

First Vertical Derivative of the Magnetic Field

The first vertical derivative was calculated from data acquired during an aeromagnetic survey carried out by EON Geosciences Inc. in the period between September 6, 2009 and April 27, 2010. The data were recorded using split-core vector magnetometers (sensitivity = 0.005 nT) mounted in each of the tail booms of four Piper Navajo and a Cessna 206 aircraft. The control traverse and control line spacings were, respectively, 400 m and 2,400 m, and the aircraft flew at a nominal terrain clearance of 150 m. Traverse lines were oriented N45°W, for blocks A and B, and N0°W, for block C, 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 compensated to obtain a mutually leveled set of flight-line magnetic data. The leveled values were then interpolated to a 100 m grid. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF) defined at an altitude of 254 m for the year 2010.00 was then removed. Removal of the IGRF, representing the magnetic field of the Earth's core, produces a residual component related essentially to magnetization 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).

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.nrca.gc.ca>. 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, e-mail: info@gsd.mcg.ca

Dérivée première verticale du champ magnétique

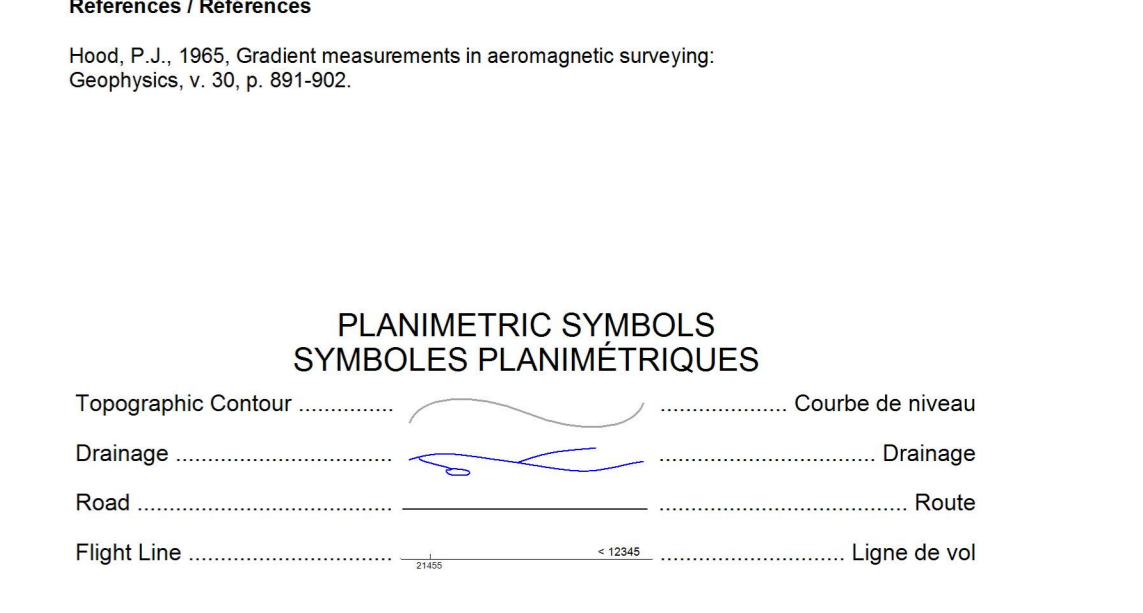
La dérivée première verticale a été calculée à partir de données aéroportées lors d'un levé aéromagnétique effectué par la société EON Geosciences Inc. pendant la période du 6 septembre 2009 au 27 avril 2010. Les données ont été enregistrées au moyen de magnétomètres à sensibilité de 0,005 nT installés dans chacune des nacelles de quatre avions Piper Navajo et un Cessna 206. L'espacement normal 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 de 150 m au-dessus du sol. Les lignes de vol étaient orientées N 45° O pour les blocs A et B, et N 0° O pour le bloc C, perpendiculairement aux lignes de contrôle. La trajectoire de vol a été restituée par application d'ajustements de corrections différentielles aux données brutes du système GPS et par inspection d'images du sol enregistrées au moyen d'une caméra vidéo suspendue à la verticale. La trajectoire de vol a été nivelée sur 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 compensées par un traitement afin d'obtenir un jeu de données nivelées au champ magnétique le long de la ligne de vol. Ces valeurs nivelées ont été interpolées sur un quadrillage de maille de 100 m. Le champ magnétique international de référence (IGRF) défini à une altitude de 254 m pour l'année 2010,00 a été soustrait. La soustraction de l'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 spatial varie le champ magnétique suivant la verticale. Le calcul de la dérivée première verticale supprime les caractéristiques 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 contours verticaux aux hautes latitudes magnétiques (Hood, 1965).

On peut télécharger gratuitement, depuis la section sur les Données aéromagnétiques de l'Énergie et des Mines du Centre des données géophysiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web <http://gdr.nrca.gc.ca>, des versions numériques de cette carte, des données numériques correspondantes en format profil et en format maille ainsi que des données similaires issues des levés aéromagnétiques adjacents. Ces produits sont également disponibles, moyennant des frais, en s'adressant au Centre des données géophysiques de la Commission géologique du Canada, 615, rue Booth, Ottawa (Ontario) K1A 0E9. Téléphone : (613) 995-5326, courriel : info@gsd.mcg.ca

References / Références

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



This airborne geophysical survey and the production of this map were funded by the Geoscience for Energy and Minerals (GEM) Program of the Earth Sciences Sector, Natural Resources Canada.

Authors : E.L. Tracey and M. Coyle

Data acquisition, compilation and map production by EON Geosciences Inc., Montreal, Quebec; Contact and project management by the Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.

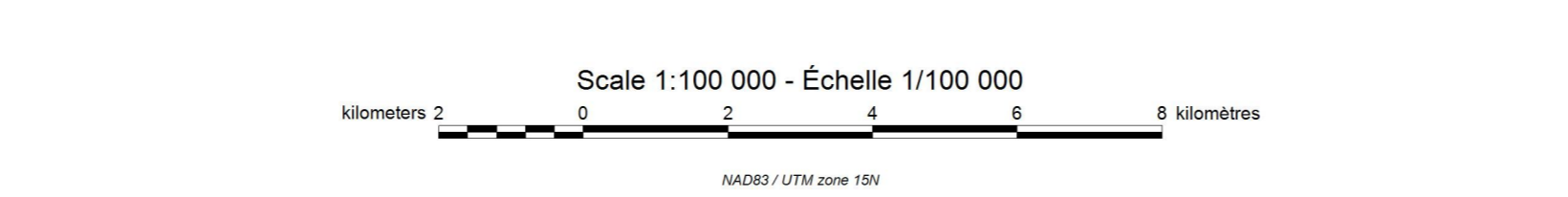


GSC OPEN FILE 6612 / DOSSIER PUBLIC 6612 DE LA CGC

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

CHESTERFIELD INLET AEROMAGNETIC SURVEY / LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE INLET CHESTERFIELD

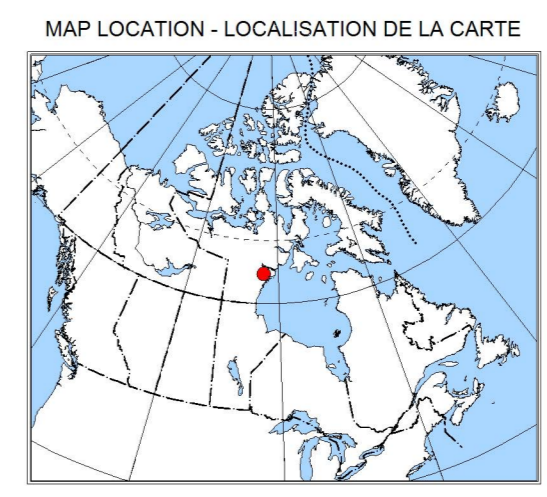
Parts of NTS 55 L North and 55 K North / SNRC parties de 55 L Nord et 55 K Nord NUNAVUT



Universal Transverse Mercator Projection / Projection transversale universelle de Mercator
 Datum: North American 83 / Daté: Amérique du Nord 83
 Spheroid: GRS 80 / Sphéroïde: GRS 80
 Datum: North American 83 / Daté: Amérique du Nord 83
 Spheroid: GRS 80 / Sphéroïde: GRS 80

Authors : E.L. Tracey and M. Coyle

L'acquisition, la compilation des données ainsi que la production des cartes furent effectuées par EON Geosciences Inc., Montréal, Québec. Le gestion et la supervision du projet furent effectués par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.



CHESTERFIELD INLET AEROMAGNETIC SURVEY / LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE INLET CHESTERFIELD

OPEN FILE / DOSSIER PUBLIC

6612

2010

Notation bibliographique conseillée :
 Tracey, E.L. and Coyle, M., 2010, First vertical derivative of the magnetic field, Chesterfield Inlet Aeromagnetic Survey, parts of NTS 55 L North and 55 K North, Nunavut, Geological Survey of Canada, Open File 6612, Scale 1:100 000.

Dérivée première verticale du champ magnétique. Levé aéromagnétique Inlet Chesterfield, INRC partie de 55 L Nord et 55 K Nord, Nunavut, Commission géologique du Canada, Dossier public 6612, échelle 1:100 000.