

**First Vertical Derivative of the Magnetic Field**

This map of the first vertical derivative of the magnetic field was compiled from data acquired during an aeromagnetic survey carried out by Fugro Airborne Surveys during the period from February 16 to April 24, 2012. The data were recorded using a split-beam cesium vapour magnetometer (sensitivity = 0.005 nT) mounted in the tail boom of each of two Cessna 208B aircraft (C-GNCA and C-FZLK). The nominal traverse and control line spacing were respectively 400 m and 2 400 m, and the aircraft flew at a nominal terrain clearance of 150 m. Traverse lines were oriented NW-SE with orthogonal control lines. The flight path was recovered following post-flight differential corrections to the raw Global Positioning System data and inspection of ground images recorded by a vertically-mounted video camera. The survey was flown on a pre-determined flight surface to minimize differences in magnetic values at the intersections of control and traverse lines. These differences were computer-analyzed to obtain a mutually levelled set of flight-line magnetic data. The levelled values were then interpolated to a 100 m grid. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF) defined at an altitude of 323 m for the year 2012.22 was then removed. Removal of the IGRF, representing the magnetic field of the Earth's core, produces a residual component related essentially to the 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 derivative maps is the coincidence of the zero-value contour with vertical contacts at high magnetic latitudes (Hood, 1965).

A digital version of this map can be downloaded, at no charge, from Natural Resources Canada's Geoscience Data Repository (MIRAGE) at <http://gdr.nrcan.gc.ca/mirage/>. Corresponding digital profile and gridded data as well as similar data for adjacent airborne geophysical surveys are available 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 Geophysical Data Centre, Geological Survey of Canada, 615 Booth Street, Ottawa, Ontario K1A 0E9. Telephone: (613) 995-5326, email: [info@gepa.nrcan.gc.ca](mailto:info@gepa.nrcan.gc.ca).

**Dérivée première verticale du champ magnétique**

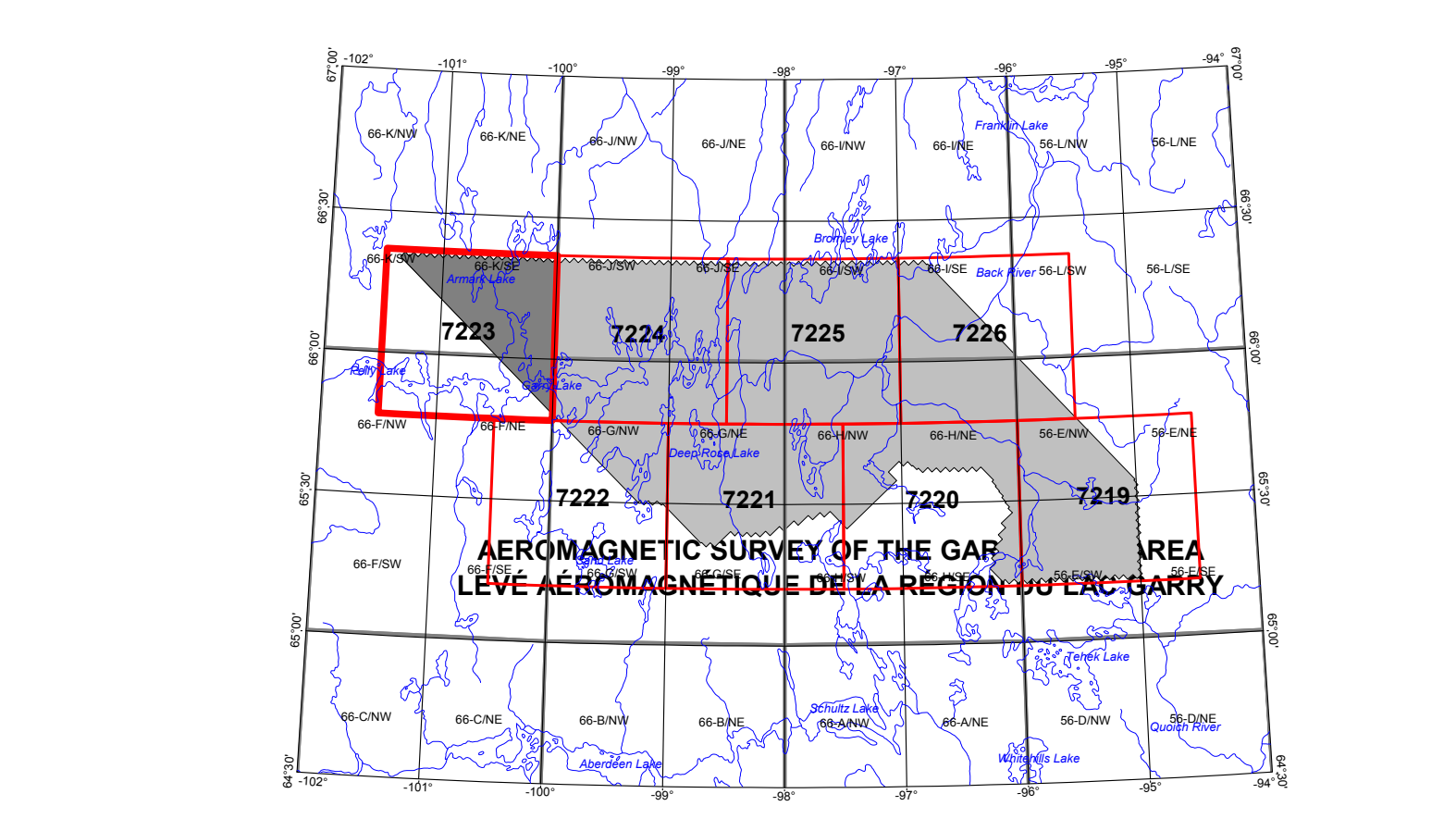
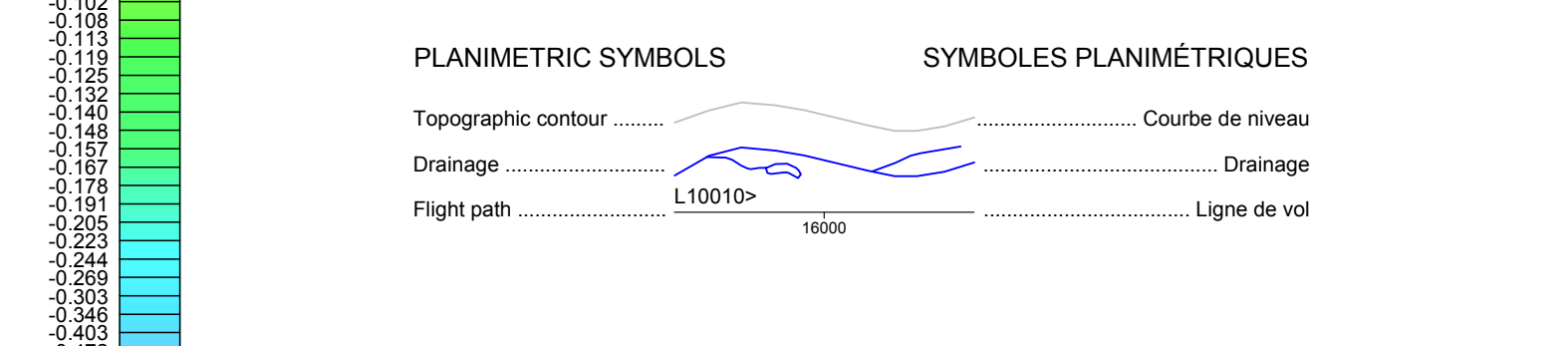
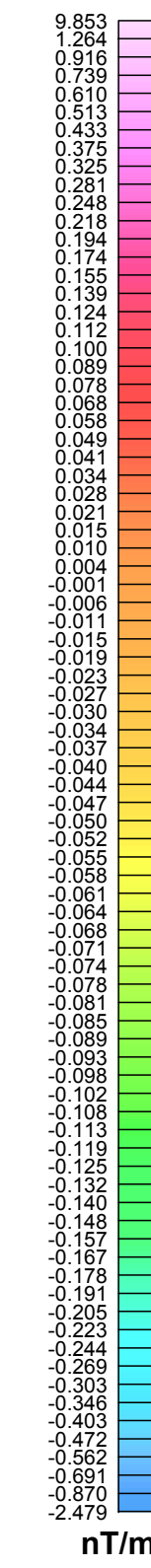
Cette carte de la dérivée première verticale du champ magnétique a été compilée à partir de données acquises lors d'un levé aéromagnétique exécuté par Fugro Airborne Surveys pendant la période du 16 février au 24 avril 2012. Les données ont été recueillies au moyen d'un magnétomètre à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité de 0,005 nT) installé dans la poutre de queue de chacun de deux avions Cessna 208B (C-GNCA et C-FZLK). L'écartement nominal des lignes de vol était de 400 m et celui des lignes de contrôle, de 2 400 m. L'aéronef volait à une hauteur nominale au-dessus du sol de 150 m. Les lignes de vol étaient orientées NW-SE, perpendiculairement aux lignes de contrôle. La trajectoire de vol a été restituée par l'application après le vol de corrections différentielles aux données brutes du système GPS et par inspection d'images du sol enregistrées au moyen d'une caméra vidéo installée à la verticale. Le levé a été effectué suivant une surface de vol prédéterminée afin de minimiser les différences des 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 nivelées au levé du champ magnétique le long de la ligne de vol. Ces valeurs nivelées ont ensuite été interpolées suivant un quadrillage à maille de 100 m, puis le champ magnétique international de référence (IGRF) défini à une altitude de 323 m pour l'année 2012.22 a été soustrait. La soustraction du IGRF, qui représente le champ magnétique du noyau terrestre, fournit une composante résiduelle essentiellement reliée à l'aimantation 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 rapprochées ou superposées. 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 une version numérique de cette carte depuis la section « MIRAGE » de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web <http://gdr.nrcan.gc.ca/mirage/>. Les données numériques correspondantes en formats profil et maille, ainsi que des données similaires issues des levés géophysiques aéroportés adjacents, sont disponibles depuis la section « Données aéromagnétiques » de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada, à l'adresse Web <http://gdr.nrcan.gc.ca/aeromag/>. On peut se procurer les mêmes produits, moyennant des frais, en s'adressant au Centre des données géophysiques de la Commission géologique du Canada, 615, rue Booth, Ottawa (Ontario) K1A 0E9. Tél. : (613) 995-5326, courriel : [info@gepa.nrcan.gc.ca](mailto:info@gepa.nrcan.gc.ca).

**References / Références**

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



NATIONAL TOPOGRAPHIC SYSTEM REFERENCE AND GEOPHYSICAL MAP INDEX / SYSTÈME NATIONAL DE RÉFÉRENCE CARTOGRAPHIQUE ET INDEX DES CARTES GÉOPHYSIQUES

**OPEN FILE / DOSSIER PUBLIC**  
7223  
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA / COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA  
2012

Recommended citation:  
Coyle, M. and Kiss, F., 2012. First vertical derivative of the magnetic field. Aeromagnetic Survey of the Garry Lake Area, Parts of NTS 66-F/NE, 66-F/NW, 66-K/SW and 66-K/SE, Nunavut. Geological Survey of Canada, Open File 7223, scale 1:100 000.

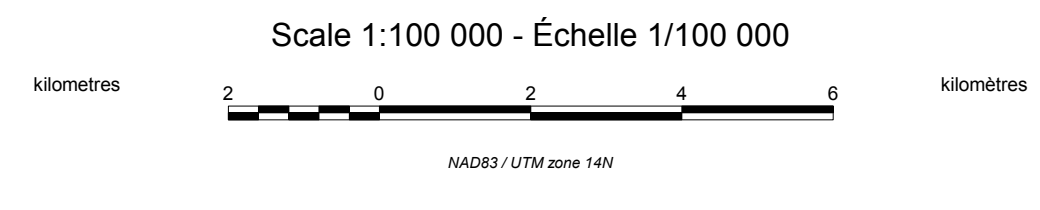
Notation bibliographique conseillée:  
Coyle, M. et Kiss, F., 2012. Dérivée première verticale du champ magnétique. Levé aéromagnétique de la région du lac Garry. SNRC parties de 66-F/NE, 66-F/NW, 66-K/SW et 66-K/SE, Nunavut. Commission géologique du Canada, Dossier public 7223, échelle 1:100 000.

This aeromagnetic survey and the production of this map were funded by the Geomapping 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 programme « Géomapping de l'énergie et des minéraux » (GEM) du Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada.

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

Authors: M. Coyle and F. Kiss  
Data acquisition and compilation, as well as map production, by Fugro Airborne Surveys, Ottawa, Ontario. Contract and project management by the Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.



Authors: M. Coyle et F. Kiss  
L'acquisition et la compilation des données, ainsi que la production des cartes, ont été effectuées par Fugro Airborne Surveys, Ottawa (Ontario). La gestion et la supervision du projet ont été effectuées par la Commission géologique du Canada, Ottawa (Ontario).

