

AIRBORNE GAMMA RAY SPECTROMETRIC MAP

In the summer of 1985 and 1986 multi-parameter geophysical surveys were conducted in the Woodstock/Frederickton area, New Brunswick. The area surveyed is shown on the index map. The purpose of the surveys was to produce quantitative gamma ray spectrometric and electromagnetic and total field magnetic data were also recorded and compiled.

For each 1:50 000 NTS sheet, data are presented as a set of seven radioelement (total count, potassium, equivalent uranium and equivalent thorium) concentrations in $\mu\text{U/K}$ and eU/K ratio and a booklet of stacked profiles at 1:150 000 scale. Profiled seven radiometric parameters, radar terrain clearance, magnetic total field and VLF quadrature components for each flight line.

Two 1:250 000 scale VLF profile maps of the entire survey area and one total profile map are also available as G.S.C. Geophysical Series Map 35012G.

All data were sampled at 1 second intervals. The airborne radiometric measurements were made using a 256 channel spectrometer, with twelve 102x102x406 mm NaI (Tl) detectors. The mean terrain clearance of 125 m at 150 km/h. North-south flight lines were flown at 100 m spacing.

Potassium is measured directly from the 1.46 MeV gamma ray photons emitted by ^{40}K . Uranium and thorium are measured indirectly from gamma ray photons emitted by daughters in their decay chains. Uranium is monitored by means of gamma ray photons at 214Pb, 214Bi, and thorium, from 208Tl. North-south flight lines were flown at 100 m spacing.

Total Count	0.41-2.81 MeV
Potassium	40K 1.36-1.56 MeV
Uranium	214Bi 1.66-1.86 MeV
Thorium	208Tl 2.41-2.81 MeV

Total count, uranium, thorium and potassium counts have been corrected for ambient temperature changes, background radiation, spectral scattering and deviation from the planned survey altitude. In areas of extreme topographic variation, terrain corrections are difficult. Thus, estimates of radioelement concentrations may vary in these areas. The computer programs used to produce the contour maps and profiles are Geological Survey of Canada Open File 109 "Airborne Gamma Spectrometry Data Processing Manual".

The values for the radioelement concentrations shown on the contour maps are "surface concentrations", that is, an average of the area on the ground viewed by the detector. These values may contain varying amounts of outcrop, overburden and surface water. Concentrations as shown on the contoured maps are usually considerably lower than concentrations in the bedrock. However, the radioelement distribution shown by the contours reflects the relative distribution of the elements in the bedrock.

Factors for converting airborne measurements to element concentration were relating the corrected airborne count rates over a test strip in the Ottawa area to the radioelement concentrations (R.L. Grasty and B.W. Charbonneau, 1974, Gamma-Ray Calibration Facilities, G.S.C. Paper 74-18, pp. 69-71).

The conversion factors used are those listed below:

1 Ur Total Count	161 cps
1% K	91.0 cps
1 ppm eU	9.1 cps
1 ppm eTh	7.0 cps

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

Information regarding the availability of the gamma ray spectrometric contour profile books, magnetic and VLF profile maps for this survey may be obtained from: Department of Natural Resources and Energy, P.O. Box 6000, 670 King Street, Fredericton, New Brunswick, E3B 5H1. Telephone (506) 453-2206.

Base map material supplied by Surveys and Mapping Branch.

Airborne gamma ray spectrometric, VLF and magnetic survey flown, compiled and funded by Geological Survey of Canada.

CARTE DE SPECTROMÉTRIE AÉRIENNE PAR RAYONS GAMMA

Au cours des étés 1985 et 1986 des levés géophysiques multi-paramétriques ont été effectués dans la région de Woodstock et Fredericton, Nouveau-Brunswick. La région du levé est indiquée sur la carte-index. Le but de ces levés est de donner des informations quantitatives de sept rayons gamma. Des données électromagnétiques VLF et magnétiques de champ total ont été enregistrées et compilées au cours de ces levés.

Pour chaque feuille au 1:50 000 du SRN, les données sont illustrées par des cartes composées d'un ensemble de sept radioéléments (compte total, concentrations en K, en équivalent uranium et en équivalent thorium et des rapports eU/Th , eU/K et Th/K) et de profils au 1:150 000 est disponible. Ces données comprennent les sept paramètres radioéléments, le champ total magnétique et le champ total VLF ainsi que les composantes (quadrature) pour chacune des lignes de vol.

Deux cartes des profils VLF au 1:250 000 du levé de cette région et une carte magnétique du champ total sont disponibles à la GSC sous la classification suivante: série géophysique.

Toutes les données ont été cueillies à une seconde d'intervalle. Les mesures ont été effectuées avec un spectromètre à 256 canaux, comportant 12 détecteurs de NaI (Tl) mesurant 102 mm chacun, opérés à une hauteur moyenne de 125 m au-dessus du sol et à une vitesse de 150 km/h. Les lignes de vol nord-sud étaient espacées de 100 m.

Le potassium est mesuré directement à partir de photons de rayons gamma de 1.46 MeV par le ^{40}K . L'uranium et le thorium sont mesurés indirectement à partir de photons de rayons gamma émis par des produits de désintégration radioactive propres à leurs chaînes de désintégration respectives. L'uranium est mesuré au moyen de photons de rayons gamma de 2.14 MeV par le ^{214}Bi , et le thorium, à partir des photons de 2.62 MeV émis par le ^{208}Tl . Les fenêtres utilisées sont les suivantes:

Compte total	0,41 à 2,81 MeV
Potassium	40K 1,36 à 1,56 MeV
Uranium	214Bi 1,66 à 1,86 MeV
Thorium	208Tl 2,41 à 2,81 MeV

Les comptes totaux, d'uranium, de thorium et de potassium ont été corrigés compte des périodes de conversion, des changements de température ambiante, du naturel de fond, de la diffusion spectrale ainsi que des variations d'altitudes au-dessus du rapport à l'altitude proposée. Dans les régions où les variations topographiques sont en contact avec le sol sont beaucoup plus difficiles. Ainsi, l'évaluation des concentrations en radioéléments peut ne pas être exacte dans ces régions. Les programmes d'ordinateur utilisés pour évaluer les contours et les profils sont dérivés du dossier public 109 de la Commission géologique intitulé "Airborne Gamma Spectrometry Data Processing Manual".

Les valeurs indiquées sur les cartes de contours pour les concentrations en radioéléments représentent les concentrations moyennes en surface, c'est-à-dire une moyenne de la zone par le spectromètre. Cette zone comprend des régions d'affleurements, de moraines, de régions couvertes par de l'eau. Par conséquent, les concentrations indiquées sur les cartes sont généralement beaucoup plus faibles que les concentrations dans la roche. Cependant, la répartition des radioéléments indiquée sur les cartes de contours reflète la répartition des éléments dans la roche.

Pour déterminer les facteurs de conversion qui permettent de passer des mesures de concentrations en radioéléments, on a comparé les taux de comptage corrigés obtenus par des essais effectués dans la région d'Ottawa avec les concentrations connues au ^{238}U et B.W. Charbonneau (1974), Gamma-Ray Spectrometer Calibration Facilities, GSC, Étude 69-71).

Les facteurs de conversion utilisés sont les suivants:

1 Ur compte total	161 cps
1% de K	91,0 cps
1 ppm eU	9,1 cps
1 ppm eTh	7,0 cps

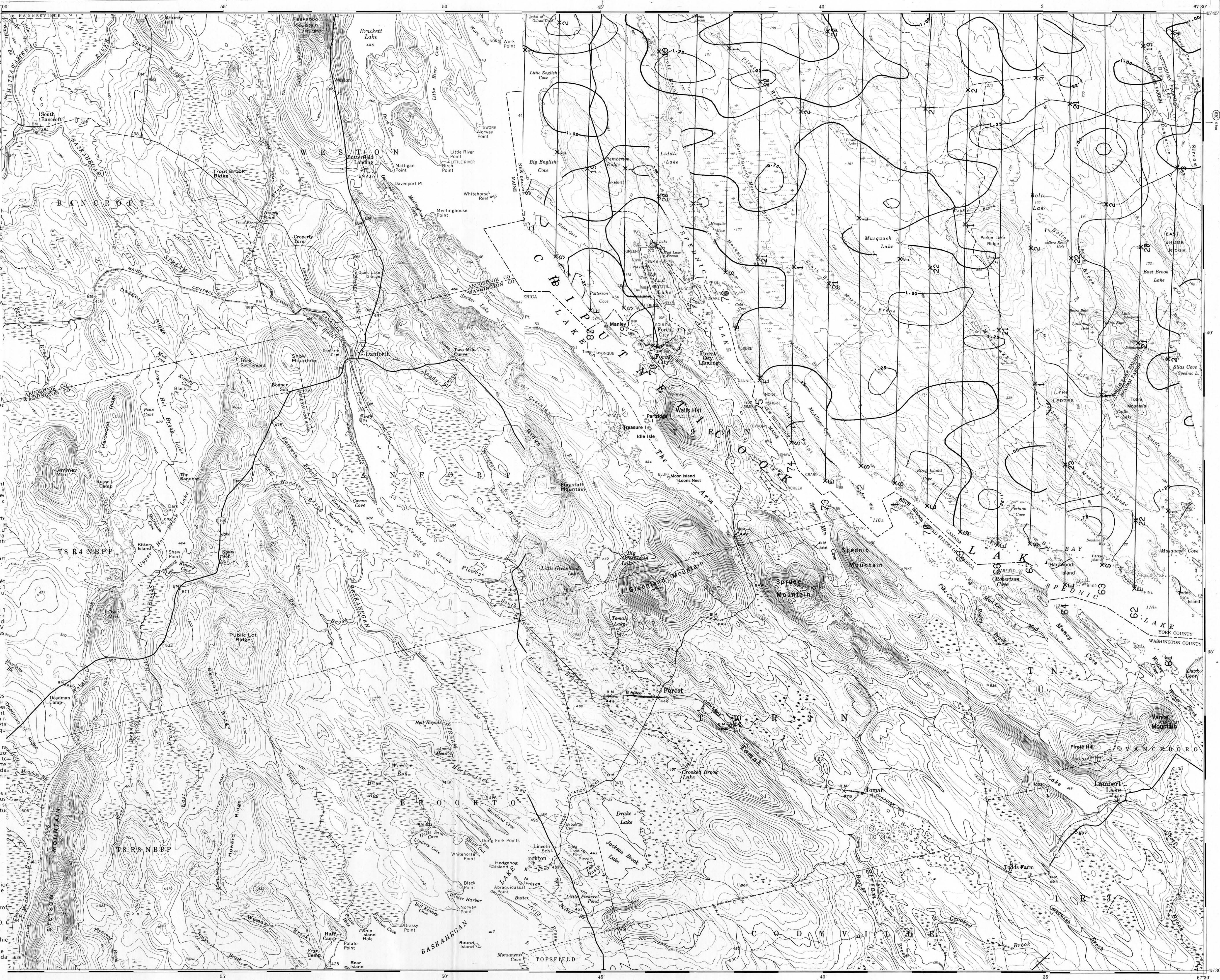
Les mesures de compte total sont présentées en unités de concentration de radioéléments que définies dans le Rapport technique no. 174 de l'Agence Internationale Atomique (1976).

Les cartes de contours de spectrométrie par rayons gamma, le livret sur les profils magnétiques et VLF pour ce levé peut être obtenu à l'endroit suivant:

Ministère des Ressources Naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, b.p. 6000, Fredericton, Nouveau-Brunswick, E3B 5H1. Téléphone (506) 453-2206.

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

Le levé de spectrométrie aérienne par rayons gamma, VLF et magnétique a été effectué, compilé et défrayé par la Commission géologique du Canada.



21 J8	21 J6	21 J7
21 J4	21 J5	21 J9
21 G13	21 G14	21 G15
21 G22	21 G11	21 G10
21 G54		
21 G9		