

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).

**Authors: Dumont, R. and Hefford, S.W.**  
Data acquisition, 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 Peterson, Grant and Watson Limited.



GSC OPEN FILE 6938 / DOSSIER PUBLIC 6938 DE LA CGC  
OGS MAP 82 510 / CARTE 82 510 DE LA CGO

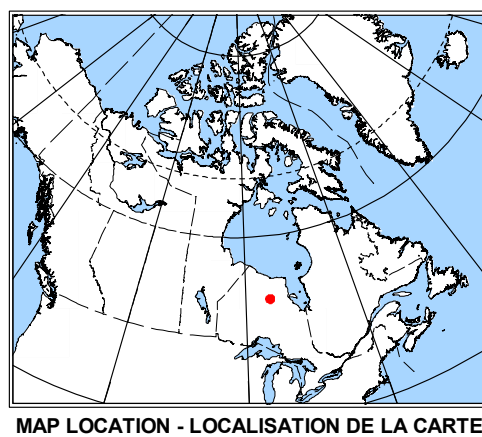
**AIRBORNE GRAVITY GRADIOMETER AND MAGNETIC SURVEY OF THE MCFADULLS LAKE AREA  
LEVÉ AÉROPORTÉ GRADIO-GRAVIMÉTRIQUE ET MAGNÉTIQUE DE LA RÉGION DU LAC MCFADULLS**  
NTS 43 D/10 and part of 43 D/15 / SNRC 43 D/10 et partie de 43 D/15  
ONTARIO

**RESIDUAL TOTAL MAGNETIC FIELD  
COMPOSANTE RÉSIDUELLE DU CHAMP MAGNÉTIQUE TOTAL**

Scale 1 : 50 000 - Échelle 1 / 50 000  
NAD83 / UTM zone 18N  
Universal Transverse Mercator Projection  
Système de référence géodésique nord-américain 1983  
© Sa Majesté la Reine en Right of Canada 2011

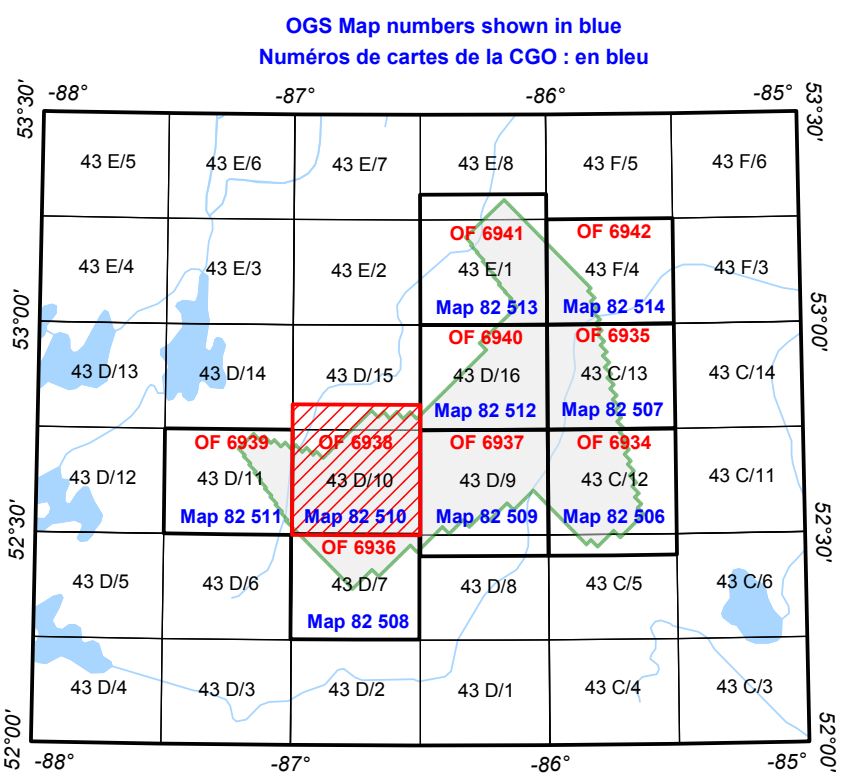
Digital Topographic Data provided by Geomatics Canada, Natural Resources Canada  
Données topographiques numériques de Geomatics Canada, Ressources naturelles Canada

**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 Peterson, Grant and Watson Limited.



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

<b>Isocountour</b> Depression 1000 nT 200 nT 50 nT 10 nT		<b>Isocountour</b> Depression 1000 nT 200 nT 50 nT 10 nT
<b>Planimetric symbols</b> Project limit Drainage Flight lines, fiducial		<b>Symboles planimétriques</b> Limite du projet Drainage Lignes de vol, fiducie



GSC Open File 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

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

**Recommended Citation:**  
Dumont, R. and Hefford, S.W., 2011.  
Geophysical series:  
Airborne Gravity Gradiometer and Magnetic Survey of the McFadull Lake Area,  
NTS 43 D/10 and part of 43 D/15, Ontario.  
Geological Survey of Canada, Open File 6938,  
Ontario Geological Survey, Map 82 510,  
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 McFadull,  
SNRC 43 D/10 et partie de 43 D/15, Ontario.  
Commission géologique du Canada, Dossier public 6938,  
Commission géologique de l'Ontario, Carte 82 510,  
échelle 1:50 000.

**Renseignements techniques :**  
Car 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-GGRI) équipé d'un gradio-gradimètre FALCON, d'un capteur magnétique Scripps et d'un scanner laser Ragi.

L'équipement nominal des lignes de cheminement était de 250 m, avec des lignes de contrôle espacées de 250 m. L'altitude nominale d'envol était de 100 m. Les lignes de cheminement étaient orientées à 135°E et les lignes de contrôle ont été parcourues perpendiculairement aux lignes de cheminement. La trajectoire de vol a été établie après un pré-test d'essai.

Le levé a été réalisé sur une surface plane, les données ont été traitées et transformées en un tenseur de gradient de gravité complet et en composante de la gravité verticale.

La composante verticale de la gravité (g<sub>v</sub>) obtenue par la méthode de Fourier a été générée à partir des données enregistrées numériquement en supposant une densité de 2,20 g/cm<sup>3</sup>. 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<sup>3</sup> 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.

**Gravité :**  
Le gradient vertical gravimétrique (g<sub>v</sub>) obtenu par la méthode de Fourier a été généré à partir des données enregistrées numériquement en supposant une densité de 2,20 g/cm<sup>3</sup>. 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<sup>3</sup> 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 gradiomètre à vapeur de césium à basculement (sensibilité = 0,005 nT) rigoureusement fait à l'airborne. 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 sur 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 2011-01-01 a été soustraite. La soustraction de l'IGRF, qui représente le champ magnétique du royaume terrestre, fournit une composante résiduelle essentiellement liée 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 suppose 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 cercles les plus favorables sont colorés par ordre croissant des groupements de coefficients de corrélation 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.

**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 higher 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.

**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 higher 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.