

Quantitative gamma-ray spectrometric and aeromagnetic airborne geophysical survey of the Bonaparte Lake area, British Columbia, was completed by Sander Geophysics Limited. The survey was flown from September 17th to October 23rd, 2006, using a Boeing Stearman aircraft, registration C-GSDX. The nominal traverse and control line spacings were, respectively, 400 m and 2000 m, and the nominal fence was at a nominal terrain clearance of 125 m at an air speed of 220 km/h. Over areas not flown by the Stearman, the traverse line spacing was reduced to 200 m. Traverse lines were oriented N02°W with orthogonal control lines. The flight path was recorded 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.

Gamma-ray Spectrometric Data
The airborne gamma-ray measurements were made with an Epsilon™ GR20 gamma-ray spectrometer using fourteen 102 x 102 x 400 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 potassium in situ and radiation caused by the ground. The system consistently recorded the natural radioisotopes for each crystal, and using a Gaussian least squares algorithm, adjusted the gain for each crystal.

Potassium is measured directly from the 405 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 daughters are far down their respective decay chains, they are assumed to be in equilibrium with their parents and thus gamma-ray measurements represent the natural radioisotopes of uranium and thorium. The energy windows used to measure potassium, uranium and thorium are, respectively, 1370 to 1570 keV, 1660 to 1860 keV, and 24 to 210 keV.

Gamma-ray spectra were recorded at one-second intervals. Noise Adjusted Singular Value Decomposition (NASVD) analysis was applied to the full spectrum. 256 channel data for noise reduction were calculated and the resulting 256 channels were used for subsequent processing. Counts from the spectra were recorded in a 1600 x 1600 keV window and radiation at energies greater than 3000 keV was recorded in the cosmic window. The window counts were corrected for dead time and scatter from cosmic rays. The spectra were then corrected for detector efficiency and atmospheric absorption. The spectra were then corrected for spectral scattering in the ground, air, and detectors. Corrections for variations from the planned terrain clearance and for variations of temperature and pressure were made to the spectra using the International Atomic Energy Agency (IAEA) gamma-ray calibration spectra. The total air absorbed dose rate was calculated using a calibration range near Ottawa. The factors for potassium, uranium, and thorium were, respectively, 102.1 cps/k, 9.2 cps/ppm, and 5.2 cps/ppm.

Corrected data were filtered and interpolated to a 100m grid interval. The results of an airborne gamma-ray spectrometer survey represent the average surface concentration that would be obtained by surveying the area on the ground, vegetation cover, soil moisture and surface water. A result from a measured concentration are usually lower than the actual bedrock concentrations. The total air absorbed dose rate in nanograms per hour was produced from measured counts between 400 and 2810 keV.

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 and traverse lines were computed and used to obtain a mutually leveled set of flight-line magnetic data. The leveled values were then interpolated to a 100 m grid. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF) for the year 2006.75 was used as a reference. Removal of the IGRF, representing the magnetic field of the Earth's core, produces a residual component related essentially to magnetizations within 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 highlights the magnetic field anomalies. The vertical derivative is a derivative of the magnetic field with respect to height and is a measure of the magnetic field anomalies. The vertical derivative is a derivative of the magnetic field with respect to height and is a measure of the magnetic field anomalies. The vertical derivative is a derivative of the magnetic field with respect to height and is a measure of the magnetic field anomalies.

Data Availability
Digital versions of this map, comprising digital profile and gridded data, and similar data for adjacent aeromagnetic and gamma-ray spectrometric surveys can be obtained at no charge from the Geological Survey of Canada, 615 Booth Street, Ottawa, Ontario, K1A 0E8. Telephone: (613) 993-5326, email: geophysics@nrc.ca

References/ Références
Hood, P.J., 1965. Gradient measurements in aeromagnetic surveying. *Geophysics*, 30, 891-902.

Données de spectrométrie gamma
Les mesures de rayonnement gamma ont été effectuées par avion à l'aide d'un spectromètre gamma Epsilon™ GR20 utilisant quatorze cristaux de NaI(Tl) de 102 x 102 x 400 mm. Le principal réseau de capteurs 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 le potassium in situ et la radiation causée par le sol. Le système a enregistré les radioisotopes naturels de potassium, d'uranium et de thorium pour chaque cristal, et, à l'aide d'un algorithme d'ajustement gaussien par la méthode des moindres carrés, a compensé le gain pour chaque cristal.

Le potassium est mesuré directement à partir des photons gamma de 405 keV émis par le ⁴⁰K, tandis que l'uranium et le thorium sont mesurés indirectement à partir des photons gamma émis par les produits de désintégration (²¹⁴Pb pour l'uranium et ²¹⁴Pb pour le thorium). Bien que ces radionucléides se trouvent très loin dans leur chaîne respective de désintégration, ils sont considérés comme étant en équilibre avec leurs parents radioactifs. Les mesures de spectrométrie gamma de l'uranium et du thorium sont donc considérées comme des équivalents d'uranium et de thorium naturels. Les plages d'énergie utilisées pour mesurer le potassium, l'uranium et le thorium sont, respectivement, de 1370 à 1570 keV, de 1660 à 1860 keV et de 24 à 210 keV.

Les spectres du rayonnement gamma ont été enregistrés pendant des intervalles d'une seconde. L'analyse spectrale basée sur la décomposition en valeurs singulières ajustées pour le bruit (NASVD) a été appliquée aux données de 256 canaux du spectre continu afin de réduire le bruit de fond et d'obtenir des données plus précises pour chaque pic. Les données ont été corrigées de l'absorption atmosphérique, de la diffusion dans le sol et de la diffusion dans l'air, et les données ont été corrigées de la diffusion dans le sol, de la diffusion dans l'air et de la diffusion dans les détecteurs. Les données ont été corrigées de la diffusion dans le sol, de la diffusion dans l'air et de la diffusion dans les détecteurs. Les données ont été corrigées de la diffusion dans le sol, de la diffusion dans l'air et de la diffusion dans les détecteurs.

Les données ont été corrigées de la diffusion dans le sol, de la diffusion dans l'air et de la diffusion dans les détecteurs. Les données ont été corrigées de la diffusion dans le sol, de la diffusion dans l'air et de la diffusion dans les détecteurs. Les données ont été corrigées de la diffusion dans le sol, de la diffusion dans l'air et de la diffusion dans les détecteurs.

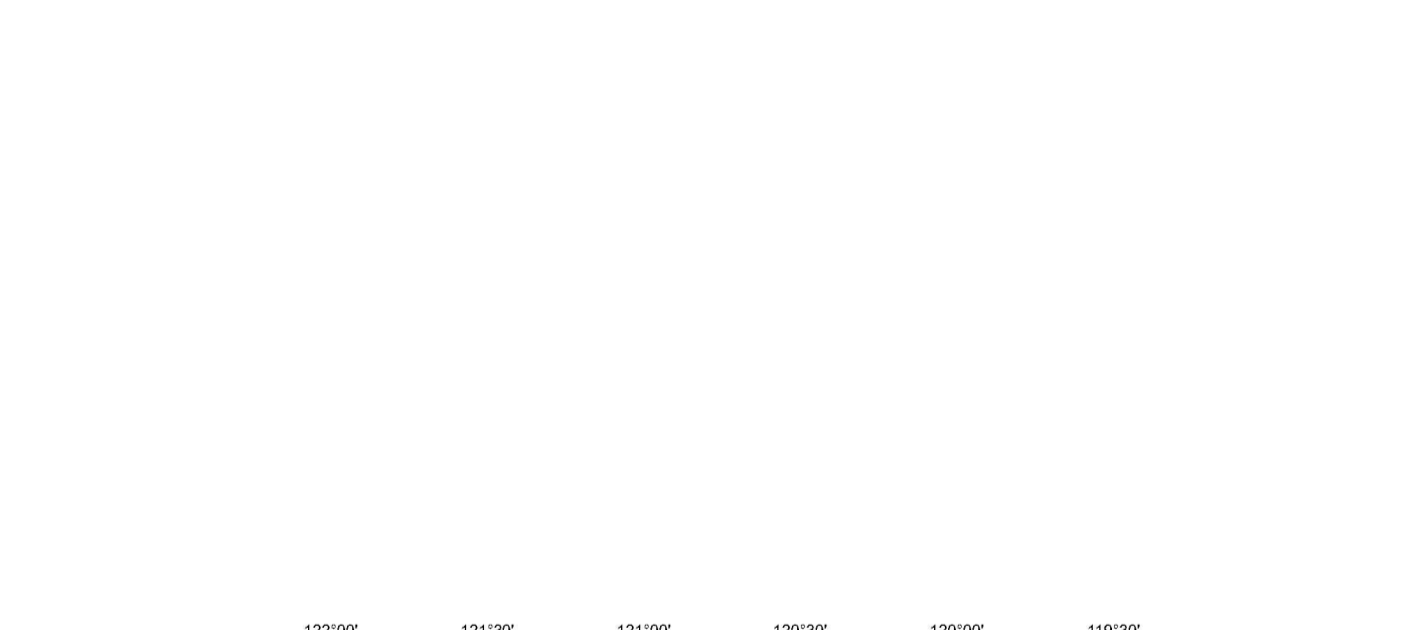
Données sur le champ magnétique
Le champ magnétique a été échantillonné 10 fois par seconde à l'aide d'un magnétomètre à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité = 0,005 nT) rigidement fixé à l'avion. Les différences de valeurs de champ magnétique aux intersections des lignes de contrôle et des lignes de traverse ont été calculées et utilisées pour obtenir un jeu de données sur le champ magnétique mutuellement nivelées sur les lignes de vol. Ces valeurs nivelées ont été interpolées sur une grille de mailles de 100 m. Le champ magnétique International Geomagnetic Reference Field (IGRF) pour l'année 2006,75 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 la croûte 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 met en évidence les anomalies. La dérivée première verticale est une mesure de l'anomalie magnétique et est une mesure de l'anomalie magnétique.

Disponibilité des données
Des versions numériques de cette carte, des données numériques correspondantes en formats « profile » ou « x » et « y », ainsi que des données similaires issues de levés géophysiques et de levés de spectrométrie gamma adjacents, peuvent être téléchargées, sans frais, depuis le site Web de l'Institut des données géophysiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse <http://gpm.nrc.ca>. Les mêmes produits sont également disponibles, moyennant un frais, auprès du Centre de données géophysiques, Commission géologique du Canada, 615 Booth Street, Ottawa (Ontario) K1A 0E8. Téléphone: (613) 993-5326; courriel: geophysics@nrc.ca.

Références/ Références
Hood, P.J., 1965. Gradient measurements in aeromagnetic surveying. *Geophysics*, v. 30, p. 891-902.

PLANIMETRIC SYMBOLS	SYMBOLS PLANIMÉTRIQUES
Topographic contour	Courbes de niveau
Drainage	Terrain hachuré
Wellhead	Aire d'exploitation minière
Mining Area	Pipeline
Pipeline	Ligne de haute tension
Power Line	Chemin
Road	Trail
Trail	Flight Line
Flight Line	Ligne de vol



GEOPHYSICAL SERIES / SÉRIE GÉOPHYSIQUE
DEKA LAKE (WEST) 92 P/10
BRITISH COLUMBIA / COLOMBIE-BRITANNIQUE
BONAPARTE LAKE WEST GEOPHYSICAL SURVEY, BRITISH COLUMBIA
LEVÉ GÉOPHYSIQUE BONAPARTE LAKE WEST, COLOMBIE-BRITANNIQUE
URANIUM / THORIUM

Authors: Coyle M., Dumont, R., Potvin, J., Carson, J.M., Buckle, J.L., Shives, R.B.K., and Harvey, B.J.A.

Data acquisition, compilation and map production by Sander Geophysics Limited, Ottawa, Ontario. Contract and project management by the Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.

Auteurs: Coyle M., Dumont, R., Potvin, J., Carson, J.M., Buckle, J.L., Shives, R.B.K., et Harvey, B.J.A.

L'acquisition, la compilation des données ainsi que la production des cartes furent effectuées par Sander Geophysics Limited, Ottawa, Ontario. La gestion et la supervision du projet furent effectuées par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.



OPEN FILE DOSSIER PUBLIC
5499

MAP
2007-4-6

2007

SHEETS OF 10 / FEUILLES DE 10

SHEETS OF 10 / FEUILLES DE 10

Recommended citation:
 Coyle M., Dumont, R., Potvin, J., Carson, J.M., Buckle, J.L., Shives, R.B.K., and Harvey, B.J.A.
 2007. Geophysical series, Deka Lake (West) 92 P/10, British Columbia.
 Bonaparte Lake West Geophysical Survey, British Columbia.
 Geological Survey of Canada, Open File 5499.
 Géosciences BC, Map 2007-4-6,
 scale 1:50 000.

Notation bibliographique conseillée:
 Coyle M., Dumont, R., Potvin, J., Carson, J.M., Buckle, J.L., Shives, R.B.K., et Harvey, B.J.A.
 2007. Série géophysique, Deka Lake (West) 92 P/10, Colombie-Britannique.
 Levé géophysique Bonaparte Lake West, Colombie-Britannique.
 Commission géologique du Canada, Dossier public 5499.
 Géosciences BC, Carte 2007-4-6,
 échelle 1:50 000.