



First Vertical Derivative of the Magnetic Field

This map of the first vertical derivative of the magnetic field was derived from data acquired during an aeromagnetic survey carried out by Geosak Airborne Surveys during the period June 25 to August 24, 2008. The survey was flown as two adjoining blocks (A and B). The data were recorded using a split-beam cesium magnetometer (sensitivity 0.005 nT) mounted on the tail boom of a Piper Navajo aircraft. The nominal traverse and control line spacings were, respectively, 500 m and 3 000 m, and the aircraft flew at a nominal terrain clearance of 150 m. Traverse lines were oriented N 30° 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-oriented 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 850 m for the year 2008.55 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 low-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) 995-5326, email: [info@gdr.nrcan.gc.ca](mailto:info@gdr.nrcan.gc.ca).

Dérivée première verticale du champ magnétique

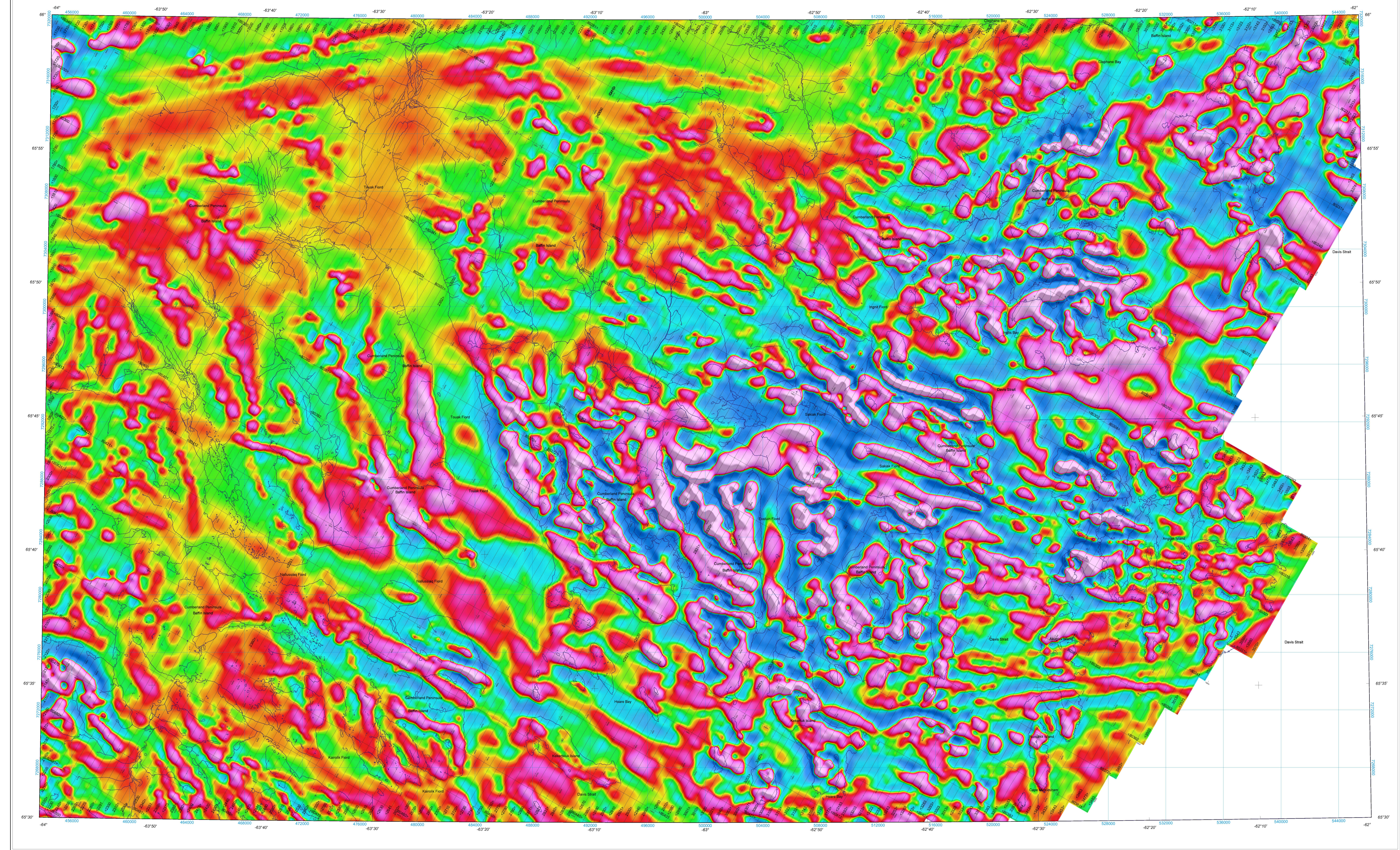
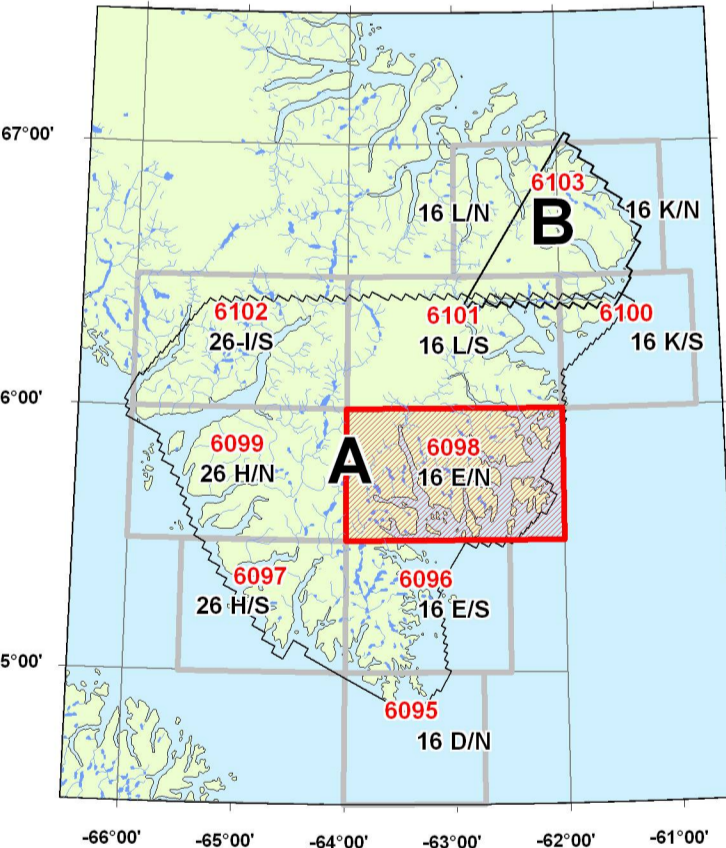
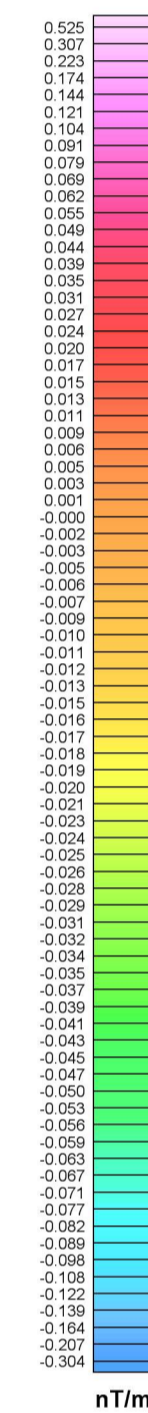
Cette carte de la dérivée première verticale du champ magnétique a été dressée à partir de données acquises lors d'un levé aéromagnétique exécuté par la société Geosak Airborne Surveys pendant la période du 25 juin au 24 août 2008. Le levé a été effectué sur deux blocs adjacents (A et B). Les données ont été recueillies au moyen d'un magnétomètre à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité 0,005 nT) installé dans le pouce de queue d'un avion Piper Navajo. L'espacement nominal des lignes de vol était de 500 m et celui des lignes de contrôle, de 3 000 m. L'avion volait à une hauteur nominale de 150 m au-dessus du sol. Les lignes de vol étaient orientées N 30° W, perpendiculairement aux lignes de contrôle. La trajectoire de vol a été restituée par 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 100 m. Le champ géomagnétique international de référence (IGRF) défini à une altitude de 850 m pour l'année 2008,55 a été soustrait. La soustraction du IGRF, qui représente le champ magnétique du noyau terrestre, fournit une composante résiduelle essentiellement liée à l'aimantation de la croûte terrestre.

La dérivée première verticale du champ magnétique représente le taux auquel varie le champ magnétique suivant la verticale. Le calcul de la dérivée première verticale supprime les composantes de grande longueur d'onde du champ magnétique et améliore considérablement la résolution des anomalies rapprochées ou superposées. Une des propriétés des cartes de la dérivée première 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 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 formats profil et maille ainsi que des données similaires issues des levés géophysiques 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) 995-5326, courriel: [info@gdr.nrcan.gc.ca](mailto:info@gdr.nrcan.gc.ca).

PLANIMETRIC SYMBOLS / SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES

Drainage	—	Drainage	—
Road	—	Channel	—
Building	■	Edifice	■
Flight line	—	Ligne de vol	—



This airborne geophysical survey and the production of this map were funded by a Strategic Investment in Northern Economic Development grant from Indian and Northern Affairs Canada to the Government of Nunavut and by the Geomatics for Energy and Minerals Program of the Earth Sciences Sector, Natural Resources Canada.

Ce levé géophysique aéroporté et la production de cette carte ont été financés par une subvention de Investissements stratégiques dans le développement économique du Nord par Affaires indiennes et du Nord Canada au Gouvernement du Nunavut et par le programme Géomatique pour l'Énergie et les Minéraux du Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada.

GSC OPEN FILE 6098 / DOSSIER PUBLIC 6098 DE LA CGC

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

CUMBERLAND PENINSULA AEROMAGNETIC SURVEY / LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE PÉNINSULE CUMBERLAND

NTS 16E NORTH / SNRC 16E NORD / Nunavut

Scale 1: 100 000 - Échelle 1/100 000

Universal Transverse Mercator Projection / North American Datum 1983 / Système de coordonnées géographiques universelles de Mercator / Nord Américain Datum 1983 / Other: Majesty the Queen in Right of Canada 2009 / Données géographiques: données géométriques du Canada, Ressources naturelles Canada

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

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

OPEN FILE / DOSSIER PUBLIC 6098  
 GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA / COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA  
 2009

Recommended citation: Coyle, M., 2009. First vertical derivative of the magnetic field, Cumberland Peninsula Aeromagnetic Survey, NTS 16E North, Nunavut. Geological Survey of Canada, Open File 6098. Scale 1:100 000.

Notation bibliographique conseillée: Coyle, M., 2009. Dérivée première verticale du champ magnétique, Levé aéromagnétique Péninsule Cumberland, SNRC 16E Nord, Nunavut. Commission géologique du Canada, Dossier public 6098. Échelle 1:100 000.

