique du noyau terrestre, résulte en une composante résiduelle essentiellement reliée à la magnétisation (M) du socle terrestre.

La dérivée première verticale du champ magnétique représente le taux de variation du champ magnétique suivant la verticale. Le calcul de la dérivée première verticale supprime les composantes de grande longueur d'onde du champ magnétique et améliore considérablement la résolution des anomalies rapprochées les unes des autres au sous-sol. L'une des propriétés des cartes de la dérivée première verticale est la coïncidence de l'isogamme de valeur zéro et des contacts verticaux d'unités magnétiques aux hautes latitudes magnétiques (Hood, 1985).

References / Références
 Hood, P.J., 1985. Gradient measurements in aeromagnetic surveying. *Geophysics*, 50, 891-902.
 International Atomic Energy Agency, 1961. Airborne gamma-ray spectrometry surveying. Technical Reports Series 323, IAEA, Vienna.
 International Atomic Energy Agency, 2003. Guide lines for radiometric mapping using gamma ray spectrometry data. Technical Reports Series 363, IAEA.

ppm%

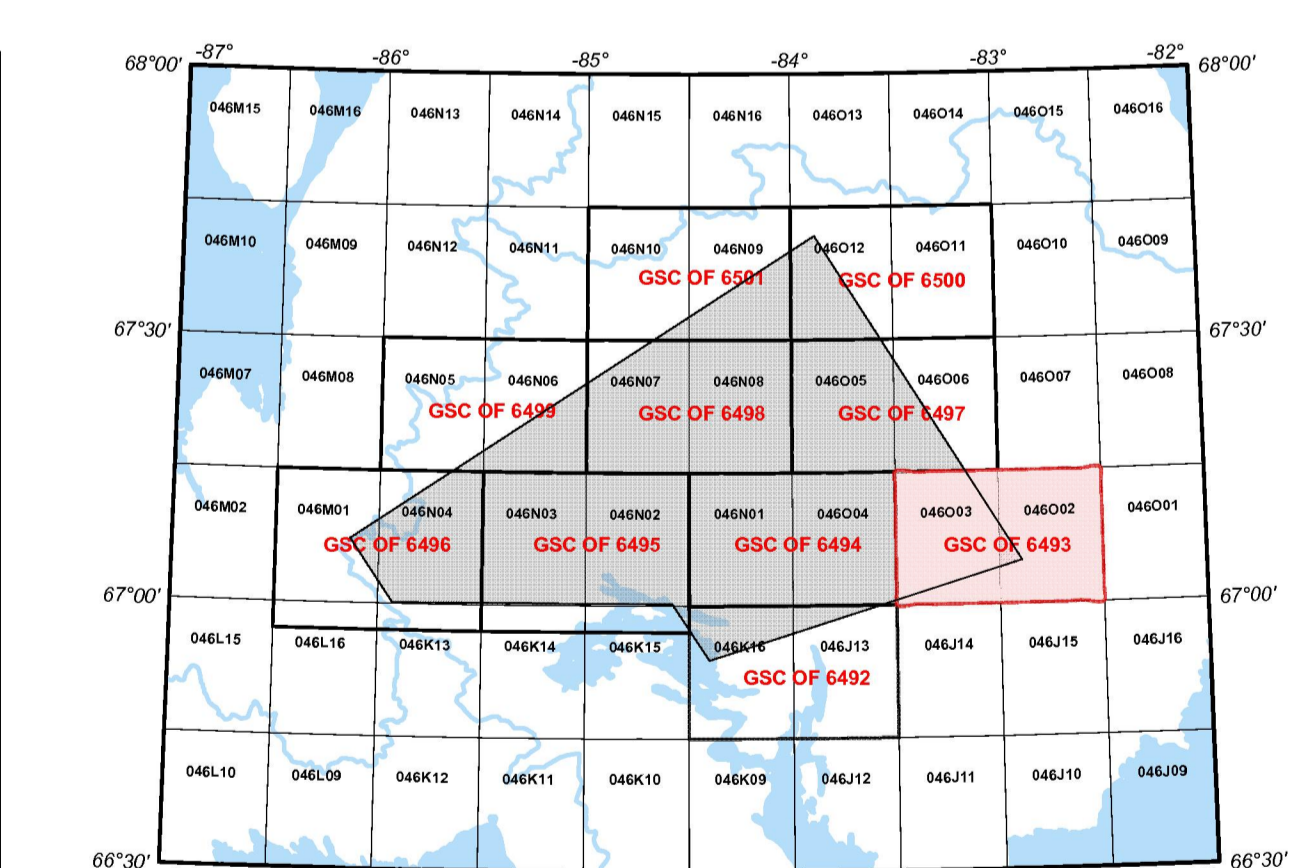


Planimetric symbols
 Project limit:
 Drainage:
 Flight lines, fiducial:
 Topographic contour:

Symboles planimétriques
 Limite du projet:
 Drainage:
 Lignes de vol, fiduciel:
 Courbe de niveau:

MAP SHEET SUMMARY / SOMMAIRE DES FEUILLETS

SHEET/FEUILLETT	MAP/CARTE
1	Natural Air Absorbed Dose Rate Taux d'absorption naturel des rayons gamma dans l'air
2	Potassium CSC DF 6490
3	Uranium CSC DF 6491
4	Thorium CSC DF 6492
5	Uranium / Thorium CSC DF 6493
6	Uranium / Potassium CSC DF 6494
7	Thorium / Potassium CSC DF 6495
8	Tertiary Radionuclide Map Diagramme ternaire des radionucléides
9	Residual Total Magnetic Field Composante résiduelle du champ magnétique total
10	Derivative 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 nivel géophysico aerospacial 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.

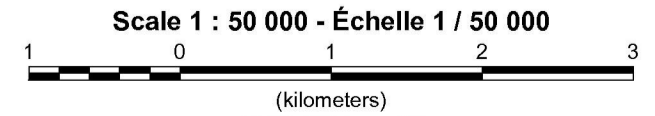
GSC OPEN FILE 6493 / DOSSIER PUBLIC 6493 DE LA CGC
 GEOPHYSICAL SERIES / SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES

AIRBORNE GEOPHYSICAL SURVEY OF THE MIERTSCHING LAKE WEST AREA, NUNAVUT
 LEVÉ GÉOPHYSIQUE AÉROPORTÉ DE LA PARTIE OUEST DE LA RÉGION DU LAC MIERTSCHING, NUNAVUT
 NTS 46-O/3 and 46-O/2 / SNRC 46-O/3 et 46-O/2

THORIUM / POTASSIUM

Authors: Fortin, R., Coyle, M., Hefford, S.W., Carson, J.M., and Faulkner, E.L.
 Data acquisition, compilation and map production by
 Terrateq Ltd., Markham, Ontario.
 Contact and project management by
 the Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.

Auteurs : Fortin R., Coyle M., Hefford S.W., Carson J.M., et Faulkner E.L.
 L'acquisition et la compilation des données, ainsi que la production des cartes, ont été effectuées par Terrateq Ltd., Markham, Ontario.
 La gestion et la supervision du projet ont été effectuées par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.



Universal Transverse Mercator Projection
 North American Datum 1983
 © Her Majesty the Queen in Right of Canada 2011

Projection transverse universelle de Mercator
 Système de référence géodésique nord-américain, 1983
 © Sa Majesté la Reine en chef du Canada 2011

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

Digital versions of this map, corresponding digital profile and gridded data, and similar data for adjacent aeromagnetic and gamma-ray spectrometry surveys can be downloaded, at no charge, from Natural Resources Canada's Geomatics Data Repository at <http://202.202.202.202>. The same products 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: gsd@gsd.nrc.ca.

On peut télécharger gratuitement, depuis l'Entrepôt de données géomatiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web <http://202.202.202.202>, des versions numériques de cette carte, des données numériques correspondantes en format profilé et en format maille, ainsi que des données similaires issues des levés géophysiques adjacents. On peut se procurer les mêmes produits, moyennant des frais, en s'adressant au Centre des données géophysiques de la Commission géologique du Canada, 615, rue Booth, Ottawa (Ontario) K1A 0E9. Téléphone : (613) 995-5326, courriel : gsd@gsd.nrc.ca.



OPEN FILE
 DOSSIER PUBLIC
6493
 GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
 COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
 2011
 FEUILLET 7/10

Recommended Citation:
 Fortin, R., Coyle, M., Hefford, S.W., Carson, J.M., and Faulkner, E.L., 2011. Geophysical series: Airborne geophysical survey of the Mertsching Lake West area, Nunavut, NTS 46-O/3 and 46-O/2. Geological Survey of Canada, Open File 6493, scale 1:50 000.

Notation bibliographique conseillée :
 Fortin, R., Coyle, M., Hefford, S.W., Carson, J.M., et Faulkner, E.L., 2011. Série des cartes géophysiques. Levé géophysique aéroporté de la partie ouest de la région du lac Mertsching, Nunavut, SNRC 46-O/3 et 46-O/2. Commission géologique du Canada, Dossier public 6493, échelle 1:50 000.