Natural Resources Canada / Ressources naturelles Canada

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA / COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

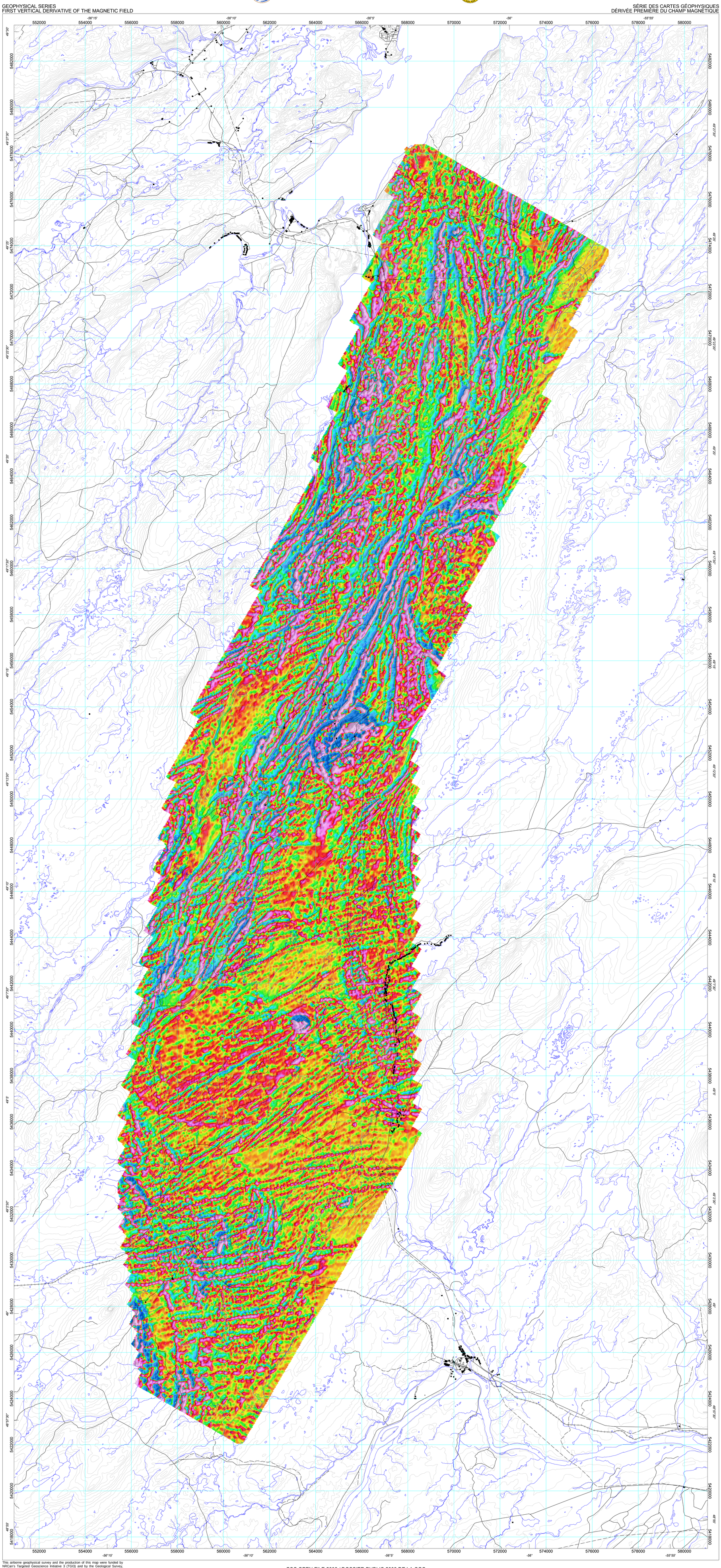
GEOLOGICAL SURVEY / NEWFOUNDLAND AND LABRADOR

TGI3 Appalachians / AGC3 Appalaches

Newfoundland Labrador — Department of Natural Resources

GEOPHYSICAL SERIES
FIRST VERTICAL DERIVATIVE OF THE MAGNETIC FIELD

SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES
DÉRIVÉE PREMIÈRE DU CHAMP MAGNÉTIQUE



Preliminary Results - First Vertical Derivative of the Magnetic Field

This map presents preliminary results. Final quality control has not been completed. Digital data and final maps will be released when data processing is completed.

This preliminary map of the first vertical derivative of the magnetic field was derived from data acquired during a horizontal gradient aeromagnetic survey using Fugro Airborne Surveys MIDAS helicopter-borne system during the period March 1, 2007 to March 27, 2007. The data were recorded using two split-beam cesium vapour magnetometers (sensitivity = 0.005 nT) with a 13.4 m separation mounted on a horizontal boom assembly on an AS350BA helicopter (C-GJIX). The nominal traverse and control line spacings were, respectively, 100 m and 500 m, and the aircraft flew at a nominal terrain clearance of 40 m. Traverse lines were oriented N60°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 differences in magnetic values at the intersections of control and traverse lines were computer-analysed to obtain a mutually levelled set of flight-line magnetic data. The levelled values were then interpolated to a 20 m grid. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF) defined at an altitude of 215 m for the year 2007.25 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.nl.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/. 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.

Resultats préliminaire – Première dérivée verticale du champ magnétique

Cette carte montre les résultats préliminaires. Le contrôle final de la qualité n'a pas été terminé. Les données numériques et les cartes finales seront publiées quand le traitement de données sera terminé.

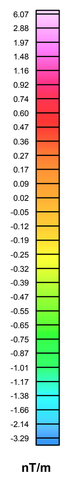
Cette carte préliminaire de la première dérivée verticale du champ magnétique a été dressée à partir de données acquises lors d'un levé aéroporté mesurant le gradient magnétique horizontal exécuté par la société Fugro Airborne Surveys en utilisant leur système MIDAS, pendant la période du 1er au 27 mars 2007. Les données ont été recueillies au moyen du deux magnétomètres à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité de 0,005 nT) installé aux extremités d'une poutrelle horizontale avec un separation de 13.4 m sur un hélicoptère AS350BA (C-GJIX). L'espacement nominal des lignes de vol était de 100 m et celui des lignes de contrôle, de 500 m. L'aéronef volait à une hauteur nominale au dessus du sol de 40 m. Les lignes de vol étaient orientées N. 60° 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 20 m. Le champ géomagnétique international de référence (IGRF) défini à une altitude de 215 m pour l'année 2007.25 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 premières 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 coincidence de la courbe de valeur zéro et des contacts verticaux aux hautes latitudes magnétiques (Hood, 1965).

On peut télécharger gratuitement, depuis la section sur MIRAGE de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web http://edg.nrcan.gc.ca, des versions numériques de cette carte. Les versions numériques de cette carte sont aussi disponibles au *Newfoundland and Labrador Resource Atlas* (http://gis.geosurv.gov.nl.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/. 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.nrcan.gc.ca.

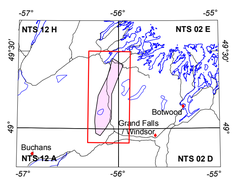
Références

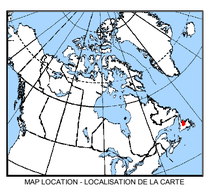
Hood, P.J. 1965. Gradient measurements in aeromagnetic surveying. Geophysics, **30**, 891-902.



PLANIMETRIC SYMBOLS / SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES

- Road / Trail ..... Routes / Sentier
- Railway ..... Chemin de fer
- Power Line ..... Ligne de transport d'énergie
- Drainage ..... Drainage





MAP LOCATION - LOCALISATION DE LA CARTE

GULLBRIDGE NORTH AEROMAGNETIC SURVEY
LEVÉ AEROMAGNÉTIQUE GULLBRIDGE NORD

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, NRCan.

Ce levé géophysique 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, RNCan.

GSC OPEN FILE 5602 / DOSSIER PUBLIC 5602 DE LA CGC
NEWFOUNDLAND AND LABRADOR DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES, GEOLOGICAL SURVEY OPEN FILE NFLD/2947

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

GULLBRIDGE NORTH AEROMAGNETIC SURVEY
LEVÉ AEROMAGNÉTIQUE GULLBRIDGE NORD

NTS / SNRC : 02 D/13, 02 E/04,05, 12 A/16, 12 H/01,08
Newfoundland and Labrador / Terre-Neuve-et-Labrador

Authors: R. Dumont, J. Potvin, and D. Oneschuk
Data acquisition by Fugro Airborne Surveys, Toronto, Ontario.
Data compilation and map production by the
Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.

Auteurs : R. Dumont, J. Potvin, et D. Oneschuk
L'acquisition des données fut effectuée par Fugro Airborne Surveys, Toronto, Ontario. La compilation des données et la production des cartes furent effectuées par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.

PRELIMINARY
PRÉLIMINAIRE

Scale 1:50 000 - Échelle 1/50 000

kilometres 1 0 1 2 3 4 kilomètres

Universal Transverse Mercator Projection
North American Datum, 1983
© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2007

NAD83 / UTM zone 21N

Projection transverse universelle de Mercator
Système de référence géodésique nord-américain, 1983
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada 2007

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

OPEN FILE
DOSSIER PUBLIC
5602
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
2007

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.

Newfoundland and Labrador Department of Natural Resources, Geological Survey Open File NFLD/2947.

Recomended Citation:
Dumont, R., Potvin, J., et Oneschuk, D.
2007: First Vertical Derivative of the Magnetic Field,
Gullbridge North Aeromagnetic Survey,
NTS 02 D/13, 02 E/04,05, 12 A/16, 12 H/01,08 Newfoundland and Labrador;
Geological Survey of Canada Open File 5602,
Newfoundland and Labrador Department of Natural Resources,
Geological Survey Open File NFLD/2947,
Scale 1:50 000.

Notation bibliographique conseillée :
Dumont, R., Potvin, J., et Oneschuk, D.
2007 : Dérivée première verticale du champ magnétique,
Levé aeromagnétique Gullbridge nord,
SNRC 02 D/13, 02 E/04,05, 12 A/16, 12 H/01,08, Terre-Neuve-et-Labrador;
Commission géologique du Canada, Dossier public 5602,
Newfoundland and Labrador Department of Natural Resources,
Geological Survey Open File NFLD/2947,
Echelle 1/50 000.

Canada — Newfoundland Labrador