

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 Geo Data Solutions Inc. and Oracore Geoscience International from September 21, 2012 to March 30, 2013. The data were recorded using split-beam cesium vapour magnetometers (sensitivity 0.005 nT) mounted in each of the tail booms of two Piper Navajo aircraft (C-GSMV and C-FQOB). The nominal traverse and control line spacings were, respectively, 400 m and 2400 m, and the aircraft flew at a nominal terrain clearance of 150 m. Traverse lines were oriented E-W with orthogonal control lines. The flight path was recovered following post-flight differential corrections to the raw Global Positioning System (GPS) 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-analysed 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 the average GPS altitude of 437.5 m for the year 2012.084 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 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://apps1.gdr.nrcan.gc.ca/mirage/mirage_index_e.php. Corresponding digital profile and griddata 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/index_e.htm. 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@gdc.nrcan.gc.ca.

Dérivée première verticale du champ magnétique

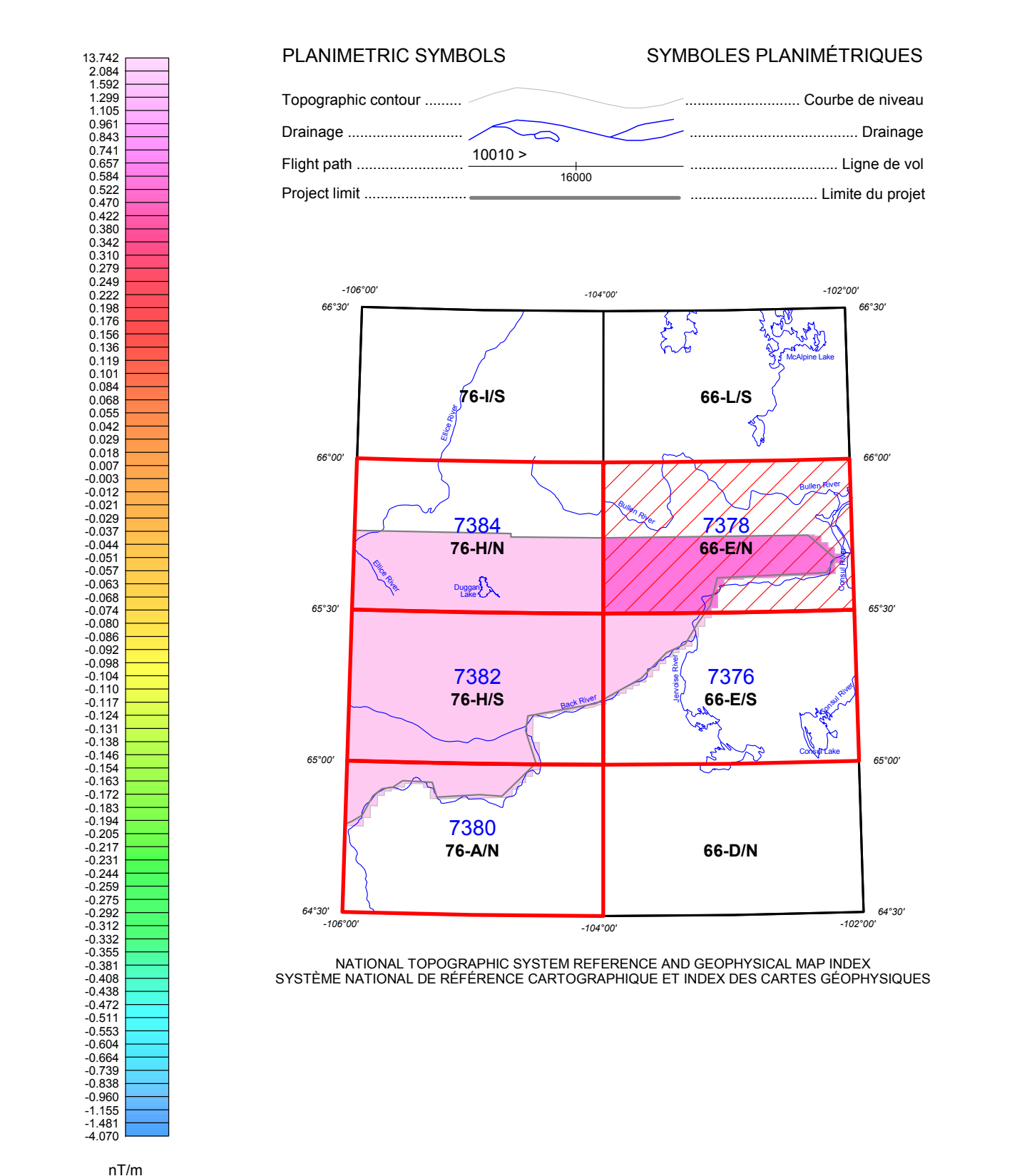
Cette carte de la dérivée première verticale du champ magnétique a été dressée à partir de données acquises lors d'un levé aéromagnétique exécuté par Geo Data Solutions Inc. et Oracore Geoscience International pendant la période du 21 septembre 2012 au 30 mars 2013. Les données ont été recueillies au moyen de magnétomètres à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité de 0,005 nT) installés dans chacune des queues de queue de deux avions Piper Navajo bimoteurs C-GSMV et C-FQOB. L'espacement nominal des lignes de vol était de 400 m et celui des lignes de contrôle, de 2400 m. L'avion volait à une hauteur nominale de 150 m au-dessus du sol. Les lignes de vol étaient orientées E-W, 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'un 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 magnétiques mutuellement nivelées pour les lignes de vol. Ces valeurs nivelées 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 437,5 m fournie par les données GPS pour l'année 2012,084 a été soustrait. La soustraction de l'IGRF, qui représente le champ magnétique du noyau terrestre, fournit une composante résiduelle presque entièrement reliée à la magnétisation de l'écorce 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. L'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'ENTRÉE de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web http://apps1.gdr.nrcan.gc.ca/mirage/mirage_index_e.php. Les données numériques correspondantes en formats profil et maille, ainsi que des données similaires issues des levés géophysiques aéromagnétiques adjacents, sont disponibles depuis la section sur les données aéromagnétiques de l'ENTRÉE de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web http://gdr.nrcan.gc.ca/index_e.htm. 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@gdc.nrcan.gc.ca.

References/Références

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



AEROMAGNETIC SURVEY OF THE DUGGAN LAKE AREA / LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE DE LA RÉGION DU LAC DUGGAN

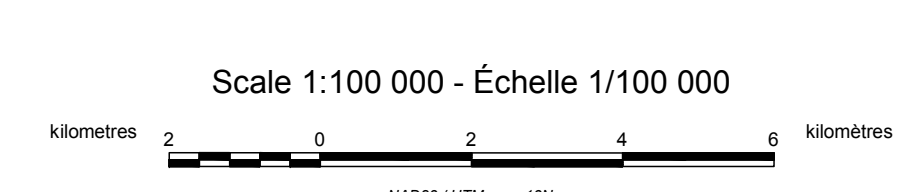
TOPOGRAPHIC CONTOUR INTERVAL: 30 METRES
This aeromagnetic survey and the production of this map were funded by the Geomapping for Energy and Minerals (GEM) program of the Earth Sciences Sector, Natural Resources Canada.
Ce levé aéromagnétique et la production de cette carte ont été financés par le programme «Cartographie de l'énergie et des minéraux (GEM) du Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada».

GSC OPEN FILE 7378 / DOSSIER PUBLIC 7378 DE LA CGC

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

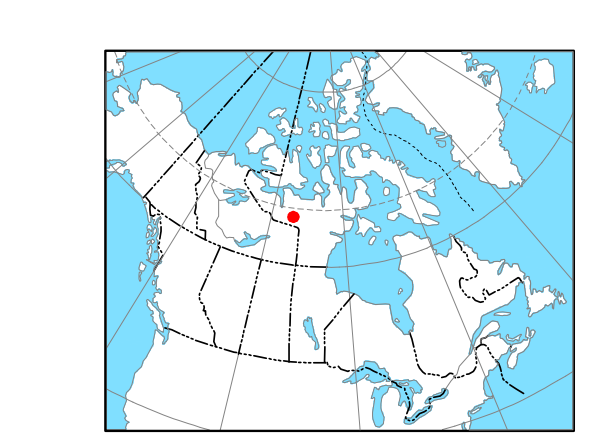
AEROMAGNETIC SURVEY OF THE DUGGAN LAKE AREA / LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE DE LA RÉGION DU LAC DUGGAN

Part of NTS 66-E/N / SNRC partie de 66-E/N NUNAVUT



Authors: F. Kiss, R. Dumont and A. Jones
Data acquisition, data compilation and map production by Geo Data Solutions (GDS) Inc., Laval (Québec).
Contact and project management by the Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.

Autéurs : F. Kiss, R. Dumont et A. Jones
L'acquisition et la compilation des données, ainsi que la production des cartes, ont été effectuées par Geo Data Solutions (GDS) Inc., Laval (Québec).
La gestion et la supervision du projet ont été effectuées par la Commission géologique du Canada, Ottawa (Ontario).



OPEN FILE / DOSSIER PUBLIC 7378
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA / COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
2013
Publications in this series have not been reviewed or submitted by the author.
Les publications de cette série n'ont pas été examinées, elles sont publiées telles qu'elles sont soumises par l'auteur.

Recommended citation:
Kiss, F., Dumont, R. and Jones, A., 2013. First vertical derivative of the magnetic field. Aeromagnetic Survey of the Duggan Lake Area, Part of NTS 66-E/N, Nunavut. Geological Survey of Canada, Open File 7378, scale 1:100 000.

Nation bibliographique consultée :
Kiss, F., Dumont, R. et Jones, A., 2013. Dérivée première verticale du champ magnétique. Levé aéromagnétique de la région du lac Duggan, SNRC partie de 66-E/N, Nunavut. Commission géologique du Canada, Dossier public 7378, échelle 1:100 000.



Universal Transverse Mercator Projection
NAD 83 datum
© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2013
Projection transverse universelle de Mercator
Système de coordonnées géographiques NAD 83
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada 2013