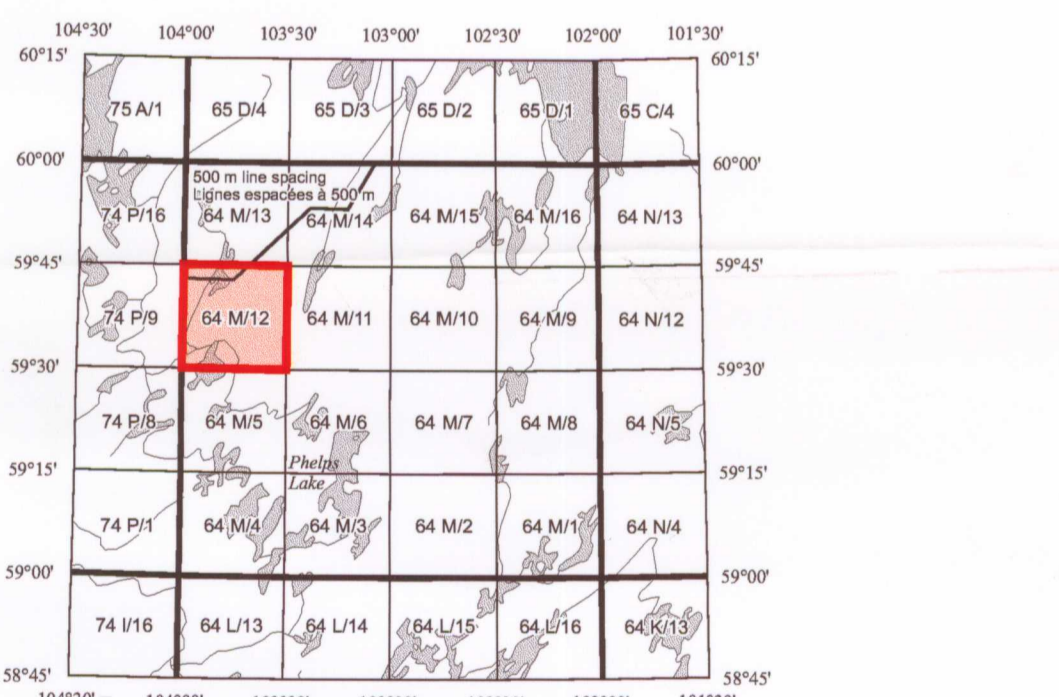


An airborne geophysical survey of the Phelps Lake area, Saskatchewan, was flown by Sander Geophysics Limited (SGL) for the Geological Survey of Canada and from Saskatchewan Energy and Mines. The purpose of the survey was to obtain gamma-ray spectrometric, aeromagnetic and VLF-EM data. The survey was flown between August 14 and September 7, 2000 using a Birt-Norman Islander BN22-21 aircraft flying 120 m above the terrain at a mean speed of 220 km/h. The 1000 m spaced, north-south oriented survey lines and orthogonal 1000 m spaced control lines were planned using the SCDrape system. In-flight lines were flown in the northwest section of the survey area to produce 500 m line spacing. In-flight positions were recorded using an Omnistar real-time differential GPS system. GPS ground station data were combined with airborne GPS data to produce differentially corrected positional data with an accuracy of 10.2 m. Potassium is measured directly from the 1460 keV gamma-ray photons emitted by ⁴⁰K. Uranium and thorium must be measured indirectly from gamma-ray photons emitted by daughter products (²¹⁴Pb for uranium and ²¹⁴Pb for thorium). Although these daughters are far from their respective decay chains, they are assumed to be in equilibrium with their parents; thus gamma-ray spectrometric measurements of uranium and thorium are referred to as equivalent uranium (eU) and equivalent thorium (eTh). The airborne gamma-ray measurements were made with an Exploranium GR20 gamma-ray spectrometer using fourteen 102 x 102 x 406 mm NaI(Tl) crystals. The main detector array consisted of twelve crystals (total volume 50.4 litres). Two crystals total volume 8.4 litres, shielded from the ground by the main array, were used to detect variations caused by atmospheric radon. The GR20 constantly monitored the natural potassium peak for each crystal, using a Gaussian least squares algorithm to adjust the gain for individual crystals. Gamma-ray spectra were recorded at one-second intervals. Noise Adjusted Singular Value Decomposition (NASVD) analysis was carried out on full spectrum 256 channel data to produce radon-corrected data. During processing, the spectra were energy calibrated, and counts were accumulated into six energy windows. Counts from the radon detectors were recorded in a 1960 - 1860 keV window and radiation at energies greater than 3000 keV was recorded in the cosmic window. The standard windows used are 1370 - 1570 keV for potassium, 1665 - 1850 keV for uranium, 2410 - 2810 keV for uranium and 400 - 2810 keV for thorium. All window counts were corrected for dead time. The standard windows were corrected for background activity from cosmic radiation, the radioactivity of the aircraft and atmospheric radon decay products. The potassium, uranium and thorium window data were then corrected for spectral scattering in the ground, air and detectors. The four standard windows were corrected for deviations of altitude from the planned terrain clearance and for variation of temperature and pressure prior to conversion to standard units. The conversion factors used were 102.3 cps% for potassium, 9.75 cpsppm for uranium, 6.37 cpsppm for thorium and 33.26 cpsppm for radon. Corrected data were filtered and interpolated to a 200 m grid for the 1:250 000 and 1:50 000 scale maps using a minimum curvature algorithm technique. The results of an airborne gamma-ray spectrometer survey represent the average surface concentrations that are influenced by varying amounts of outcrop, vegetation cover and surface water. As a result the measured concentrations are usually lower than the actual bedrock concentrations. The aircraft was equipped with a Geometrics G-822A cesium vapour magnetic sensor mounted in a stinger to the rear of the aircraft, connected to an RMS-AACCI 27 term magnetic compensator installed in a microcomputer. The magnetometer data were recorded every 0.1 seconds with a noise level of less than 0.01 nT. Diurnal variations were monitored at 0.2 second intervals using a Geometrics cesium vapour base station magnetometer. After editing the survey data, low pass filtered diurnal values were subtracted from the unfiltered data. The interference field was calculated and removed using the data and altitude for each data point. The intersections of traverse and control lines were determined and the differences in the magnetic values were computer analysed and manually verified to ensure the levelled network. The corrected magnetic data were interpolated to a 200 m grid for the 1:250 000 and 1:50 000 scale maps using a minimum curvature algorithm. The vertical gradient of the magnetic field was calculated from the total magnetic intensity grid using an FFT based algorithm. VLF total field and quadrature components for two frequencies were recorded using a Herz Tetra 2A system. The line station was taped to station NAA at Cutler, MA, transmitting at 24.0 kHz. The earth station was tuned to the 24.8 kHz, station NLK at Seattle, WA. VLF data were recorded 4 times per second. VLF data will only be made available with the digital data. Colour levels were calculated for each grid and combined with map surround information to create an RTL plot file, which was plotted using an HP DesignJet 2000CP colour plotter.

Un levé géophysique aéroporté dans la région de Phelps Lake, au Saskatchewan, a été réalisé par la société Sander Geophysics Limited (SGL), pour le compte de la Commission géologique du Canada et Mines Saskatchewan. Le but du levé était d'obtenir des données spectrométriques gamma, VLF-EM et aéromagnétiques quantitatives. Le levé a été effectué du 14 août au 7 septembre avec un avion Birt-Norman Islander BN22-21 muni d'un système GPS différentiel à temps réel Omnistar. Les données GPS au sol ont été combinées aux données aériennes pour produire des positions corrigées en mode différentiel avec une précision de 10,2 m. L'espacement des lignes de vol de direction nord-sud et d'est-ouest était de 1000 m, recoupées par des lignes de contrôle séparées de 1000 m les unes des autres, le tout planifié grâce au système SCDrape. Des lignes de vol intercalées ont été volées dans la partie nord-ouest pour obtenir un espacement de l'ordre de 500 mètres. Les données de positionnement au sol ont été enregistrées à l'aide d'un système GPS différentiel à temps réel Omnistar. Les données GPS au sol ont été combinées aux données aériennes pour produire des positions corrigées en mode différentiel avec une précision de 10,2 m. On mesure directement le potassium à partir des photons gamma de 1460 keV émis par le ⁴⁰K, tandis que pour mesurer l'uranium et le thorium indirectement à partir des photons gamma émis par les produits de fission (²¹⁴Pb pour l'uranium et ²¹⁴Pb pour le thorium). Puisque ces produits de fission sont situés loin en aval dans leurs chaînes de désintégration respectives, on suppose qu'ils sont en équilibre avec leurs parents; ainsi, les mesures spectrométriques gamma de l'uranium et du thorium sont désignées du nom d'uranium équivalent et de thorium équivalent, à savoir eU et eTh. Les mesures spectrométriques gamma aériennes ont été effectuées avec un système de commande Exploranium GR20 et un spectromètre à quatorze détecteurs de 102 x 102 x 406 mm NaI(Tl). Le principal tableau de détecteurs consistait de douze cristaux d'un volume total de 50,4 litres. Deux cristaux ayant un volume total de 8,4 litres, blindés par rapport à la radioactivité du sol, ont été utilisés pour surveiller les variations de la radioactivité du radon atmosphérique et de la radioactivité du sol. Le GR20 surveille constamment le pic naturel du potassium à 400 - 2810 keV. Les données VLF ont été enregistrées à 4 fois par seconde. Les données VLF seront disponibles sous forme numérique seulement. On a corrigé ces données en fonction des périodes de conversion, et de la radioactivité du fond résultant du rayonnement cosmique, de la radioactivité de l'avion et des produits de désintégration du radon atmosphérique. On a ensuite corrigé les données de la fenêtre en fonction de la diffusion spectrale dans le sol, dans l'atmosphère et dans les détecteurs. On a effectué des corrections tenant compte des écarts, d'altitude par rapport à l'altitude prévue du terrain, de la température et de la pression, avant de procéder à la conversion des valeurs obtenues en concentrations de potassium 102,3 cps%, de l'uranium 9,75 cpsppm, du thorium 6,37 cpsppm et du radon à l'aide d'un facteur de conversion de 33,26 cpsppm. On a interpolé et filtré les données corrigées pour obtenir des grilles de 200 m pour les cartes à l'échelle de 1:250 000 et 1:50 000, par une technique d'algorithme de courbure minimum. Les résultats d'un levé géophysique gamma aéroporté représentent les concentrations moyennes de surface, qui sont influencées par les diverses quantités d'affleurement, de couvertures végétales, d'humidité du sol et d'eau de surface. De ce fait, les concentrations, mesurées sont habituellement plus faibles que les concentrations réelles dans le sous-sol rocheux. L'avion était équipé d'un capteur magnétique Geometrics G-822A à vapeur de césium monté dans un stinger de queue et relié à un compensateur magnétique RMS-AACCI 27 installé dans un microordinateur. Ce système de magnétométrie nous donne des lectures tous les dixième de seconde, avec un niveau de bruit inférieur à 0,01 nT. Les variations diurnes ont été enregistrées avec un magnétomètre à vapeur de césium Geometrics G-822A. Après avoir éliminé le bruit de haute fréquence, on n'a appliqué aucun filtrage aux données enregistrées à la station terrestre de Seattle. On a filtré les valeurs diurnes pour les données de la fenêtre, et on a soustrait de chaque lecture aéromagnétique le bruit diurne enregistré à la station terrestre de Seattle. On a déterminé les intersections de chaque point-image, et on a analysé par ordinateur les différences des valeurs magnétiques, puis on a manuellement vérifiées pour obtenir le réseau nivelé. On a interpolé les données magnétiques corrigées en les reportant sur une grille (200 m) d'intensité magnétique totale pour les cartes à l'échelle de 1:250 000 et 1:50 000 en employant un algorithme à filtrage FFT par transformée de Fourier rapide à haute fréquence. Les composantes VLF du champ total et de quadrature de deux stations ont été enregistrées au moyen d'un système Herz Tetra 2A. La station de ligne a été synchronisée à la station NAA de Cutler (MA), qui émet des signaux de fréquence 24,0 kHz. La station ordo a été synchronisée à la station NLK de Seattle (WA), qui émet des signaux de fréquence 24,8 kHz. Les données VLF ont été enregistrées 4 fois par seconde. Les données VLF seront disponibles sous forme numérique seulement. On a calculé les séparations de couleur pour chaque grille, et on les a combinées à l'information périphérique des cartes, afin de créer un fichier (RTL) des tracés, que l'on a imprimé au moyen d'un traceur couleur HP DesignJet 2000CP.

LEGEND / LÉGENDE
Wetland / Marais
Lake / Lac; Intermittent
Watercourse / Cours d'eau
Flooded area / Région inondée
Esker / Esker
Elevation contour / Courbes d'élévation
Depression contour / Courbes de dépression
Flight Line / Ligne de vol



Project funded by Geological Survey of Canada through the Targeted Geoscience Initiative and by Saskatchewan Northern Affairs. Ce projet a été financé par la Commission géologique du Canada par l'entremise de l'Initiative géoscientifique ciblée et aussi financé par Saskatchewan Northern Affairs.



URANIUM / THORIUM MAP
CARTE DE L'URANIUM / THORIUM

SAKWASEW LAKE
SASKATCHEWAN
NTS / SNRC 64M/12

Scale 1 : 50 000 - Échelle 1 / 50 000
km 1 0 2 4 km

Open File
Dossier Public
3951_115
Geological Survey of Canada
Commission géologique du Canada
Ottawa
2001

SEM Open File 2001-2
Map 115 of 160

This map has been reprinted from a scanned version of the original map. Reproduction par numérisation d'une carte sur papier.

URANIUM / THORIUM MAP
CARTE DE L'URANIUM / THORIUM
SAKWASEW LAKE
SASKATCHEWAN
NTS / SNRC 64M/12