

**Gamma-ray Spectrometric Data**

The airborne gamma-ray measurements were made with an Egamurium GR200 gamma-ray spectrometer using fourteen 102 x 102 x 406 mm NaI (TI) 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 the terrain. The system consistently monitored the natural thorium peak from each crystal, and using a Gaussian least squares algorithm, adjusted the gain for each crystal.

Potassium is measured directly from the 1460 keV gamma-ray photons 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 daughters are far from their respective decay chains, they are assumed to be in equilibrium with their parents. The system consistently monitored the natural thorium peak from each crystal, and using a Gaussian least squares algorithm, adjusted the gain for each crystal.

Gamma-ray spectra were recorded at one-second intervals. Noise Adjusted Singular Value Decomposition (NA-SVD) analysis was applied to the full spectrum 256 channels data to remove statistical noise in the spectra. The resulting spectra were then integrated to produce the average gamma-ray spectra. Counts for each energy were corrected for dead time, and the resulting spectra were then integrated to produce the average gamma-ray spectra. The window counts were corrected for spectral scattering in the ground, air and detectors. Corrections for variations in the planned terrain clearance and for variations in temperature and pressure were made by a non-linear regression to ground elevation, air density, and thorium, using factors obtained from flight over a calibration range near Ottawa. The factors for potassium, uranium, and thorium were, respectively, 102.1 cps/km<sup>2</sup>, 9.2 cps/km<sup>2</sup>, and 24.10 cps/km<sup>2</sup>.

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 concentration of the elements potassium, uranium, and thorium, and are not a measure of the concentration of these elements in the soil. The measured concentrations are usually lower than the actual bedrock concentrations. The total air absorbed dose 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) is subtracted from the leveled magnetic data to produce a residual magnetic field. 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 areas of high magnetic contrast. The first vertical derivative is computed by differencing magnetic values at the intersections of the zero-value contour with vertical contacts at high magnetic latitudes (Bost, 1955).

**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 downloaded, at no charge, from Natural Resources Canada's Geophysical Data Repository at <http://grm.nrc.ca>. 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: [grm@geogov.nrc.ca](mailto:grm@geogov.nrc.ca).

**References/Références**

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

**Données de spectrométrie gamma**

Les mesures du rayonnement gamma ont été effectuées par avion à l'aide d'un spectromètre gamma Egamurium GR200 utilisant quatorze cristaux de NaI (TI) de 102 x 102 x 406 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 du rayonnement de fond causées par le terrain. Le système surveille constamment le pic naturel du thorium de chaque cristal, et, au moyen d'un algorithme d'ajustement gaussien par la méthode des moindres carrés, compense le gain pour chaque cristal.

Le potassium est mesuré directement à partir des photons gamma de 1460 keV émis par le <sup>40</sup>K, tandis que l'uranium et le thorium sont mesurés indirectement à partir des 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 respectives de désintégration, ils sont considérés comme étant en équilibre avec leurs parents. Le système surveille constamment le pic naturel du thorium de chaque cristal, et, au moyen d'un algorithme d'ajustement gaussien par la méthode des moindres carrés, compense le gain pour chaque cristal.

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 (NA-SVD) a été appliquée aux données de 256 canaux du spectre continu afin de réduire le bruit de fond statistique dans les données pour chaque pixel. Les données résultantes ont été intégrées pour produire le spectre gamma moyen. Les comptes pour chaque énergie ont été corrigés pour le temps mort, et les spectres gamma ont été corrigés pour les effets de diffusion multiple dans le sol, l'air et les détecteurs. Des corrections pour les variations de la hauteur de vol prévues et les variations de température et de pression ont été effectuées à l'aide d'une régression non linéaire aux données de la hauteur de vol, de la densité de l'air et du thorium, en utilisant des facteurs déterminés lors de vols effectués au-dessus d'une gamme de terrain près d'Ottawa. Les facteurs obtenus pour le potassium, l'uranium et le thorium étaient respectivement de 102,1 cps/km<sup>2</sup>, 9,2 cps/km<sup>2</sup> et 24,10 cps/km<sup>2</sup>.

Les données ont été filtrées et interpolées à une grille à maille de 100 m. Les résultats d'un levé aérien de spectrométrie gamma représentent les concentrations moyennes de la surface, qui sont influencées par les échantillons variés des affleurements, des motifs-terains, des occupations végétales et du feu de surface. Par conséquent, les concentrations mesurées sont habituellement plus faibles que les concentrations réelles dans le bedrock rocheux. Le débit total de la dose absorbée par l'air, en nanogrammes à l'heure, a été déterminé à partir des coupes mesurées dans la gamme de 400 à 2810 keV.

**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 magnétiques aux intersections des lignes de contrôle et des lignes de trajectoire 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 à maille de 100 m. Le champ géomagnétique International Geomagnetic Reference Field (IGRF) a été soustrait de ces données nivelées pour produire un champ magnétique résiduel. 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.

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 rapprochées des zones à haute latitude magnétique. Une des dérivées premières verticales est en corrélation de l'angle de vergement de valeur zéro et des contacts verticaux aux hautes latitudes magnétiques (Bost, 1955).

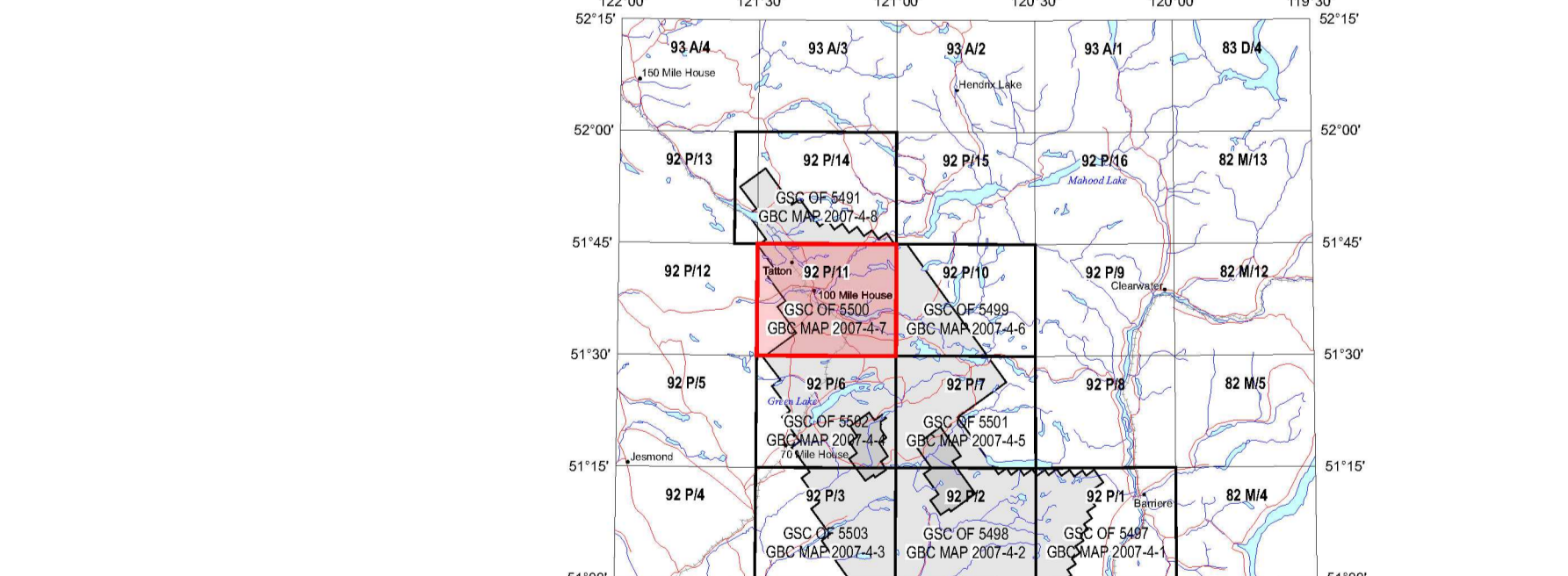
**Disponibilité des données**

Des versions numériques de cette carte, des données numériques correspondantes en format « profil » ou « maille », ainsi que des données numériques issues de levés géophysiques et de levés de spectrométrie gamma adjacents, peuvent être téléchargées, sans frais, depuis le site de l'États de données géophysiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse <http://grm.nrc.ca>. Les mêmes produits sont également disponibles, moyennant des frais, auprès du Centre de données géophysiques, Commission géologique du Canada, 615 Booth Street, Ottawa (Ontario) K1A 0E8. Téléphone: (613) 995-5326; courriel: [grm@geogov.nrc.ca](mailto:grm@geogov.nrc.ca).

**Références/Références**

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

PLANIMETRIC SYMBOLS	SYMBÔLES 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	Chemin
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**

**RESIDUAL TOTAL MAGNETIC FIELD**

**COMPOSANTE RÉSIDUELLE DU CHAMP MAGNÉTIQUE TOTAL**

Scale 1 : 50 000 - Échelle 1 / 50 000

km 1 0 2 4 km

Natural Resources Canada / Ressources naturelles Canada

Geoscience BC

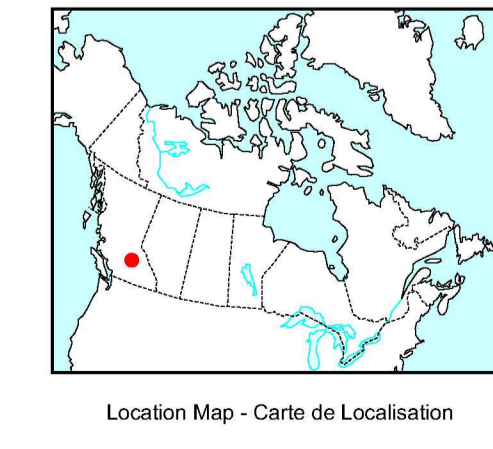
Canada

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.



<b>OPEN FILE DOSSIER PUBLIC 5500</b>	Open files are products that have not yet been published through the GSC formal publication process.	<b>MAP 2007-4-7</b>
2007	Les dossiers publics sont des produits qui n'ont pas encore été publiés par le processus officiel de publication de la GSC.	2007
SHEET 9 OF 10 FEUILLE 9 DE 10		SHEET 9 OF 10 FEUILLE 9 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, 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; Geoscience BC Map 2007-4-7, échelle 1:50 000.