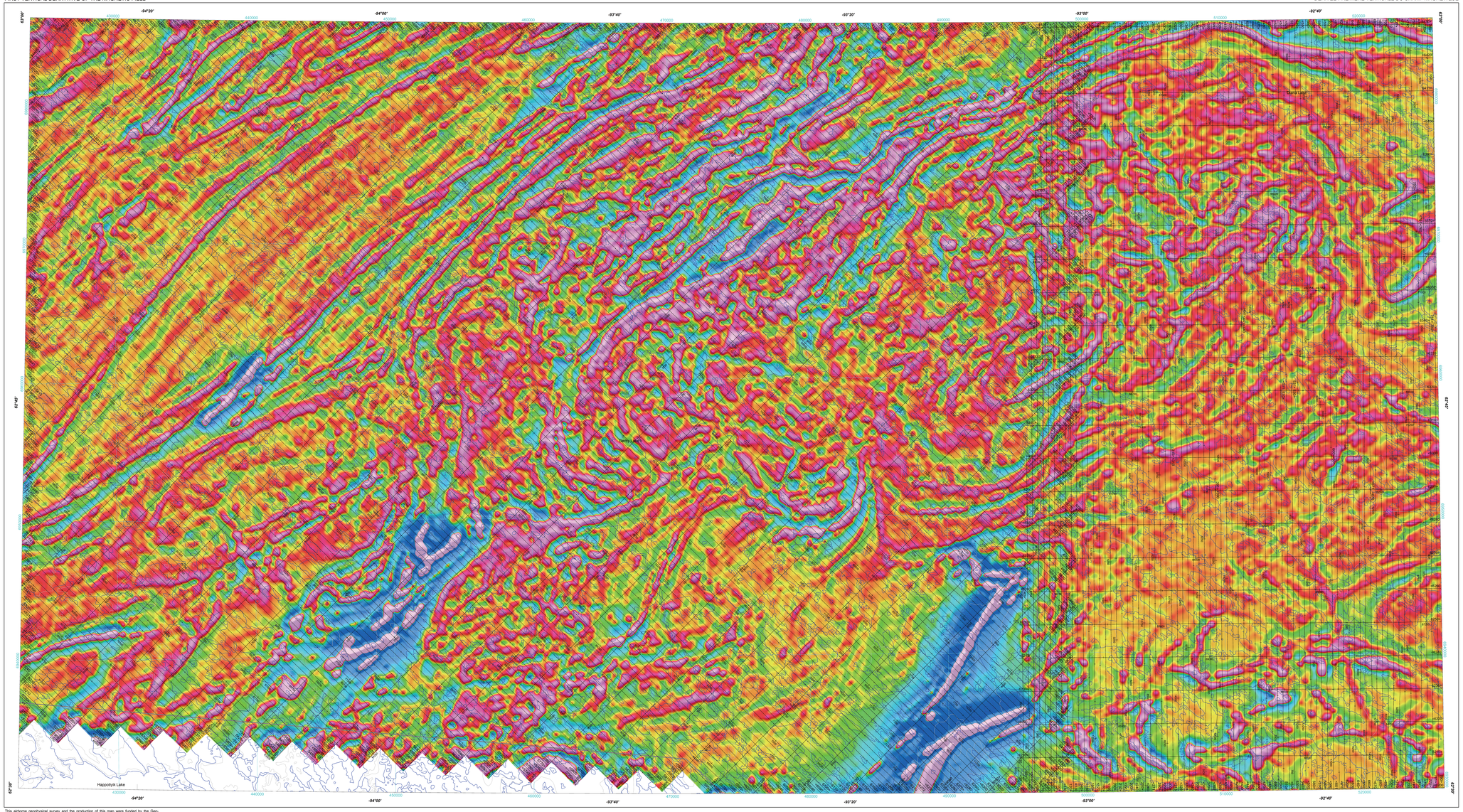
Natural Resources Canada | Ressources naturelles Canada

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA | COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

GEOPHYSICAL SERIES
FIRST VERTICAL DERIVATIVE OF THE MAGNETIC FIELD

SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES
DÉRIVÉE PREMIÈRE VERTICALE DU CHAMP MAGNÉTIQUE



This airborne geophysical 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 aéroporté et la production de cette carte ont été financés par le programme «Géocartographie de l'énergie et des minéraux» (GEM) du Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada.

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

Authors: E.L. Tracey and M. Coyle

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

Auteurs : E.L. Tracey et M. Coyle

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

Scale 1:100 000 - Échelle 1/100 000

kilometers 2 0 2 4 6 8 kilometres

NAD83 / UTM zone 15N

Universal Transverse Mercator Projection
North American Datum 1983
Topographic Contour Interval: 10 metres
© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2010

Projection transverse universelle de Mercator
Système de référence géodésique nord-américain, 1983
Équidistance des courbes topographiques : 10 mètres
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada 2010

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

GEM
Canada

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-beam cesium vapour magnetometers (sensitivity = 0.005 nT) mounted in each of the tail booms of four Piper Navajo and a Cessna 206 aircraft. The nominal 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 N40°W, for blocks A and B, and N0°W, for block C, with orthogonal control lines. The flight path was recovered using real-time differential corrections from GPS satellites, post-mission 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 an altitude of 264 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 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).

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 Publications Catalogue (http://publications.gc.ca/site/eng/home). The same digital 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: infogdc@agg.rncan.gc.ca.

Dérivée première verticale du champ magnétique

La dérivée première verticale a été calculée à partir de données acquises lors d'un levé aéromagnétique exécuté par la société EON Geosciences Inc. pendant la période du 6 septembre 2009 au 27 avril 2010. Les données ont été recueillies au moyen des magnétomètres à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité de 0,005 nT) installé dans chacune des poutres de queue de quatre aéronefs Piper Navajo et un Cessna 206. L'espacement 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 de 150 m au dessus du sol. Les lignes de vol étaient orientées N 40°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 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 montée à la verticale. Le levé a été exécuté 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 analysées par ordinateur afin d'obtenir un jeu de données nivelées sur le champ magnétique le long de la ligne de vol. Ces valeurs nivelées ont ensuite été interpolées suivant un quadrillage à maille de 100 m. Le champ géomagnétique international de référence (CIRF) défini à une altitude de 264 m pour l'année 2010.00 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. 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, depuis la section sur les Données aéromagnétiques de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web http://pdq.rncan.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. 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. Téléphone : (613) 995-5326, courriel : infogdc@agg.rncan.gc.ca.

References / Références

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

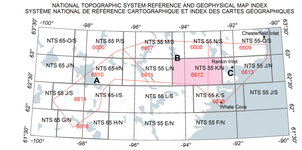
nT/m

0.172 0.163 0.154 0.145 0.136 0.127 0.118 0.109 0.100 0.091 0.082 0.073 0.064 0.055 0.046 0.037 0.028 0.019 0.010 0.001 -0.008 -0.017 -0.026 -0.035 -0.044 -0.053 -0.062 -0.071 -0.080 -0.089 -0.098 -0.107 -0.116 -0.125 -0.134 -0.143 -0.152 -0.161 -0.170

PLANIMETRIC SYMBOLS
SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES

Topographic Contour ..... Courbe de niveau
Drainage ..... Drainage
Road ..... Route
Flight Line ..... Ligne de vol

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



GSC Open File map numbers shown in red
Numéros de dossiers publics de la CGC : en rouge

CHESTERFIELD INLET AEROMAGNETIC SURVEY
LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE INLET CHESTERFIELD

OPEN FILE
DOSSIER PUBLIC
6612
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
2010

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

Les dossiers publics sont des produits qui n'ont pas fait l'objet du processus officiel de publication de la CGC.

MAP LOCATION - LOCALISATION DE LA CARTE

Recommended citation:
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.

Notation bibliographique conseillée :
Tracey, E.L. et Coyle, M. 2010.
Dérivée première verticale du champ magnétique, Levé aéromagnétique Inlet Chesterfield, SNRC parte de 55 L Nord et 55 K Nord, Nunavut; Commission géologique du Canada, Dossier public 6612, échelle 1/100 000.