

**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 Golder Airborne Surveys during the period June 26 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 corrected for magnetic declination and 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 100 m grid. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF) defined at an altitude of 400 m for the year 2007.05 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 condensation of the zero-value contour with vertical contacts at high magnetic latitudes (Hood, 1965).

Digital versions of the map, can be downloaded, at no charge, from Natural Resources Canada's Geoscience Data Repository (MIRAGE) at <http://gdr.mcg.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.mcg.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) 965-5206, email: [info@gsd@gdr.mcg.gc.ca](mailto:info@gsd@gdr.mcg.gc.ca).

**References**

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

**Première dérivée verticale du champ magnétique**

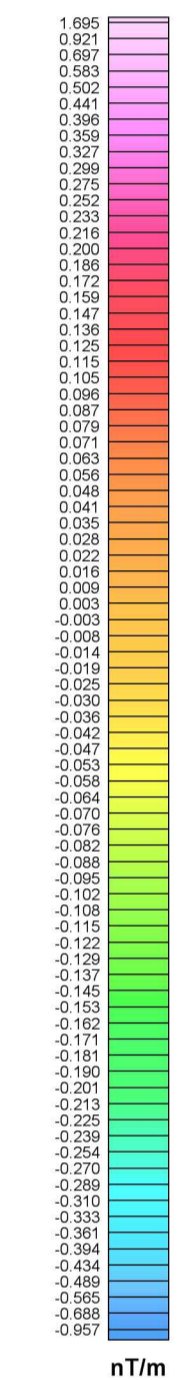
Cette carte de la première dérivée verticale du champ magnétique a été compilée à partir de données acquises lors d'un levé aéromagnétique exécuté par la société Golder Airborne Surveys pendant la période du 26 juin à 13 août 2007. Les données ont été recueillies au moyen d'un magnétomètre à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité de 0,005 nT) installé dans la poupe de l'avion Navajo de la compagnie Piper. L'espacement normal des lignes de vol était de 400 m et celui des lignes de contrôle, de 2 000 m. L'aéronef volait à une hauteur nominale au-dessus du sol de 150 m. Les lignes de vol étaient 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 2007.05 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 ou superposées. L'une des propriétés des cartes de la première dérivée verticale est la condensation de la courbe de valeur zéro et des contacts verticaux aux hautes latitudes magnétiques (Hood, 1965).

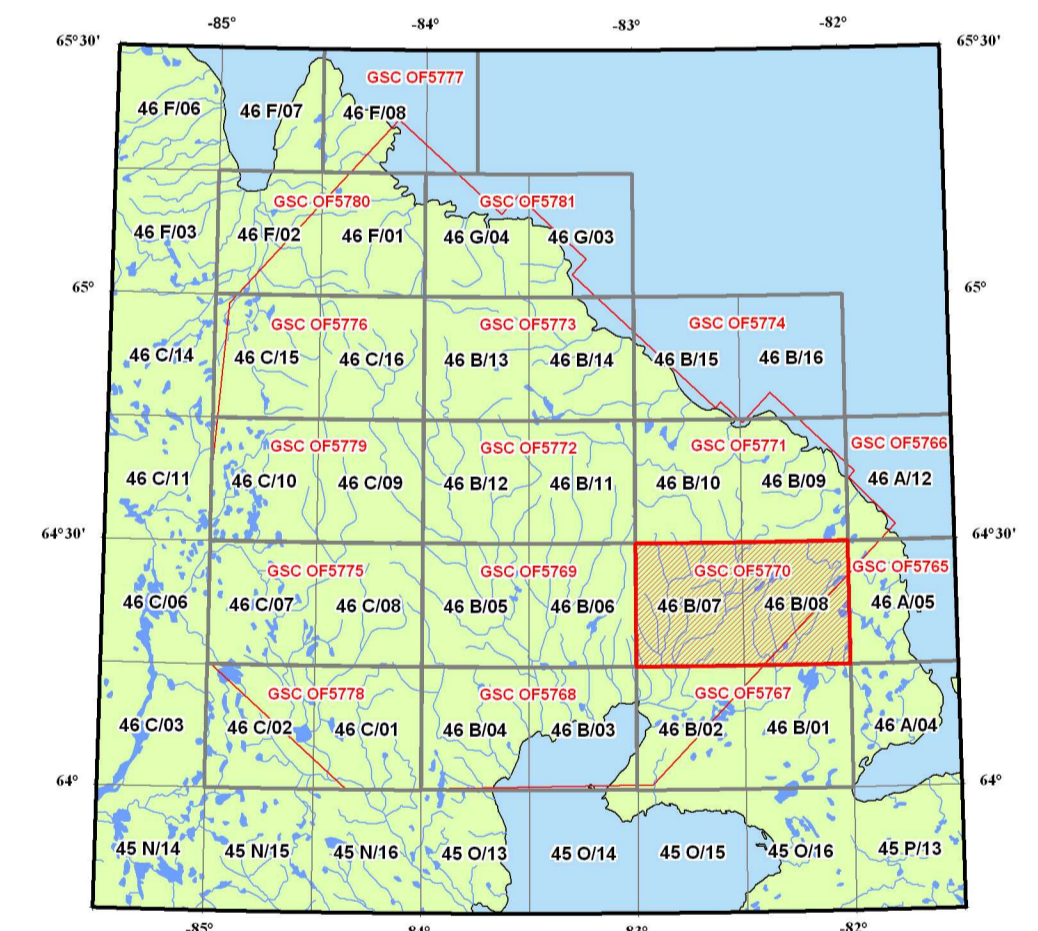
On peut télécharger gratuitement, des versions numériques de cette carte, depuis la section MIRAGE de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web <http://gdr.mcg.gc.ca>. Les données numériques correspondantes en formats profil et maille ainsi que des données similaires 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.mcg.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) 965-5206, courriel : [info@gsd@gdr.mcg.gc.ca](mailto:info@gsd@gdr.mcg.gc.ca).

**References**

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



PLANIMETRIC SYMBOLS	SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES
Drainage	Drainage
Road	Chemin
Building	Édifice



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

**OPEN FILE  
DOSSIER PUBLIC**

**5770**

GÉOLOGICAL 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. Strategic Investment in Northern Economic Development (SIED). 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 (SIED) 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.

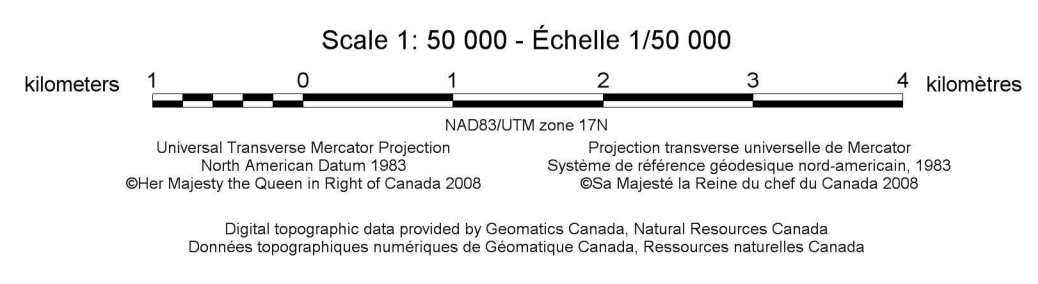
**Author: Coyle, M.**  
Data acquisition, compilation and map production by Golder Airborne Surveys, Saskatoon, Saskatchewan.  
Contract and project management by the Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.

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

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

**THE SHOULDER / TESHKALIK LAKE  
NTS 46 B/07 AND 46 B/08 / SNRC 46 B/07 ET 46 B/08**  
Nunavut

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



**Recommended citation:**  
Coyle, M.  
2008. First vertical derivative of the magnetic field. Southampton Island Aeromagnetic Survey, The Shoulder / Teshkalik Lake (NTS 46 B/07 and 46 B/08), Nunavut, scale 1:50 000.

**Notation bibliographique conseillée:**  
Coyle, M.  
2008. Dérivée première verticale du champ magnétique. Levé aéromagnétique de Southampton, The Shoulder / Teshkalik Lake (SNRC 46 B/07 et 46 B/08), Nunavut, Commission géologique du Canada, Dossier public 5770, échelle 1:50 000.