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 RESSOURCES

eU / K RATIO
RAPPORT éU / K — 12 H / 5 (E ¼)

AIRBORNE GAMMA RAY SPECTROMETRIC MAP

In 1987 a multi-parameter geophysical survey was flown over the Great Northern Peninsula region 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. 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 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 are also available as G.S.C. Geophysical Series Map 39013G.

All data were sampled at 1 second intervals. The airborne radiometric measurements were made using a 4 channel spectrometer, with twelve 102x102x406 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 ^{214}Bi, and thorium, from 2.62 MeV photons emitted by ^{208}Tl. The energy windows used are as follows:

Total Count		0.40-2.82 MeV
Potassium	^{40}K	1.36-1.56 MeV
Uranium	^{214}Bi	1.66-1.86 MeV
Thorium	^{208}Tl	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 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	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: Publications and Information Section, Mineral Development Division, Department of Mines, Government of Newfoundland and Labrador, P.O. Box 4750, Saint John's, Newfoundland A1C 5T7. Telephone (709)576-3159.

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 1987 un levé géophysique multi-paramétrique a été effectué dans la region du Great Northern Peninsula du Terre-Neuve. 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 enrégistrées et compilées au cours de ce levé. Le levé à été effectué par Sander Geophysics Ltd. sous contrat avec la Commission géologique du Canada.

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 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 39013G 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 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 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		0,40 à 2,82 MeV
Potassium	^{40}K	1,36 à 1,56 MeV
Uranium	^{214}Bi	1,66 à 1,86 MeV
Thorium	^{208}Tl	2,42 à 2,82 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 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. Les aires hachurés 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 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	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'Énergie 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'endroite suivant: Publications and Information Section, Mineral Development Division, Department of Mines, Government of Newfoundland and Labrador, P.O. Box 4750, Saint John's, Newfoundland A1C 5T7. Téléphone (709)576-3159.

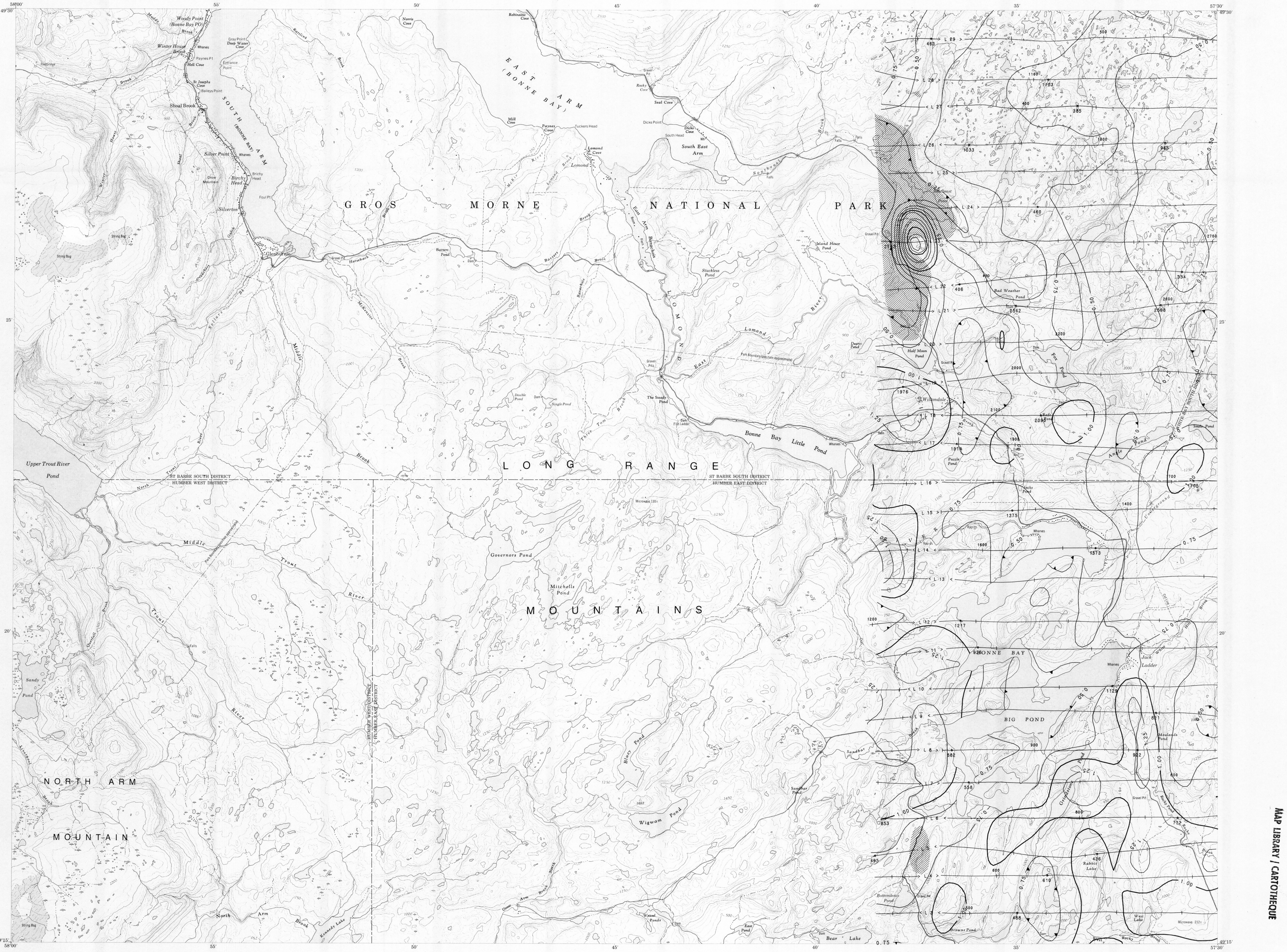
La carte de fond a été fournie par la Direction des levés et de la cartographie

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.

Project 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

Ce project a été effectué et compilé par
la Commission géologique du Canada
comme contribution à
l'Entente d'exploitation minérale Canada-Terre-Neuve 1984-89
une entente subsidiaire à l'Entente sur le
développement économique et régional



Flight line and fiducial
Ligne de vol et point de repère .... 95 — 100

Contour interval
Intervalle de contour .... 0.25x10^4

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

MAP 35812(05)G-E ¼ CARTE

LOMOND

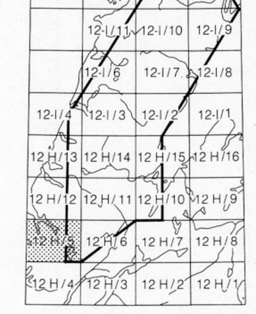
NEWFOUNDLAND / TERRE-NEUVE

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



INDEX MAP

eU / K RATIO
RAPPORT éU / K
MAP 35812(05)G-E ¼ CARTE
LOMOND
NEWFOUNDLAND / TERRE-NEUVE
12 H / 5 (E ¼)
SHEET 6 OF 7/FEUILLE 6 DE 7

DEPARTMENT OF MINES
GOVERNMENT OF NEWFOUNDLAND AND LABRADOR

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

Canada

G
3401
.C92
1976
.G4

LIBRARY / BIBLIOTHÈQUE
MAY 27 1988
GEOLOGICAL SURVEY
COMMISSION GÉOLOGIQUE

MAP LIBRARY / CARTOTHÈQUE

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