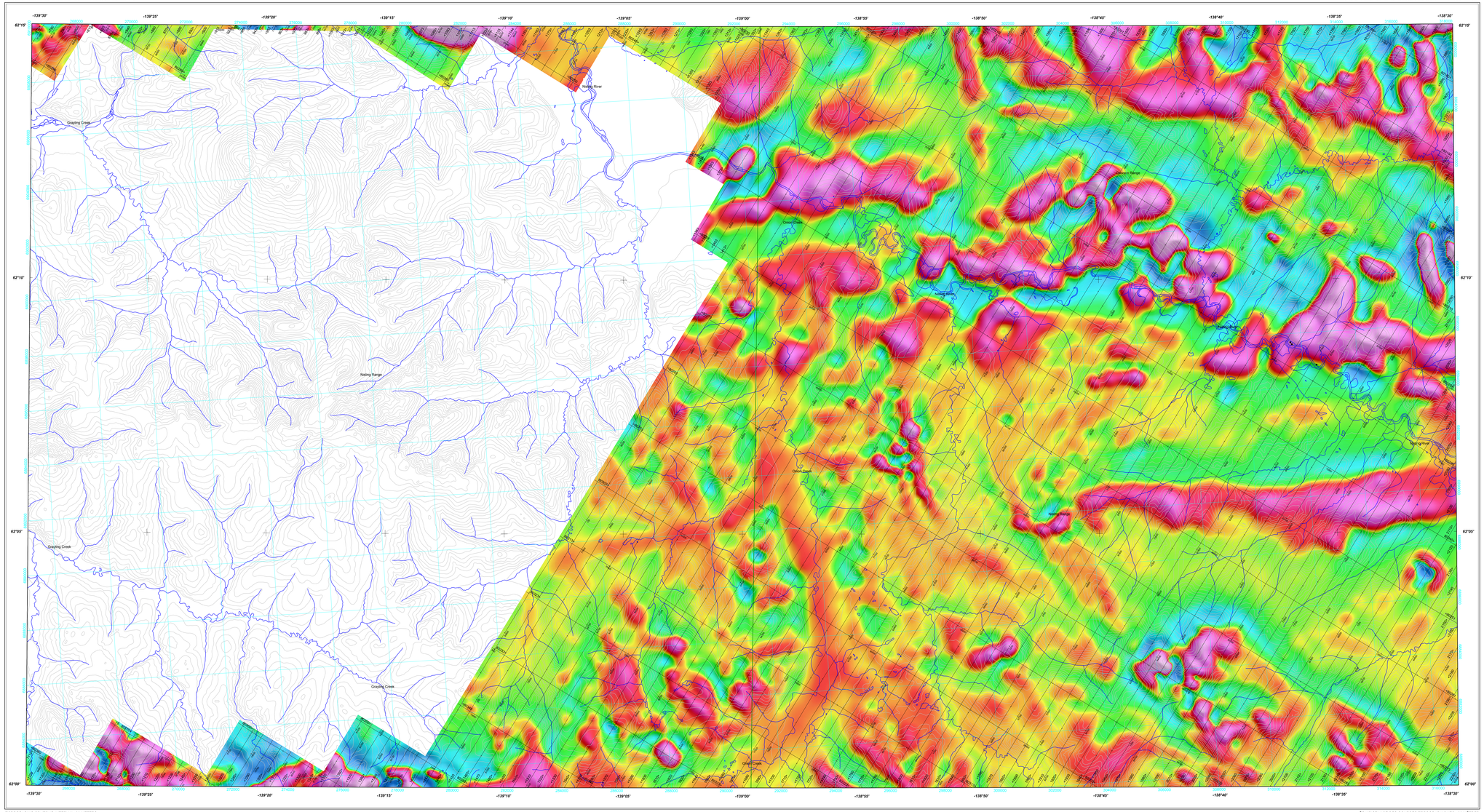
Natural Resources Canada / Ressources naturelles Canada

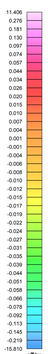
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA / COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

YUKON GEOLOGICAL SURVEY

GEOPHYSICAL SERIES
FIRST VERTICAL DERIVATIVE OF THE MAGNETIC FIELD

SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES
DERIVÉE PREMIÈRE VERTICALE DU CHAMP MAGNÉTIQUE





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 Goldak Airborne Surveys during the period between January 29 and March 22, 2011. The data were recorded using a split-beam cesium-vapour magnetometer (sensitivity = 0.005 nT) installed in each of the tail booms of a Cessna Caravan (C-GLDX) and two Piper Navajo aircraft (C-GJBA and C-GJBG). The nominal traverse and control line spacings were, respectively, 400 m and 2400 m, and the aircraft flew at a nominal terrain clearance of 100 m. The survey was flown in a series of 15 blocks (see index map). The flight path was recovered following post-flight differential corrections to the raw Global Positioning System (GPS) 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 corrections. The data were then corrected for diurnal variations and levelled. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF) defined at the average GPS altitude of 1433.0 m for the year 2010.13 was then removed. Removal of the IGRF, representing the magnetic field of the Earth's core, produces a residual component related almost entirely 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 enhances or 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, corresponding digital profile and gridded data, and similar data for adjacent aeromagnetic and gamma-ray spectrometric surveys can be downloaded, at no charge, from Natural Resources Canada's Geoscience Data Repository at http://gdr.nrcan.gc.ca/aeromag/. The same products are available on request on CD-ROM from Geomatics Canada, Natural Resources Canada, 615 Booth Street, Ottawa, Ontario, K1A0E9. Telephone: (613) 995-5326, email: info@gdr@nrcan.gc.ca.

Digital versions of this map, as well as corresponding digital profile and gridded data, may also be obtained from Geoscience Information and Sales, Yukon Geological Survey, Government of Yukon, P.O. Box 2703 (K102), Whitehorse, Yukon, Y1A 2C6. Telephone: (867) 667-3201, email: geosales@gov.yk.ca, website: http://www.geology.gov.yk.ca/publications.html.

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 Goldak Airborne Surveys pendant la période du 29 janvier au 22 mars 2011. Les données ont été recueillies au moyen de magnétomètres à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité de 0,005 nT) installés dans chacune des poutres de queue de deux aéronefs Piper Navajo immatriculés C-GJBA et C-GJBG ainsi qu'un aéronef Cessna Caravan (C-GLDX). L'espacement nominal des lignes de vol était de 400 m et celui des lignes de contrôle, de 2400 m. Les aéronefs volaient à une hauteur nominale de 100 m au-dessus du sol. Les lignes de vol étaient orientées N. 35°E., perpendiculairement aux chaînes de montagnes. Le levé a été réalisé en 15 blocs (voir le canevas). Le tracé des lignes de vol a été restitué 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 préétablie 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 (International-Geomagnetic Reference Field, IGRF) défini à l'altitude moyenne du GPS, 1433,0 m, pour l'année 2010,13 selon la norme 2011,13 a été soustrait. La soustraction de l'IGRF, qui représente le champ magnétique du noyau terrestre, fournit une composante résiduelle presque entièrement reliée à la magnétisation de l'écorce 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 ou accroît la résolution des anomalies rapprochées ou superposées. Une propriété 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, depuis l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web http://gdr.nrcan.gc.ca/aeromag/, des versions numériques de cette carte, des données de profilage et des données quadrillées ainsi que des données semblables des levés aéromagnétiques et issues des levés aéromagnétiques adjacents. On peut se procurer les mêmes produits, moyennant des frais, en s'adressant au Centre des données géophysiques de la Commission géologique du Canada, 615, rue Booth, Ottawa (Ontario) K1A0E9. Téléphone : (613) 995-5326, courriel : info@gdr@nrcan.gc.ca.

Des versions numériques de cette carte, ainsi que des données numériques correspondantes en format profil et en format maille, peuvent également être obtenues au Geoscience Information and Sales, Commission géologique du Yukon, Gouvernement du Yukon, C.P. 2703 (K102), Whitehorse (Yukon) Y1A 2C6. Téléphone : (867) 667-3201, courriel : geosales@gov.yk.ca, site Internet : http://www.geology.gov.yk.ca/publications.html.

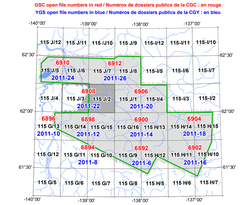
References/Références

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

PLANIMETRIC SYMBOLS / SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES

Topographic contour	Courbe de niveau
Drainage	Drainage
Road	Route
Building	Édifice
Flight line	Ligne de vol
Project limit	Limite du projet

GSC open file numbers in red / Numéros de dossiers publics de la CGC : en rouge
YGS open file numbers in blue / Numéros de dossiers publics de la CGY : en bleu



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

AEROMAGNETIC SURVEY OF THE NISLING RIVER AREA
LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE DE LA RÉGION DE LA RIVIÈRE NISLING

TOPOGRAPHIC CONTOUR INTERVAL: 30 METERS

ÉQUIDISTANCE DES COURBES TOPOGRAPHIQUES : 30 MÈTRES

This aeromagnetic survey and the production of this map were funded by the Geo-mapping for Energy and Minerals (GEM) Program of the Earth Sciences Sector, Natural Resources Canada.

Ce levé aéromagnétique et la production de cette carte ont été financés par le programme «Géocartographie de l'énergie et des minéraux» (GEM) du Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada.

GSC OPEN FILE 6908 / DOSSIER PUBLIC 6908 DE LA CGC
YGS OPEN FILE 2011-22 / DOSSIER PUBLIC 2011-22 DE LA CGY

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

AEROMAGNETIC SURVEY OF THE NISLING RIVER AREA
LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE DE LA RÉGION DE LA RIVIÈRE NISLING

NTS 115 J/2 and part of 115 J/3 / SNRC 115 J/2 et partie de 115 J/3
YUKON

Scale 1: 50 000 - Échelle 1/50 000

kilometres 1 0 1 2 3 4 kilomètres

NAD83 / UTM zone 8N

Universal Transverse Mercator Projection
North American Datum 1983
Ghost Mapping the Queen in Right of Canada 2011

Projection transverse universelle de Mercator
Système de référence géodésique nord-américain 1983
Écho Mapping la Reine du chef du Canada 2011

Digital topographic data provided by Geomatics Canada, Natural Resources Canada
Données topographiques numériques de Géomatique Canada, Ressources naturelles Canada

Authors: F. Kiss and M. Coyle

Data acquisition, compilation and map production by
Goldak Airborne Surveys, Saskatoon, Saskatchewan.
Contract and project management by
the Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.

Auteurs : F. Kiss et M. Coyle

L'acquisition, la compilation des données ainsi que la production des cartes ont
été effectuées par Goldak Airborne Surveys, Saskatoon, Saskatchewan.
La gestion et la supervision du projet ont été effectuées
par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.

MAP LOCATION - LOCALISATION DE LA CARTE

OPEN FILE
DOSSIER PUBLIC
6908
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
2011

Publications in this series have not been peer reviewed as they are released as submitted by the author.

Les publications de cette série ne sont pas révisées; elles sont publiées telles que soumises par l'auteur.

OPEN FILE
DOSSIER PUBLIC
2011-22
YUKON GEOLOGICAL SURVEY
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU YUKON
2011

Recommended citation:
Kiss, F. and Coyle, M., 2011:
First vertical derivative of the magnetic field;
Aeromagnetic Survey of the Nisling River Area,
NTS 115 J/2 and part of 115 J/3, Yukon;
Geological Survey of Canada, Open File 6908;
Yukon Geological Survey, Open File 2011-22,
scale 1:50 000.

Notation bibliographique conseillée :
Kiss, F. et Coyle, M., 2011:
Dérivée première verticale du champ magnétique,
Levé aéromagnétique de la région de la rivière Nisling,
SNRC 115 J/2 et partie de 115 J/3, Yukon;
Commission géologique du Canada, Dossier public 6908;
Commission géologique du Yukon, Dossier public 2011-22,
échelle 1/50 000.