

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 Goldak Airborne Surveys during the period May 1, 2008 to May 19, 2008. The data were recorded using a split-beam cesium vapour magnetometer (sensitivity = 0.005 nT) mounted in the tail boom of a Piper Navajo aircraft. The nominal traverse and control line spacing was 150 m, although the data were recorded at a spacing of 100 m. The nominal terrain clearance of 150 m. Traverse lines were oriented N0°W with orthogonal control lines. The flight path was recovered following post-flight differential corrections to the raw Global Positioning System (GPS) data using a real-time kinematic GPS receiver and a video camera. The survey was flown on a pre-determined flight sequence to minimize differences in magnetic values at the intersections of control and traverse lines. These differences were computed and removed prior to the generation of the first vertical derivative. The derived values were then interpolated to a 100 m grid. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF) defined at an altitude of 430 m for the year 2008 was then removed. Removal of the IGRF, representing the magnetic field of Earth's core, produces a residual component related essentially 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 positive first vertical derivative is an indication of the presence of the value zero contour, while a negative first vertical derivative is an indication of the absence of the value zero contour.

Digital versions of this map, corresponding digital profile and gridded data, and similar data for adjacent aeromagnetic surveys can be downloaded, at no charge, from Natural Resources Canada's Geoscience Data Repository for Aeromagnetic Data at <http://gdr.nrcan.gc.ca/aeromag>. The same products are also available, for a fee, from the Geological Survey of Canada, Geological Survey of Canada, 619 Booth Street, Ottawa, Ontario, K1A 0E9. Telephone: (613) 995-5326; email: infogdc@gcrcn.gc.ca.

Copies of this map may also be purchased from Manitoba Science, Technology, Energy and Mines, Manitoba Geological Survey, Publication Sales, 360 - 1395 Ellice Avenue, Winnipeg, Manitoba, R3C 3P2, at no charge, downloaded, at no charge, from the departmental web site at <http://manitoba.ca/minerals>.

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 exécuté par la société Goldak Airborne Surveys pendant la période du 1 mai 2008 au 19 mai 2008. Les données ont été recueillies au moyen d'un magnétomètre à vapeur de cézium à fuscau partage une sensibilité de 0,005 nT) installé dans la queue d'un avion Piper Navajo. La hauteur nominale de vol était de 400 m et celui des lignes de contrôle, de 2 400 m. L'avion volait à une hauteur nominale de 150 m au dessus du sol. Les lignes de vol étaient orientées N. 0°V., perpendiculairement aux lignes de contrôle. La trajectoire de vol a été déterminée à l'aide d'un récepteur GPS en temps réel et d'une caméra vidéo installée à l'arrière de l'avion. Le vol a été effectué en utilisant une séquence de vol pré-déterminée pour minimiser les différences d'images des sols enregistrées au moyen d'une caméra vidéo installée à l'arrière de l'avion. Les différences ont été analysées par ordinateur afin d'obtenir un jeu de données nivellées sur le plan horizontal. Ces différences ont ensuite été interpolées sur un quadrillage à 100 m. Le champ géomagnétique international de référence (IGRF) défini à une altitude de 430 m pour l'année 2008 a été soustrait. La soustraction du IGRF, qui représente le champ magnétique de la Terre à son cœur, produit une composante résiduelle essentiellement liée à la magnetisation dans 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 magnétiques superficielles. L'un 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 la section sur les Données géoscientifiques de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web <http://edc.nrcan.gc.ca/aeromag>, des versions numériques de cette carte, des données numériques et des profils correspondants. On peut se procurer les mêmes produits, moyennant des frais, en s'adressant au Centre des données géophysiques de la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario K1A 0E9. Téléphone : (613) 995-5326; courriel : infogdc@gcrcn.gc.ca.

Les cartes sont aussi en vente au ministère des Sciences, de la Technologie, de l'Énergie et des Mines du Manitoba. Levés géologiques du Manitoba, Vente de publications, 1395 Avenue Ellice, bureau 360, Winnipeg (Manitoba), R3C 3P2, ou peuvent être téléchargées gratuitement du site web ministériel à <http://manitoba.ca/minerals>.

Keating Correlation Coefficients

This pattern recognition technique (Keating, 1995) of identifying roughly circular anomalies consists of computing the correlation coefficient over a vertical cylinder centered below a vertical cylinder of diameter 200 m and height 80 m. Results above a correlation coefficient threshold of 80% were depicted as circular symbols, scaled to represent the correlation value. The most favourable targets are those that exhibit a cluster of high correlation coefficients. The cylindrical model parameters for this survey are as follows: diameter = 200 m; infinite length; depth = 200 m; magnetic inclination = 80°; magnetic declination = 4° E; window size = 200 m x 1000 m.

Coefficients de corrélation Keating

Cette technique de reconnaissance de formes (Keating, 1995) consiste à calculer un coefficient de corrélation en bas d'une fente modélisée par le modèle d'une anomalie magnétique causée par un cylindre vertical et des connexions magnétiques sous forme de maille. Les résultats dont le coefficient de corrélation est supérieur à 80 % sont représentés par des cercles dont la taille indique la valeur de corrélation. Les meilleurs cibles sont celles qui sont représentées par un groupe de hauts coefficients de corrélation. Les paramètres du cylindre pour ce levé sont les suivants : diamètre = 200 m; longueur infinie; profondeur = 200 m; inclinaison magnétique = 80°N; déclinaison magnétique = 4° E; dimension de la fenêtre = 1000 m x 1000 m.

References/References

Hood, P.J., 1965. Gradient measurements in aeromagnetic surveying. *Geophysics*, v. 30, p. 891-902.

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.

This 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 Saskatchewan-Manitoba TGI-3 Project and is a contribution to the Targeted Geoscience Initiative (TGI-3) Program of the Earth Sciences Sector.

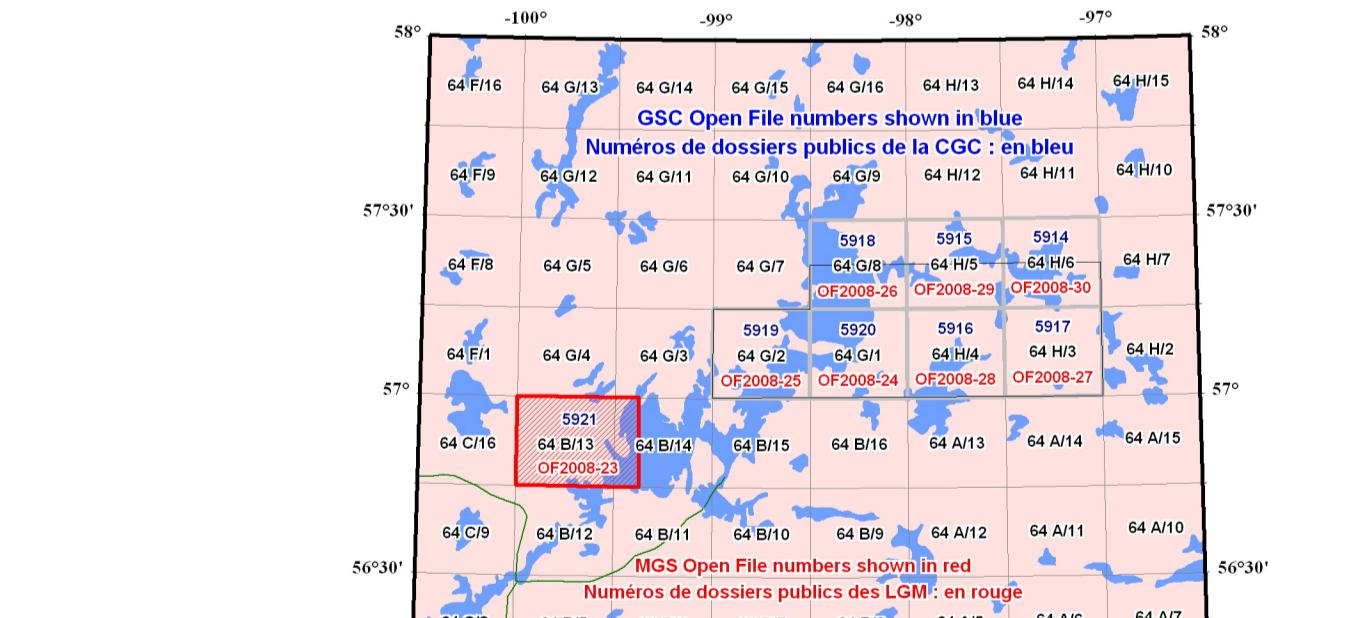
Ce levé aéromagnétique et la production de cette carte ont été financés par l'Initiative géoscientifique ciblée (IGC-3) de Ressources naturelles Canada. La carte a été produite dans le cadre du projet Saskatchewan-Manitoba et elle contribue au programme IGC-3 du Secteur des sciences de la Terre.

PLANIMETRIC SYMBOLS

Topographic contour Courbes de niveau
Drainage Drainage
Limited use road Chemins d'accès limité
Building Édifice
Flight line Ligne de vol

KEATING COEFFICIENTS

○ 80% ○ 85% ○ 90%



PARTRIDGE BREAST LAKE AEROMAGNETIC SURVEY
LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE PARTRIDGE BREAST LAKE

OPEN FILE DOSSIER PUBLIC	Open file or products that have not gone through the CGC formal review process.
5921	Les dossiers publics sont des produits qui sont passés par le processus officiel de publication de la CGC.

OPEN FILE DOSSIER PUBLIC	Open file or products that have not gone through the CGC formal review process.
2008	Le dossier public est le produit qui passe par le processus officiel de publication de la CGC.

Recommended citation:
Coyle, M. and Kiss, F., 2008. First vertical derivative of the magnetic field, Partridge Breast Lake Aeromagnetic Survey, Fraser Lake / Lemay Island area, 64 B/13 and part of 64 B/14, Manitoba, Geological Survey of Canada, Geological Survey of Canada, 2008.

Note: Location bibliographique conseillée :
Coyle, M. et Kiss, F., 2008. Dérivée première verticale du champ magnétique, Partridge Breast Lake / Lemay Island area, 64 B/13 et partie de 64 B/14, Manitoba, Commission géologique du Canada, Dossier public 5921 ; Sciences, Technologie, Energie et Mines, Manitoba, Geological Survey, Open File OF2008-23, échelle 1:50 000.

TOPOGRAPHIC CONTOUR INTERVAL: 25 FEET

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

PARTRIDGE BREAST LAKE AEROMAGNETIC SURVEY
LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE PARTRIDGE BREAST LAKE

FRASER LAKE / LEMAY ISLAND
NTS 64 B/13 and part of 64 B/14 / SNRC 64 B/13 et partie de 64 B/14
MANITOBA

Scale 1:50 000 - Échelle 1/50 000
kilometres 1 2 3 4 kilomètres
NAD83 / UTM zone 14N

Auteurs : M. Coyle et F. Kiss
L'acquisition, la compilation des données ainsi que la production des cartes furent effectuées par Goldak Airborne Surveys, Saskatoon, Saskatchewan.
Le gestion et la supervision du projet furent effectuées par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.

