

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

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
DEPARTMENT OF ENERGY, MINES AND RESOURCES
MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE, DES MINES ET DES RÉSOURCES

K (%)
K (%)
1 M/14

AIRBORNE GAMMA RAY SPECTROMETRIC MAP

In 1985 a multi-parameter geophysical survey was flown by GSC in the south-central area of Newfoundland. 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.

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.

39011G Two 1:25 000 scale VLF profile maps of the entire survey area are also available as G.S.C. Geophysical Series Map 39011G.

All data were sampled at 1 second intervals. The airborne radiometric measurements were made using a 256 channel spectrometer, with twelve 102x102mm NaI (Tl) detectors, flown at a mean terrain clearance of 125m at 190km/h.

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 rays at approximately 1.76 MeV from ^{234}U , and thorium, from 2.62 MeV photons emitted by ^{232}Th . The energy windows used are as follows:

Total Count	0.41-2.81 MeV
Potassium	40K 1.36-1.56 MeV
Uranium	234U 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 and the effect of deviations of terrain clearance from the planned survey altitude. In areas of extreme topographic variations accurate contouring of radioelement concentrations may be difficult and concentrations may be inaccurate in these areas.

The values for the radioelement concentrations shown on the contour maps are average surface concentrations; that is, they are based on the ground as 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. Thus, the adjustment correction 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 R.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	7.1 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 spectrometer maps, VLF profile maps and the accompanying stacked profile book may be purchased from: Newfoundland Department of Mines and Energy, Publications and Information Section, P.O. Box 4750, 95 Bonaventure Ave., St. John's, Newfoundland A1C 3T7. Telephone (709) 576-3159, Telex 0164724.

Base map material supplied by Surveys and Mapping Branch

Cartography by Geological Survey of Canada

Airborne gamma-ray spectrometer, VLF and magnetic survey flown, compiled and 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

CARTE DE SPECTROMÉTRIE AÉRIENNE PAR RAYONS GAMMA

En 1985 une levée géophysique multi-paramétrique a été effectuée dans la région sud-centrale de Terre-Neuve. La région du relevé est indiquée sur la carte-index. Le but de ce levé est de donner une information quantitative par spectrométrie par rayons gamma.

Pour chaque feuille au 1:50 000 du SRGN, 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 eTh/K) et un livret sur les profils au 1:150 000 est disponible. Ces données comprennent des corrections pour le temps de décomposition, l'altitude, le champ total magnétique et le champ VLF ainsi que la quadrature pour chacune des lignes de vole.

Dix cartes de profils VLF au 1:25 000 du niveau de cette région sont disponibles à la CGC sous la classification suivante: carte 39011G carte géophysique.

Toutes les données ont été échantillonnées 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 mm chacun, opérés à une hauteur moyenne de 125m au-dessus du sol et à une vitesse de 190 km/h.

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 radioactifs correspondants à leur chaine de désintégration respective. L'uranium est mesuré au moyen à photons de rayons gamma de 1.76 MeV provenant du ^{234}U , et le thorium, à partir de photons de 2.62 MeV émis par le ^{232}Th . Les fenêtres énergétiques utilisées sont les suivantes:

Compte total	0.41 à 2.81 MeV
Potassium	40K 1.36 à 1.56 MeV
Uranium	234U 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 conservation, des changements de température ambiante, du rayonnement naturel de fond, de la décomposition ainsi que des rapports d'altitudes et d'altitudes par rapport à l'altitude proposée. Dans les régions où les variations topographiques sont extrêmes, les contrastes au sol sont beaucoup plus difficiles. Ainsi, l'évaluation des concentrations radioélémentaires peut ne pas être exacte dans ces régions.

Les valeurs indiquées sur les cartes de contours pour les concentrations en radioéléments représentent les concentrations au niveau de la surface, c'est-à-dire moyennées sur la zone au sol vue par le spectromètre. Cette zone comprend des dépôts d'affleurements et de régions couvertes par des débris. 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 dans la roche.

Pour déterminer les facteurs de conversion permettant de passer des mesures aériennes aux concentrations en radioéléments, on a comparé les résultats de mesure corrigée obtenus à audessus de bandes d'ébalayage effectuées dans la région d'Ottawa avec les concentrations connues au sol (R.L. Grasty et R.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	161 cps
1% de K	91.0 cps
1 ppm eU	9.1 cps
1 ppm eTh	7.1 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 de profils VLF pour ce levé sont en vente à l'endroit suivant: Newfoundland Department of Mines and Energy, Publications and Information Section, P.O. Box 4750, 95 Bonaventure Avenue, St. John's, Newfoundland A1C 3T7. Téléphone (709) 576-3159, telex 0164724.

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

La cartographie a été exécutée par la Commission géologique du Canada.

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

à titre de contribution à

l'Entente Canada-Terre-Neuve. Entente d'exploitation minérale 1984-89.

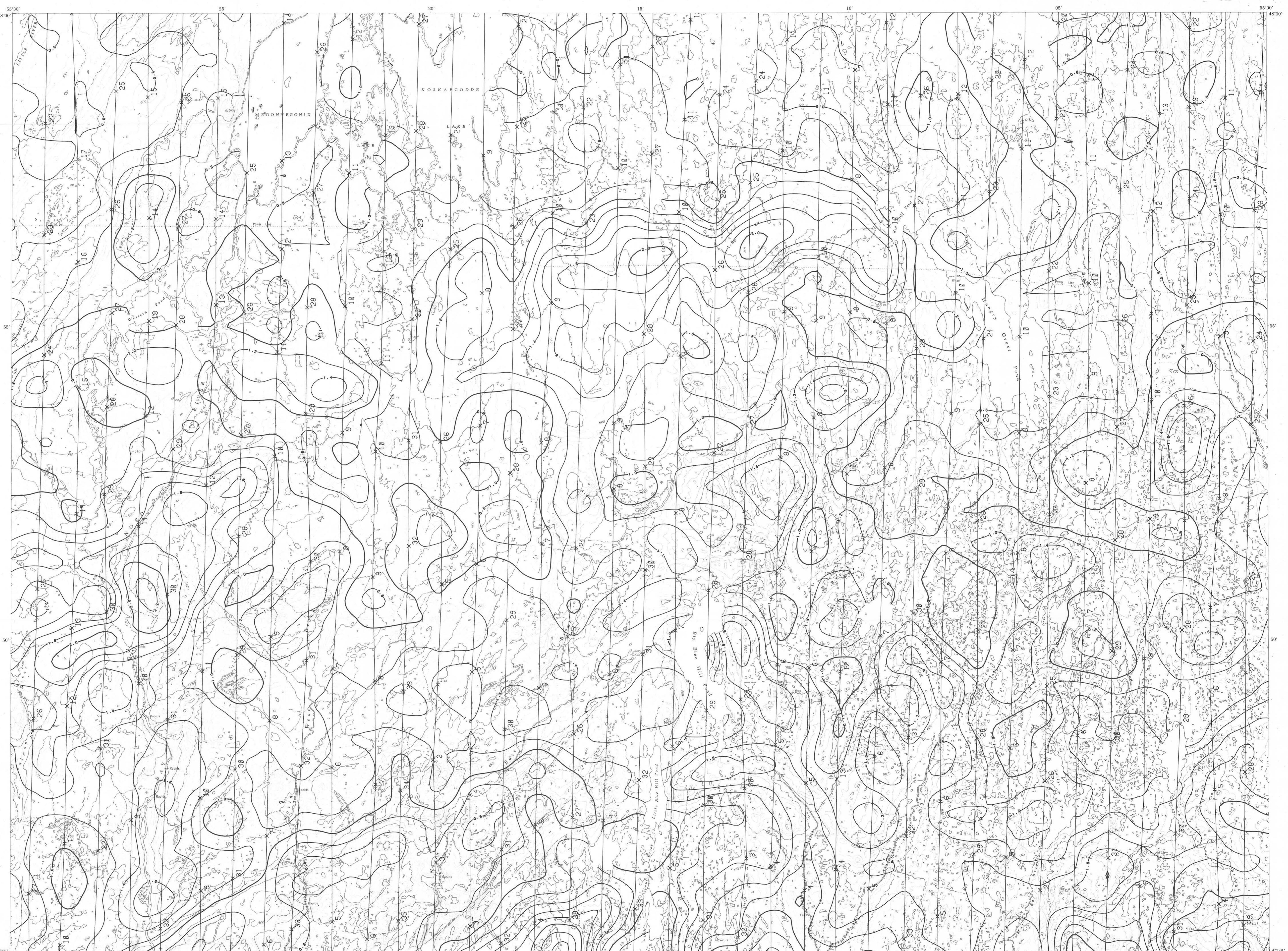
C'est une entente subsidiaire à l'Entente sur le

développement économique et régional

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

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
DEPARTMENT OF ENERGY, MINES AND RESOURCES
MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE, DES MINES ET DES RÉSOURCES

K (%)
K (%)
1 M/14



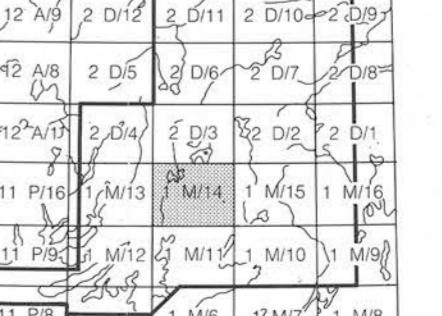
POTASSIUM %
MAP 36301(14)G CARTE

HUNGRY GROVE POND
NEWFOUNDLAND / TERRE-NEUVE

Scale 1:50 000 - Échelle 1:50 000

Kilometres Kilomètres

Universal Transverse Mercator Projection
© Crown Copyright reserved



MAP LIBRARY / CARTOTHEQUE

FEB 25 1990

MAP 36301(14)G CARTE
HUNGRY GROVE POND
NEWFOUNDLAND / TERRE-NEUVE

K (%)
K (%)

1 M/14