



**Quantitative gamma-ray spectrometric and aeromagnetic survey of the Bonaparte Lake area, British Columbia**, was completed by Sander Geophysics Limited. The survey was flown from September 2006, to October 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 aircraft flew at a nominal terrain clearance of 120 m and an air speed of 220 km/h. Over areas not flown by the aircraft, the Bonaparte Lake area was surveyed by a Global Positioning System (GPS) with a ground control line. The flight path was recorded following post-flight differential correction to raw data recorded by a Global Positioning System. The survey was flown on a pre-determined flight surface to minimize differential magnetic values at the intersection of control and traverse lines.

**Gamma-ray Spectrometric Data**  
The airborne gamma-ray measurements were made with an Epsilon GM200 gamma-ray spectrometer using fourteen 102 x 102 x 400 mm NaI(Tl) crystals. The main detector array consisted of twelve crystals (two volumes 50.4 litres). Two crystals (two volumes 8.4 litres), shielded by the main array, were used to detect variations in background radiation caused by air absorption. The system consisted of the main detector array and a Geoscan level square algorithm, adjusted for the gain of each crystal.

Potassium is measured directly from the 4050 keV gamma-ray emitted by <sup>40</sup>K, whereas uranium and thorium are measured indirectly from gamma-ray photons emitted by daughter products (<sup>214</sup>Pb for uranium and <sup>214</sup>Pb for thorium). Although these daughter products are far from their respective decay chains, they are assumed to be in secular equilibrium with their parent isotopes and are assumed to represent the total amount of uranium and thorium. The energy windows used to measure potassium, uranium and thorium are, respectively, 1370 to 1570 keV, 1860 to 1960 keV, and 240 to 2810 keV.

Gamma-ray spectra were recorded at one-second intervals. Noise Adjusted Single Value Decomposition (NASVD) analysis was applied to the full spectrum; 256 channels of data were retained for subsequent processing. The NASVD analysis was applied to the full spectrum; 256 channels of data were retained for subsequent processing. The NASVD analysis was applied to the full spectrum; 256 channels of data were retained for subsequent processing.

**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 computer-analysed to obtain a mutually avoided set of flight-line magnetic data. The inverted values were then interpolated to a 100 m grid. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF) model for the average GPS altitude for the year 2006.75 was then removed. 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 features of high magnetic intensity. The 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 features of high magnetic intensity.

**Data Availability**  
Digital versions of this map, corresponding digital profile and gridded data, and similar data for adjacent aeromagnetic and gamma-ray spectrometric surveys can be obtained, at no charge, from the Canadian Geospatial Information Repository at <http://open.can.ca/geospatial>. The same products are also available, for free, from the Geophysical Data Centre, Geological Survey of Canada, 615 Booth Street, Ottawa, Ontario, K1A 0E8. Telephone: (613) 995-5326, email: [geoproc@open.can.ca](mailto:geoproc@open.can.ca)

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

**Un livret géophysique arien combinant l'acquisition de données quantitatives de spectrométrie gamma et de données magnétiques a été réalisé dans la région de lac Bonaparte, en Colombie-Britannique par la société Sander Geophysics Limited. Le levé a été effectué à l'aide d'un avion Stearman, immatriculé C-GSDX. Les données ont été acquises du 2006, septembre au 2006, octobre. Le vol a été effectué à une altitude nominale de 120 m et à une vitesse de 220 km/h. Le vol a été effectué à une altitude nominale de 120 m et à une vitesse de 220 km/h. Le vol a été effectué à une altitude nominale de 120 m et à une vitesse de 220 km/h.**

**Données de spectrométrie gamma**  
Les mesures du rayonnement gamma ont été effectuées par avion à l'aide d'un spectromètre gamma Epsilon GM200 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 les variations de la radiation de fond causées par l'absorption de l'air. Le système consistait de l'array principal et d'un algorithme de carré de niveau ajusté pour le gain de chaque cristal.

Le potassium est mesuré directement à partir des photons gamma de 4050 keV émis par le <sup>40</sup>K, tandis que l'uranium et le thorium sont mesurés indirectement à partir de photons gamma émis par des produits de fission (<sup>214</sup>Pb pour l'uranium et <sup>214</sup>Pb pour le thorium). Bien que ces radionucléides de fission ne soient pas dans leur chaîne respective de désintégration, ils sont considérés comme étant en équilibre avec leurs parents respectifs. Les énergies des fenêtres utilisées pour mesurer le potassium, l'uranium et le thorium sont respectivement : de 1370 à 1570 keV, de 1860 à 1960 keV et de 240 à 2810 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 appliquée pour le levé (NASVD) a été appliquée aux données de 256 canaux du spectre continu afin de réduire le bruit de fond et d'extraire les données pour chaque produit de fission. Pour la réduction du bruit de fond, l'analyse NASVD a été appliquée aux données de 256 canaux du spectre continu afin de réduire le bruit de fond et d'extraire les données pour chaque produit de fission.

Le levé a été effectué à l'aide d'un avion Stearman, immatriculé C-GSDX. Les données ont été acquises du 2006, septembre au 2006, octobre. Le vol a été effectué à une altitude nominale de 120 m et à une vitesse de 220 km/h. Le vol a été effectué à une altitude nominale de 120 m et à une vitesse de 220 km/h. Le vol a été effectué à une altitude nominale de 120 m et à une vitesse de 220 km/h.

**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 traverse ont été analysées pour obtenir un jeu de données sur le champ magnétique mutuellement évitées sur les lignes de vol. Ces valeurs évitées ont été interpolées sur une grille de maille de 100 m. Le champ géomagnétique international de référence International Geomagnetic Reference Field (IGRF) a été retiré de la latitude moyenne pour l'année 2006,75 à l'aide d'un logiciel. La soustraction de l'IGRF, qui représente le champ magnétique du noyau terrestre, fournit une composante résiduelle essentiellement reliée 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 améliore considérablement le résultat des anomalies rapprochées les unes des autres et superposées. Une des propriétés des cartes de la dérivée première verticale est qu'elles sont une copie de l'ensemble de valeurs ainsi que des contacts verticaux aux hauteurs latérales magnétiques (Hood, 1965).

**Disponibilité des données**  
Des versions numériques de cette carte, des données numériques correspondantes en format « profile » ou « grille », ainsi que des données similaires issues de levés géophysiques et de levés de spectrométrie gamma adjacents, peuvent être téléchargées, sans frais, depuis le site de l'Entrepôt de données géospatiales de Ressources naturelles Canada à l'adresse <http://open.can.ca/geospatial>. 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) 995-5326; courriel : [geoproc@open.can.ca](mailto:geoproc@open.can.ca)

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

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

**GEOPHYSICAL SERIES / SÉRIE GÉOPHYSIQUE**

**100 MILE HOUSE 92 P/11**

**BRITISH COLUMBIA / COLOMBIE-BRITANNIQUE**

**BONAPARTE LAKE WEST GEOPHYSICAL SURVEY, BRITISH COLUMBIA**

**LEVÉ GÉOPHYSIQUE BONAPARTE LAKE WEST, COLOMBIE-BRITANNIQUE**

**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. Contact 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.

**URANIUM / POTASSIUM**

**OPEN FILE DOSSIER PUBLIC 5500**

2007

SHEET 6 OF 10  
FEUILLET 6 DE 10

**MAP 2007-4-7**

GEOSCIENCE BC

2007

SHEET 6 OF 10

Scale 1 : 50 000 - Échelle 1 / 50 000

km 1 0 2 4 km

Location Map - Carte de Localisation

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, 100 Mile House 92 P/11, British Columbia.  
Bonaparte Lake West Geophysical Survey, British Columbia.  
Geological Survey of Canada, Open File 5500.  
Geoscience BC Map 2007-4-7, 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, 100 Mile House 92 P/11, Colombie-Britannique.  
Levé géophysique Bonaparte Lake West, Colombie-Britannique.  
Commission géologique du Canada, Dossier public 5500.  
Géoscience BC, Carte 2007-4-7, échelle 1:50 000.