Natural Resources Canada / Ressources naturelles Canada

GEOPHYSICAL SERIES
FIRST VERTICAL DERIVATIVE OF THE MAGNETIC FIELD

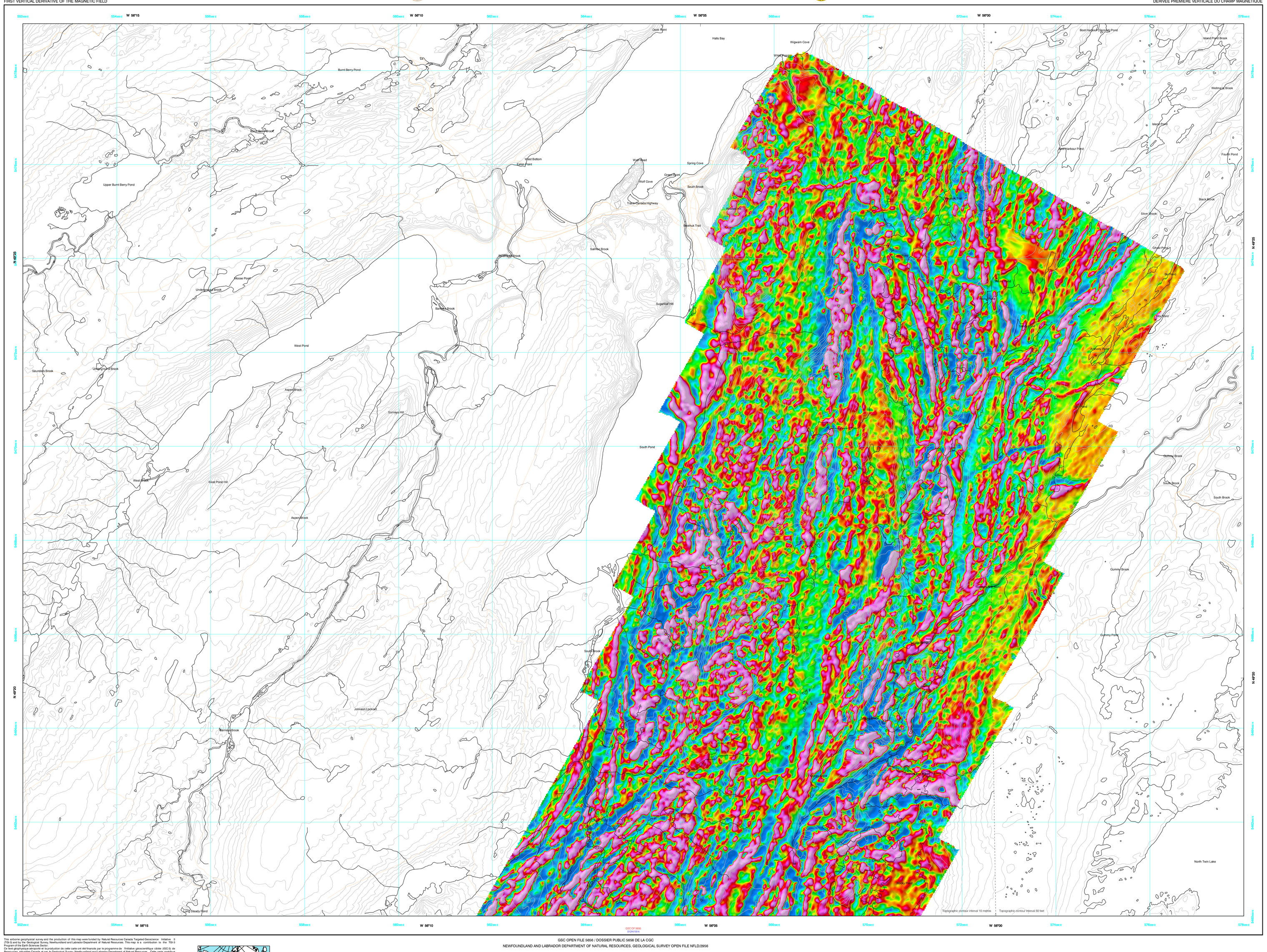
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA / COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

GEOLOGICAL SURVEY / NEWFOUNDLAND AND LABRADOR

TGN Appalachian / AGC Appalachian

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 MEDAS helicopter-borne system during the period March 1 to March 27, 2007. The data were recorded using two split-beam cesium vapour magnetometers (sensitivity = 0.006 nT) with a 10.4 m separation mounted on a horizontal boom assembly on an AS350BA helicopter (C-GJJX). 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 orthogonal to control lines. Flight path was recorded using a Novatel GPS system. Ancillary equipment included a Sony digital video camera for the 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 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) Site, Geological Survey of Canada's Geophysical Data Centre, Geological Survey of Canada's Open File Page, Newfoundland and Labrador Survey of Newfoundland and Labrador On-Line Store's File page http://www.nr.gov.nl.ca/mines&energy/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.mcan.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:mfgdc@agg.mcan.gc.ca.

Dérivée première verticale du champ magnétique

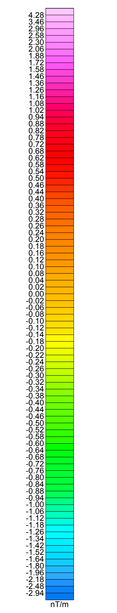
Cette carte de la première dérivée verticale du champ magnétique a été dressée à partir de données acquises lors d'un levé héliporté mesurant le gradient magnétique horizontal exécuté par la société Fugro Airborne Surveys en utilisant leur système MEDAS pendant la période du 1er au 27 mars 2007. Les données ont été recueillies au moyen de deux magnétomètres à vapeur de césium à faisceau fractionné (sensibilité = 0,006 nT) montés sur une perche horizontale d'un hélicoptère AS350BA (C-GJJX). Les magnétomètres étaient montés sur un hélicoptère AS350BA (C-GJJX). 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. Les différences des valeurs du champ magnétique aux intersections des lignes de vol et des lignes de contrôle ont été analysées par ordinateur afin d'obtenir un ensemble 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://agg.mcan.gc.ca ainsi qu'au Newfoundland and Labrador Survey of Newfoundland and Labrador On-Line Store's File page http://www.nr.gov.nl.ca/mines&energy/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://agg.mcan.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 : mfgdc@agg.mcan.gc.ca.

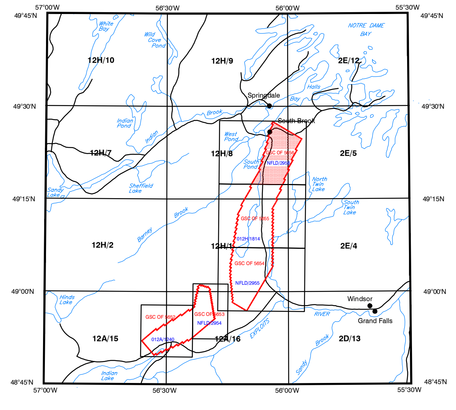
References / Références

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



Planimetric Symbols
Topographic contour ..... Contour
Drainage ..... Drainage
Roads ..... Chemin
Railway ..... Chemin de fer

Symboles Planimétriques
..... Courbe de niveau
..... Drainage
..... Chemin
..... Chemin de fer


57°00'W
58°00'W
59°00'W
60°00'W
48°45'N
48°30'N
48°15'N
48°00'N
12H/10
12H/9
2E/12
12H/7
12H/8
2E/5
12H/2
12H/1
2E/4
12A/15
12A/14
2D/13
Grand Falls
Windsor
NOTE: DMF 2007
Gander Lake
Gander Bay
Glenwood
Gander River
Dog Bay Lake
Dog Bay Brook
Gander River
Little Gander River
Little Dog Lake
Dog Bay Lake
Dog Bay Brook
Little Dog Brook
Little Dog Lake
Little Dog Brook
Little Gander River
Little Gander River
Little Gander River