

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 Global Airborne Surveys during the period June 28 to August 13, 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 normal traverse and control line spacings were, respectively, 400 m and 2,000 m, and the aircraft flew at a nominal terrain clearance of 150 m. Traverse lines were oriented N 45° 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 flightline magnetic data. The levelled values were then interpolated to a 100 m grid. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF) defined at an altitude of 400 m for the year 2007.56 was then removed. Removing 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>. 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) 995-5206, email: info@aggr.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 effectué par la société Global Airborne Surveys pendant la période du 28 juin au 13 août 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 le queue de queue d'un avion Piper Navajo. Les lignes de vol ont été orientées N 45° 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 de 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 100 m. Le champ géomagnétique international de référence (IGRF) défini à une altitude de 400 m pour l'année 2007,56 a été soustrait. La soustraction de l'IGRF qui représente le champ magnétique du noyau terrestre, fournit une composante résiduelle essentiellement reliée à l'aimantation de la croûte terrestre.

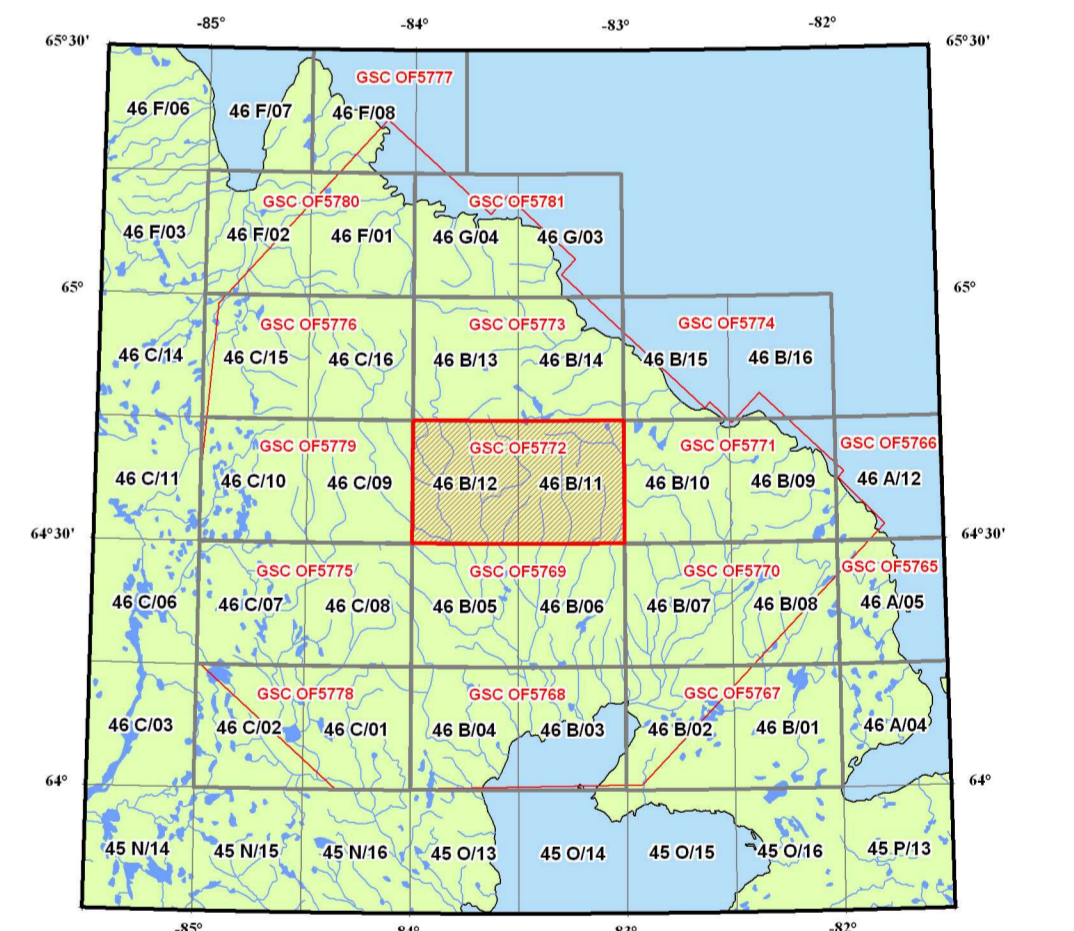
La première dérivée verticale du champ magnétique représente le taux auquel varie le champ magnétique suivant la verticale. Le calcul de la première dérivée verticale supprime les composantes de grande longueur d'onde du champ magnétique et améliore considérablement la résolution des anomalies rapprochées et 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 le secteur MIRAGE de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web <http://gdr.nrcan.gc.ca>. Les données numériques correspondantes en format 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://gdr.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) 995-5206, courriel : info@aggr.nrcan.gc.ca.

References

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

PLANIMETRIC SYMBOLS	SYMBOLS PLANIMÉTRIQUES
Drainage	Drainage
Road	Chemin
Building	Édifice



**SOUTHAMPTON ISLAND AEROMAGNETIC SURVEY
NUNAVUT**
**LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE ÎLE SOUTHAMPTON
NUNAVUT**

**OPEN FILE
DOSSIER PUBLIC**

5772

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

2008

This aeromagnetic survey and the production of this map were funded by the Government of Nunavut and Indian and Northern Affairs Canada. Storage investment in Northern Economic Development (SIEDN). This map was produced as part of the Northern Mineral Development Program of the Earth Sciences Sector.

Ce levé aéromagnétique et la production de cette carte ont été financés par le gouvernement du Nunavut et le programme d'investissement dans le développement économique du Nord (SIEDN) d'Affaires indiennes et du Nord Canada. Cette carte a été produite dans le cadre du Programme de développement minéral du Nord du Secteur des sciences de la Terre.

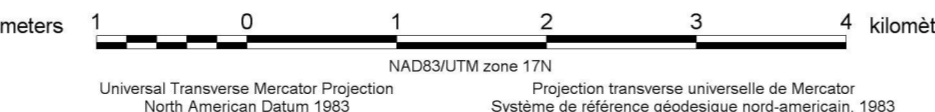


**FIRST VERTICAL DERIVATIVE OF THE MAGNETIC FIELD
DÉRIVÉE PREMIÈRE VERTICALE DU CHAMP MAGNÉTIQUE**
**SOUTHAMPTON ISLAND AEROMAGNETIC SURVEY
LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE ÎLE SOUTHAMPTON**

Author: Coyle, M.
Data acquisition, compilation and map production by Global Airborne Surveys, Saskatoon, Saskatchewan. The geology and project management by the Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.

**NTS 46 B/11 AND 46 B/12 / SNRC 46 B/11 ET 46 B/12
Nunavut**

Scale 1: 50 000 - Échelle 1/50 000



Universal Transverse Mercator Projection
Système de coordonnées géographiques de Mercator
North American Datum 1983
Système de référence géodésique de North America 1983
© His Majesty the Queen in Right of Canada 2008
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada 2008

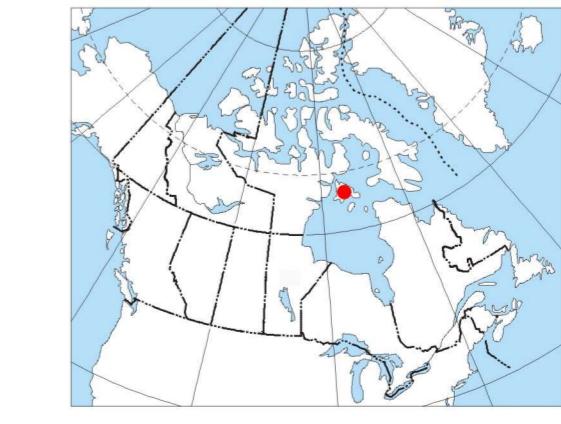
Author: Coyle, M.
L'acquisition, la compilation des données ainsi que la production des cartes furent effectuées par Global Airborne Surveys, Saskatoon, Saskatchewan. La gestion et la supervision du projet furent effectuées par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.

**NTS 46 B/11 AND 46 B/12 / SNRC 46 B/11 ET 46 B/12
Nunavut**

Scale 1: 50 000 - Échelle 1/50 000



Universal Transverse Mercator Projection
Système de coordonnées géographiques de Mercator
North American Datum 1983
Système de référence géodésique de North America 1983
© His Majesty the Queen in Right of Canada 2008
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada 2008



Recommended citation:
Coyle, M.
2008. First vertical derivative of the magnetic field. Southampton Island Aeromagnetic Survey, NTS 46 B/11 and 46 B/12, Nunavut. Geological Survey of Canada, Open File 5772, scale 1:50 000.

Notation bibliographique conseillée:
Coyle, M.
2008. Première dérivée verticale du champ magnétique. Levé aéromagnétique de Southampton, NTS 46 B/11 et 46 B/12, Nunavut. Commission géologique du Canada, Dossier public 5772, échelle 1:50 000.