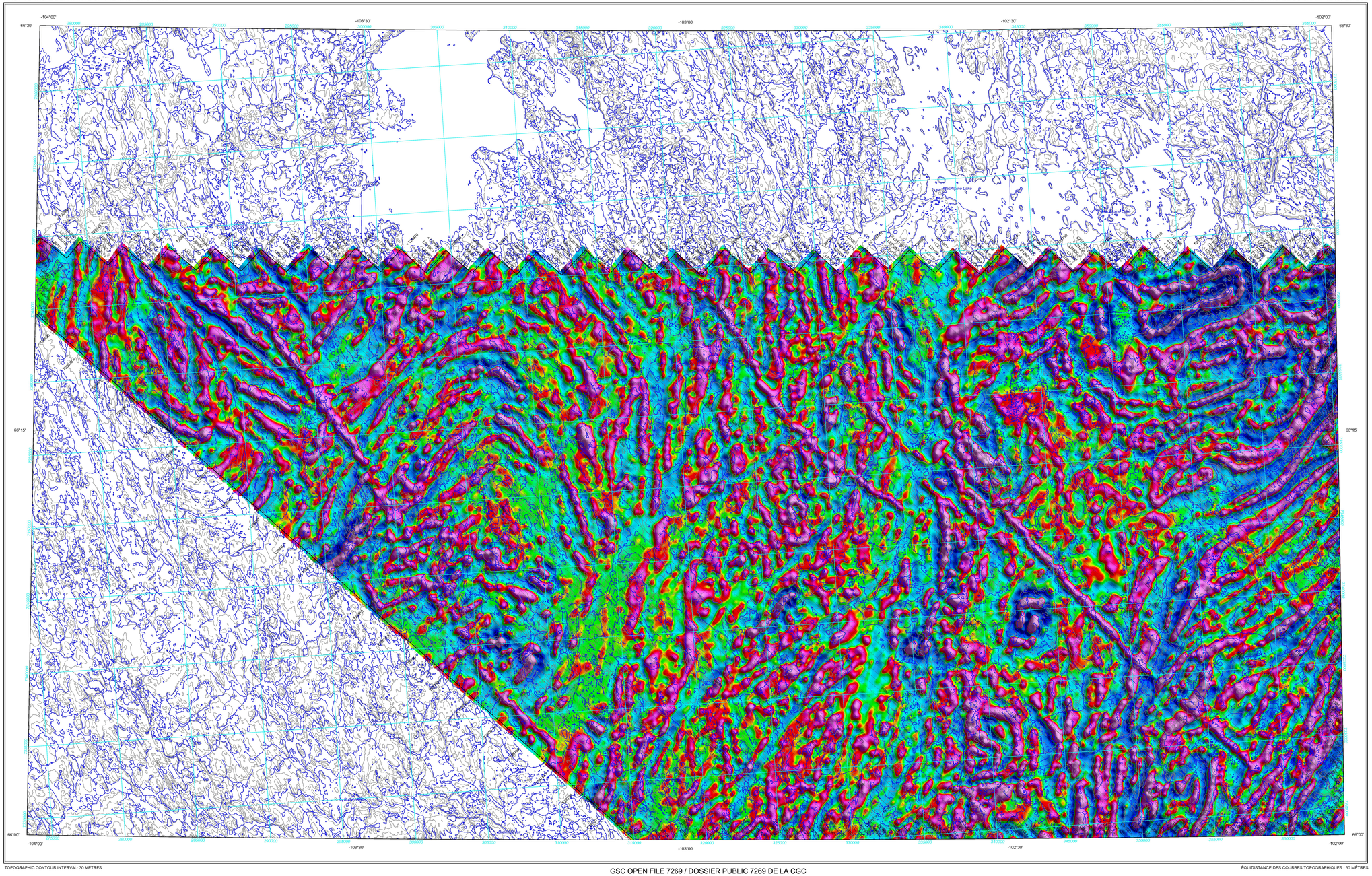
Natural Resources Canada / Ressources naturelles Canada

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA — COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

FIRST VERTICAL DERIVATIVE OF THE MAGNETIC FIELD

DÉRIVÉE PREMIÈRE VERTICALE DU CHAMP MAGNÉTIQUE



TOPOGRAPHIC CONTOUR INTERVAL: 30 METRES

ÉQUIDISTANCE DES COURBES TOPOGRAPHIQUES : 30 MÈTRES

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 7269 / DOSSIER PUBLIC 7269 DE LA CGC

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

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

Parts of NTS 66-L/SW and 66-L/SE / SNRC parties de 66-L/SW et 66-L/SE
NUNAVUT

Authors: M. Coyle and A. Jones

Data acquisition, data compilation, and map production by Fugro Airborne Surveys, Ottawa, Ontario. Contract and project management by the Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.

Scale 1:100 000 - Échelle 1/100 000

kilometres 2 0 2 4 6 kilomètres

NAD83 / UTM zone 14W

Universal Transverse Mercator Projection
North American Datum,1983

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

© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2013
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada 2013

Auteurs : M. Coyle et A. Jones

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).

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

GEM

Canada

MAP LOCATION - LOCALISATION DE LA CARTE

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 Fugro Airborne Surveys from September 6, 2012 to October 18, 2012. The data were recorded using split-beam cesium vapour magnetometers (sensitivity = 0.005 nT) mounted in each of the tail booms of two Cessna 208B aircrafts (C-GGRD and C-FZLK). 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 N45°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 359 m for the year 2012.753 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 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://gdrdap.agg.nrcan.gc.ca/ geodap/home/Default.aspx?lang=e. 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@agg.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 la société Fugro Airborne Surveys pendant la période du 6 septembre 2012 au 18 octobre 2012. 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 poutres de queue de deux aéronefs Cessna C208B immatriculés C-GGRD et C-FZLK. 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 à N45°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 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 359 m fournie par les données GPS pour l'année 2012.753 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).

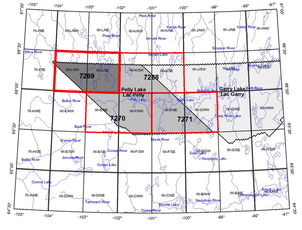
On peut télécharger gratuitement une version numérique de cette carte depuis la section MIRAGE de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web http://apps1.gdr.nrcan.gc.ca/ mirage/mirage_index_f.php. Les données numériques correspondantes en formats profil et maille, ainsi que des données similaires issues des levés géophysiques aéroportés adjacents, sont disponibles depuis la section sur les données aéromagnétiques de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web http://gdrdap.agg.nrcan.gc.ca/ geodap/home/Default.aspx?lang=f. 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: infogdc@agg.nrcan.gc.ca.

References/Références

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

PLANIMETRIC SYMBOLS / SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES

Topographic contour		Courbe de niveau
Drainage		Drainage
Flight path	L10010>	Ligne de vol
Project limit	18500	Limite du projet



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

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

OPEN FILE
DOSSIER PUBLIC
7269
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
2013

Publications in this series have not been edited; they are released as submitted by the author.

Les publications de cette série ne sont pas révisées; elles sont publiées telles que soumises par l'auteur.

Recommended citation:
Coyle, M. and Jones, A., 2013.
First vertical derivative of the magnetic field, Aeromagnetic Survey of the Pelly Lake Area, Parts of NTS 66-L/SW and 66-L/SE, Nunavut; Geological Survey of Canada, Open File 7269; scale 1:100 000.

Notation bibliographique conseillée :
Coyle, M. et Jones, A., 2013.
Dérivée première verticale du champ magnétique, Levé aéromagnétique de la région du lac Pelly, SNRC parties de 66-L/SW et 66-L/SE, Nunavut; Commission géologique du Canada, Dossier public 7269; échelle 1/100 000.