

Introduction
A quantitative gamma-ray spectrometric and aeromagnetic airborne geophysical survey of the Northwestern Athabasca Basin, Saskatchewan, was completed by Goldair Airborne Surveys. The survey was flown from June 24th to September 21st, 2010, using two Piper PA-31 Navajo aircraft (C-GJBA, C-GJBB) and one Cessna Caravan (C-GLDX).

Gamma-ray Spectrometric Data
The airborne gamma-ray measurements were made with a Radiation Solutions RS-500 gamma-ray spectrometers using fourteen 102x102x406 mm NaI (Tl) crystals. The main detector array consisted of twelve crystals (total volume 50.4 litres). Two crystals (total volume 8.4 litres), shielded by the main array, were used to detect variations in background radiation caused by atmospheric radon.

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 concentrations that are influenced by varying amounts of outcrop, overburden, vegetation cover, soil moisture and surface water.

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 values at the intersections of control lines were analysed to obtain a mutually levelled set of flight line magnetic data.

Un levé géophysique aéroporté combinant l'acquisition de données de spectrométrie gamma et de données magnétique a été réalisé dans la partie nord-ouest du bassin de l'Athabasca en Saskatchewan par la société Goldair Airborne Surveys. Le levé a été effectué du 24 juin au 21 septembre 2010, à bord de deux avions Piper PA-31 Navajo (C-GJBA, C-GJBB) et un Cessna Caravan (C-GLDX).

Données de spectrométrie gamma
Les mesures du rayonnement gamma ont été effectuées à l'aide d'un spectromètre gamma Radiation Solutions RS-500 utilisant quatorze cristaux de NaI (Tl) de 102x102x406 mm. Le réseau de capteurs principal se composait de douze cristaux (volume total de 50,4 litres). Deux cristaux (volume total de 8,4 litres), protégés par le réseau principal, ont été utilisés pour détecter les variations du rayonnement naturel causées par le radon atmosphérique.

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'IAEA, 1991 et l'IAEA, 2003. Pendant le traitement, les spectres ont été soumis à un étalonnage énergétique et les coups ont été cumulés dans les plages d'énergie c-dessus. Les coups obtenus à l'aide des compteurs de radon ont été enregistrés dans la plage de 1 600 à 1 900 keV et le rayonnement à des énergies supérieures à 2 000 keV a été enregistré dans la plage du rayonnement cosmique.

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 afin d'obtenir un ensemble de données sur le champ magnétique mutuellement nivelées sur les lignes de vol.

Les données de la dérivée première verticale du champ magnétique 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 de 510 m par les données GPS pour l'année 2010,1 a été soustrait. La soustraction de l'IGRF, qui représente le champ magnétique du noyau terrestre, fournit une composante résiduelle essentiellement liée à la magnétisation de l'écorce terrestre.

La dérivée première verticale du champ magnétique représente le taux auquel varie le 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 ou superposées. Une des propriétés des cartes de la dérivée première verticale est la coïncidence de leur valeur zéro et des contacts géologiques aux hauteurs magnétiques (Hood, 1965).

References / Références
Hood, P.J., 1965. Gradient measurements in aeromagnetic surveying. Geophysics, v.30, p.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 1363, IAEA, Vienna

Table 1. Sensibilities of spectrometers of each aircraft. Table with columns for C-GJBA, C-GJBB, C-GLDX and rows for Potassium (ppm%), Uranium (ppb/ppm), and Thorium (ppb/ppm).

Tableau 1. Sensibilités des spectromètres de chacun des avions. Les résultats d'un levé aéroporté de spectrométrie gamma représentent les concentrations moyennes à la surface. Celles-ci sont influencées par les étendues variables de affleurements, des morts-terrains, de la couverture végétale et de l'eau de surface.

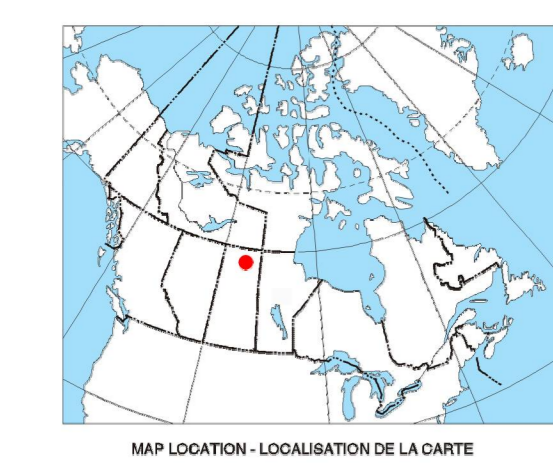
Données sur le champ magnétique
Le champ magnétique a été échantillonné 10 fois par seconde à l'aide d'un magnétomètre à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité 0,005 nT rigidement fixé à l'avion). Les différences de valeurs du champ magnétique aux intersections des lignes de contrôle et des lignes de vol ont été analysées afin d'obtenir un ensemble de données sur le champ magnétique mutuellement nivelées sur les lignes de vol.

La dérivée première verticale du champ magnétique représente le taux auquel varie le 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 ou superposées. Une des propriétés des cartes de la dérivée première verticale est la coïncidence de leur valeur zéro et des contacts géologiques aux hauteurs magnétiques (Hood, 1965).

PLANIMETRIC SYMBOLS / SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES. Legend for Drainage, Highway, Flight line, Autoroute, and Ligne de vol.

This airborne geophysical survey and the production of this map were funded by the Saskatchewan Ministry of Energy and Resources and the GEM-Energy Program of the Earth Sciences Sector, Natural Resources Canada.

Ce levé géophysique aéroporté et la production de cette carte ont été financés par le ministère de l'Énergie et des Ressources de la Saskatchewan et le programme GEM-Energie du Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada.



GSC OPEN FILE 6770 / DOSSIER PUBLIC 6770 DE LA CGC SMER OPEN FILE 2011-5

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA / COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
AIRBORNE GEOPHYSICAL SURVEY OF THE NORTHWESTERN ATHABASCA BASIN, SASKATCHEWAN
LEVÉ GÉOPHYSIQUE AÉROPORTÉ DE LA PARTIE NORD-OUEST DU BASSIN ATHABASCA, SASKATCHEWAN

URANIUM / THORIUM

Scale 1:50 000 - Échelle 1/50 000
Authors: Fortin, R., Coyle, M., Buckle, J., Hefford, S.W. and Delaney, G.
Auteurs : Fortin, R., Coyle, M., Buckle, J., Hefford, S.W. et Delaney, G.

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

UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR PROJECTION / PROJECTION TRANSVERSE UNIVERSALE DE MERCATOR
Saskatchewan Ministry of Energy and Resources

Digital versions of this map, corresponding digital profile and gridded data, and similar data for adjacent aeromagnetic and gamma-ray spectrometric surveys can be downloaded, at no charge, from Natural Resources Canada's Geoscience Data Repository at http://gdr.nrcan.gc.ca.

On peut télécharger gratuitement, depuis l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web http://gdr.nrcan.gc.ca, des versions numériques de cette carte, des données numériques correspondantes en format profil et en format grille, ainsi que des données similaires issues des levés géophysiques et spectrométriques adjacents.

MAP SHEET SUMMARY / SOMMAIRE DES FEUILLETS
1. Natural Airborne Dose Rate
2. Potassium
3. Uranium
4. Thorium
5. Uranium / Thorium
6. Uranium / Potassium
7. Thorium / Potassium
8. Terrain Elevation Map
9. Residual Total Magnetic Field
10. First Vertical Derivative of the Magnetic Field

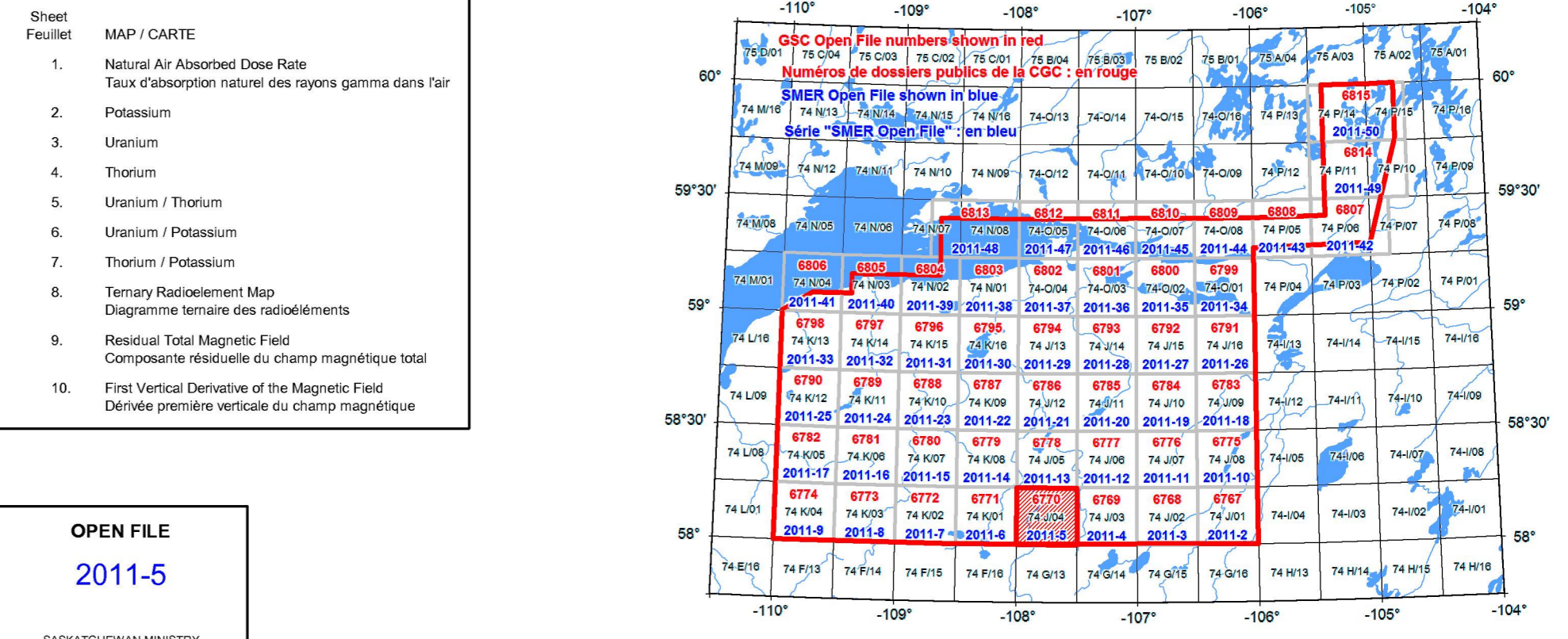
OPEN FILE 2011-5
SASKATCHEWAN MINISTRY OF ENERGY AND RESOURCES

2011 SHEET 5 OF 10 / FEUILLET 5 DE 10

OSPREY / OISEAUX
Open file products that have not gone through the normal publication process

Produits en libre accès qui n'ont pas été soumis au processus habituel de publication de la CGC

NATIONAL TOPOGRAPHIC SYSTEM REFERENCE AND GEOPHYSICAL MAP INDEX / SYSTÈME NATIONAL DE RÉFÉRENCE CARTOGRAPHIQUE ET INDEX DES CARTES GÉOPHYSIQUES



ARBORNE GEOPHYSICAL SURVEY OF THE NORTHWESTERN ATHABASCA BASIN, SASKATCHEWAN
LEVÉ GÉOPHYSIQUE AÉROPORTÉ DE LA PARTIE NORD-OUEST DU BASSIN ATHABASCA, SASKATCHEWAN

Recommended citation: Fortin, R., Coyle, M., Buckle, J., Hefford, S. and Delaney, G., 2011. Geophysical Series, Airborne Geophysical Survey of the Northwestern Athabasca Basin, Saskatchewan, NTS 74 J04, Brudell Lake. Geological Survey of Canada, Open File 6770. Saskatchewan Ministry of Energy and Resources (SMER), Open File 2011-5.

Notation bibliographique conseillée: Fortin, R., Coyle, M., Buckle, J., Hefford, S. et Delaney, G., 2011. Série des cartes géophysiques: Levé géophysique aéroporté de la partie nord-ouest du bassin Athabasca, Saskatchewan, SNRC 74 J04, Brudell Lake. Commission géologique du Canada, Dossier public 6770. Ministère de l'Énergie et des Ressources de la Saskatchewan (SMER), Open File 2011-5, échelle 1:50 000.

