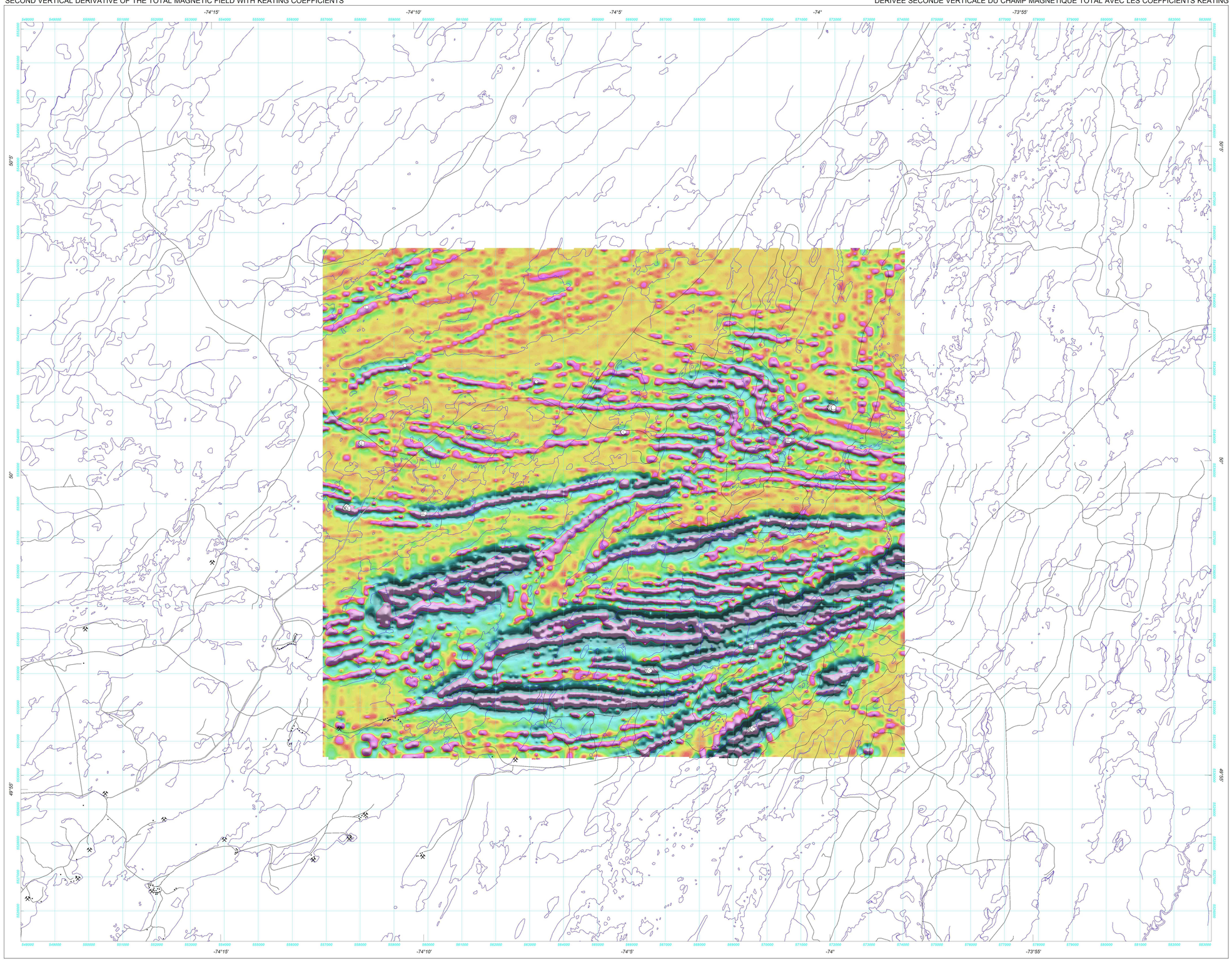
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

GEOPHYSICAL SERIES
SECOND VERTICAL DERIVATIVE OF THE TOTAL MAGNETIC FIELD WITH KEATING COEFFICIENTS

SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES
DÉRIVÉE SECONDE VERTICALE DU CHAMP MAGNÉTIQUE TOTAL AVEC LES COEFFICIENTS KEATING



NOTES DESCRIPTIVES

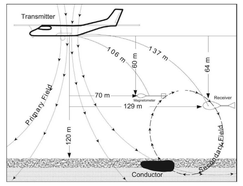
INTRODUCTION
Cette carte a été compilée à partir des données acquises pendant un levé électromagnétique-magnétique aéroporté exécuté par FUGRO AIRBORNE SURVEYS en utilisant un système électromagnétique (EM) dans le domaine du temps: MEGATEM® II. Le système était installé dans un aéronef quadrimoteur modèle DASH 7 De Havilland (immatriculé C-GJPI). Le levé fut exécuté pendant la période allant du 8 janvier au 27 mars 2006.

L'espacement des traverses était de 200 m et celui des lignes de contrôle était de 2 km. L'aéronef a maintenu une élévation nominale de 120 m au-dessus du sol. La navigation fut effectuée au moyen d'un système GPS Novatel à 12 canaux, bi-fréquenciels, corrigé en temps réel par le système OmniSTAR. Le plan de vol fut restitué en effectuant les corrections de la station de base GPS après vol. Une caméra vidéo montée verticalement, fut utilisée pour enregistrer des images du sol. L'altitude mesurée par un radar Sperry fut enregistrée à une fréquence de 2 Hz et l'altitude barométrique – Rosemount 1241 M, fut enregistrée à un Hz. Les données magnétiques furent enregistrées à une fréquence de 10 Hz en utilisant un magnétomètre à vapeur de césium modèle Scintrex CS-2.

Le système EM transmet une impulsion utilisant une bobine horizontale centrée sur l'aéronef et mesure les réponses des conducteurs enfouis dans le sol au moyen d'un capteur à 3 composantes (X,Y,Z). Le capteur est tiré au bout d'un câble derrière l'aéronef. Le système EM enregistre l'information séparée en 20 canaux à une fréquence de 4 Hz pour chacune des trois composantes. Il mesure directement dB/dt à partir duquel le champ magnétique secondaire B est intégré numériquement. Le système EM fut opéré à une fréquence de base de 90 Hz.

DERIVEE SECONDE VERTICALE DU CHAMP MAGNETIQUE
La dérivée seconde verticale du champ magnétique a été calculée par transformée rapide de Fourier sur une grille du champ magnétique total dont la maille était de 40 m de coté.

COEFFICIENTS DE CORRELATION KEATING
Cette technique de reconnaissance de forme (Keating, 1995) d'anomalies à-peu-près circulaires consiste à calculer un coefficient de corrélation, à l'intérieur d'une fenêtre mobile, entre le modèle d'une anomalie magnétique causée par un cylindre vertical et les données magnétiques sous forme de maille. Les résultats dont la valeur absolue du coefficient de corrélation est supérieure à 80% sont représentés par des cercles de diamètres proportionnels à la valeur du coefficient. Les meilleures cibles sont représentées par des regroupements de hauts coefficients de corrélation. Les paramètres du cylindre pour ce levé sont les suivants: Diamètre 100 m, longueur infinie, profondeur 10 m, inclinaison magnétique : 74° N, déclinaison magnétique: 17° W, dimension de la fenêtre: 800 m x 800 m



DESCRIPTIVE NOTES

INTRODUCTION
This map was compiled from data acquired during an airborne electromagnetic/magnetic survey carried out by FUGRO AIRBORNE SURVEYS utilizing a MEGATEM® II time domain electromagnetic (EM) system. The system was mounted on a four engine De Havilland DASH 7 (registration C-GJPI) aircraft. The survey was carried out during the period from January 8 to March 27, 2006.

The traverse-lines were spaced 200 m and control-lines were 2 km apart. The aircraft flight-elevation was maintained at a nominal ground clearance of 120 m. Navigation was made possible by utilizing a 12-channel NovaTel dual frequency GPS receiver and the OmniSTAR differential service to correct position in real-time. Post-flight differential corrections were subsequently applied to determine final flight path position. A vertically mounted video camera was used to record images of the ground. The radar altitude was recorded twice per second using a Sperry unit, and the barometric altitude was recorded once every second using a Rosemount 1241M unit. The magnetic data were recorded 10 times per second using a Scintrex CS-2 cesium-vapor magnetometer.

The time domain EM system transmits a signal from a horizontal loop centered on the aircraft, and measures the response of buried conductors using a three axis (X, Y and Z) electromagnetic receiver towed below the aircraft. The EM system records 20 channels of data four times per second on each of the three components. The EM receiver measures dB/dt directly, from which information the secondary total magnetic field B is numerically integrated. The system was operated at 90 Hz.

SECOND VERTICAL DERIVATIVE OF THE MAGNETIC FIELD
The second vertical derivative of the magnetic field was calculated by fast Fourier transform on the gridded total magnetic field with a grid cell size of 40 m.

KEATING CORRELATION COEFFICIENTS
This pattern recognition technique (Keating, 1995), of identifying roughly circular anomalies consists of computing the correlation coefficient, over a moving window, between a vertical cylinder model anomaly and the gridded magnetic data. Results above an absolute value of the correlation coefficient of 80% were 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: 100 m, infinite length, depth 10 m, magnetic inclination: 74° N, magnetic declination: 17° W, window size: 800 m x 800 m

REFERENCE

Keating, P., 1995, A simple technique to identify magnetic anomalies due to kimberlite pipes, Explor. Mining Geol., 4, 121-125.

Ce levé électromagnétique et magnétique et la production de cette carte ont été financés par le programme de l'initiative géoscientifique ciblée (IGC-3) de Ressources naturelles Canada. Cette carte a été produite dans le cadre du projet IGC-3 Abitibi et contribue au programme de l'initiative géoscientifique ciblée (IGC-3) du Secteur des sciences de la terre.

This electromagnetic and aeromagnetic survey and the production of this map were funded by Natural Resources Canada's Targeted Geoscience Initiative (TGI-3). This map was produced as part of the TGI-3 Abitibi Project and is a contribution to the Targeted Geoscience Initiative (TGI-3) Program of the Earth Sciences Sector.

COEFFICIENTS KEATING / KEATING COEFFICIENTS

75% 80% 85% 90%

SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES	PLANIMETRIC SYMBOLS
Route	Road
Chemin de fer	Railway
Ligne de transport d'énergie	Power Line
Drainage	Drainage

MAP LOCATION - LOCALISATION DE LA CARTE

LEVÉ MEGATEM II CHIBOUGAMAU 2006
MEGATEM II SURVEY CHIBOUGAMAU 2006

OPEN FILE
DOSSIER PUBLIC
5252
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
2006

Open files are products that have not gone through the GSC formal publication process.

Les dossiers publics sont des produits qui n'ont pas été soumis au processus officiel de publication de la CGC.

Notation bibliographique conseillée:
Dumont, R. et Potvin, J.
2006: Dérivée seconde verticale du champ magnétique total avec les coefficients Keating, Levé MEGATEM II Chibougamau 2006, Parties des SNRC 32 G/16 – 32 J/01 – 32 I/04 – 32 H/13, Québec; Commission géologique du Canada, Dossier public 5252, échelle 1/50 000.

Recommended citation:
Dumont, R. and Potvin, J.
2006: Second vertical derivative of the total magnetic field with Keating coefficients, MEGATEM II survey Chibougamau 2006, Parts of NTS 32 G/16 – 32 J/01 – 32 I/04 – 32 H/13, Quebec; Geological Survey of Canada, Open file 5252, scale 1:50 000.

DOSSIER PUBLIC 5252 DE LA CGC / GSC OPEN FILE 5252

DÉRIVÉE SECONDE VERTICALE DU CHAMP MAGNÉTIQUE TOTAL AVEC LES COEFFICIENTS KEATING
SECOND VERTICAL DERIVATIVE OF THE TOTAL MAGNETIC FIELD WITH KEATING COEFFICIENTS

LEVÉ MEGATEM II CHIBOUGAMAU 2006
MEGATEM II SURVEY CHIBOUGAMAU 2006

Parts of NTS: / Parties des SNRC: 32 G/16 – 32 J/01 – 32 I/04 – 32 H/13 QUEBEC

Data acquisition, compilation and map production by Fugro Airborne Surveys, Ottawa, Ontario. Contract and project management by the Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.

L'acquisition, la compilation des données ainsi que la production des cartes furent effectuées par Fugro Airborne Surveys, Ottawa, Ontario. La gestion et la supervision du projet furent effectuées par la Commission géologique du Canada,Ottawa, Ontario.

Les versions numériques de ces cartes ainsi que les données géophysiques en formats « profil » et « maille » peuvent être téléchargées gratuitement depuis le site de la Collection de données géophysiques et géochimiques de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada, http://gdr.nrcan.gc.ca. La carte et les données numériques sont aussi disponibles, moyennant des frais, au centre de données géophysiques de la Commission géologique du Canada au 615, rue Booth, Ottawa, Ontario, K1A 0E9. Tél. : (613) 995-5326, courriel : infogdc@agg.nrcan.gc.ca.

Digital versions of this map and the corresponding digital profile and gridded geophysical data may be downloaded, at no charge, from Natural Resources Canada's Geoscience Data Repository for Geophysical and Geochemical Data at http://gdr.nrcan.gc.ca. The map and digital data are also available, for a fee, from the Geophysical Data Centre, Geological Survey of Canada, 615 Booth Street, Ottawa, Ontario, K1A 0E9, Tel:(613) 995-5326, email: infogdc@agg.nrcan.gc.ca.

Échelle / Scale 1:50 000

1 0 1 2 3 4
(kilomètres)
NAD83 / UTM zone 18V

Universal Transverse Mercator Projection
North American Datum 1983

Projection transverse universelle de Mercator
Système de référence géodésique nord-américain,1983

© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2006
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada 2006

Digital Topographic Data provided by Geomatics Canada, Natural Resources Canada
Données topographiques numériques de Géomatique Canada, Ressources naturelles Canada

Natural Resources Canada Ressources naturelles Canada

Canada