



AIRBORNE GAMMA-RAY SPECTROMETRIC MAP

Airborne gamma-ray spectrometry data collected in Ontario during the summer of 1975, are presented (1) as contour maps of the integral count, the potassium, equivalent uranium and equivalent thorium concentrations, and the eU/eTh, eU/K and eTh/K ratios; and (2) as stacked profiles of the seven radiometric parameters plotted for each of the 32 flight lines.

The airborne measurements were made using a four window spectrometer, with twelve 22.86 cm x 10.16 cm NaI(Tl) detectors, flown at a mean terrain clearance of 400 feet and 190 km/hr. North-south flight lines were at 5 km line spacing, and the numbered flight lines are plotted on each of the contour maps.

Uranium, thorium and potassium counts were measured over 2.5-second intervals; integral counts over 0.5-second intervals. The data have been corrected for background, height variation and spectral scattering. The computer programs used to produce the contour maps and profiles are described by R.L. Grasty, 1972 "Airborne Gamma Spectrometry Data Processing Manual", GSC Open File No. 109. Values shown on the profiles represent counts per 0.5-seconds for the integral, and counts per 2.5-seconds for uranium, thorium and potassium. The maps contoured in units of counts per 0.5-seconds for the integral, parts per million equivalent uranium and equivalent thorium, percent potassium, the concentration ratio for eU/eTh, and the concentration ratio $\times 10^4$ for eU/K and eTh/K.

The values for the radioelement concentrations shown on the contour maps are "average surface concentrations" over the area sampled or analysed by the airborne spectrometer. This area generally includes some outcrop, overburden and water in small ponds, streams and swamps. Consequently, the average surface concentrations as shown on the contoured maps are usually considerably lower than the concentrations in the bedrock. However, the radioelement distribution pattern shown by the contour maps reflects the distribution of the elements in the bedrock.

Factors for converting airborne measurements to element concentrations were determined by relating the corrected airborne count rates over test strips in the Ottawa area to the known ground radioelement concentrations (R.L. Grasty, and B.W. Charbonneau, 1974, Gamma-ray Spectrometer Calibration Facilities, GSC Paper 74-1B, pp. 69-71).

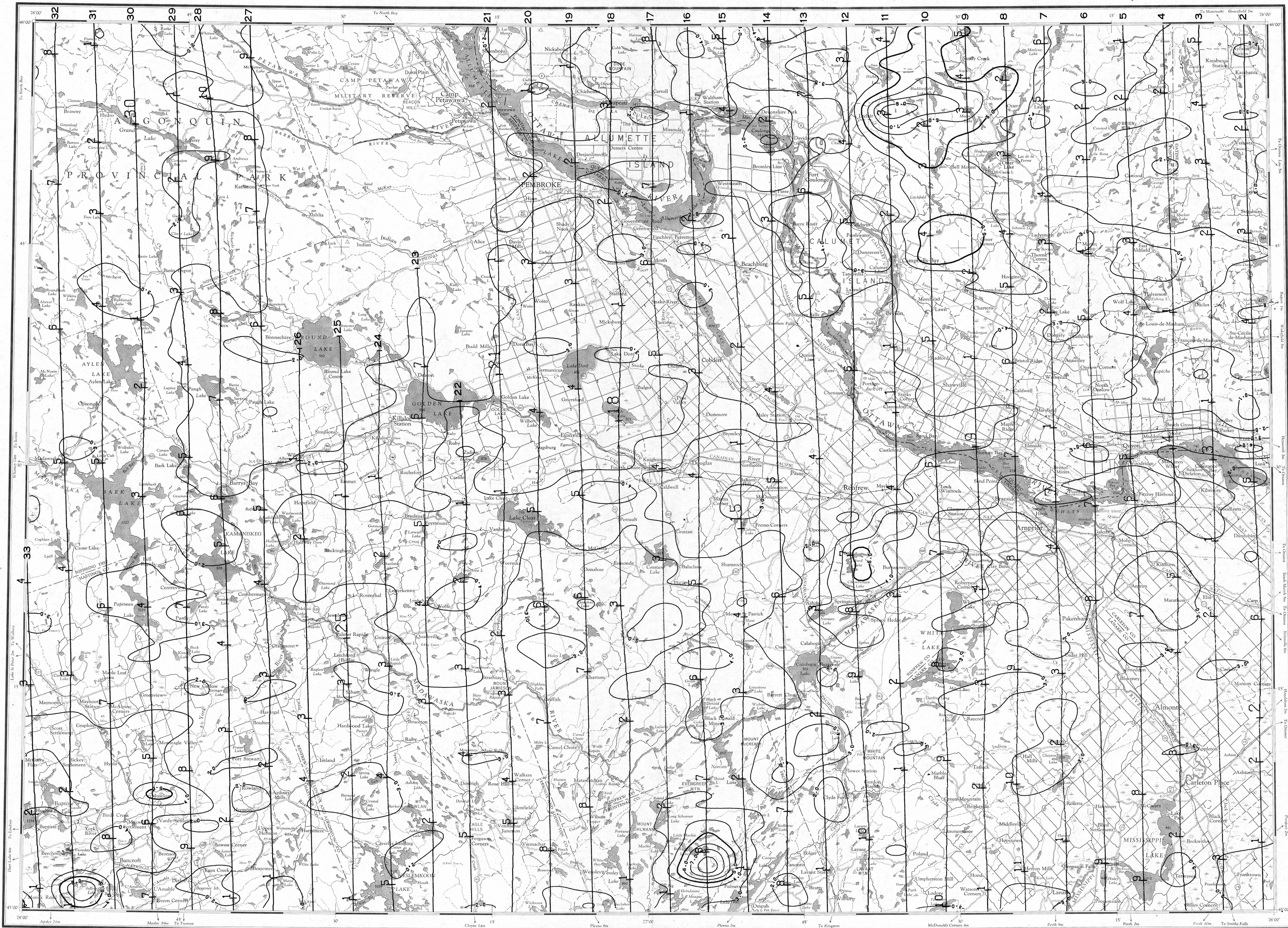
In order to produce the contour maps, data along the flight lines were averaged over seventeen 2.5-second counting intervals (approximately 2.2 km) and the effect of background count rates over the lakes were removed. This degree of averaging or smoothing is selected in order to (i) keep the smoothing to a minimum, i.e. have the smoothed values as close as possible to the original unsmoothed data, yet (ii) make the contouring grid dimension along the flight lines as close as possible, to the spacing between flight lines. Compromise between (i) and (ii) results in a rectangular grid (approximately 5 km E-W and 2 km N-S) of data used for contouring. As a result of these compilation procedures, contours in some cases may be distorted in the direction perpendicular to the flight lines. This sort of imperfection is difficult to avoid in contouring data on widely spaced flight lines. It does not detract from the value of the map as the product of a reconnaissance survey, indicating the regional radioelement distribution pattern, but one should not attempt to use these contour maps to pinpoint the precise location of exploration targets. More accurate locations of anomalies can be made using the data on the profiles.

This project was carried out according to the standard specifications of the Federal-Provincial Uranium Reconnaissance Program.

Airborne Gamma-Ray Spectrometry Survey 1975
by
Resource Geophysics & Geochemistry Division
Geological Survey of Canada

Base map material supplied by Surveys and Mapping Branch.

Cartography by Geological Survey of Canada.



(EQUIVALENT THORIUM/POTASSIUM) 10^4

PEMBROKE
ONTARIO-QUEBEC
31F

Scale 1:250,000 Échelle

Kilomètres 0 4 8 12 16 18
Miles 4 8 12 16 18

CARTE DE RADIOACTIVE (METHOD AEROPORTÉE)

Les données de spectrométrie gamma par méthode aéroportée, recueillies par la Commission géologique du Canada au cours de l'été 1975, sont présentées ici sous forme (1) de cartes en courbes des comptes intégraux, des concentrations de potassium, des équivalences en uranium et en thorium, ainsi que des rapports eU/eTh, eU/K et eTh/K; et (2) de profils cumulatifs de sept paramètres radiométriques tracés pour chacune des trente-deux lignes de vol.

Les mesures ont été effectuées à l'aide d'un spectromètre aéroporté, comportant douze détecteurs au NaI(Tl) de 22,86 cm par 10,16 cm, à 120 mètres au-dessus du sol, en moyenne, et à une vitesse de 190 km/h. Les lignes de vol étaient espacées de 5 km et sont représentées sur chaque carte en courbes.

Les comptes d'uranium, de thorium et de potasse ont été faits à des intervalles de 2,5 secondes; les comptes intégraux, à des intervalles de 0,5 seconde. On a corrigé les données afin de tenir compte du bruit de fond, des variations de hauteur et de l'effet Compton. Les programmes d'ordinateur utilisés pour établir les cartes de lignes équivalentes ont été décrits dans le Dossier ouvert de la C.G.C. n° 109 intitulé "Airborne Gamma Spectrometry Data Processing Manual" par R.L. Grasty en 1972. Les valeurs indiquées sur les profils représentent les comptes intégraux aux 0,5 de secondes et les comptes d'uranium, de thorium et de potassium aux 2,5 secondes. Les courbes des cartes concernent les comptes par 0,5 seconde pour les comptes intégraux, les parties par million des équivalences en uranium et en thorium, le pourcentage de potasse, le rapport de concentration d'eU/eTh et le rapport de concentration $\times 10^4$ pour l'eU/K et l'eTh/K.

Les valeurs indiquées sur les cartes pour les concentrations en radioéléments représentent les "concentrations moyennes en surface" pour l'aire d'investigation mesurée ou analysée par le spectromètre aéroporté. En général, cette aire peut englober des affleurements, des terrains de couverture et de l'eau sous forme de petits étangs, de cours d'eau ou de marécages. En conséquence, les concentrations moyennes en surface indiquées sur les cartes sont généralement beaucoup plus faibles que les concentrations des assises rocheuses. Cependant, le schéma de répartition des radioéléments montré par les cartes en courbes reflète la répartition des éléments dans l'assise rocheuse.

Pour déterminer les facteurs de conversion qui permettent de passer des mesures faites en vol aux concentrations en divers éléments radioactifs, on a comparé les taux de comptage obtenus au-dessus des bandes témoins de la région d'Ottawa avec les concentrations connues de radioéléments au sol (R.L. Grasty et B.W. Charbonneau, 1974, Gamma-Ray Spectrometer Calibration Facilities, publication de la CGC, 74-1B, pp. 69 à 71).

Pour produire les cartes en courbes des comptes intégraux et de la répartition des radioéléments, on a fait la moyenne des données recueillies le long des lignes de vol sur dix-sept intervalles de comptage de 2,5 secondes (2,2 km environ), et on a éliminé l'effet des bruits de fond sur le taux des comptes au-dessus des lacs. Les caractéristiques de cette moyenne, qui déterminent le degré de lissage, ont été choisies pour (i) maintenir le lissage au minimum admissible, c'est-à-dire de faire en sorte que les valeurs lissées soient aussi voisines que possible des données originales non lissées; (ii) garder l'espacement de la trame de marquage le long des lignes de vol aussi large que possible, voisin de l'espacement entre les lignes de vol. La grille rectangulaire (environ 5 km d'est en ouest sur 2 km du nord au sud), dans laquelle sont disposées les données utilisées pour tracer les lignes équivalentes, résulte d'un compromis entre les conditions (i) et (ii). Dans certains cas, ce procédé a pour résultat d'infléchir les lignes équivalentes d'est en ouest, de façon perpendiculaire aux lignes de vol. Il est difficile d'éviter ce genre d'inconvénients quand on trace des lignes équivalentes à partir de données provenant de lignes de vol largement espacées. Cela n'enlève toutefois rien à la valeur de ces cartes, prises en tant que résultat d'une campagne de reconnaissance, qui donnent l'allure générale de la répartition des radioéléments à l'échelle régionale; cependant, il ne faudrait pas s'en servir pour établir avec exactitude l'emplacement d'objectifs précis de prospection.

On pourrait situer avec plus de précision l'emplacement des anomalies à l'aide des données portées sur les profils.

Campagne de prospection radioactive aéroportée, 1975

Division de la géophysique et de la géochimie, ressources,
Commission géologique du Canada

Les éléments du fond de carte ont été fournis par la direction
des levés et de la cartographie

Le travail de cartographie a été exécuté par la Commission
géologique du Canada

OPEN FILE
DOSSIER PUBLIC
331 B
1976
GEOLOGICAL SURVEY
COMMISSION GÉOLOGIQUE
OTTAWA