

AIRBORNE GAMMA RAY SPECTROMETRIC MAP

In 1986 a multi-parameter geophysical survey was flown over the Cape Breton Highlands area of Nova Scotia. The area surveyed is shown on the index map. The main purpose of the survey was to produce quantitative gamma ray spectrometric information. VLF electromagnetic and total field magnetic data were also 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/K, eU/T 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 are also available as G.S.C. Geophysical Series Map 39008B.

All data were sampled at 1 second intervals. The airborne radiometric measurements were made using a 4 channel spectrometer, with twelve 102x102406 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 each of the contour maps.

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 ^{234}Ra , and thorium, from 2.62 MeV photons emitted by ^{230}Tl . The energy windows used are as follows:

Total Count	0.40-2.82 MeV
Potassium	40K 1.36-1.56 MeV
Uranium	234Ra 1.66-1.86 MeV
Thorium	230Tl 2.42-2.82 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. 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 values", that is, a average of the area on the ground viewed by the spectrometer, an area which may contain varying amounts of outcrop, bedrock, soil and surface waters. As a result the concentrations as shown on the contoured maps are usually considerably lower than the concentrations in the overburden; 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 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	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: Nova Scotia Department of Mines and Energy, P.O. Box 1087, 1496 Lower Water Street, Halifax, Nova Scotia B3J 2X1. Telephone (902) 424-8633.

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 1986 un levé géophysique multi-paramétrique a été effectué dans les Hautes terres du Cap-Breton. La région du relevé est indiquée sur la carte-index. Le but de ce levé est de donner une information quantitative de spectrométrie par rayons gamma. Des données électromagnétiques VLF et magnétiques de champ total ont également été enregistrées et compilées au cours de ce levé. Le levé a été effectué par Sander Geophysics Ltd. sous contrat avec la Commission géologique du Canada.

Pour chaque feuille au 1:50 000 du GRCN, les données sont illustrées par des cartes de contours composées d'un thorium et des rapports eU/eTh, eU/K et eTh/K. Les lignes sur les profils au 1:150 000 sont disponibles. Ces données comprennent les sept paramètres radiométriques, l'altitude, le champ total magnétique et le champ total VLF ainsi que la quadrature pour chacune des lignes de vol.

Deux cartes des profils VLF au 1:250 000 du levé de cette région sont disponibles à la CGC sous la classification suivante: carte 39007G série géophysique.

Toutes les données sont en unités de densité de courant à la seconde d'intégration. Les mesures ont été effectuées à l'aide d'un spectromètre à 4 canaux, comportant 12 détecteurs de NaI (Tl) 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 185 km/h. Les lignes de vol est-ouest étaient espacées de 1 km; ces lignes sont numérotées et représentées sur chacune des cartes de contours.

Le potassium est mesuré directement à partir de photons de rayon 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 radioactifs propres à leurs chaînes de désintégration respectives. L'uranium est mesuré au moyen de photons de rayons gamma de 1.76 MeV provenant de ^{234}Ra , et le thorium, à partir des photons de 2.62 MeV émis par le ^{230}Tl . Les fenêtres énergétiques utilisées sont les suivantes:

Compte total	0.40 à 2.82 MeV
Potassium	40K 1.36 à 1.56 MeV
Uranium	234Ra 1.66 à 1.86 MeV
Thorium	230Tl 2.42 à 2.82 MeV

Les compteurs 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 du fond, de la diffraction électromagnétique 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 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 zones d'affleurements de minéraux et de roches et de réverbéage plus ou moins prononcé. Par conséquent, les concentrations indiquées sur les cartes de contours sont généralement beaucoup plus élevées au-dessus des zones de roche. Cependant, le schéma de répartition des radioéléments indiqué sur les cartes de contours reflète la répartition relative des éléments dans la roche. Les aires hachurées sur la carte représentent une hauteur de vol excédant 305 m.

Pour déterminer les facteurs de conversion qui permettent de passer des mesures aériennes aux concentrations en radioéléments, on a comparé les taux de comptage corrigé obtenu au-dessus de bandes d'essai effectuées dans la région d'Ottawa avec les concentrations connues au sol (R.L. Grasty and B.W. Charbonneau (1974), Gamma-Ray Spectrometer Calibration Facilities, CGC, Etude 74-18, 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

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).

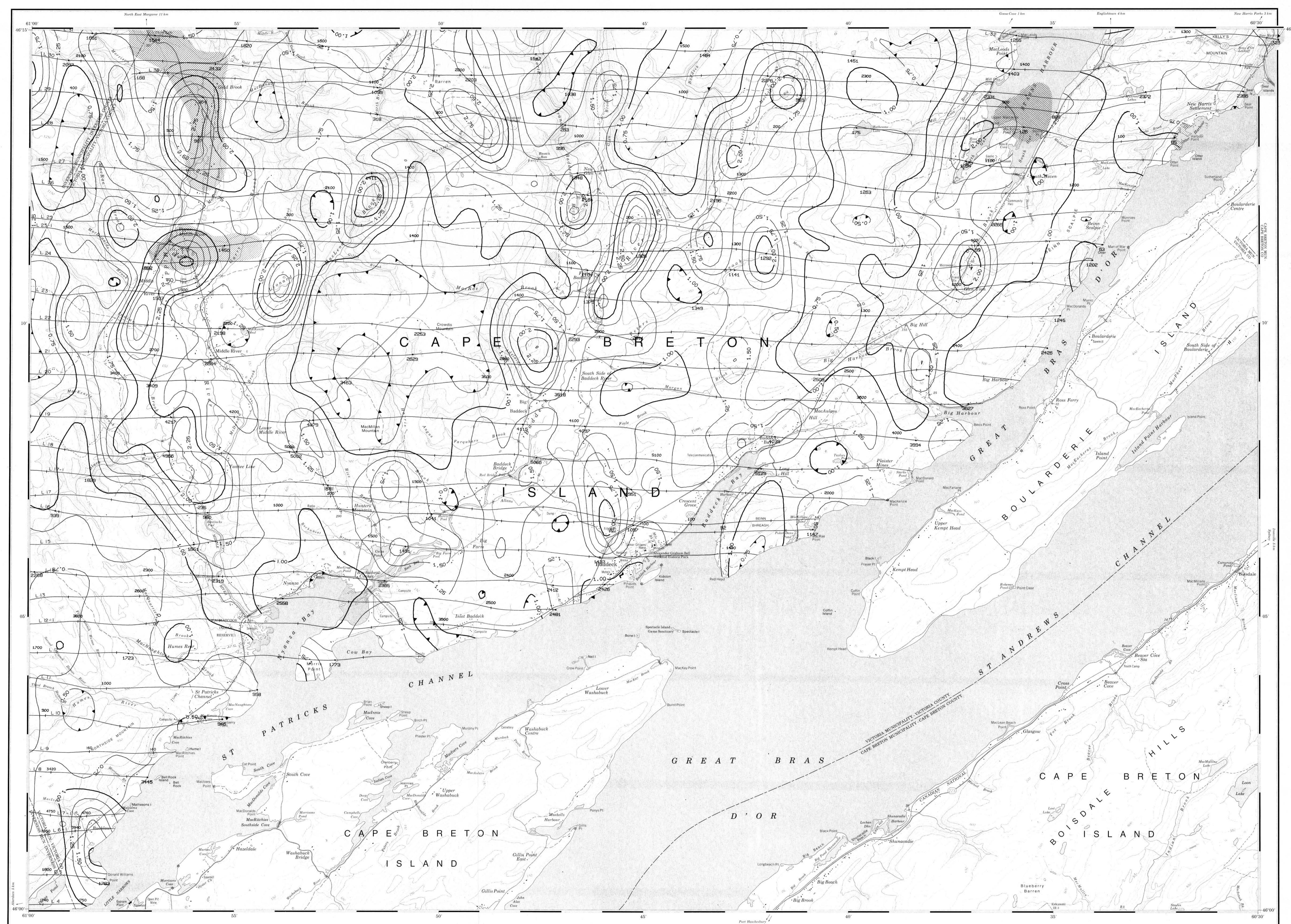
Des exemplaires des cartes de contours de spectrométrie par rayons de gamma, le livret sur les profils, et les cartes des profils VLF pour ce levé sont en vente à l'endroit suivant: Nova Scotia Department of Mines and Energy, P.O. Box 1087, 1496 Lower Water Street, Halifax, Nova Scotia, B3J 2X1. Téléphone (902) 424-8633.

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.

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



(EQUIVALENT URANIUM/POTASSIUM) 10^4
(ÉQUIVALENT D'URANIUM/POTASSIUM) 10^4

MAP 36111(2)G CARTE

BADDECK

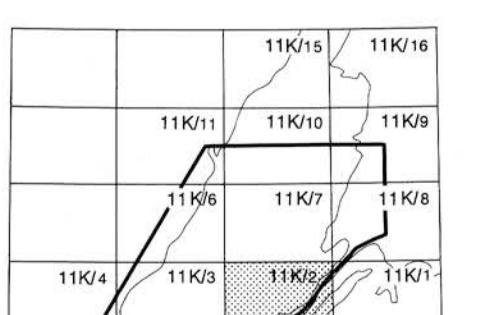
NOVA SCOTIA / NOUVELLE-ÉCOSSE

Scale 1:50 000 - Échelle 1:50 000

Kilometres Kilometres

Universal Transverse Mercator Projection Projection transversale de Mercator

© Crown Copyrights reserved © Droits de la Couronne réservés



3401
1976
Baddeck
Geological Survey
Commission Géologique
MAP LIBRARY / BIBLIOTHÈQUE
NOVA SCOTIA / NOUVELLE-ÉCOSSE
11 K/2
SHEET 6 OF 7/FEUILLE 6 DE 7