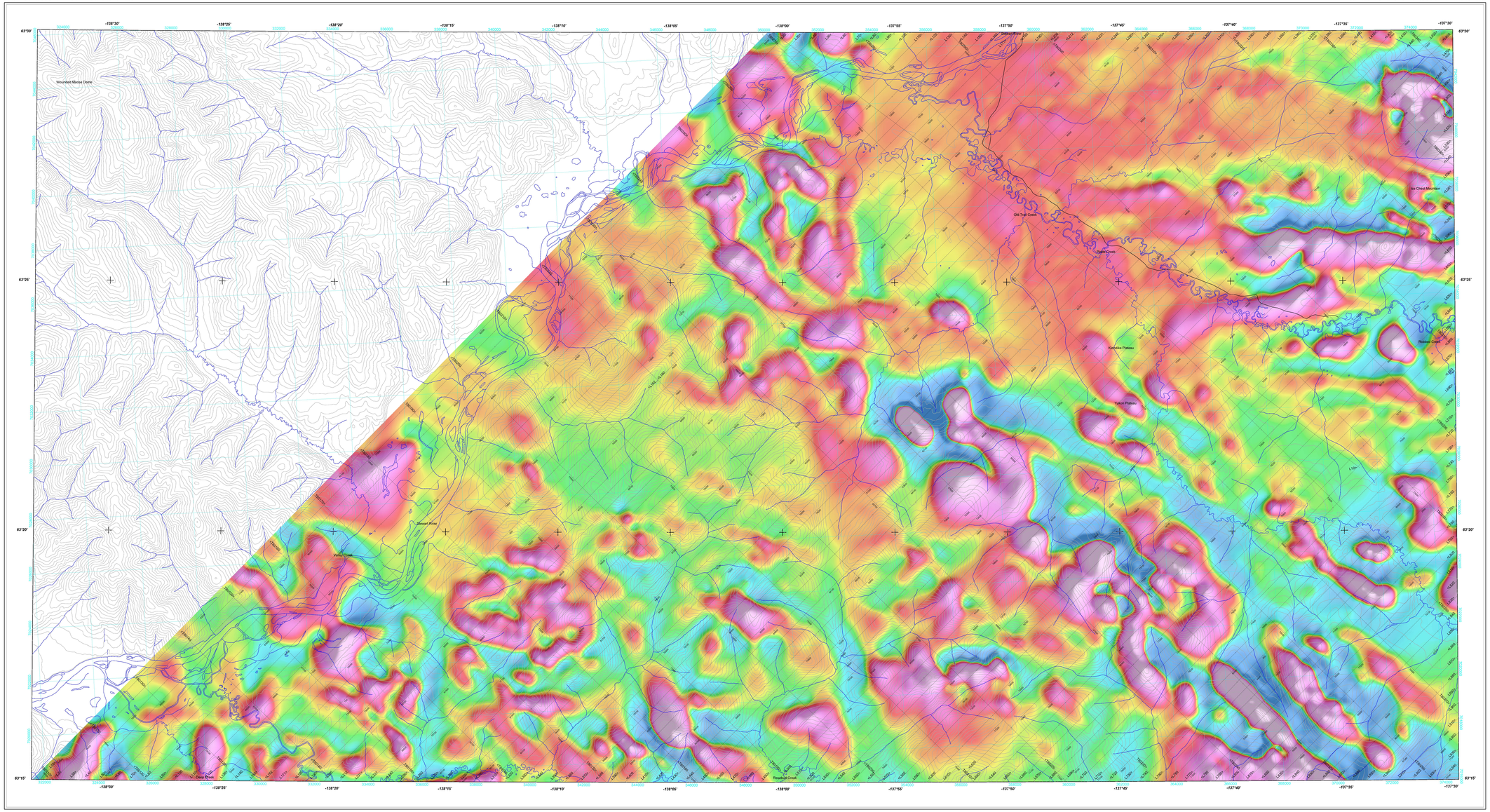
Natural Resources Canada / Ressources naturelles Canada

GEOPHYSICAL SERIES
FIRST VERTICAL DERIVATIVE OF THE MAGNETIC FIELD

YUKON GEOLOGICAL SURVEY

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA / COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES
DÉRIVÉE 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 November 19, 2008 to February 19, 2009. 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 nominal traverse and control line spacings were, respectively, 400 m and 2 400 m, and the aircraft flew at a nominal terrain clearance of 150 m. Traverse lines were oriented N42°E 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 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 1142 m for the year 2009.00 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, corresponding digital profile and gridded data, and similar data for adjacent aeromagnetic surveys can be downloaded, at no charge, from Natural Resources Canada's Geoscience Data Repository for Aeromagnetic Data at http://gdr.nrcan.gc.ca/aeromag/. The same products are also available, for a fee, from the Geophysical Data Centre, Geological Survey of Canada, 615 Booth Street, Ottawa, Ontario, K1A0E9.
Telephone: (613) 995-5326, email: infogdc@agg.nrcan.gc.ca.

Copies of this map may also be purchased from Geoscience Information and Sales, Yukon Geological Survey, Government of Yukon, P.O. Box 2703 (K102), Whitehorse, Yukon, Y1A 2C6.
Telephone: (867) 667-5200, email: geosales@gov.yk.ca.
website: http://www.geology.gov.yk.ca/publications.html.

Dérivée première verticale du champ magnétique

Cette carte de la composante résiduelle du champ magnétique total a été dressée à partir de données acquises lors d'un levé aéromagnétique exécuté par la société Goldak Airborne Surveys pendant la période du 19 novembre 2008 au 19 février 2009. 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 poutre de queue d'un aéronef Piper Navajo. L'espacement nominal des lignes de vol était de 400 m et celui des lignes de contrôle, de 2 400 m. L'aéronef volait à une hauteur nominale de 150 m au dessus du sol. Les lignes de vol étaient orientées N. 42° E., 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. 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 1142 m pour l'année 2009.00 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 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. L'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, depuis la section sur les Données aéromagnétiques de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web http://http.nrcan.gc.ca/aeromag/, des versions numériques de cette carte, des données numériques correspondantes en format profil et en format maille ainsi que des données similaires 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 : infogdc@agg.nrcan.gc.ca.

Les cartes sont aussi en vente au Geoscience Information and Sales, Commission géologique du Yukon, Gouvernement du Yukon, C.P. 2703 (K102), Whitehorse (Yukon) Y1A 2C6.
Téléphone : (867) 667-5200, courriel : geosales@gov.yk.ca.
site Internet : http://www.geology.gov.yk.ca/publications.html.

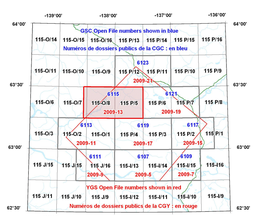
References/Références

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

nT/m

PLANIMETRIC SYMBOLS / SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES

Topographic contour	Courbe de niveau
Drainage	Drainage
Road	Chemin
Limited use road	Chemin d'accès limité
Power line	Ligne de haute tension
Building	Édifice
Flight line	Ligne de vol



MCQUESTEN AEROMAGNETIC SURVEY
LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE MCQUESTEN

OPEN FILE DOSSIER PUBLIC 6115 GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA 2009	Open files are products that have not gone through the GSC formal publication process Les dossiers publics sont des produits qui ne sont pas été soumis au processus officiel de publication de la CGC	OPEN FILE DOSSIER PUBLIC 2009–13 YUKON GEOLOGICAL SURVEY COMMISSION GÉOLOGIQUE DU YUKON 2009

TOPOGRAPHIC CONTOUR INTERVAL: 100 FEET

ÉQUIDISTANCE DES COURBES TOPOGRAPHIQUES : 100 PIEDS

This aeromagnetic survey and the production of this map were funded by the Geomapping for Energy and Minerals Program of the Earth Sciences Sector, Natural Resources Canada.

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

GSC OPEN FILE 6115 / DOSSIER PUBLIC 6115 DE LA CGC
YGS OPEN FILE 2009-13 / DOSSIER PUBLIC 2009-13 DE LA CGY

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

MCQUESTEN AEROMAGNETIC SURVEY
LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE MCQUESTEN

NTS 115 P/5, 115-O/8 and part of 115-O/7 / SNRC 115 P/5, 115-O/8 et partie de 115-O/7
YUKON

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 furent effectuées par la société Goldak Airborne Surveys, Saskatoon, Saskatchewan.
La gestion et la supervision du projet furent effectuées
par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.

Scale 1:50 000 - Échelle 1/50 000

kilomètres 1 0 1 2 3 4 kilomètres

UTM zone 8N

Universal Transverse Mercator Projection
North American Datum 1983
©Her Majesty the Queen in Right of Canada 2009

Projection transverse universelle de Mercator
Système de référence géodésique nord-américain, 1983
©Sa Majesté la Reine du chef du Canada 2009

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

MAP LOCATION - LOCALISATION DE LA CARTE

Recommended citation:
Kiss, F. and Coyle, M., 2009:
First vertical derivative of the magnetic field,
McQuesten Aeromagnetic Survey,
NTS 115 P/5, 115-O/8 and part of 115-O/7, Yukon;
Geological Survey of Canada, Open File 6115;
Yukon Geological Survey, Open File 2009-13,
scale 1:50 000.

Notation bibliographique conseillée :
Kiss, F. et Coyle, M., 2009 :
Dérivée première verticale du champ magnétique,
Levé aéromagnétique McQuesten,
SNRC 115 P/5, 115-O/8 et partie de 115-O/7, Yukon;
Commission géologique du Canada, Dossier public 6115;
Commission géologique du Yukon, Dossier public 2009-13,
échelle 1/50 000.

GEM

Canada

Yukon
Energy, Mines and Resources