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

eTh / K RATIO
RAPPORT éTh / K 21 J/5

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 were 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 a booklet of stacked profiles at 1:150 000 scale. Profiled 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 G.S.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 (T1) 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 ^{40}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 ^{214}Bi, and thorium, from 2.62 MeV photons emitted by $^{208}T1$. The energy windows used are as follows:

Total Count		0.41-2.81 MeV
Potassium	^{40}K	1.36-1.56 MeV
Uranium	^{214}Bi	1.66-1.86 MeV
Thorium	$^{208}T1$	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 progams 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 74-1B, pp. 69-71).

The conversion factors used are those listed below:

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

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 du levé est indiquée sur la carte-index. Le but de ces levés sont de donner des informations quantitatives de spectrométrie par rayons gamma. Des données électromagnétiques VLF et magnétiques de champ total ont également été enrégistrées et compilées au cours de ces levés.

Pour chaque feuille au 1/50 000 du SRCN, 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 quadriques (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 (T1) mesurant 102 sur 102 sur 406 mm chacun, opérés 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 ^{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 1,76 MeV provenant du ^{214}Bi, et le thorium, à partir des photons de 2,62 MeV émis par le ^{208}Tl. Les fenêtres énergétiques utilisées sont les suivantes:

Compte total		0,41 à 2,81 MeV
Potassium	^{40}K	1,36 à 1,56 MeV
Uranium	^{214}Bi	1,66 à 1,86 MeV
Thorium	$^{208}T1$	2,41 à 2,81 MeV

Les comptes totaux, d'uranium, de thorium et de potassium ont été corrigées afin de tenir compte des périodes de conversion, des changements de température ambiante, du rayonnement naturel de fond, de la diffusion spectrale ainsi que 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 beaucoup plus 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 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. 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 Spectrometer Calibration Facilities, CGC, Étude 74-1B, pp. 69-71).

Les facteurs de conversion utilisés sont les suivants:

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

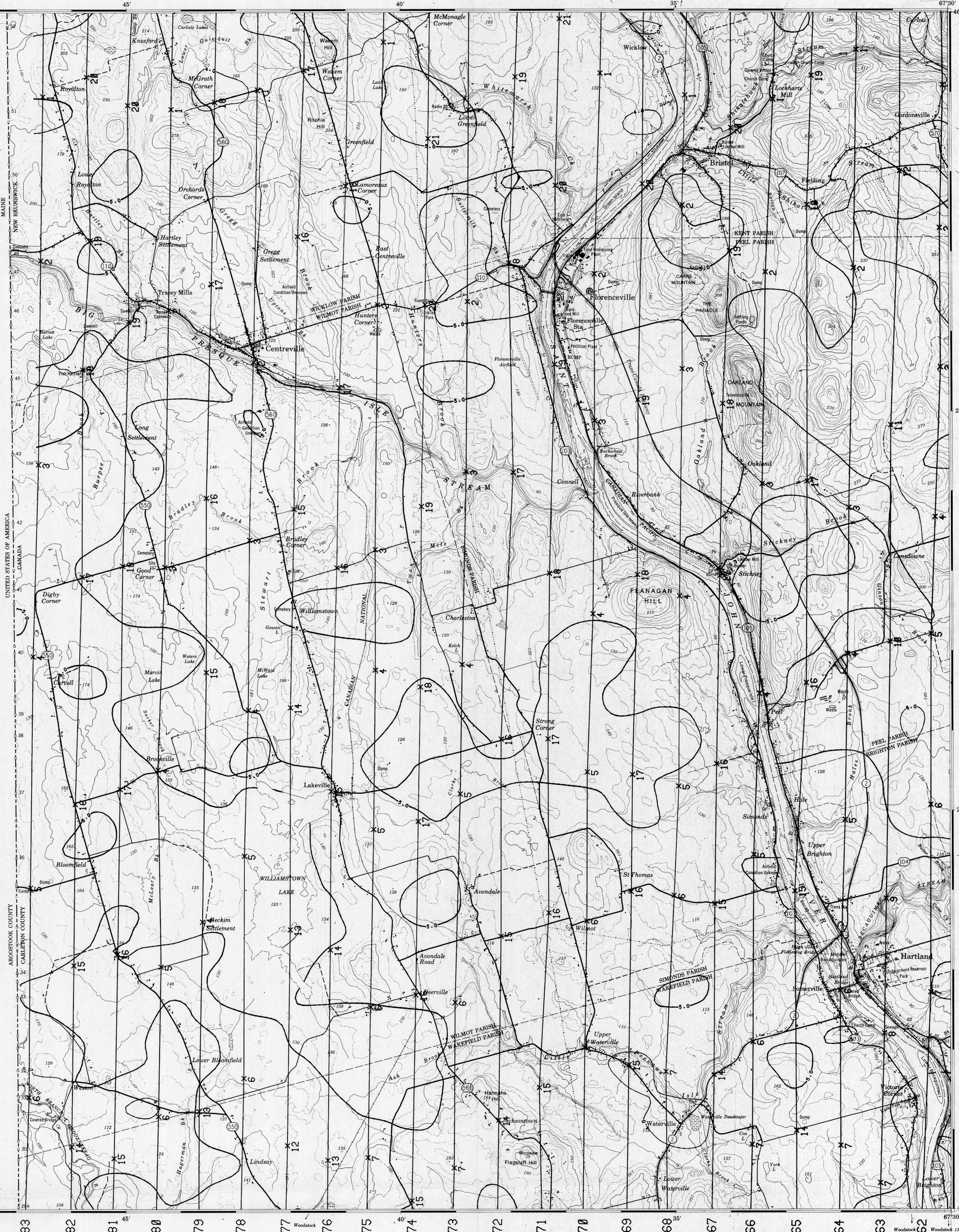
Les mesures de compte total sont présentées en unités de concentration de radioélément (Ur), telles que définies dans le Rapport technique no. 174 de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (1976).

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

Ministère des Ressources Naturelles et de l'Energie du Nouveau-Brunswick, b.p. 6000, 670 rue King, Fredericton, Nouveau-Brunswick, E3B 5 H1. 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 defrayé par la Commission géologique du Canada



Flight line and fiducial
Ligne de vol et point de repère .... —×— 1

Contour interval
Intervalle de contour .... 1.0x10[4]

(EQUIVALENT THORIUM / POTASSIUM) 10^4
(ÉQUIVALENT DE THORIUM / POTASSIUM) 10^4

MAP 36021(05)G CARTE

FLORENCEVILLE

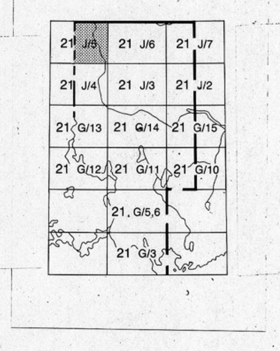
NEW BRUNSWICK / NOUVEAU BRUNSWICK

Scale 1:50 000 - Échelle 1/50 000

Kilometres 1 0 1 2 3 4 Kilomètres

Universal Transverse Mercator Projection — Projection transverse universelle de Mercator

© Crown Copyrights reserved — © Droits de la Couronne réservés



Project funded by the Geological Survey of Canada as a contribution to **Canada-New Brunswick Mineral Development Agreement 1984-89**, 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 d'exploitation minérale 1984-89**, faisant partie de l'Entente sur le développement économique et régional.

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

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

Canada

This document was produced by scanning the original publication.

Ce document est le produit d'une numérisation par balayage de la publication originale.

LIBRARY / BIBLIOTHEQUE
JUIN JUNE 14 1988
GEOLOGICAL SURVEY
COMMISSION GÉOLOGIQUE

G 3401 .C92 1976 .G4

LIBRARY / BI...
JUIN JUNE 14
GEOLOGICAL SURVEY
COMMISSION GÉOLOGIQUE
MAP LIBRARY / CARTOTHEQUE

eTh / K RATIO
RAPPORT éTh / K
MAP 36021(05)G CARTE
FLORENCEVILLE
NEW BRUNSWICK / NOUVEAU BRUNSWICK
21J/5
SHEET 7 OF 7 / FEUILLE 7 DE 7