

Quantitative gamma-ray spectrometric and aeromagnetic airborne geophysical survey of the Eastern Athabasca Basin, Saskatchewan, was completed by Goldak Airborne Surveys. The survey was flown from June 19th to August 11th, 2009 using three Piper PA-31 Navajo aircraft (C-GJBA, C-GJBB and C-GJBG).

The airborne gamma-ray measurements were made with Radiation Solutions RS-500 gamma-ray spectrometers using fourteen 102 x 102 x 406 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.

Potassium is measured directly from the 1460 keV gamma-ray photons emitted by K40, whereas uranium and thorium are measured indirectly from gamma-ray photons adjusted the gain for each crystal.

Gamma-ray spectra were recorded at one-second intervals. During processing, the spectra were energy calibrated, and the counts were accumulated into the windows described above. Counts from the radon detectors were recorded in a 1600 - 1800 keV window and radiation at energies greater than 3000 keV was recorded in the cosmic window. The window counts were corrected for dead time, background activity from cosmic radiation, radioactivity of the aircraft and atmospheric radon decay products.

Table 1. Gamma Ray Spectrometer Sensitivities for each aircraft. Table with columns for C-GJBA, C-GJBB, C-GJBG and rows for Potassium (cps/%) and Uranium (cps/ppm).

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-barium 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 computer-analyzed to obtain a mutually leveled set of flight-line magnetic data.

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 low-wavelength features of the magnetic field and significantly improves the resolution of closely spaced and superposed anomalies.

References: Hood, P.J. (1965). Gradient measurements in aeromagnetic surveying. Geophysics, 30, 891-902.

LEVÉ GÉOPHYSIQUE DE LA PARTIE EST DU BASSIN ATHABASCA, SASKATCHEWAN

Un levé géophysique aérien combinant l'acquisition de données quantitatives de spectrométrie gamma et de données magnétiques a été réalisé dans la partie est du bassin Athabasca en Saskatchewan par la société Goldak Airborne Surveys. Le levé a été effectué du 19 juin au 11 août 2009, à bord de trois avions Piper PA-31 Navajo (C-GJBA, C-GJBB et C-GJBG).

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 102 x 102 x 406 mm. Le principal réseau de capteurs se composait de douze cristaux (volume total de 50,4 litres).

Le potassium est mesuré directement à partir des photons gamma de 1460 keV émis par le K40, tandis que l'uranium et le thorium sont mesurés indirectement à partir des photons gamma émis par des produits de fission (B214 pour l'uranium et T208 pour le thorium).

Les spectres du rayonnement gamma ont été enregistrés pendant des intervalles d'une seconde. Pendant le traitement, les spectres ont été soumis à un étalonnage énergétique et les coups ont été cumulés dans les plages d'énergie cibles.

Les données de la spectrométrie gamma ont été corrigées pour le temps mort, l'activité de fond du rayonnement cosmique, de la radioactivité de l'appareil et des produits de désintégration du radon atmosphérique.

Tableau 1. Sensibilités des spectromètres de chacun des avions. Table with columns for C-GJBA, C-GJBB, C-GJBG and rows for Potassium (cps/%) and Uranium (cps/ppm).

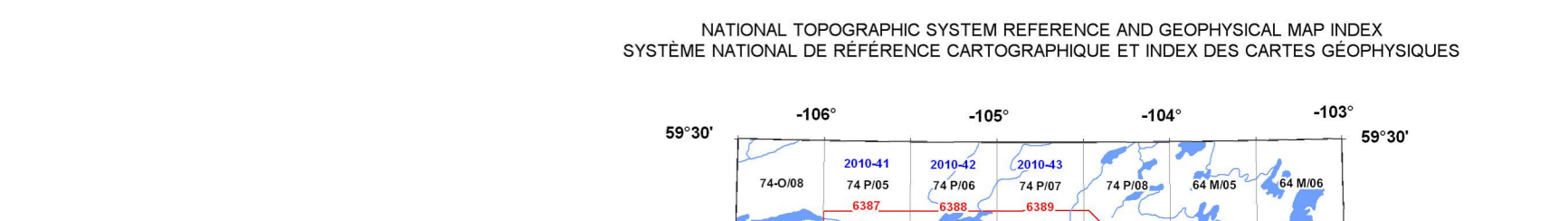
Un filtre a été appliqué aux données corrigées, qui ont ensuite été interpolées suivant une grille à maille de 100 m. Les résultats d'un levé aérien de spectrométrie gamma représentent les concentrations moyennes à la surface.

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 ordonner et niveler un jeu 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.

References: Hood, P.J. (1965). Gradient measurements in aeromagnetic surveying. Geophysics, v. 30, p. 891-902.

Legend section containing PLANIMETRIC SYMBOLS (Drainage, Highway, Flight line), SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES (Drainage, Autoroute, Ligne de vol), ISOMAGNETIC LINES (50 nT, 10 nT, 2 nT), and LIGNES ISOMAGNÉTIQUES (50 nT, 10 nT, 2 nT).



MAP SHEET SUMMARY / SOMMAIRE DES FEUILLETS. Table listing sheet numbers, map names, and descriptions of the survey data included in each sheet.

OPEN FILE / DOSSIER PUBLIC 2010-37. Information regarding the public access to the survey data, including the Saskatchewan Ministry of Energy and Resources logo.

OPEN FILE / DOSSIER PUBLIC 6383. Information regarding the public access to the survey data, including the Geological Survey of Canada logo and a list of authors.

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

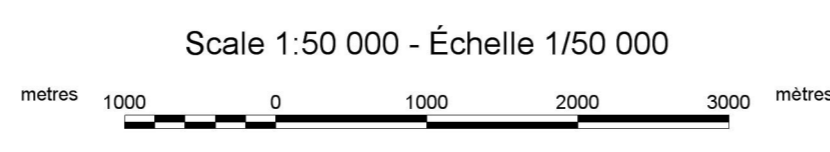
Ce levé géophysique aéroporté et la production de cette carte ont été financés par le ministère de l'Énergie et des Ressources de la Saskatchewan et le programme GEM-Energie du Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada.

GSC OPEN FILE 6383 / DOSSIER PUBLIC 6383 DE LA CGC / SMER OPEN FILE 2010-37

GEOPHYSICAL SERIES / SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES / AIRBORNE GEOPHYSICAL SURVEY OF THE EASTERN ATHABASCA BASIN, SASKATCHEWAN / LEVÉ GÉOPHYSIQUE AÉROPORTÉ DE LA PARTIE EST DU BASSIN ATHABASCA, SASKATCHEWAN

NTS 74 P/01 and part of 64 M/04 Cyprian Lake / Misekumaw Lake / SNRC 74 P/01 et partie de 64 M/04 Cyprian Lake / Misekumaw Lake

RESIDUAL TOTAL MAGNETIC FIELD / COMPOSANTE RÉSIDUELLE DU CHAMP MAGNÉTIQUE TOTAL



MAP LOCATION / LOCALISATION DE LA CARTE. Includes a small map of Canada and text describing data acquisition and map production by Goldak Airborne Surveys.

Authors: Buckle, J.L., Coyle, M., Kiss, F., Carson, J.M., Delaney, G. and Hefford, S.W.

Auteurs: Buckle, J.L., Coyle, M., Kiss, F., Carson, J.M., Delaney, G. et Hefford, S.W.

L'acquisition, la compilation des données ainsi que la production des cartes furent effectuées par Goldak Airborne Surveys, Saskatchewan, Canada. Le projet fut supervisé par le Centre de données géophysiques de la Commission géologique du Canada, 615, rue Booth, Ottawa, Ontario K1A 0E9.