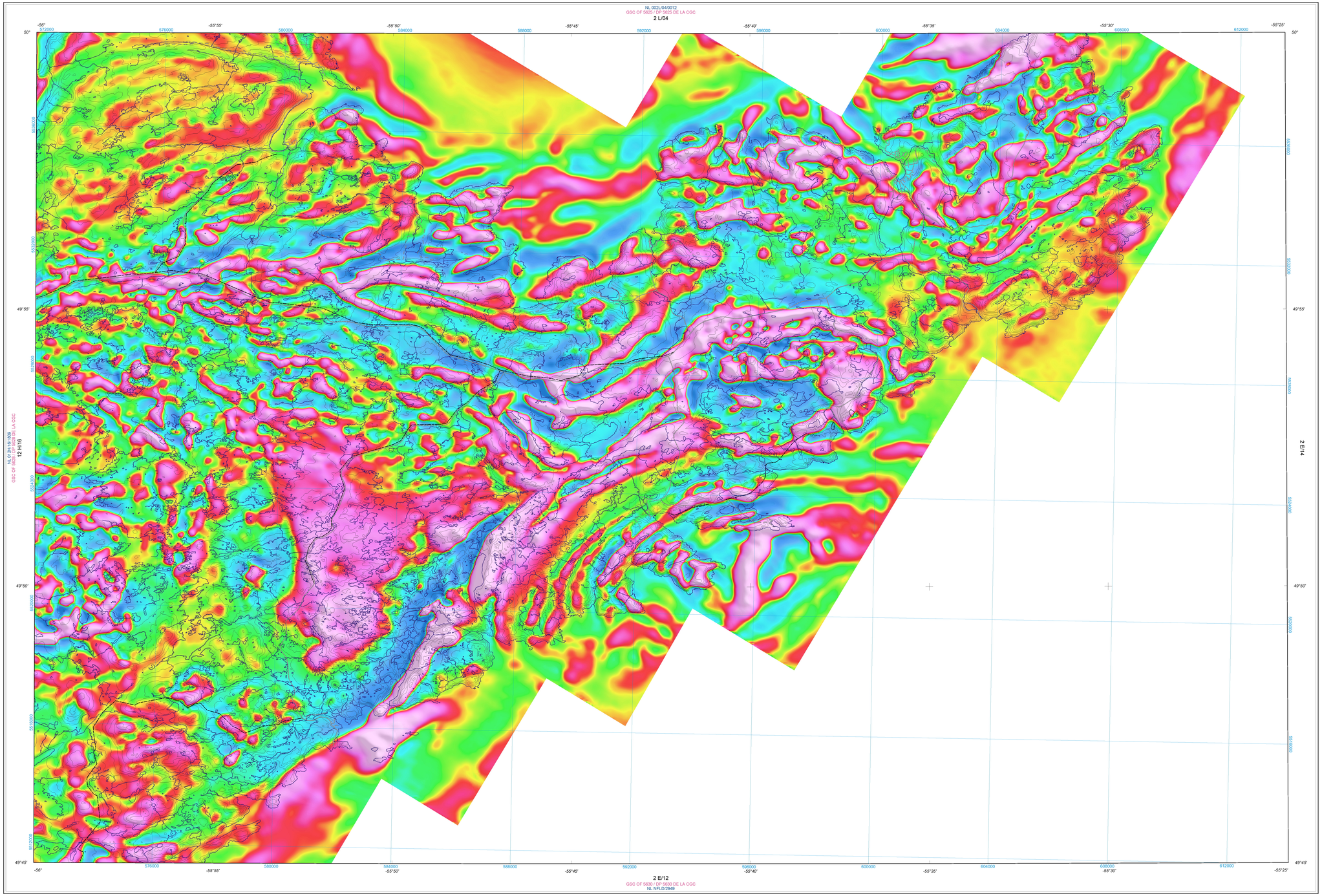
Natural Resources Canada | Ressources naturelles Canada

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA | COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

GEOLOGICAL SURVEY | NEWFOUNDLAND AND LABRADOR

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 NRCan's Targeted Geoscience Initiative 3 (TGI3) and by the Geological Survey, Newfoundland and Labrador Department of Natural Resources. This map is a contribution to the TGI3 Program of the Earth Sciences Sector, Natural Resources Canada.

Ce levé geophysique aérien et la production de cette carte ont été financés par la phase 3 de l'initiative géoscientifique ciblée (IGC-3) et le Geological Survey, Newfoundland and Labrador Department of Natural Resources. Cette carte contribue au programme IGC-3 du Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada.

Authors: Coyle, M. and Oneschuk, D.

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

Canada | Newfoundland Labrador

GSC OPEN FILE 5627 / DOSSIER PUBLIC 5627 DE LA CGC
NEWFOUNDLAND AND LABRADOR DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES, GEOLOGICAL SURVEY OPEN FILE 002E/1489

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

BAIE VERTE AEROMAGNETIC SURVEY
LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE BAIE VERTE

NIPPERS HARBOUR
NTS 2 E/13 AND PART OF 2 E/14 / SNRC 2 E/13 ET PARTIE DE 2 E/14

Newfoundland and Labrador / Terre-Neuve-et-Labrador

Scale 1: 50 000 - Échelle 1/50 000

kilometers 1 0 1 2 3 4 kilomètres

NAD83/UTM zone 21N

Universal Transverse Mercator Projection
North American Datum 1983
©Her Majesty the Queen in Right of Canada 2008

Projection transverse universelle de Mercator
Système de référence géodésique nord-américain, 1983
©Sa Majesté la Reine du chef du Canada 2008

Digital topographic data provided by Geomatics Canada, Natural Resources Canada
Données topographiques numériques de Géomatique Canada, Ressources naturelles Canada

Auteurs: Coyle, M. et Oneschuk, D.

L'acquisition, la compilation des données ainsi que la production des cartes furent effectuées par Goldak Airborne Surveys, Saskatoon, Saskatchewan.
La gestion et la supervision du projet furent effectuées par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.

First Vertical Derivative of the Magnetic Field

This map of the first vertical derivative of the magnetic field was compiled from data acquired during an aeromagnetic survey carried out by Goldak Airborne Surveys during the period March 13-30, 2007. The data were recorded using a split-beam cesium vapour magnetometer (sensitivity = 0.005 nT) mounted in the tail boom of a Piper Navajo aircraft. The nominal traverse and control line spacings were, respectively, 250 m and 1 000 m, and the aircraft flew at a nominal terrain clearance of 100 m. Traverse lines were oriented N 40° W 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 computer-analysed to obtain a mutually levelled set of flight-line magnetic data. The levelled values were then interpolated to a 50 m grid. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF) defined at an altitude of 300 m for the year 2007.22 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, can be downloaded, at no charge, from Natural Resources Canada's Geoscience Data Repository (MIRAGE) at http://gdr.nrcan.gc.ca, from the Newfoundland and Labrador Resource Atlas (http://gis.geosurv.gov.nf.ca/), and from the Geological Survey of Newfoundland and Labrador On-Line Open File page http://www.nr.gov.nl.ca/mines&en/geosurvey/publications/openfiles/. Corresponding digital profile and gridded data as well as similar data for adjacent airborne geophysical surveys are available from the Geoscience Data Repository (Aeromagnetic Data) (http://gdr.nrcan.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, email:infogdc@agg.nrcan.gc.ca.

References

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

Première dérivée verticale du champ magnétique

Cette carte de la première dérivée verticale du champ magnétique a été compilée à partir de données acquises lors d'un levé aéromagnétique exécuté par la société Goldak Airborne Surveys pendant la période du 13 au 30 mars 2007. Les données ont été recueillies au moyen d'un magnétomètre à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité de 0,005 nT) installé dans la poutre de queue d'un aéronef Navajo de la compagnie Piper. L'espacement nominal des lignes de vol était de 250 m et celui des lignes de contrôle, de 1000 m. L'aéronef volait à une hauteur nominale au dessus du sol de 100 m. Les lignes de vol étaient orientées N. 40° O., 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 50 m. Le champ géomagnétique international de référence (IGRF) défini à une altitude de 300 m pour l'année 2007.22 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 première dérivée verticale du champ magnétique représente le taux auquel varie le champ magnétique suivant la verticale. Le calcul de la première dérivée 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 première dérivée verticale est la coïncidence de la courbe de valeur zéro et des contacts verticaux aux hautes latitudes magnétiques (Hood, 1965).

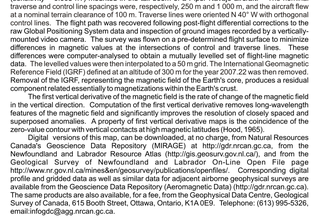
On peut télécharger gratuitement, des versions numériques de cette carte, depuis la section sur MIRAGE de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web http://edg.rncan.gc.ca ainsi qu'au Newfoundland and Labrador Resource Atlas (http://gis.geosurv.gov.nf.ca/) et au site-web On-Line Open File du Geological Survey of Newfoundland and Labrador (http://www.nr.gov.nl.ca/mines&en/geosurvey/publications/openfiles/). Les données numériques correspondantes en formats profil et maille ainsi que des données similaires issues des levés géophysiques aéroportés adjacents sont disponibles de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada (Données aéromagnétiques) à l'adresse Web http://edg.rncan.gc.ca. On peut se procurer les mêmes produits, moyennant des frais, en s'adressant au Centre de données géophysiques de la Commission géologique du Canada, 615, rue Booth, Ottawa (Ontario) K1A 0E9, Tél : (613) 995-5326, courriel : infogdc@agg.rncan.gc.ca.

Références

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

PLANIMETRIC SYMBOLS / SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES

Topographic contour	Courbe de niveau
Drainage	Drainage
Road	Chemin
Limited use road	Chemin d'accès limité
Power line	Ligne de haute tension
Mine	Mine
Building	Edifice



BAIE VERTE AEROMAGNETIC SURVEY
NEWFOUNDLAND AND LABRADOR

LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE BAIE VERTE
TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR

OPEN FILE
DOSSIER PUBLIC
5627
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
2008

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

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

Newfoundland and Labrador Department of Natural Resources, Geological Survey Open File 002E/1489.

Recommended citation:
Coyle, M. and Oneschuk, D.
2008: First vertical derivative of the magnetic field,
Baie Verte Aeromagnetic Survey
Nippers Harbour (NTS 2 E/13 and part of 2 E/14), Newfoundland and Labrador;
Geological Survey of Canada, Open File 5627;
Newfoundland and Labrador Department of Natural Resources,
Geological Survey Open File 002E/1489,
scale 1:50 000.

Notation bibliographique conseillée :
Coyle, M. et Oneschuk, D.
2008: Dérivée première verticale du champ magnétique,
Levé aéromagnétique Baie Verte,
Nippers Harbour (SNRC 2 E/13 et partie de 2 E/14), Terre-Neuve-et-Labrador;
Commission géologique du Canada, Dossier public 5627;
Newfoundland and Labrador Department of Natural Resources,
Geological Survey Open File 002E/1489,
échelle 1/50 000.