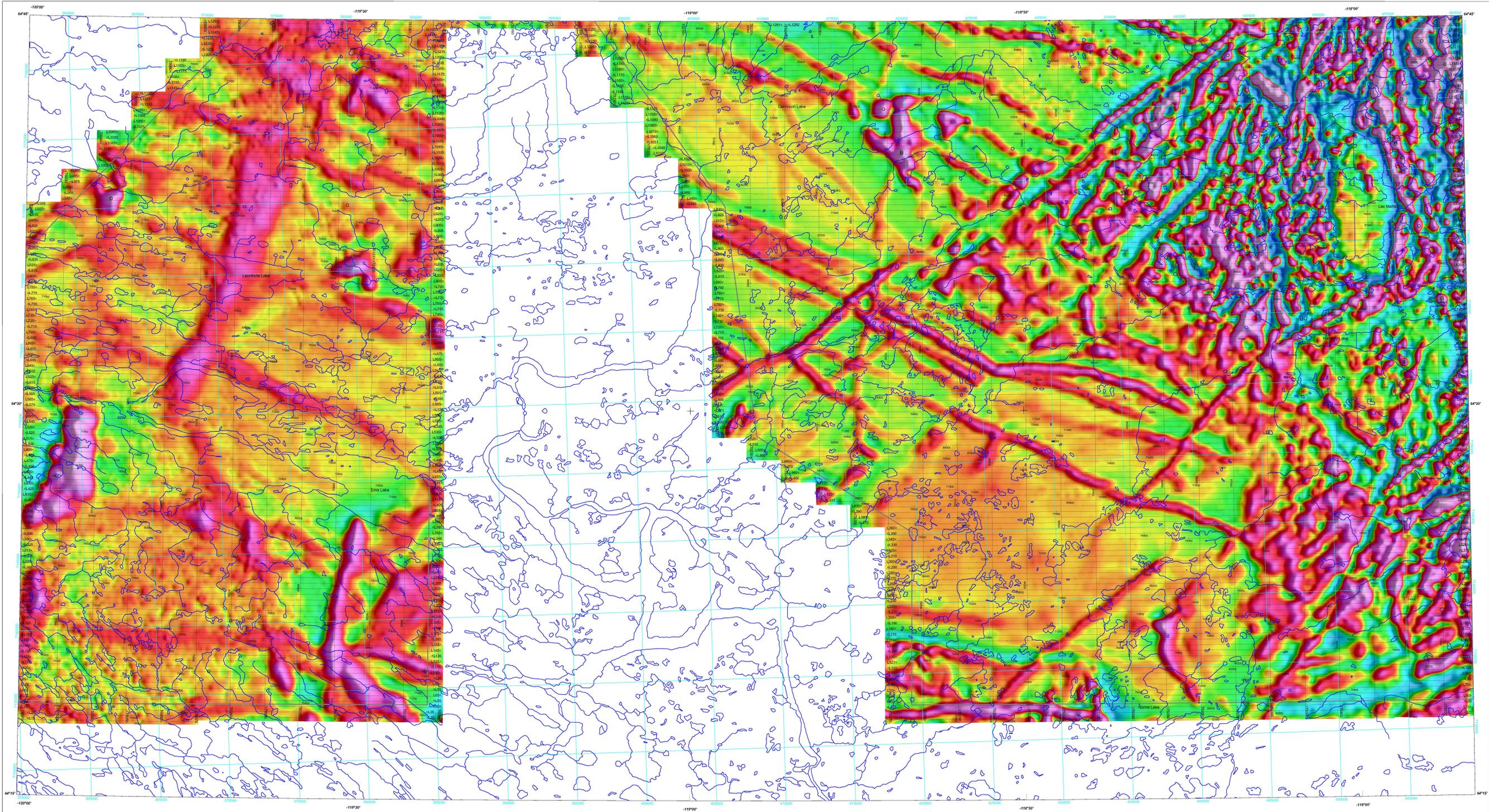


GEOPHYSICAL SERIES FIRST VERTICAL DERIVATIVE OF THE MAGNETIC FIELD



First Vertical Derivative of the Magnetic Field
This map of the first vertical derivative of the magnetic field was derived from data acquired during an aeromagnetic survey carried out by EDN Geosciences Inc. during the period December 2, 2010 to March 15, 2011. The data were recorded using a light beam caesium-vapour magnetometer (sensitivity = 0.005 nT) mounted in each of the tail beams of two Piper Navajo aircraft (C-FEON and C-FUAM). The nominal traverse and control line spacings were, respectively, 400 m and 200 m, and the aircraft flew at a nominal terrain clearance of 125 m. Traverse lines were oriented N010°E with orthogonal control lines. The flight path was determined following post-flight differential corrections to the raw Global Positioning System (GPS) data and inspection of ground images recorded by a vertically-oriented camera. The survey was based on a pre-development magnetic map to minimize differences in magnetic values at the intersections of control and traverse lines. These differences were computed and applied to a master grid of flight line data. The resulting values were then interpolated to a 100 m grid. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF) defined at the average GPS altitude of 418 m for the year 2011.08 was then removed. Removal of the IGRF, representing the magnetic field of the Earth's core, produces a residual component related almost entirely to magnetizations within the Earth's crust.

The first vertical derivative of the magnetic field is the rate of change of the magnetic field in the vertical direction. Computation of the first vertical derivative removes long-wavelength features of the magnetic field and significantly improves the resolution of closely spaced and superposed anomalies. A property of first vertical derivatives is the coincidence of the zero-value contour with vertical contacts at high magnetic latitudes (Hood, 1965).

Digital versions of this map, as well as corresponding digital profile and gridded data, may also be obtained from the Northwest Territories Geoscience Office, 4601-B Avenue, P.O. Box 1500, Yellowknife, Northwest Territories, X1A 2R3. Telephone: (867) 669-2636, email: nwtgso@nwt.ca, website: <http://www.nwtgso.nwt.ca/>

Keating Correlation Coefficients
This pattern recognition technique (Keating, 1995) of identifying roughly circular anomalies consists of computing the correlation coefficient, between a moving window, between a vertical cylinder model anomaly and the gridded magnetic data. Results above a correlation coefficient threshold of 75% are depicted as circular symbols, scaled to reflect the correlation value. The most favourable targets are those that exhibit a cluster of high correlation coefficients. The cylinder model parameters for this survey are as follows: diameter: 200 m; radius length, depth: overburden thickness increasing from east to west 10 m to 30 m; magnetic inclination: 62°N; magnetic declination: 22°E; window size: 1000 m x 1000 m.

Dérivée première verticale du champ magnétique
Cette carte de la dérivée première verticale du champ magnétique a été dressée à partir de données acquises lors d'un levé aéromagnétique effectué par la société EDN Geosciences Inc. pendant les périodes du 2 décembre 2010 au 15 mars 2011. Les données ont été recueillies au moyen de magnétomètres à vapeur de césium à faisceau lumineux (sensibilité de 0,005 nT) installés dans les poutres arrière de deux avions Piper Navajo immatriculés C-FEON et C-FUAM. L'épandage nominal des lignes de vol était de 400 m et celui des lignes de contrôle, de 200 m. Les avions volaient à une hauteur nominale de 125 m au-dessus du sol. Les lignes de vol étaient orientées N 010° E, perpendiculairement aux lignes de contrôle. La trajectoire de vol a été rectifiée par application après le vol de corrections différentielles aux données GPS et par inspection d'images prises par une caméra vidéo orientée verticalement. Le levé a été effectué suivant une surface de vol pré-développée afin de minimiser les différences de valeurs du champ magnétique aux intersections des lignes de contrôle et des lignes de vol. Ces différences ont été analysées par ordinateur afin d'obtenir un jeu de données corrigées sur le champ magnétique le long de la ligne de vol. Ces valeurs corrigées ont ensuite été interpolées suivant un quadrillage à maille de 100 m. Le champ géomagnétique international de référence (International Geomagnetic Reference Field, IGRF) défini à l'altitude moyenne de 418 m à l'aide des données GPS pour l'année 2011,08 a été soustrait. La soustraction de l'IGRF, qui représente le champ magnétique du noyau terrestre, fournit un composante résiduelle presque entièrement liée à la magnétisation de la croûte terrestre.

La dérivée première verticale du champ magnétique représente le taux auquel varie le champ magnétique suivant la verticale. Le calcul de la dérivée première verticale supprime les composantes de grande longueur d'onde du champ magnétique et améliore considérablement la résolution des anomalies superposées et rapprochées. Une des propriétés des cartes de la dérivée première verticale est la coïncidence de la courbe de valeur zéro et des contacts verticaux aux hautes latitudes magnétiques (Hood, 1965).

On peut télécharger gratuitement, depuis l'Internet, des données géophysiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web: <http://www.nwtgso.nwt.ca/anglais/>, des versions numériques de cette carte, des données numériques correspondantes en format profil et en format maille ainsi que des données similaires mesurées des levés aéromagnétiques adjacents. On peut se procurer les mêmes produits, moyennant des frais, en s'adressant au Centre des données géophysiques de la Commission géologique du Canada, 915, rue Booth, Ottawa (Ontario) K1A 0S8. Téléphone: (613) 965-2636, courriel: nwtgso@nwt.ca

Des versions numériques de cette carte, ainsi que des données numériques correspondantes en format profil et en format maille, peuvent également être obtenues soit au Northwest Territories Geoscience Office, 4601-B Avenue 52, C.P. 1500, Yellowknife, Territoires du Nord-Ouest, X1A 2R3. Téléphone: (867) 669-2636, courriel: nwtgso@nwt.ca, site Internet: <http://www.nwtgso.nwt.ca/>

Coefficients de corrélation Keating
Cette technique de reconnaissance de forme (Keating, 1995) (anomalies à peu près circulaires) consiste à calculer un coefficient de corrélation à l'intérieur d'un modèle, entre le modèle d'une anomalie magnétique causée par un cylindre vertical et les données magnétiques sous forme de maille. Les résultats dont le coefficient de corrélation est supérieur à 75% sont représentés par des cercles de diamètre proportionnel à la valeur du coefficient de corrélation. Les meilleurs cibles sont représentées par des groupements de hauts coefficients de corrélation. Les paramètres du cylindre pour ce levé sont les suivants: diamètre: 200 m; longueur inférieure, profondeur: épaisseur du manteau croissant de l'est vers l'ouest de 10 m à 30 m; inclination magnétique: 62°N; déclinaison magnétique: 22°E; dimension de la fenêtre: 1000 m x 1000 m.

References/Références
Hood, P. J., 1965. Gradient measurements in aeromagnetic surveying. *Geophysics*, v. 30, p. 891-892.
Keating, P., 1995. A simple technique to identify magnetic anomalies due to kimberlite pipes. *Exploration and Mining geology*, vol. 4, No. 2, p. 121-125.

PLANIMETRIC SYMBOLS / SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES

Topographic Contour	Courbe de niveau
Drainage	Drainage
Flight Line	Ligne de vol
Project Limit	Limite du projet

KEATING COEFFICIENTS / COEFFICIENTS KEATING

75%	85%	95%
-----	-----	-----

NWT Open File Series in blue
Série "NWT Open File" en bleu

GSC Open File numbers in red
Numéros de dossiers publics de la CGC en rouge

HOTTAH LAKE AEROMAGNETIC SURVEY NORTHWEST TERRITORIES
LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE DE LA RÉGION DU LAC HOTTAH TERRITOIRES DU NORD-OUEST

OPEN FILE 2011-03 BLOCK A
NORTHWEST TERRITORIES GEOLOGICAL OFFICE
Sheet 2 of 2

OPEN FILE DOSSIER PUBLIC 6852
GÉOLOGIE GÉOPHYSIQUE DU NORD-OUEST COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
2011

Publications in this series have not been edited. They are released as published by the author.
Les publications de cette série n'ont pas été éditées. Elles sont publiées telles qu'écrites par l'auteur.

This aeromagnetic survey and the production of this map were funded by the Northwest Territories Geoscience Office (NTGO) through the Strategic Investments in Northern Economic Development (SINED) Program of the Canadian Northern Economic Development Agency (CanNor), and by the Geoscoping for Energy and Minerals (GEM) Program of the Earth Sciences Sector, Natural Resources Canada.

Ce levé aéromagnétique et la production de cette carte ont été financés par le Northwest Territories Geoscience Office par le biais du programme «Investissements stratégiques dans le développement économique du Nord» (SINED) de l'Agence canadienne de développement économique du Nord (CanNor), et par le programme «Géoscopie de l'énergie et des minéraux» (GEM) du Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada.

Authors: F. Kiss and M. Coyle
Data acquisition, compilation and map production by EDN Geosciences Inc., Saint-Laurent, Québec.
Contract and project management by the Northwest Territories Geoscience Office, Yellowknife, Northwest Territories.
Data quality control by the Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.

Auteurs: F. Kiss et M. Coyle
L'acquisition, la compilation des données ainsi que la production des cartes ont été effectuées par EDN Geosciences Inc., Saint-Laurent, Québec.
La gestion et la supervision du projet ont été effectuées par Northwest Territories Geoscience Office, Yellowknife, Territoires du Nord-Ouest.
Le contrôle de la qualité des données a été réalisé par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.

GSC OPEN FILE 6852 / DOSSIER PUBLIC 6852 DE LA CGC
NWT OPEN FILE 2011-03, BLOCK A (sheet 2 of 2)

FIRST VERTICAL DERIVATIVE OF THE MAGNETIC FIELD
DÉRIVÉE PREMIÈRE VERTICALE DU CHAMP MAGNÉTIQUE

HOTTAH LAKE AEROMAGNETIC SURVEY
LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE DE LA RÉGION DU LAC HOTTAH

Parts of NTS 86 C/5, 12, 86 D/5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 / SNRC parties de 86 C/5, 12, 86 D/5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
NORTHWEST TERRITORIES / TERRITOIRES DU NORD-OUEST



Universal Transverse Mercator Projection
Système de coordonnées géographiques de Métrieux 1983
© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2011
© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2011



Recommended citation for NTGO publication:
Kiss, F. and Coyle, M., 2010. Hotah Lake Aeromagnetic Survey, Northwest Territories, Parts of NTS 86 C/5, 12, 86 D/5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12; BLOCK A, Sheet 2 of 2, 1:100 000 scale. Northwest Territories Geoscience Office, NWT Open File 2011-03; 4 maps and digital data.

Recommended citation for GSC publication:
Kiss, F. and Coyle, M., 2011. First vertical derivative of the magnetic field, Hotah Lake Aeromagnetic Survey, Northwest Territories, Parts of NTS 86 C/5, 12, 86 D/5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, Northwest Territories; Geological Survey of Canada, Open File 6852, scale 1:100 000.

Notion bibliographique conseillée pour la publication de la CGC:
Kiss, F. et Coyle, M., 2011. Dérivée première verticale du champ magnétique, Levé aéromagnétique de la région du lac Hotah, SNRC parties de 86 C/5, 12, 86 D/5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, Territoires du Nord-Ouest; Commission géologique du Canada, Dossier public 6852, échelle 1/100 000.