

AIRBORNE GAMMA RAY SPECTROMETRIC MAP

In the summer of 1985 and 1986 multi-parameter geophysical surveys were flown in the Woodstock-Fredericton area, New Brunswick. The area surveyed is shown on the index map. The main purpose of the surveys was to produce quantitative gamma ray spectrometric information. VLF 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 contour maps (total count, potassium, equivalent uranium and equivalent thorium concentrations and the eU/eTh, eU/K and eTh/K ratios) and books 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.

Two 1:250 000 scale VLF profile maps of the entire survey area and one total field magnetic profile map are also available as C.G.C. Geophysical Series Map 39012G.

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 flown at a mean terrain clearance of 125 m at 190 km/h. North-south flight lines were flown at 1 km line spacing.

Potassium is measured directly from the 1.46 MeV gamma ray photons emitted by ⁴⁰K, 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 ²¹⁴Pb, and thorium, from 2.62 MeV photons emitted by ²⁰⁸Tl. The energy windows used are as follows:

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 dead time, 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. The computer programs used to produce the contour maps and profiles are modified from 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 "average surface concentrations", that is, an average of the area on the ground viewed by the spectrometer, an area which may contain varying amounts of outcrop, overburden and surface waters. As a result, the 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 airborne count rates over a test strip in the Ottawa area to the known ground radioelement concentrations (R.L. Grasty and B.W. Charbonneau, 1974, Gamma-Ray Spectrometry 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 (Ur), as defined in International Atomic Energy Agency Technical Report Series No. 174, 1976.

Information regarding the availability of the gamma ray spectrometric contour maps, stacked profile books, magnetic and VLF profile maps for this survey may be obtained from: New Brunswick 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 Woodstock et Fredericton, Nouveau Brunswick. La région où les levés ont été effectués est indiquée sur la carte-index. Le but de ces levés est de donner des informations quantitatives de spectrométrie par rayons gamma. Des données électromagnétiques VLF et magnétiques de champ total ont également 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 de contours composées d'un ensemble de sept radioéléments (compte total, concentrations en potassium, en équivalent uranium et en équivalent thorium et des rapports eU/eTh, eU/K et Th/K) et un livret sur les profils au 1:150 000 est disponible. Ces données comprennent les sept paramètres radiométriques, l'altitude, le champ total magnétique et le champ total VLF ainsi que les composantes quadratures (quadrature) pour chacune des lignes de vol.

Deux cartes des profils VLF au 1:250 000 du levé de cette région et une carte des profils magnétiques du champ total sont disponibles à la CGC sous la classification suivante: carte 39012G série géophysique.

Toutes les données ont été cueillies à une seconde d'intervalle. Les mesures ont été effectuées à l'aide d'un spectromètre à 256 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 190 km/h. Les lignes de vol nord-sud étaient espacées de 1 km.

Le potassium est mesuré directement à partir de photons de rayons gamma de 1,46 MeV émis par le ⁴⁰K. 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 1,76 MeV provenant du ²¹⁴Pb, et le thorium, à partir des photons de 2,62 MeV émis par le ²⁰⁸Tl. Les fenêtres énergétiques 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 afin de tenir compte des périodes de conversion, des changements de température ambiante, du rayonnement naturel de fond, de la diffusion des photons et des variations d'altitudes au-dessus du sol par rapport à l'altitude proposée. Dans les régions où les variations topographiques sont extrêmes, les contacts au sol sont souvent difficiles. Ainsi, l'évaluation des concentrations en radioéléments peut ne pas être exacte dans ces régions. Les programmes d'ordinateur utilisés pour établir les cartes de contours et les profils sont dérivés du dossier public 109 de la Commission géologique du Canada, 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 au sol vue par le spectromètre. Cette zone comprend des régions d'affleurements, de mornis-terrains et de 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. Cependant, le schéma de répartition des radioéléments indiqué sur les cartes de contours reflète la répartition relative de ces éléments dans la roche.

Pour déterminer les facteurs de conversion qui permettent de passer des mesures aériennes aux concentrations en radioéléments, on a comparé les taux de comptage corrigés obtenus au-dessus de bandes d'essai effectuées dans la région d'Ottawa avec les concentrations connues au sol (R.L. Grasty et B.W. Charbonneau 1974), Gamma-Ray Spectrometry Calibration Facilities, G.S.C. Étude 74-18, pp. 69-71).

Les facteurs de conversion utilisés sont les suivants:

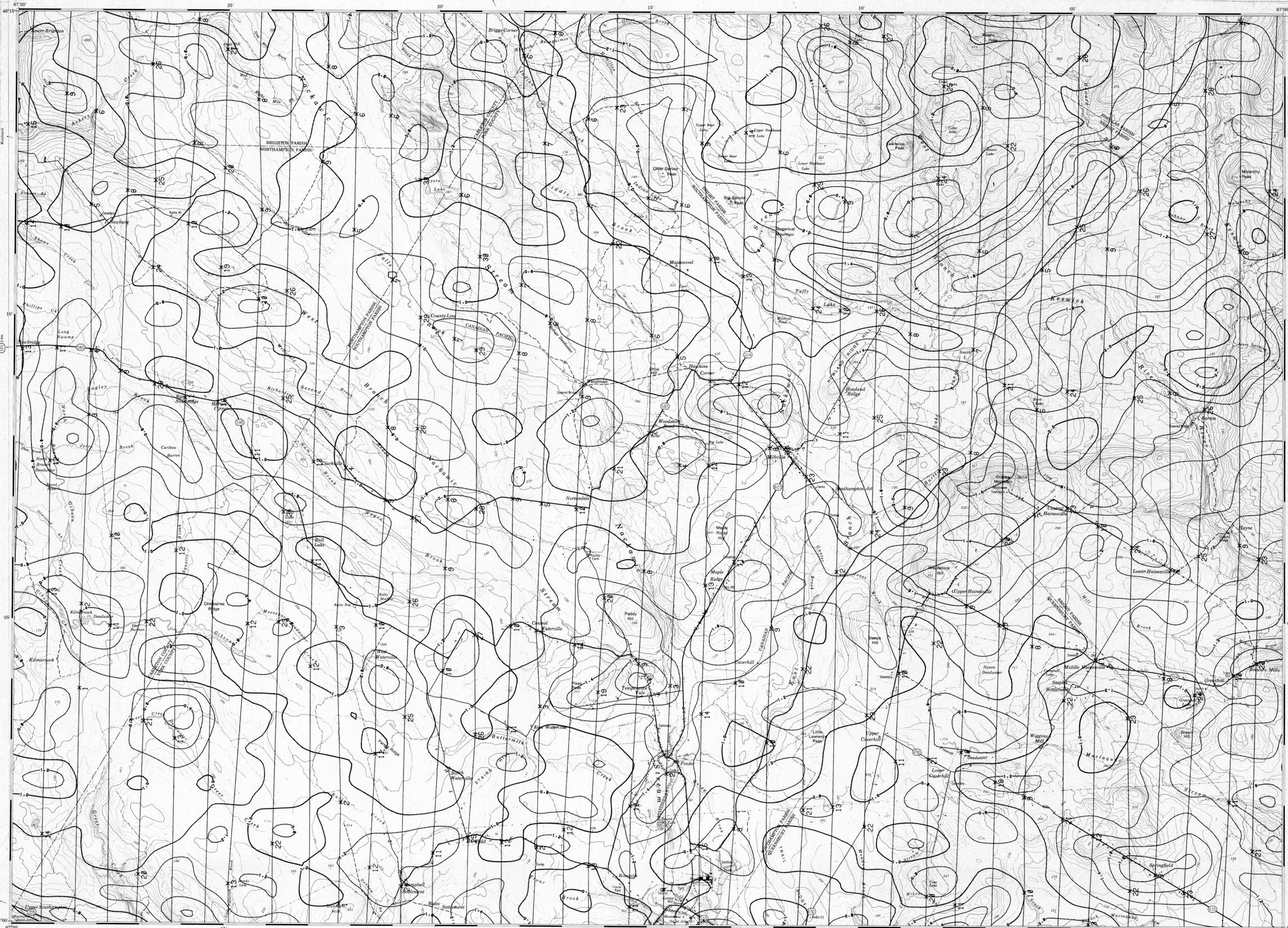
1 Ur compte total	161 cps
1% de K	91,0 cps
1 ppm eU	9,1 cps
1 ppm eTh	7,0 cps

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

Les cartes de contours de spectrométrie par rayons gamma, le livret sur les profils et la carte des 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, 670 rue King, 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



Project funded by the Geological Survey of Canada as a contribution to Canada-New Brunswick Mineral Development Agreement 1988-89, a subsidiary agreement to the Economic and Regional Development Agreement. Ce projet a été subventionné par la CGC comme contribution à l'Entente Canada - Nouveau-Brunswick. Entente développement minérale 1988-89, faisant partie de l'Entente sur le développement économique et régional.

Natural Resources and Energy / Ressources Naturelles et Énergie
New Brunswick / Nouveau-Brunswick

Energy, Mines and Resources Canada / Énergie, Mines et Ressources Canada

Canada logo

This document was produced by scanning the original publication. / Ce document est le produit d'une numérisation par balayage de la publication originale.

Flight line and fiducial / Ligne de vol et point de repère
Contour interval / Intervalle de contour: 0.2

EQUIVALENT URANIUM ppm
ÉQUIVALENT D'URANIUM ppm
MAP 36021(03)G CARTE
MILLVILLE
NEW BRUNSWICK/NOUVEAU BRUNSWICK

Scale 1:50 000 - Échelle 1/50 000
Kilometres / Kilomètres
Universal Transverse Mercator Projection / Projection transversale universelle de Mercator
© Crown Copyrights reserved / © Droits de la Couronne réservés

20	21	22
21	22	23
22	23	24
23	24	25
24	25	26
25	26	27
26	27	28
27	28	29
28	29	30
29	30	31
30	31	32
31	32	33
32	33	34
33	34	35
34	35	36
35	36	37
36	37	38
37	38	39
38	39	40
39	40	41
40	41	42
41	42	43
42	43	44
43	44	45
44	45	46
45	46	47
46	47	48
47	48	49
48	49	50
49	50	51
50	51	52
51	52	53
52	53	54
53	54	55
54	55	56
55	56	57
56	57	58
57	58	59
58	59	60

LIBRARY / BIBLIOTHÈQUE
JUN 14 1988
GEOLOGICAL SURVEY / COMMISSION GÉOLOGIQUE
MAP LIBRARY / CARTOTHEQUE
eU (ppm) 21 J/3
MAP 36021(03)G CARTE
MILLVILLE
NEW BRUNSWICK/NOUVEAU BRUNSWICK
SHEET 3 OF 7 / FEUILLE 3 DE 7