GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

GEOPHYSICAL SERIES
FIRST VERTICAL DERIVATIVE OF MAGNETIC FIELD WITH KEATING COEFFICIENTS MAP

SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES
CARTE DE LA DÉRIVÉE PREMIÈRE VERTICALE DU CHAMP MAGNÉTIQUE AVEC COEFFICIENTS DE KEATING

42 B/7 4067

83°00' 82°50' 82°40' 82°30'

48°15' 48°10' 48°05' 48°00'

42 B/5 4063

41 O/15 4061

7.00
5.00
4.00
3.00
2.00
1.50
1.00
0.80
0.60
0.50
0.40
0.30
0.20
0.15
0.10
0.075
0.05
0.025
0.00
−0.025
−0.05
−0.075
−0.10
−0.15
−0.20
−0.30
−0.40
−0.50
−0.60
−0.80
−1.00
−1.50
−2.00
−3.00
−4.00
−5.00
−7.00
−10.00

nT/m

This map was compiled at the Geological Survey of Canada (GSC) from data acquired by an aeromagnetic survey between January 20 and March 26, 2001. The supervision of the survey as well as the data processing were carried out by the GSC. Acquisition of the data, contracted to three Canadian firms, required the utilisation of four aircraft to collect a total of 105 848 line kilometres. Goldak Exploration Inc., Sial Géosciences Inc. and Scintrex Ltd. were the participating firms. An altimetric model of the flight plan, limiting the maximum slope to 5%, was calculated for a minimum ground clearance of 100 m. The data gathered by Scintrex Ltd. were downward continued a distance of 30 m to bring them back to nominal flight altitude. Average traverse line spacing was 200 m and that of the control lines was 1.6 km. The magnetic data were initially levelled by subtracting the long wavelength variations of the magnetic base station located at Timmins. A 1 minute low pass filter was applied beforehand to the diurnal to retain only the wavelengths longer than 4.8 km. Final levelling was supplemented by minimizing the differences between the values of the total magnetic field at traverse and control line intersections. The corrected values of the total magnetic field were then interpolated to a 50 m grid. The International Geomagnetic Reference Field has not been removed from the total field. Copies of this map may be obtained from the Geophysical Data Centre, Geological Survey of Canada, 615 Booth St. Ottawa, Ontario, K1A 0E9, or from Publication Sales, Ontario Ministry of Northern Development and Mines, 933 Ramsey Lake Road, Level A3, Sudbury, Ontario, P3E 6B5.

Cette carte fut compilée à la Commission géologique du Canada (C.G.C.) d'après les résultats d'un levé magnétique aéroporté exécuté du 20 janvier au 26 mars 2001. La supervision du levé ainsi que le traitement des données furent effectués par la C.G.C. L'acquisition des données, confiée à contrat à trois firmes canadiennes, a nécessité l'utilisation de quatre avions pour recueillir un total de 105 848 kilomètres de lignes de vol. Goldak Exploration Inc., Sial Géosciences Inc. et Scintrex Ltd. furent les firmes participantes.Un modèle altimétrique du plan de vol, limitant la pente maximale à 5%, a été calculé pour une élévation minimum de 100 m au dessus du sol. Les données acquises par Scintrex Ltd. ont été prolongées vers le bas d'une distance de 30 m pour les ramener à l'altitude nominale de vol. L'espacement moyen des lignes de vol était de 200 m et celui des lignes de contrôle était de 1.6 km. Dans une première étape, les données magnétiques ont été nivelées en soustrayant les variations de grandes longueurs d'ondes de la station magnétique de base située à Timmins. Un filtre passe bas de 1 minute de longueur a été préalablement appliqué sur la diurne pour ne retenir que les longueurs d'onde supérieures à 4.8 km. Le nivellement final a été complété en minimisant les différences entre les valeurs du champ magnétique total aux intersections des lignes de vol et des lignes de contrôle. Les valeurs corrigées du champ magnétique total furent ensuite interpolées sur une grille carrée de 50 m de côté. Le champ géomagnétique international de référence n'a pas été soustrait du champ total. Des exemplaires de cette carte sont disponibles au Centre des données géophysiques à la Commission géologique du Canada, 615 rue Booth, Ottawa, Ontario, K1A 0E9, et à la Vente des publications, Ministère du Développement du Nord et des Mines, 933 chemin du lac Ramsey, Etage A3, Sudbury, Ontario, P3E 6B5.

Firm / Firme	Aircraft / Aéronef	Registration / Immatriculation	Flights / Vols	km
Goldak	Navajo Piper PA-31	C-GJBA	1-99	39 334
Sial	Navajo Piper PA-31	C-FXCI	100-199	41 858
Scintrex	Navajo Piper PA-31	C-FESC	200-299	19 484
Sial	Cessna B-206	C-FTPN	300-399	5 172

Line No./Flight No. ..... 3450.6x ..... No de ligne/No de vol
Tie

KEATING COEFFICIENTS
Positive correlation positive — Negative correlation négative

90 %
85 %
80 %
75 %

MAP LOCATION - LOCALISATION DE LA CARTE

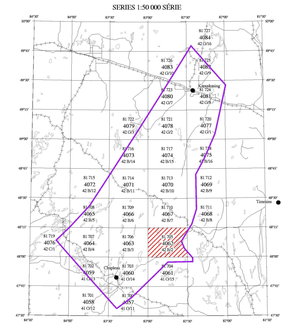
Recommended citation:
Dumont R., Coyle M., Pivin J.
Geological Survey of Canada
2001 : First Vertical Derivative Of Magnetic Field With Keating Coefficients Map
Ontario Ivanhoe Lake, NTS 42 B/2
Open File 4062 / OGS Map 81 705
Scale 1:50 000

Notation bibliographique conseillée:
Dumont R., Coyle M., Pivin J.
Commission géologique du Canada
2001 : Carte de la dérivée première verticale du champ magnétique avec coefficients de Keating
Ontario Ivanhoe Lake, SNRC 42 B/2
Dossier public 4062 / OGS Carte 81 705
Échelle 1/50 000

OPEN FILE
DOSSIER PUBLIC
4062
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
OTTAWA
09 / 2001

Ontario
Ontario Geological Survey
MAP 81 705

ONTARIO
SERIES 1:50 000 SÉRIE



42 B/2

Project funded by Industry Canada.
Ce projet a été subventionné par Industrie Canada.

Digital topographic base information provided by Geomatics Canada.

Les données topographiques digitales proviennent de la base nationale des données topographiques de Géomatique Canada.

Ontario

In partnership with FedNor and
En partenariat avec FedNor et
Industry Canada / Industrie Canada
Natural Resources Canada / Ressources naturelles Canada

Canada

FIRST VERTICAL DERIVATIVE OF MAGNETIC FIELD WITH KEATING COEFFICIENTS MAP

CARTE DE LA DÉRIVÉE PREMIÈRE VERTICALE DU CHAMP MAGNÉTIQUE AVEC COEFFICIENTS DE KEATING

IVANHOE LAKE 42 B/2

ONTARIO

Scale 1:50 000 Échelle 1/50 000

Kilometres 2.5 0 2.5 Kilometres

Transverse Mercator Projection
North American Datum 1983
© Crown Copyrights Reserved

Projection transverse de Mercator
Système de Référence Nord-Américain de 1983
© Droits de la Couronne réservés

Keating Correlation Coefficients

Possible kimberlite targets have been identified from the residual magnetic intensity data, based on the identification of roughly circular anomalies. This procedure was automated by using a known pattern recognition technique (Keating, 1998), which consists of computing, over a moving window, a first-order regression between a vertical cylinder model anomaly and the gridded magnetic data. Only the results where the absolute value of the correlation coefficient is above a threshold of 70% were retained. The results are depicted as circular symbols, scaled to reflect the correlation value. The most favourable targets are those that exhibit a cluster of high amplitude solutions. Correlation coefficients with a negative value correspond to reversely magnetized sources. It is important to be aware that other magnetic sources may correlate well with the vertical cylinder model, whereas some kimberlite pipes of irregular geometry may not.

The cylinder model parameters are as follows:
Cylinder Diameter: 200 m
Cylinder Length: Infinite
Overburden Thickness: 10 m
Magnetic Inclination: 75 °N
Magnetic Declination: 9.35 °W

REFERENCE
Keating P., 1995. A Simple Technique to Identify Magnetic Anomolies Due to Kimberlite Pipes. Explor. Mining Geol., Vol. 4, No 2, pp 121-125.

Coefficients de corrélation de Keating

Des cibles potentielles de cheminées de kimberlites ont été sélectionnées à partir de la maille des données magnétiques du levé en se basant sur l'identification d'anomalies de forme circulaires. Cette procédure a été automatisée en utilisant une technique de reconnaissance de forme connue (Keating, 1998), qui consiste à calculer, sur une fenêtre mobile, une régression du premier ordre entre la forme normale magnétique théorique d'un cylindre vertical et les données magnétiques du levé. Seules les corrélations supérieures à 0.75 ont été retenues et les cibles ainsi sélectionnées sont représentées par des cercles dont le diamètre reflète le degré de corrélation. Les cibles les plus favorables sont celles où il y a regroupement de valeurs élevées. Les coefficients de corrélation négatifs correspondent à des sources dont la magnétisation est inversée. Il est important de noter que d'autres types de sources magnétiques peuvent avoir une forte corrélation, avec le modèle du cylindre vertical, alors qu'une anomalie créée par une cheminée de kimberlites de forme irrégulière peut ne pas avoir aucune.

Les paramètres du modèle du cylindre sont les suivants:
Diamètre du cylindre: 200 m
Longueur du cylindre: infini
Épaisseur du mort terrain: 10 m
Inclinaison magnétique: 75° N
Déclinaison magnétique: 9.35° W