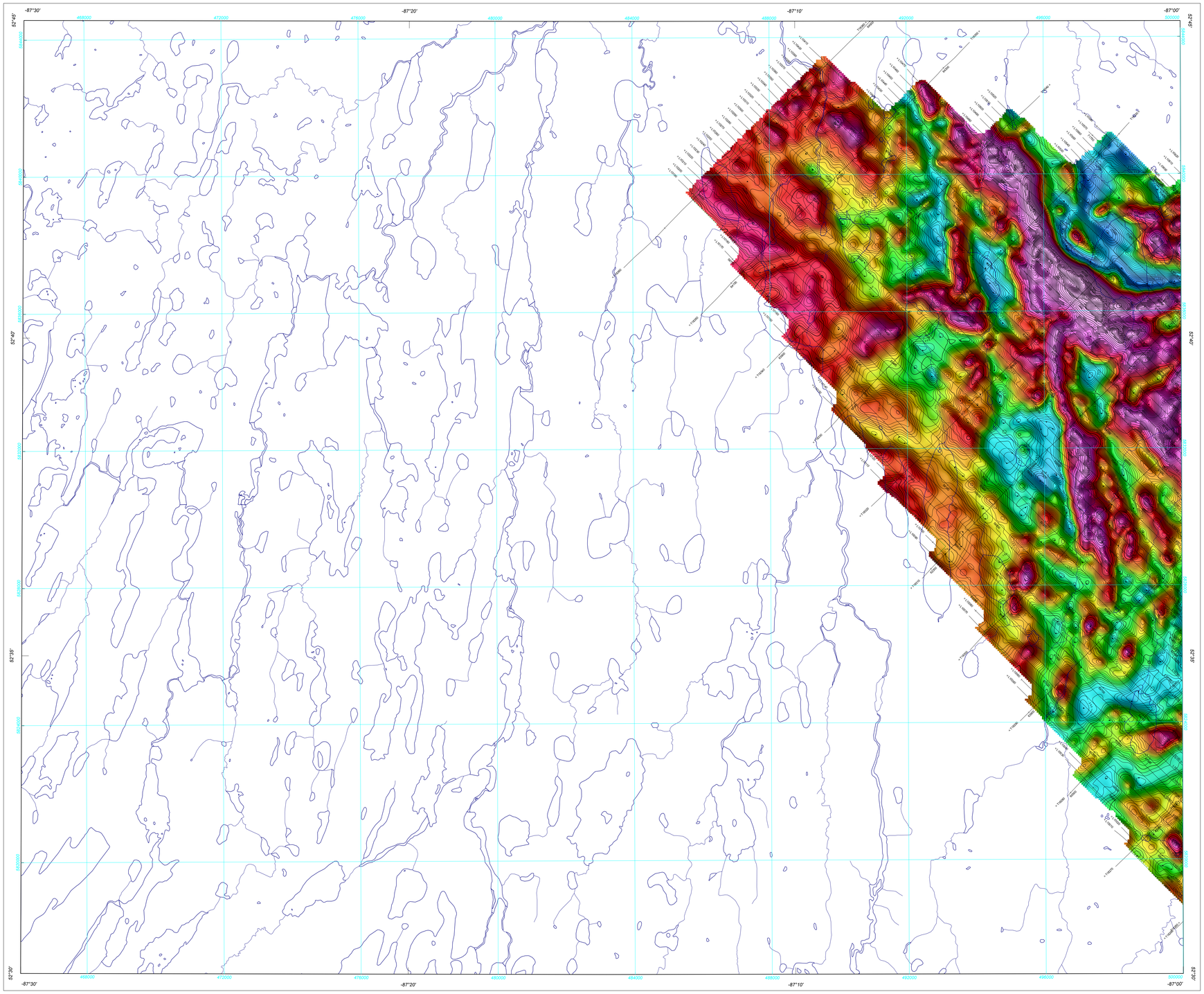
Natural Resources Canada | Ressources naturelles Canada

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA | COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

GEOPHYSICAL SERIES
RESIDUAL TOTAL MAGNETIC FIELD

SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES
COMPOSANTE RÉSIDUELLE DU CHAMP MAGNÉTIQUE TOTAL

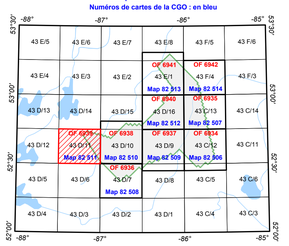


Isocontour / **Isocontour**
Depression ..... Depression
1000 nT ..... 1000 nT
200 nT ..... 200 nT
50 nT ..... 50 nT
10 nT ..... 10 nT

Planimetric symbols / **Symboles planimétriques**
Project limit ..... Limite du projet
Drainage ..... Drainage
Flight lines, fiducial ..... Lignes de vol, fiduce

MAP SHEET SUMMARY / SOMMAIRE DES FEUILLETS

SHEET / FEUILLET	MAP / CARTE
1	Vertical Gravity Gradient Gradient vertical gravimétrique
2	Vertical Component of Gravity Composante verticale de la gravité
3	Residual Total Magnetic Field Composante résiduelle du champ magnétique total
4	First Vertical Derivative of the Magnetic Field Dérivée première verticale du champ magnétique



OGS Map numbers shown in blue
Numéros de cartes de la CGO : en bleu

GSC Open File numbers shown in red
Numéros de dossiers publics de la CGC : en rouge

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

Technical Information:
These data were acquired during a fixed-wing gravity gradiometric and magnetic survey carried out by Fugro Airborne Surveys between January 26 and March 12, 2011. The survey was flown using a Cessna Caravan 208B aircraft (C-GGRD) equipped with a FALCON airborne gravity gradiometer, a Scintrex magnetic sensor, and a Reigl laser scanner. The nominal traverse line spacing was 250 m, with control line spacing of 2500 m. The nominal aircraft altitude was 100 m above ground. The traverse lines were oriented at N133°E and control lines were flown perpendicular to the traverse lines. The flight path was recovered with post-flight differential GPS. The survey was carried out according to a predetermined drape surface in order to minimize the differences in altitude between the traverse and control lines. This survey was jointly funded by the Earth Sciences Sector, Natural Resources Canada and the Ontario Geological Survey.

Gravity:
The Fourier-derived vertical gravity gradient (g_{DD}) was generated from digitally recorded data assuming a crustal density of 2.20 g/cm^3. The gravimetric data were corrected for the time-varying response from residual aircraft motion due to moving masses. The terrain effect was removed using a density of 2.20 g/cm^3 applied to a 10 m regular grid. The two acquired curvature components of the gravity gradient tensor were levelled and transformed into the full gravity gradient tensor and the vertical gravity component.

The Fourier-derived vertical component of gravity (g_D) was generated from digitally recorded data assuming a crustal density of 2.20 g/cm^3. The gravimetric data were corrected for the time-varying response from residual aircraft motion due to moving masses. Terrain effect was removed using a density of 2.20 g/cm^3 applied to a 10 m regular grid. The two acquired curvature components of the gravity gradient tensor were levelled and transformed into the full gravity gradient tensor. The Fourier method used to derive the tensor also includes data from the Canadian Gravity Anomaly Data Base to conform and integrate long wavelength gravity outside the sensitivity of the gradiometer.

Magnetics:
The magnetic field was sampled 10 times per second using a split-beam caesium vapour magnetometer (sensitivity = 0.005 nT) rigidly mounted to the aircraft. Differences in magnetic values at the intersections of control and traverse lines were analysed to obtain a mutually levelled set of flight-line magnetic data. The levelled values were then interpolated to a 50 m grid. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF) defined at the average GPS altitude of 275 m for the year 2011-03-01 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 magnetic residual grid was then adjusted to Residual total magnetic field 200 m grid of Canada.

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).

Keating Correlation Coefficients:
This pattern recognition technique (Keating, 1995) for identifying roughly circular anomalies consists of computing the correlation coefficient, over a moving window, between a vertical cylinder model anomaly and the gridded magnetic data. Results above a correlation coefficient threshold of 80% were depicted as circular symbols, scaled to reflect the correlation value. The most favourable targets are those that exhibit a cluster of high correlation coefficients. The cylinder model parameters for this survey are as follows: diameter: 200 m; infinite length; depth: 27.5 m; magnetic inclination: 77°N; magnetic declination: 8°W; window size: 1000 m x 1000 m.

Renseignements techniques :
Ces données ont été acquises au cours d'un levé gradio-gravimétrique et magnétique par avion, effectué par Fugro Airborne Surveys entre le 26 janvier et le 12 mars 2011. Le levé a été réalisé à l'aide d'un Cessna Caravan 208B (C-GGRD) équipé d'un gradio-gravimètre FALCON aéroporté, d'un capteur magnétique Scintrex et d'un scanneur laser Reigl. L'espacement nominal des lignes de cheminement était de 250 m, avec des lignes de contrôle espacées de 2500 m. L'altitude nominale de l'avion était de 100 m. Les lignes de cheminement étaient orientées N133°E et les lignes de contrôle ont été parcourues perpendiculairement aux lignes de cheminement. La trajectoire de vol a été établie après vol par GPS différentiel. Le levé a suivi une surface drapée prédéterminée afin de minimiser les différences d'altitude entre les lignes de cheminement et les lignes de contrôle. Ce levé a été financé conjointement par le Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada, et la Commission géologique de l'Ontario.

Gravité :
Le gradient vertical gravimétrique (g_{DD}) obtenu par la méthode de Fourier a été généré à partir des données enregistrées numériquement en supposant une densité de 2,20 g/cm^3. Les données gravimétriques ont été corrigées pour tenir compte de la réponse variable dans le temps du déplacement résiduel de l'avion, due à des masses en mouvement. L'effet de terrain a été éliminé en utilisant une densité de 2,20 g/cm^3 appliquée à une grille régulière de 10 m. Les deux composantes de courbure du tenseur de gradient de gravité, acquises par le capteur, ont été nivelées et transformées en un tenseur de gradient de gravité complet. La méthode de Fourier utilisée pour calculer le tenseur inclut également des données de la Base canadienne de données gravimétriques (anomalies) afin de tenir compte et d'intégrer les valeurs de gravité à grande longueur d'onde à l'extérieur de la plage de sensibilité du gradiomètre.

La composante verticale de la gravité (g_D) obtenue par la méthode de Fourier a été générée à partir des données enregistrées numériquement en supposant une densité de 2,20 g/cm^3. Les données gravimétriques ont été corrigées pour tenir compte de la réponse variable dans le temps du déplacement résiduel de l'avion, due à des masses en mouvement. L'effet de terrain été éliminé en utilisant une densité de 2,20 g/cm^3 appliquée à une grille régulière de 10 m. Les deux composantes de courbure du tenseur de gradient de gravité, acquises par le capteur, ont été nivelées et transformées en un tenseur de gradient de gravité complet. La méthode de Fourier utilisée pour calculer le tenseur inclut également des données de la Base canadienne de données gravimétriques (anomalies) afin de tenir compte et d'intégrer les valeurs de gravité à grande longueur d'onde à l'extérieur de la plage de sensibilité du gradiomètre.

Magnétisme :
Le champ magnétique a été échantillonné 10 fois par seconde à l'aide d'un magnétomètre à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité = 0,005 nT) rigidement fixé à l'aéronef. Les différences de valeur du champ magnétique aux intersections des lignes de contrôle et des lignes de levé ont été analysées afin d'obtenir un jeu de données sur le champ magnétique mutuellement nivelées sur les lignes de vol. Ces valeurs nivelées ont ensuite été interpolées suivant une grille à maille de 50 m. Le champ géomagnétique international de référence (International Geomagnetic Reference Field, IGRF) défini à l'altitude moyenne de 275 m fournie par les données GPS pour l'année 2011-03-01 a été soustrait. La soustraction de l'IGRF, qui représente le champ magnétique du noyau terrestre, fournit une composante résiduelle essentiellement reliée à la magnétisation de l'écorce terrestre. La grille de la composante résiduelle a ensuite été ajustée à la grille de 200 m du champ magnétique résiduel du Canada.

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).

Coefficients de corrélation Keating :
Cette technique de reconnaissance de forme (Keating, 1995) pour l'identification d'anomalies plus ou moins circulaires consiste à calculer le coefficient de corrélation dans une fenêtre mobile entre le modèle d'une anomalie d'un cylindre vertical et les données magnétiques de la grille. Les résultats qui ont un coefficient de corrélation supérieur à un seuil de 80% sont montrés sous forme de cercles ayant une dimension reflétant leur valeur de corrélation. Les cibles les plus favorables sont celles qui présentement des groupements de coefficients de corrélations élevés. Les paramètres du modèle du cylindre sont les suivants pour ce levé : diamètre 200 m; longueur infinie; profondeur : 27.5 m; inclinaison magnétique : 77°N; déclinaison magnétique : 8°W; fenêtre : 1000 m x 1000 m.

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. The digital data may also be downloaded, free of charge, from Natural Resources Canada's Geoscience Data Repository for Gravity Data at http://gdr.nrcan.gc.ca/gravity. Digital versions of the maps and digital data may also be downloaded from the Ontario Ministry of Northern Development, Mines and Forestry web portal (GeologyOntario) www.ontario.ca/geology. 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: infogdc@agg.nrcan.gc.ca, or from Publication Sales at the Ministry of Northern Development, Mines and Forestry, telephone: 1-888-415-9845 ext. 5691, email: pubsales.ndm@ontario.ca.

Des versions numériques de cette carte peuvent être téléchargées sans frais depuis l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada (MIRAGE) à l'adresse http://edg.rncan.gc.ca. Les données numériques peuvent également être téléchargées sans frais depuis l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada – Données gravimétriques à l'adresse http://edg.rncan.gc.ca/gravity. Les versions numériques des cartes et des données numériques peuvent également être téléchargées depuis le portail du ministère du Développement du Nord, des Mines et des Forêts de l'Ontario (Géologie Ontario) à l'adresse www.ontario.ca/geology. Les mêmes produits sont également disponibles, moyennant des frais, en s'adressant au Centre de données géophysiques, Commission géologique du Canada, 615, rue Booth, Ottawa, Ontario, K1A 0E9, téléphone : (613) 995-5326, courriel : infogdc@agg.rncan.gc.ca, ou aux services de vente des publications de la Commission géologique de l'Ontario, téléphone : 1-888-415-9845 ext. 5691, courriel : pubsales.ndm@ontario.ca.

This airborne geophysical survey and the production of this map were funded by the fourth phase of the Targeted Geoscience Initiative (TGI-4) Program of the Earth Sciences Sector, Natural Resources Canada, as well as the Ontario Geological Survey (OGS).

Ce levé géophysique aéroporté et la production de cette carte ont été financés par la quatrième phase du programme de l'Initiative géoscientifique ciblée (IGC-4) du Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada, ainsi que par la Commission géologique de l'Ontario (CGO).

GSC OPEN FILE 6939 / DOSSIER PUBLIC 6939 DE LA CGC
OGS MAP 82 511 / CARTE 82 511 DE LA CGO

AIRBORNE GRAVITY GRADIOMETER AND MAGNETIC SURVEY OF THE MCFAULDS LAKE AREA
LEVÉ AÉROPORTÉ GRADIO-GRAVIMÉTRIQUE ET MAGNÉTIQUE DE LA RÉGION DU LAC MCFAULDS

NTS 43 D/11 / SNRC 43 D/11
ONTARIO

RESIDUAL TOTAL MAGNETIC FIELD
COMPOSANTE RÉSIDUELLE DU CHAMP MAGNÉTIQUE TOTAL

Authors: Dumont, R. and Hefford, S.W.
Data aquisition, compilation and map production by
Fugro Airborne Surveys, Ottawa, Ontario.
Contract and project management by
the Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.
Quality assurance for the portion of the survey funded by
the OGS was completed by Paterson, Grant and Watson Limited.

Scale 1 : 50 000 - Échelle 1 / 50 000
1 0 1 2 3
kilometres
NAD83 / UTM zone 16N

Universal Transverse Mercator Projection
North American Datum 1983
© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2011

Projection transverse universelle de Mercator
Système de référence géodésique nord-américain, 1983
© Sa Majesté 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

Auteurs : Dumont, R. et Hefford, S.W.
L'acquisition et la compilation des données, ainsi que la production des cartes, ont été effectuées par Fugro Airborne Surveys, Ottawa, Ontario.
La gestion et la supervision du projet ont été effectuées par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.
Le contrôle de la qualité pour la partie du levé financée par la Commission géologique de l'Ontario a été effectué par Paterson, Grant and Watson Limited.

MAP LOCATION - LOCALISATION DE LA CARTE

Ontario
ONTARIO GEOLOGICAL SURVEY
Map Number
82 511
Geophysical Data Set
1068

To enable the rapid dissemination of information, this map has not received a technical edit. Every possible effort has been made to ensure the accuracy of the information presented, however, the Ontario Ministry of Northern Development, Mines and Forestry does not assume any liability for errors that may occur.

Users of OGS products are encouraged to contact those Aboriginal communities whose traditional territories may be located in the mineral exploration area to discuss their project.

OPEN FILE
DOSSIER PUBLIC
6939
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
2011
SHEET 3 OF 4
FEUILLET 3 DE 4

Publications in this series have not been edited; 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.

AIRBORNE GRAVITY GRADIOMETER AND MAGNETIC SURVEY OF THE MCFAULDS LAKE AREA
LEVÉ AÉROPORTÉ GRADIO-GRAVIMÉTRIQUE ET MAGNÉTIQUE DE LA RÉGION DU LAC MCFAULDS

Recommended Citation:
Dumont, R. and Hefford, S.W., 2011.
Geophysical series,
Airborne Gravity Gradiometer and Magnetic Survey of the McFaulds Lake Area, NTS 43 D/11, Ontario;
Geological Survey of Canada, Open File 6939,
Ontario Geological Survey, Map 82 511,
scale 1:50 000.

Notation bibliographique conseillée :
Dumont, R. et Hefford, S.W., 2011.
Série des cartes géophysiques,
Levé aéroporté gradio-gravimétrique et magnétique de la région du lac McFaulds, SNRC 43 D/11, Ontario;
Commission géologique du Canada, Dossier public 6939,
Ontario Géological Survey, Carte 82 511,
échelle 1/50 000.