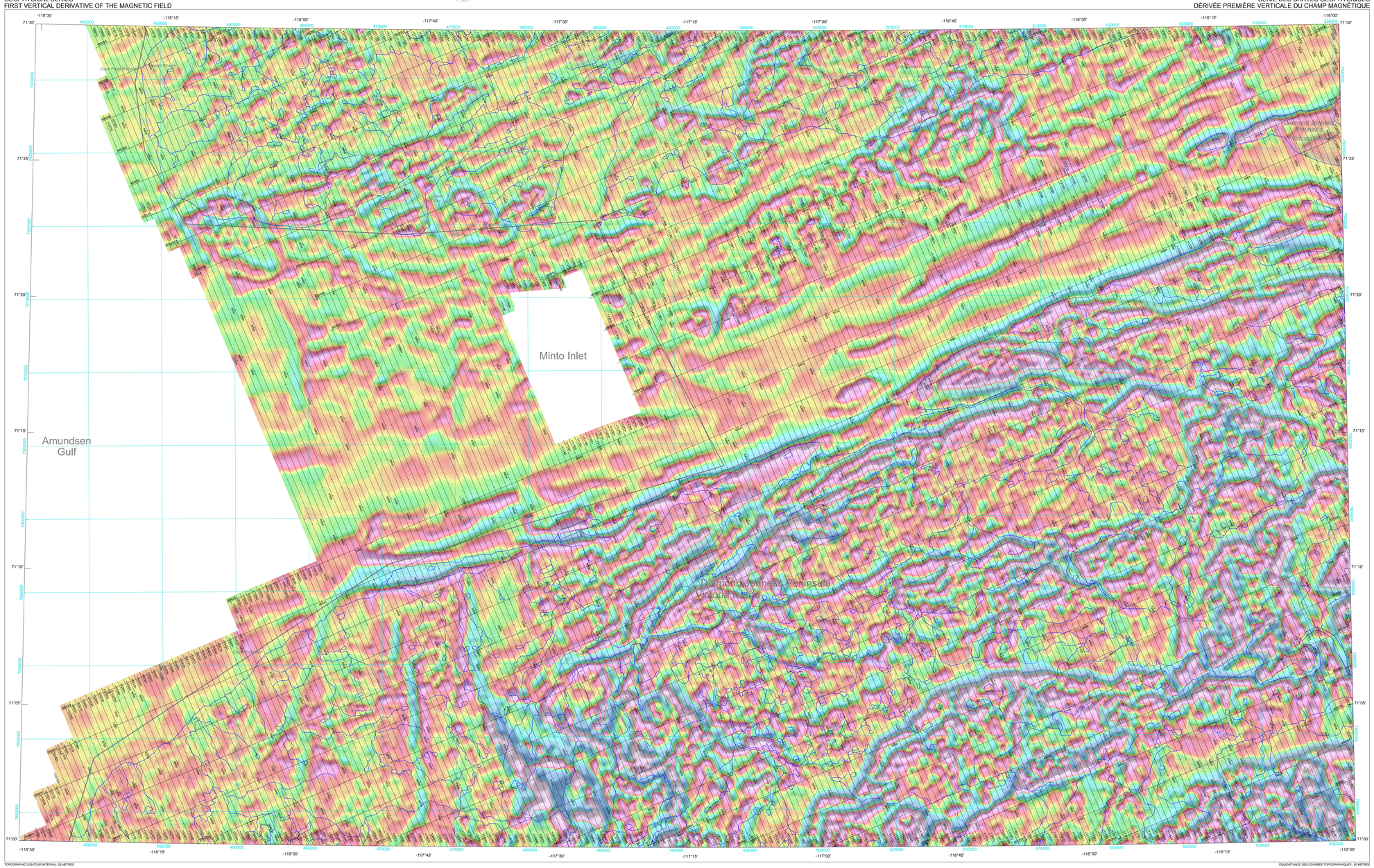
Natural Resources Canada / Ressources naturelles Canada

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA / COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

NORTHWEST TERRITORIES GEOSCIENCE OFFICE

GEOPHYSICAL SERIES
FIRST VERTICAL DERIVATIVE OF THE MAGNETIC FIELD

SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES
DÉRIVÉE PREMIÈRE VERTICALE DU CHAMP MAGNÉTIQUE



TOPOGRAPHIC CONTOUR INTERVAL: 20 METRES

ÉQUIDISTANCE DES COURBES TOPOGRAPHIQUES : 20 MÉTRES

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 «Géocartographie de l'énergie et des minéraux» (GEM) du Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada.

GSC OPEN FILE 6703 / DOSSIER PUBLIC 6703 DE LA CGC
NWT OPEN FILE 2010-06, BLOCK C (sheet 2 of 2)

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

MINTO INLIER AEROMAGNETIC SURVEY, VICTORIA ISLAND
LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE DE L'ENCLAVE DE MINTO, ÎLE VICTORIA

NTS 87 G/SE and part of 87 G/SW / SNRC 87 G/SE et partie de 87 G/SW
NORTHWEST TERRITORIES / TERRITOIRES DU NORD-OUEST

Authors: F. Kiss and D. Oneschuk
Data acquisition, compilation and map production by Firefly Airborne Surveys, Calgary, Alberta. Contract and project management by the Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.

Auteurs : F. Kiss et D. Oneschuk
L'acquisition, la compilation des données ainsi que la production des cartes furent effectuées par Firefly Airborne Surveys, Calgary, Alberta. 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

kilometres 2 0 2 4 6 8 kilomètres

NAD83 / UTM zone 11N

Universal Transverse Mercator Projection
North American Datum, 1983
©Her Majesty the Queen in Right of Canada 2010

Projection transverse universelle de Mercator
Système de référence géodésique nord-américain, 1983
©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

This map of the first vertical derivative of the magnetic field was derived from data acquired during an aeromagnetic survey carried out by Firefly Airborne Surveys during the period between July 15, 2009 to October 10, 2009 and between February 4, 2010 to May 28, 2010. 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-FOOO and C-GCMD). 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 N22.5°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 400.7 m for the year 2009.97 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).

Digital versions of this map, corresponding digital profile and gridded data, and similar data for adjacent aeromagnetic and gamma-ray spectrometric surveys can be downloaded, at no charge, from Natural Resources Canada's Geoscience Data Repository 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: infogdc@nrcan.gc.ca/.

Digital versions of this map, as well as corresponding digital profile and gridded data, may also be obtained from the Northwest Territories Geoscience Office, 4601-B 52 Avenue, P.O. Box 1500, Yellowknife, Northwest Territories, X1A 2R3. Telephone: (867) 669-2636, email: ntgo@gov.nt.ca, website: http://www.nwtgeoscience.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 la société Firefly Airborne Surveys pendant les périodes du 15 juillet 2009 au 10 octobre 2009 et du 4 février 2010 au 28 mai 2010. Les données ont été recueillies au moyen de magnétomètres à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité de 0.005 nT) installés dans la poutre de queue de deux aéronefs Piper Navajo, immatriculés C-FOOO et C-GCMD. L'espacement nominal des lignes de vol était de 400 m et celui des lignes de contrôle, de 2400 m. L'aéronef volait à une hauteur nominale de 150 m au dessus du sol. Les lignes de vol étaient orientées N. 22.5°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'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 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 (International Geomagnetic Reference Field, IGRF) défini à l'altitude moyenne de 400.7 m fournie par les données GPS pour l'année 2009.97 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, depuis la section sur les Données aéromagnétiques de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web http://gdr.nrcan.gc.ca/aeromag/, 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@nrcan.gc.ca.

Des versions numériques de cette carte, ainsi que des données numériques correspondantes en format profil et en format maille, peuvent également être obtenues sont au Northwest Territories Geoscience Office, 4601-B avenue 52, C.P. 1500, Yellowknife, Territoires du Nord-Ouest, X1A 2R3. Téléphone : (867) 669-2636, courriel : ntgo@gov.nt.ca, site Internet : http://www.nwtgeoscience.ca/.

References/Références

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

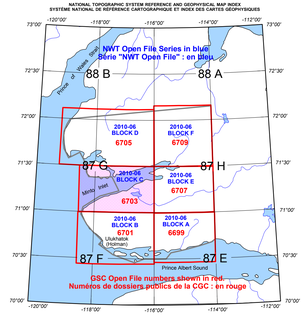
13.9999
3.3020
2.2162
0.1750
0.1244
0.1072
0.0925
0.0826
0.0736
0.0658
0.0585
0.0524
0.0473
0.0428
0.0386
0.0349
0.0316
0.0288
0.0262
0.0238
0.0216
0.0198
0.0177
0.0161
0.0142
0.0128
0.0113
0.0100
0.0087
0.0075
0.0064
0.0053
0.0043
0.0034
0.0024
0.0015
0.0008
0.0003
-0.0012
-0.0020
-0.0028
-0.0036
-0.0044
-0.0052
-0.0060
-0.0069
-0.0077
-0.0087
-0.0097
-0.0107
-0.0117
-0.0129
-0.0141
-0.0152
-0.0165
-0.0178
-0.0194
-0.0209
-0.0226
-0.0244
-0.0265
-0.0285
-0.0309
-0.0334
-0.0363
-0.0396
-0.0432
-0.0469
-0.0505
-0.0544
-0.0603
-0.0666
-0.0744
-0.0815
-0.0913
-0.1025
-0.1175
-0.1355
-0.1585
-0.1819
-0.2019
-2.0005

nT/m

PLANIMETRIC SYMBOLS / SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES

Topography Contour ..... Courbe de niveau
Drainage ..... Drainage
Flight path ..... Ligne de vol
Project Limit ..... Limite du projet

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



MINTO INLIER AEROMAGNETIC SURVEY, VICTORIA ISLAND, NORTHWEST TERRITORIES

LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE DE L'ENCLAVE DE MINTO, ÎLE VICTORIA, TERRITOIRES DU NORD-OUEST

MAP LOCATION - LOCALISATION DE LA CARTE

OPEN FILE
2010-06
BLOCK-C
NORTHWEST TERRITORIES GEOSCIENCE OFFICE
2010
Sheet 2 of 2

OPEN FILE
DOSSIER PUBLIC
6703
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
2010

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

Les dossiers publics sont des produits qui n'ont pas été soumis au processus officiel de publication de la CGC.

Recommended citation for NTGO publication:

Kiss, F. and Oneschuk, D., 2010. Minto Inlier Aeromagnetic Survey, Victoria Island, Northwest Territories. Parts of NTS 87 E, F, G, H and parts of 88 A, B; BLOCK C, Sheet 2 of 2, 1:100 000 scale, Northwest Territories Geoscience Office, NWT Open File 2010-06, 12 maps and digital data.

Recommended citation for GSC publication:

Kiss, F. and Oneschuk, D., 2010.
First vertical derivative of the magnetic field, Minto Inlier Aeromagnetic Survey, Victoria Island, NTS 87 G/SE and part of 87 G/SW, Northwest Territories; Geological Survey of Canada, Open File 6703; Scale 1:100 000.

Notation bibliographique conseillée pour la publication de la CGC :

Kiss, F. et Oneschuk, D., 2010.
Dérivée première verticale du champ magnétique, Levé aéromagnétique de l'enclave de Minto, Ile Victoria, SNRC 87 G/SE et partie de 87 G/SW, Territoires du Nord-Ouest; Commission géologique du Canada, Dossier public 6703; échelle 1/100 000.