



Introduction
 The airborne gamma-ray spectrometric and magnetic survey of the Mertsching Lake West area, Nunavut, was completed by Temagopt Ltd. The survey was flown from July 31 to September 7, 2009 using a Piper PA31 Navajo (D-GX03). The nominal tower and control line altitudes were 400 m and 122 m, respectively. The survey area was covered by 122 m wide flight strips spaced at 275 m. Traverse lines were oriented N33°W 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 levé géophysique aéroporté de spectrométrie gamma et magnétique a été réalisé dans la partie ouest de la région du lac Mertsching au Nunavut par la société Temagopt. Le levé a été effectué du 31 juillet au 7 septembre 2009, à bord d'un avion Piper PA31 Navajo (D-GX03). Les hauteurs nominales de la tour et de la ligne de contrôle ont été de 400 m et de 122 m, respectivement. La zone de levé a été couverte par des bandes de vol de 122 m de largeur espacées de 275 m. Les lignes de vol étaient orientées à N33°V et les lignes de contrôle ont été dirigées à l'ouest. Le tracé de vol a été récupéré à l'aide de corrections différentielles des données brutes enregistrées par un récepteur GPS. Le levé a été effectué suivant une surface de vol pré-déterminée afin de réduire le plus possible les différences de valeurs du champ magnétique aux intersections des lignes de contrôle et des lignes de vol.

Gamma-ray Spectrometric Data / Données de spectrométrie gamma
 The airborne gamma-ray spectrometric survey was conducted using a Radiation Solutions RS-500 gamma-ray spectrometer using Fusion 100x102x406 mm NaI (Tl) crystals. The main detector array consisted of twelve crystals (total volume 50.4 litres). The crystals (total volume 5.4 litres, shielded by the main array) were used to detect variations in background radiation caused by atmospheric radon. The system consisted of 124 channel spectrometers from the individual NaI detectors with no loss of Poisson statistics. Spectrum stabilization is accomplished by matching the recorded spectra with several natural gamma-ray sources.

Le spectromètre gamma aéroporté de spectrométrie gamma a été effectué à l'aide d'un spectromètre gamma Radiation Solutions RS-500 utilisant quatorze cristaux de NaI (Tl) de 102x102x406 mm. Le principal réseau de capteurs se composait de douze cristaux (volume total de 50,4 litres). Deux cristaux (volume total de 5,4 litres, protégés par le réseau principal, ont été utilisés pour détecter les variations du rayonnement gamma dans l'air atmosphérique. Ce système comprenait 124 canaux de spectrométrie à partir des réponses individuelles des cristaux de NaI(Tl) à un spectre de 1024 canaux en respectant une distribution de Poisson. La calibration des spectres est réalisée en ajustant les spectres enregistrés selon plusieurs gamma 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-ray photons emitted by daughter products (²¹⁴Pb for uranium and ²¹⁴Pb for thorium). Although three 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 as equivalent uranium and equivalent thorium, i.e. eU₁ and eTh. The energy windows used to measure potassium, uranium and thorium are, respectively, 1375-1570 keV, 1660-1860 keV, and 2410-2610 keV.

Le potassium est mesuré directement à partir des photons gamma de 1 460 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 ne trouvent pas 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 désignées comme des équivalents d'uranium et des équivalents de thorium, soit eU₁ et eTh. Les plages d'énergie utilisées pour mesurer le potassium, l'uranium et le thorium sont respectivement, de 1 375 à 1 570 keV, de 1 660 à 1 860 keV et de 2 410 à 2 610 keV.

Les spectres de rayonnement gamma ont été enregistrés à intervalle d'une seconde. Le traitement des données a suivi les procédures standard décrites dans IAEA, 1991 et IAEA, 2003. Pendant le traitement, les spectres ont été soustraits à un échantillon énergétique et les coups ont été cumulés dans les plages décrites ci-dessus. Les coups ont été corrigés de la perte des coups due à l'empilement dans la plage de 1 660 à 1 860 keV et à l'empilement à des énergies supérieures à 3 000 keV à été enregistrée dans la plage du rayonnement gamma. Les coups enregistrés dans les plages de 1 660 à 1 860 keV ont été corrigés pour tenir compte du temps mort, du rayonnement de fond et du rayonnement continu, de la radioactivité de l'aéronef et des produits de désintégration du radon atmosphérique. Les données pour les plages ont été corrigées pour tenir compte de la diffusion spectrale dans le sol, l'air et les nuages. Les corrections pour les écarts à la hauteur de vol prévues en raison des variations de température et de pression ont été effectuées avant la conversion en concentrations équivalentes au sol du potassium, de l'uranium et du thorium, en utilisant des facteurs déterminés lors de vols effectués antérieurement à la même altitude de vol. Les facteurs déterminés pour le potassium, l'uranium et le thorium étaient respectivement de 91,75 cps/ppm, 13,53 cps/ppm, et 5,30 cps/ppm.

Les données corrigées ont été interpolées suivant une grille à maille de 100 m. Les résultats d'un levé aéroporté de spectrométrie gamma représentent les concentrations moyennes de 3 radionucléides naturels à la surface. Ces mesures sont influencées par la nature du substratum, le piégeage d'affaiblissement, la couverture végétale et l'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 50 times per second using a split-coil ocean magnetometer (sensitivity = 0.005 nT) rigidly mounted to the aircraft. Differences in magnetic values at the intersections of control and traverse lines were analysed to obtain a mutually tied set of high-precision magnetic data. The vertical values were then interpolated to a 100 m grid. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF) defined at the average GPS altitude of 30 m for the year 2009.6 was then removed. Removal of the IGRF, representing the magnetic field of the Earth's core, produces a residual component related to crustal magnetizations within the Earth's crust.

Le champ magnétique a été échantillonné 50 fois par seconde à l'aide d'un magnétomètre à couple de courant 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 vol ont été analysées par ordinateur afin d'obtenir un ensemble de données lié au champ magnétique mutuellement reliées sur les lignes de vol. Ces valeurs relatives ont été interpolées suivant une grille à maille de 100 m. Le champ géomagnétique international de référence (International Geomagnetic Reference Field, IGRF) défini à l'altitude moyenne terrain par les données GPS de 30 m pour l'an 2009,6 a été soustrait. La soustraction de l'IGRF, qui représente le champ magnétique du noyau terrestre, résulte en une composante résiduelle essentiellement reliée à la magnétisation de l'écorce 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 suppose les composantes de grande longueur d'onde du champ magnétique et annule considérablement la résolution des anomalies proches les unes des autres ou supérieures. L'une des propriétés des cartes de la dérivée première verticale est la concordance de l'programme de valeur zéro et des contacts verticaux d'unités magnétiques aux hautes latitudes magnétiques (Hood, 1965).

References / Références
 Hood, P.A. 1965. Crustal magnetism in aeromagnetic surveying. Geophysics, 30:891-902.
 International Atomic Energy Agency, 1991. 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.

Isomagnetic lines / Lignes isomagnétiques
 Magnetic depression: 200nT, 500nT, 100nT, 20nT
 Dépression magnétique: 200nT, 500nT, 100nT, 20nT

Planimetric symbols / Symboles planimétriques
 Project limit, Drainage, Flight lines, Topographic contour
 Limite du projet, Drainage, Lignes de vol, Courbe de niveau

Scale: 1:50 000 - Échelle 1:50 000

Universal Transverse Mercator Projection / North American Datum 1983 / © Her Majesty the Queen in Right of Canada 2011
 Projection: Système de coordonnées géographiques universelles de Mercator / Datum géodésique nord-américain 1983 / © Sa Majesté la Reine du chef du Canada 2011

CSC OPEN FILE 6495 / DOSSIER PUBLIC 6495 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 N/3 and 46 N/2 / SNRC 46 N/3 et 46 N/2

RESIDUAL TOTAL MAGNETIC FIELD
COMPOSANTE RÉSIDUELLE DU CHAMP MAGNÉTIQUE TOTAL

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

Authors: Fortin, R., Coyle, M., Hafford, 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 Temagopt Ltd., Markham, Ontario.
 La gestion et la supervision du projet ont été effectuées par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.

MAP LOCATION - LOCALISATION DE LA CARTE

OPEN FILE / DOSSIER PUBLIC 6495
 GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA / COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
 6495
 2011
 SHEET 19 OF 19

Recommended Citation:
 Fortin, R., Coyle, M., Hafford, S.W., Carson, J.M., and Faulkner, E.L., 2011. Airborne Geophysical Survey of the Mertsching Lake West Area, Nunavut, NTS 46 N/3 and 46 N/2. Geological Survey of Canada, Open File 6495, 150 p.

Notation bibliographique conseillée:
 Fortin, R., Coyle, M., Hafford, S.W., Carson, J.M. et Faulkner, E.L., 2011. Levé géophysique aéroporté de la partie ouest de la région du lac Mertsching, Nunavut, GSC OF 6495 et 6492. Commission géologique du Canada, Dossier public 6495, 150 pages.