Natural Resources Canada / Ressources naturelles Canada

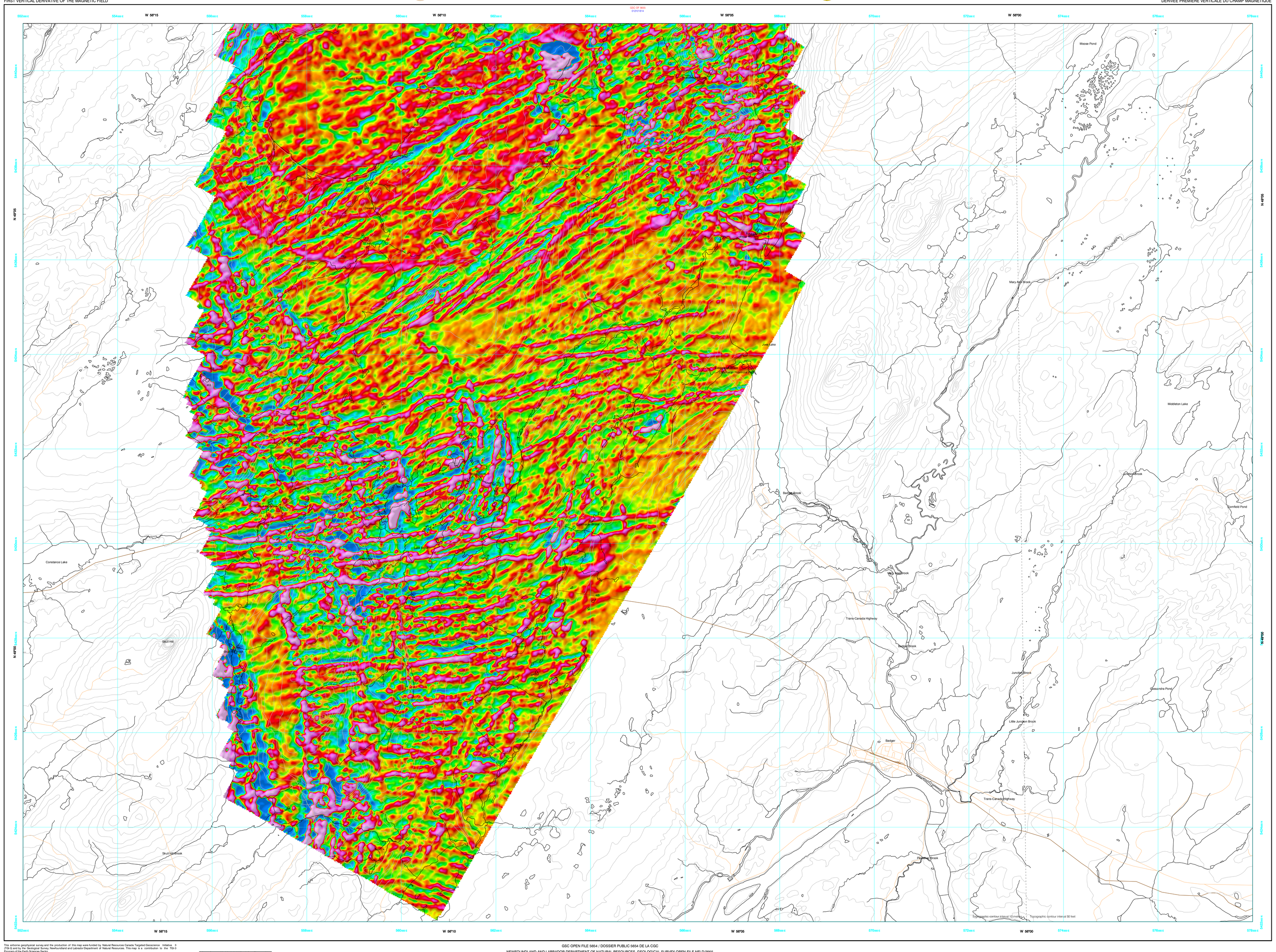
GEOPHYSICAL SERIES
FIRST VERTICAL DERIVATIVE OF THE MAGNETIC FIELD

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA / COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

GEOLOGICAL SURVEY / NEWFOUNDLAND AND LABRADOR

SÉRIE GÉOPHYSIQUE
DÉRIVÉE PREMIÈRE VERTICALE DU CHAMP MAGNÉTIQUE

Newfoundland Labrador — Department of Natural Resources



First Vertical Derivative of the Magnetic Field

This map of the first vertical derivative of the magnetic field was derived from data acquired during a horizontal gradient aeromagnetic survey conducted by Fugro Airborne Surveys using a MDA6 helicopter-borne system during the period March 1 to March 27, 2007. The nominal flight line spacing was 100 m and the nominal tie line spacing was 500 m. The flight lines were oriented N60°W orthogonal to 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 flight and control lines were used to determine corrections to the flight line data to minimize the effects of diurnal variations. The data were then interpolated to a 20 m grid using a process that incorporated the measured horizontal gradient data. 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(MRAGE) at: http://gdr.nrcan.gc.ca, from the Newfoundland and Labrador Resource Atlas: (http://gdr.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&emp/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:mfdgdc@agg.nrcan.gc.ca.

Dérivée première verticale du champ magnétique

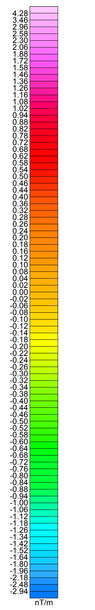
Cette carte de la première dérivée verticale du champ magnétique a été dressée à partir de données acquises lors d'un levé héliporté mesurant le gradient magnétique horizontal exécuté par la société Fugro Airborne Surveys en utilisant leur système MDA6, pendant la période du 1 mars au 27 mars 2007. Le pas de vol nominal était de 100 m et le pas de tie-line nominal de 500 m. Les lignes de vol étaient orientées N60°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 des images du sol enregistrées par une caméra montée à la verticale. Les différences de valeurs du champ magnétique aux intersections des lignes de contrôle et des traverses 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 en incorporant les données du gradient horizontal mesuré dans le processus du calcul de la maille suivant un quadrillage 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 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 MRAGE de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web: (http://sdg.nrcan.gc.ca, ainsi qu'au Newfoundland and Labrador Resource Atlas: (http://gdr.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&emp/geosurvey/publications/openfiles/). Les données numériques correspondantes en formats profil et grille ainsi que des données similaires pour des levés aéroportés géophysiques adjacents sont disponibles à partir de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada (Données aéromagnétiques) à l'adresse Web: http://sdg.nrcan.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 : mfdgdc@agg.nrcan.gc.ca.

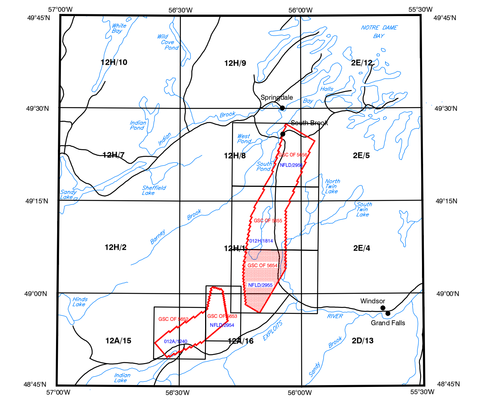
References / Références

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



Planimetric Symbols
- Topographic contour
- Drainage
- Roads
- Railway

Symbolos Planimétriques
- Courbe de niveau
- Drainage
- Chemin
- Chemin de fer



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

OPEN FILE DOSSIER PUBLIC **5654** GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA **2007**	Open-files are products that have not gone through the full Geological Survey publication process. Les dossiers publics sont des produits qui n'ont pas suivi le processus officiel de publication de la CGC.

Newfoundland and Labrador Department of Natural Resources. Geological Survey Open File NFLD/2955

Recommended citation:
Dumont, R. and Potvin, J.
2007: Vertical derivative of the magnetic field; Geological Survey, Newfoundland and Labrador, Parts of NTS 12 A/16 E and 12 H/1 E; Natural Resources Canada, Map 5654, Scale 1:25 000; Newfoundland and Labrador Department of Natural Resources, Geological Survey Open File NFLD/2955, Scale 1:25 000.

Notation bibliographique conseillée :
Dumont, R. et Potvin, J.
2007 : Dérivée première verticale du champ magnétique; Commission géologique du Canada, Parties des SNRC 12 A/16 E et 12 H/1 E, Ressources naturelles Canada, Carte 5654, Échelle 1/25 000; Commission géologique du Canada, Dossier public 5654; Ministère des Ressources naturelles de Terre-Neuve-et-Labrador, Division de la géologie, Dossier public du Service des ressources naturelles, Dossier public NFLD/2955, Échelle 1/25 000.

GULLBRIDGE AEROMAGNETIC SURVEY
LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE DE GULLBRIDGE

Newfoundland and Labrador / Terre-Neuve-et-Labrador

This airborne geophysical survey and the production of this map were funded by Natural Resources Canada Targeted Geoscience Initiative, 2 (TGI-2) and by the Geological Survey Newfoundland and Labrador Department of Natural Resources. This map is a contribution to the TGI-2 Gullbridge Project (Project 15).
Ce levé géophysique aéroporté et la production de cette carte ont été financés par le programme de l'initiative géoscientifique ciblée (IGC-3) de Ressources naturelles Canada et par le Geological Survey Newfoundland and Labrador Department of Natural Resources. Cette carte contribue au programme IGC-3 du Secteur des sciences de la Terre.

Canada — Newfoundland Labrador

LOCATION MAP - CARTE DE LOCALISATION

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

GSC OPEN FILE 5654 / DOSSIER PUBLIC 5654 DE LA CGC
NEWFOUNDLAND AND LABRADOR DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES, GEOLOGICAL SURVEY OPEN FILE NFLD/2955

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

GULLBRIDGE AEROMAGNETIC SURVEY
LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE DE GULLBRIDGE

Newfoundland and Labrador / Terre-Neuve-et-Labrador

PARTS OF NTS 12 A/16 E and 12 H/1 E / PARTIES DES SNRC 12 A/16 E et 12 H/1 E

Auteurs: Dumont, R. et Potvin, J.
L'acquisition, la compilation des données ainsi que la production des cartes furent
effectuées par Fugro Airborne Surveys, Toronto, Ontario.
La gestion et la supervision du projet furent effectuées
par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.

Scale 1:25 000 - Échelle 1/25 000

Kilomètres 0.5 0 0.5 1 1.5 2 Kilomètres

Universal Transverse Mercator Projection
Projection transverse universelle de Mercator

© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2007

NAD 83 / UTM Zone 21N
Digital Topographic Data provided by Natural Resources Canada
Données topographiques numériques de Géomatique Canada, Ressources naturelles Canada

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

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada 2007