

Introduction
An airborne gamma-ray spectrometry and aeromagnetic survey of the northeast Thelon Basin area, Nunavut, was completed by Goldair Airborne Surveys. The survey was flown from August 20th to September 09, 2010 using three Epic Pro-311 Nevega aircraft (C-GJBA, C-GJBB, C-GJBG). The north-south and east-west line spacings were, respectively, 400 m and 240 m, and the aircraft flew at a nominal terrain clearance of 125 m and 270 m. Terrain lines were obtained 150' with photogrammetric lines. The flight path was recovered following a differential correction to raw data recorded in 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.

Gamma-ray Spectrometry Data
The airborne gamma-ray measurements were made with a Radiation Solutions RS-500 gamma-ray spectrometer using Barium 132-102/406 mm NaI(Tl) crystals. The main detector array consisted of 50 crystals (total volume 50 x 4 litres). Two crystals (total volume 4 litres), shielded by 30 mm zinc, were used to detect and measure the background 132K channel caused by atmospheric radon. The system was calibrated with known sources from the individual NaI(Tl) detectors with no loss of Poisson statistics. Spectra were stabilized and processed by measuring the recorded spectra with several natural gamma-ray peaks.

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 daughter series are far above their parent chains, they are assumed to be in equilibrium with their parents. Thus gamma-ray spectrometry measurements of uranium and thorium are referred to as equivalent uranium and equivalent thorium, i.e. ⁴⁰K and ²³⁸U. The energy values used for uranium, potassium, uranium and thorium are, respectively, 1170.537 keV, 1063.988 keV, and 214.203 keV.

	C-GJBA	C-GJBB	C-GJBG
Potassium (cpa%)	82.22	81.61	79.37
Uranium (cpa/ppm)	11.55	12.11	12.38
Thorium (cpa/ppm)	5.15	5.03	4.96

Magnetic Data
The magnetic field was sampled 10 times per second using a split-barium cesium vapour magnetometer (sensitivity = ±0.005 nT) rigidly mounted to the aircraft. Differences in magnetic field values at the intersections of control and traverse lines were analyzed and a regular grid was derived. The resulting values were then interpolated to a 100 m grid. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF) defined at the average GPS altitude of 287 m for the year 2010 was then removed. Removal of the IGRF provides the magnetic field free Earth core component and is used for comparison with 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 significantly improves the resolution of closely spaced and suppressed anomalies. A property of first vertical derivative maps is the coincidence of the zero-crossing contour with vertical contours of magnetic units at high magnetic latitudes (Wood, 1965).

	C-GJBA	C-GJBB	C-GJBG
Potassium (cpa%)	82.22	81.61	79.37
Uranium (cpa/ppm)	11.55	12.11	12.38
Thorium (cpa/ppm)	5.15	5.03	4.96

Introduction
Un nivel geofisique aeroporté de spectrométrie gamma et magnétique a été réalisé dans la partie nord-est du bassin de Thelon au Nunavut par la société Goldair Airborne Surveys. Le principal réseau de capteurs se composait de onze cristaux (volume total de 50,4 litres). Deux cristaux (volume total de 4 litres), protégés par des blindages en zinc, ont été utilisés pour détecter les variations du rayonnement naturel dues au radon atmosphérique. Ce système comptait à partir de 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.

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 suppose qu'ils sont en équilibre avec leur radionucléide père. Ainsi, les mesures spectrométriques du rayonnement gamma du thorium et du uranium sont désignées comme des équivalents d'uranium et des équivalents de thorium, soit ⁴⁰K, ²³⁸U et ²³²Th. Les énergies utilisées pour mesurer le potassium, l'uranium et le thorium sont respectivement, 1170,537 keV, 1063,988 keV et 214,203 keV.

	C-GJBA	C-GJBB	C-GJBG
Potassium (cpa%)	82.22	81.61	79.37
Uranium (cpa/ppm)	11.55	12.11	12.38
Thorium (cpa/ppm)	5.15	5.03	4.96

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 levé ont été analysées pour obtenir un jeu d'erreurs. Les valeurs mesurées ont été interpolées sur une grille à maille de 100 m. Le champ géomagnétique international de référence (International Geomagnetic Reference Field - IGRF) défini à l'altitude moyenne fournie par les données GPS de 287 m pour l'an 2010 a été soustrait. La soustraction de l'IGRF permet de représenter le champ magnétique du noyau terrestre, résultant en une composante essentiellement reliée à la magnétophère de l'écorce terrestre.

La dérivée première verticale du champ magnétique représente le taux de variation du champ magnétique selon 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 ou supprimées. L'une des propriétés des cartes de la dérivée première verticale est la coïncidence de la ligne zéro de sa valeur zéro et des contours verticaux d'unités magnétiques aux hautes latitudes magnétiques (Wood, 1965).

- FLUORIMÉTRIC SYMBOLS**
Drainage
Flight line
- SYMBOLS PLANIMÉTRIQUES**
Drainage
Ligne de vol



Funding for this project was provided through the Strategic Investments in Northern Economic Development (SINED) program of Indian and Northern Affairs Canada and the Geomagnetic for Energy and Mineral (GEM) program of the Earth Sciences Sector, Natural Resources Canada. Project management and data quality control procedures were carried out by the Geological Survey of Canada (GSC) under the GEM program.

GSC OPEN FILE 6516 / DOSSIER PUBLIC 6516 DE LA CGC

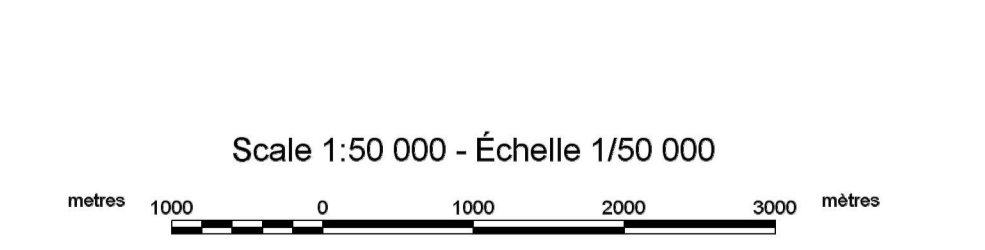
GEOPHYSICAL SURVEY / SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES

AIRBORNE GEOPHYSICAL SURVEY OF THE NORTHEAST THELON BASIN, NUNAVUT
LEVE GÉOPHYSIQUE AÉROPORTÉ DE LA PARTIE NORD-EST DU BASSIN DE THELON, NUNAVUT

NTS 66 B/12 AND 66 C/9 / SNRC 66 B/12 et 66 C/9

THORIUM

Scale 1:50 000 - Echelle 1/50 000

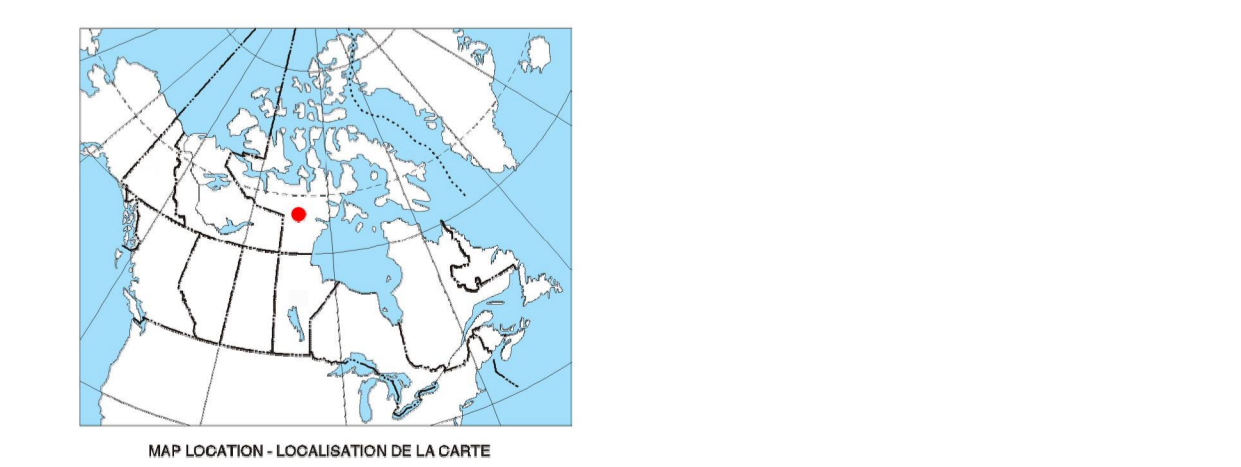


Authors: Harvey, B.J.A., Coyle, M., Buckle, J.L., Carson, J.M. and Hefford, S.W.

Auteurs: Harvey, B.J.A., Coyle, M., Buckle, J.L., Carson, J.M. et Hefford, S.W.

Date acquisition, compilation and map production by Goldair Airborne Surveys, Saskatoon, Saskatchewan. Contract and project management by the Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.

L'acquisition, la compilation des données ainsi que la production des cartes ont été effectuées par Goldair Airborne Surveys, Saskatoon, Saskatchewan. La gestion et la supervision du projet ont été effectuées par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.



Department of Economic Development and Transportation
Ministère du Développement économique et des Transports
GEM

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 Geoscientific Data Repository at <http://dtr.nrc.ca/geodata>. The same products are available, for a fee, from the Geophysical Data Centre, Geological Survey of Canada, 615 Booth Street, Ottawa, Ontario, K1A 0E8. Telephone: (613) 995-5200, email: info@gdgc.nrc.ca.

On peut télécharger gratuitement, depuis l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web <http://dtr.nrc.ca/geodata>, des versions numériques de cette carte, des données numériques correspondantes en format profil et en format maillé, ainsi que des données similaires issues des levés aéromagnétiques et spectrométrie gamma-ray. Ces données sont également disponibles, moyennant des frais, au Centre de données géophysiques de la Commission géologique du Canada, 615, rue Booth, Ottawa (Ontario) K1A 0E8. Téléphone: (613) 995-5200, email: info@gdgc.nrc.ca.

MAP SHEET SUMMARY / SOMMAIRE DES FEUILLETS

Sheet	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.	Isotopes 1/Thorium
6.	Uranium / Potassium
7.	Thorium / Potassium
8.	Terrary Relievement Map Diagramme topographique des reliefs
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

OPEN FILE DOSSIER PUBLIC 6516
Publication in this series has not been selected for dissemination.
Les publications de cette série ne sont pas retenues pour diffusion.
© Her Majesty the Queen 2011

Recommended citation:
Harvey, B.J.A., Coyle, M., Buckle, J.L., Carson, J.M. and Hefford, S.W., 2011. Geophysical Surveys, Saskatchewan, Department of Earth Sciences, Geological Survey of Canada, Open File 6516, scale 1:50 000.