

AIRBORNE GAMMA RAY SPECTROMETRIC MAP

In 1987 a multi-parameter geophysical survey was flown over the Great Northern Peninsula region of Newfoundland. The survey is shown on this map. The purpose of the survey was to produce quantitative gamma ray spectrometric information. VLF electromagnetic and magnetic data were recorded and compiled. The survey was flown by Sander Geophysics Ltd. under contract to the Geological Survey of Canada.

For each 1:50 000 NTS sheet, data are presented as a set of seven radiometric contour maps (total count, potassium, equivalent uranium and equivalent thorium concentrations and the eU/eK, eU/eTh and eTh/Th ratios) and a booklet of stacked profiles at 1:150 000 scale. Profile data include the seven radiometric parameters, radar terrain clearance, magnetic total field and VLF total field and quadrature components for each flight line.

All data were sampled at 1-second intervals. The airborne radiometric measurements were made using 4-channel spectrometer, with twice 10x10x40 mm NaI (Tl) detectors, flown at a mean terrain clearance of 125 m at 185 km/h East-West flight lines were at 1 km line spacing and the numbered flight lines are plotted on the contour maps.

Potassium is measured directly from the 1.46 MeV gamma rays photons emitted by  $^{40}\text{K}$ , whereas uranium and thorium are measured indirectly from gamma ray photons emitted by daughter products in their decay chains. Uranium is monitored by means of gamma ray photons at approximately 1.76 MeV from  $^{238}\text{U}$ , and thorium, from 2.62 MeV photons emitted by  $^{232}\text{Th}$ . The energy windows used are as follows:

Total Count	0.40-2.82 MeV
Potassium	40K 1.36-1.56 MeV
Uranium	238U 1.66-1.86 MeV
Thorium	232Th 2.42-2.82 MeV

Total count, potassium, thorium and potassium counts have been corrected for drift, ambient temperature changes, background radiation, spectral scattering and deviations of terrain clearance from the planned survey altitude. In areas of extreme topographic variations accurate terrain corrections are difficult. Thus, estimates of radioelement concentrations may be inaccurate in these areas. Shaded areas on the map represent a terrain clearance exceeding 305 m.

The values for the radioelement concentrations shown on the contour maps are "average surface concentrations", that is, an average value on the surface viewed by the spectrometer, an area which may contain varying amounts of outcrop, overburden and surface waters. Actual concentrations as shown on the contoured maps are usually considerably lower than the concentrations in the bedrock. However, the radioelement distribution shown by the contour maps reflects the relative distribution of the elements in the bedrock.

Factors for converting airborne measurements to element concentration were determined by relating the corrected total count over the entire survey area to the known ground radioelement concentrations (R.L. Grasty and B.W. Charboneau, 1974, Gamma-Ray Spectrometry Calibration Facilities, G.S.C. Paper 74-1B, pp. 69-71).

The conversion factors used are those listed below:

1 Ur Total Count	215.2 cps
1% K	95.2 cps
1 ppm eU	10.9 cps
1 ppm eTh	6.7 cps

Total count measurements are presented as units of radioelement concentration (Ur), as defined in International Atomic Energy Agency Technical Report Series No. 174, 1976.

Copies of gamma-ray spectrometric contour maps, stacked profile books and VLF profile maps for this survey may be purchased from Publications and Information Section, Mineral Development Division, Department of Mines, Government of Newfoundland and Labrador, P.O. Box 4750, Saint John's, Newfoundland A1C 5T7. Telephone (709) 576-3159.

Base map material supplied by Surveys and Mapping Branch  
Data processing, plotting and cartography by Sander Geophysics Ltd.  
Airborne gamma-ray spectrometric, VLF and magnetic survey flown and compiled by Sander Geophysics Ltd.

CARTE DE SPECTROMÉTRIE AÉRIENNE PAR RAYONS GAMMA

En 1987 un levé géophysique multi-paramétrique a été effectué dans la région du Great Northern Peninsula du Nouveau-Brunswick. La carte montre le levé effectué. Le but de ce levé est de donner une information quantitative de spectrométrie par rayons gamma. Des mesures électromagnétiques VLF et magnétiques, le champ total et les rapports eU/eK, eU/eTh et Th/Th sont disponibles. Ces données sont également énergétisées et compilées au cours de ce levé. Les facteurs de conversion sont fournis avec la carte par la Commission géologique du Canada.

En 1987 un levé géophysique multi-paramétrique a été effectué dans la région du Great Northern Peninsula du Nouveau-Brunswick. Les données sont illustrées par des contours de densité de radiotélécommeur. Ces contours sont obtenus à l'aide d'un ensemble de sept radiotélécommeurs en potassium, en équivalent uranium et en équivalent thorium et des rapports eU/eK, eU/eTh et Th/Th. Un livret sur les profils au 1:150 000 est disponible. Ces données comprennent les sept paramètres radiotélécommeurs, l'altitude, le champ total magnétique et le champ VLF ainsi que la quadrature.

Deux autres types de profil VLF au 1:250 000 du levé de cette région sont disponibles à la CGG sous la classification suivante : carte 3801 SG série géophysique.

Toutes les données ont été enregistrées à une seconde d'intervalle. Les mesures ont été effectuées à l'aide d'un spectromètre à canaux, comportant 12 détecteurs de NaI (Tl) mesurant 102 sur 102 sur 406 mm chacun, opérant à une hauteur moyenne de 125 m au-dessus du sol et à une vitesse de 185 km/h. Les lignes de vol sont espacées de 1 km; ces lignes sont numérotées et représentées sur chacune des cartes de contours.

Le potassium est mesuré directement par les photons de rayons gamma de 1.46 MeV émis par  $^{40}\text{K}$ . L'uranium et le thorium sont mesurés indirectement à partir de photons de rayons gamma issus des produits de désintégration radioactive propres à chaque chaîne de désintégration respective. L'uranium est mesuré au moyen de photons de rayons gamma de 1.76 MeV provenant du  $^{238}\text{U}$ , et le thorium, à partir des photons de 2.62 MeV émis par le  $^{232}\text{Th}$ . Les teneurs énergétiques utilisées sont les suivantes :

Compte total	0.40 à 2.82 MeV
Potassium	40K 1.36 à 1.56 MeV
Uranium	238U 1.66 à 1.86 MeV
Thorium	232Th 2.42 à 2.82 MeV

Les comparaisons entre les teneurs de thorium et potassium sont effectuées en fonction des périodes de conversion, des changements de température ambiante, du déplacement latitudinal et longitudinal et des variations topographiques des altitudes au-dessus du sol par rapport à l'altitude proposée. Dans certaines zones, les variations topographiques sont extrêmes, les contacts au sol sont beaucoup plus difficiles. Ainsi, l'évaluation des concentrations en radioéléments peut être difficile dans ces régions.

Les valeurs indiquées sur les cartes sont pour les concentrations des radiotélécommeurs correspondant à une moyenne de la zone au sol vue par le spectromètre. Cette zone comprend des régions d'affleurements, de morts-terrains et des régions couvertes par de l'eau. Par conséquent, les concentrations indiquées sur les cartes de contours sont généralement beaucoup plus faibles que les concentrations dans la roche. Comme les concentrations peuvent varier dans les roches, une estimation de leur taille reflète la répartition relative de ces éléments dans la roche. Les aires hachurées sur la carte représentent un niveau de confiance radioélémentaire qui n'est pas difficile à établir dans ces régions.

Pour déterminer les facteurs de conversion qui permettent de passer des mesures aériennes aux concentrations en radioéléments, on a comparé les taux de décharge corrigés obtenus au-dessus des bandes d'essai effectuées dans la région d'Ottawa, avec les concentrations au sol (R.L. Grasty and B.W. Charboneau (1974, Gamma-Ray Spectrometer Calibration Studies, CGG, Etude 74-1B, pp. 69-71)).

Les facteurs de conversion utilisés sont les suivants :

1 Ur compte total	215.2 cps
1% de K	95.2 cps
1 ppm eU	10.9 cps
1 ppm eTh	6.7 cps

Toutes les mesures de compte total sont présentes en unités de concentration de radioélément (Ur), telles que définies dans le Rapport technique no. 174 de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (1976).

Dès exemplaires des cartes de contours de spectrométrie par rayons de gamma, le livret sur les profils, et les cartes des profils VLF pour ce levé sont en vente à l'endroit où sont effectuées les évaluations et les cartes de contours.

Development Division, Department of Mines and Resources, Government of Newfoundland and Labrador, P.O. Box 4750, Saint John's, Newfoundland A1C 5T7. Telephone (709) 576-3159.

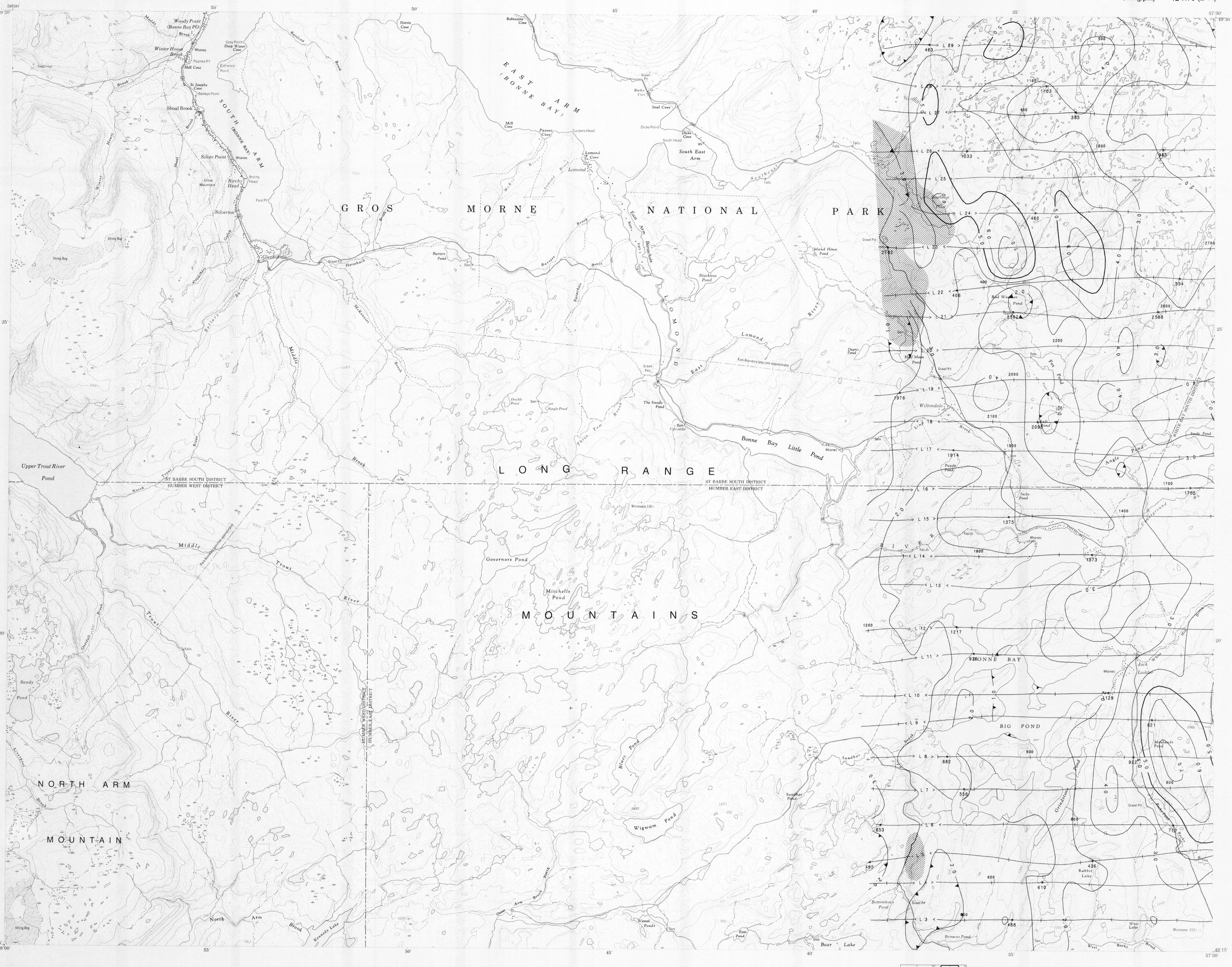
La carte de fond a été fournie par la Direction des levés et de la cartographie.

Traitement des données, restitution et cartographie par Sander Geophysics Ltd.

Le levé de spectrométrie aérienne par rayons gamma, VLF et magnétique a été effectué et compilé par Sander Geophysics Ltd.

Project funded by  
Geological Survey of Canada  
as a  
Contribution to Canada, Newfoundland  
Mineral Development Agreement 1984-89  
a subsidiary agreement under the  
Economic and Regional Development Agreement  
Ce projet a été effectué et compilé par la  
Commission géologique du Canada  
en tant qu'entité subsidiaire à l'Entente sur le  
développement économique et régional  
L'Entente d'exploitation minière Canada-Terre-Neuve 1984-89  
une entité subsidiaire à l'Entente sur le  
développement économique et régional

AIRBORNE GAMMA RAY SPECTROMETRIC MAP  
GEOPHYSICAL SERIES (AIRBORNE GAMMA-RAY SPECTROMETRIC)  
SÉRIES GÉOPHYSIQUES (SPECTROMÉTRIE GAMMA-AÉRIENNE)



EQUIVALENT THORIUM ppm  
ÉQUIVALENT DE THORIUM ppm

MAP 35812(05)G-E/14 CARTE

LOMOND

NEWFOUNDLAND/TERRRE-NEUVE

Scale 1:50 000 - Échelle 1/50 000

Kilometres 1 2 3 4 Kilometres  
Universal Transverse Mercator Projection  
© Crown Copyrights reserved  
Projection transverse universelle de Mercator  
© Droits de la Couronne réservés

