

SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES
COMPOSANTE RÉSIDUELLE DU CHAMP MAGNÉTIQUE TOTAL



Introduction

Caractéristiques des levés

[illegible]

Compilation des données

Toutes les données des levés ont été traitées et compilées par FAS. La Commission géologique du Canada (CGC) a fusionné les quadrillages de chacun des levés pour produire une seule image sans joints illustrant chaque thème de la présente représentation cartographique. Ces données n'ont pas été modifiées ou soumises à un traitement secondaire par la CGC.

FAS a d'abord corrigé les données magnétiques de chaque levé. Pour ce faire, l'élément de basse fréquence des données magnétiques diurnes (scale d'un station de base) a été filtré des données affectées par le champ magnétique total, après l'application du décalage approprié. Le champ géomagnétique international de référence (IGRF) a été calculé d'après la hauteur du capteur magnétométrique à chaque point dans la base de données à date de l'exécution du levé, puis il a été soustrait pour obtenir le champ magnétique total résiduel. Les résultats ont ensuite été livrés selon les lignes de contrôle, micro-réseau et interpolés pour produire un quadrillage à maille de 50 m. Les données de la station de base ont été corrigées de la même manière. Les composantes résiduelles sont essentiellement rattachées à des magnétisations dans la croûte terrestre. La dérivée première verticale a été calculée dans le domaine des fréquences à partir du quadrillage du champ magnétique total résiduel.

Système électromagnétique

Les données électromagnétiques ont été recueillies au moyen du système électromagnétique à domaine temporel du type MEGATEM[®]. Ce système transmet un signal depuis une boucle horizontale centrée sur l'aéronef et mesure la réponse de conducteurs souterrains, au moyen d'un récepteur électromagnétique sur trois axes (X, Y et Z) qui enregistre des données sur 20 canaux, quatre fois par seconde, sur chacun des trois axes. Le récepteur électromagnétique mesure le taux de variation (dB/dt) directement, et le champ magnétique secondaire, B, est intégré de manière numérique.

L'interprétation quantitative des données du système MEGATEM[®] figurant sur la carte des anomalies électromagnétiques a été effectuée en comparant les réponses électromagnétiques à des nomogrammes issus de modèles mathématiques. Les rapports d'amplitude des canaux correspondant à une réponse donnée sont principalement utilisés pour l'interprétation quantitative. Ils sont obtenus en mesurant une seule ligne et la profondeur et l'angle d'un conducteur. Les nomogrammes de référence du levé sont fondés sur la réponse d'une mince plaque rectangulaire verticale qui mesure 600 m dans sa direction générale, qui s'étend jusqu'à 300 m de profondeur et dont le bord supérieur est à 100 m de la surface. Les estimations de la conductivité et de la profondeur de la plaque sont basées sur la phase verticale, les estimations sont inversées, voire même nulles. Il faut être prudent au moment de recommander des forages ou d'autres travaux de suivi d'après l'interprétation quantitative des données électromagnétiques. Des résultats différents sont obtenus selon les modèles d'interprétation quantitative utilisés.

Le système MEGATEM[®] II est sensible aux morts-terrains conducteurs, aux couches horizontales conductrices reposant près de la surface, aux sources anthropiques et aux conducteurs géant dans le substratum rocheux. L'identification de conducteurs naturels est fondée sur le taux de décroissance, la corrélation magnétique et la forme de la réponse, ainsi que sur le mode de réponse et la topographie. Les réponses anthropiques sont distinguées grâce à un appareil de surveillance des lignes de transport d'énergie et à la vidéo du vol.

Représentation des anomalies électromagnétiques

En raison de contraintes d'échelle, seuls l'emplacement et les caractéristiques de certaines anomalies électromagnétiques sont représentés sur des symboles fondés sur les réponses associées au canal. Pour obtenir des données quantitatives plus détaillées sur les anomalies représentées sur ces cartes, l'utilisateur peut consulter la liste des anomalies rattachée au jeu de données numériques de chaque levé. Les anomalies électromagnétiques de cette présentation sont celles sélectionnées par FAS. Une autre sélection des anomalies a été faite par Xstrata Zinc Canada afin d'identifier uniquement les anomalies utiles à l'exploration des métaux communs. Les deux listes d'anomalies sont disponibles sous forme numérique.

Introduction

Many of the base metal deposits discovered the Abitibi Mining Camp during the 1950s were found using geophysical and geochemical methods available at that time as well as geological prospecting. Limitations of these older techniques resulted in detection of only those mineral deposits within a few metres of the earth's surface. Following the discovery of the Perseverance deposit in 2000 by the MEGATEM airborne electromagnetic system near Matagami, Noranda Exploration Inc. initiated a series of airborne surveys in the Abitibi region. The first of these surveys was a 100 km² area carried out MEGATEM[®] surveys flown by Euro Airborne Surveys (FAS) in the Abitibi greenstone belt. The objective was to search for new ore bodies buried to as deep as 200 metres. Xstrata Zinc: Canada and Mines Virginia Inc. opted to make most of these data available to the public in the interest of encouraging further exploration in the region. These surveys were carried out by Euro Airborne Surveys (FAS) in 2001 and 2002. The data was collected by Noranda Exploration while the others were completed for Noranda Exploration and its partner D'Or Virginia Inc.

Survey characteristics

These surveys were carried by FAS between July 2001 and August 2003. The data were acquired using a MEGATEL™ time domain EM system and a split-beam cesium vapour magnetometer. The EM receiver and the magnetometer were towed behind the aircraft (DASH 7). The nominal traverse line spacing was 200 m and the aircraft flew at a nominal terrain clearance of 120 m. Control lines were flown orthogonal to the traverse lines. The flight path was recorded using a GPS receiver. The aircraft was equipped with a digital video camera. The camera was used to record images of the ground. The magnetic data were recorded at 10 Hz. Electromagnetic data were recorded at 4 Hz. These were subsequently re-sampled to 5 Hz in the final databases for each block. The operating frequency of 50 Hz and pulse repetition rate of 180 pulses/sec remain constant for all surveys. The control line spacing, sensor heights and instrument operating parameters may vary for each survey as shown in the specifications table below.

Data Compilation

All survey data were processed and compiled by FAS. The Geological Survey of Canada (GSC) merged the grids of individual blocks into one seamless image of each theme for this map presentation. These data have not been altered or re-processed by the GSC in any way.

At FAS, the magnetic data for each survey block were first adjusted by the removal of the low frequency component of the local magnetic base station diurnal data from the airborne total magnetic intensity data after appropriate lags had been applied. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF) was calculated for the magnetometer sensor height at each point in the database for the date of execution of each survey and removed to produce the residual magnetic total field. The results were levelled to the control lines, multi-levelled and interpolated to a 50 m grid. 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 was calculated from the final residual total magnetic field grid in the frequency domain.

Electromagnetic System

Electromagnetic data were acquired using the MEGATEM[®] II time domain EM system. The system transmits a signal from a horizontal loop, centred on the aircraft, and measures the response of buried conductors using a three-axis (X, Y and Z) electromagnetic receiver recording 20 channels of data four times per second on each of the three components. The EM receiver measures dB/dt directly and the secondary magnetic field B is numerically integrated.

The quantitative interpretation of the MEGATEM[®] data presented in the EM anomaly map was accomplished by comparing the EM responses with nomograms obtained from mathematical models. The channel amplitude ratios of the EM responses were calculated from the EM data. The response magnitude varies with conductor depth and geometry. The reference nomograms for the survey are based on the response of a vertical rectangular thin plate having a 600 m strike length and 300 m depth extent, and with its upper edge located at ground surface. If the shape of a geological conductor differs significantly from a vertical plate, estimates will be inaccurate or, in extreme situations, the quantitative interpretation of the EM data will be erroneous. The quantitative interpretation of the EM data for the activities based on quantitative interpretation of airborne EM data. Different results will be obtained using other models for quantitative interpretation.

The MEGATEM[®] system responds to conductive overburden, near-surface horizontal conductive layers, man-made sources and bedrock conductors. Identification of natural conductors is based on the rate of transient decay, magnetic correlation and response shape, together with the response pattern and topography. Man-made responses are identifiable by examining the power line monitor and the flight track video.

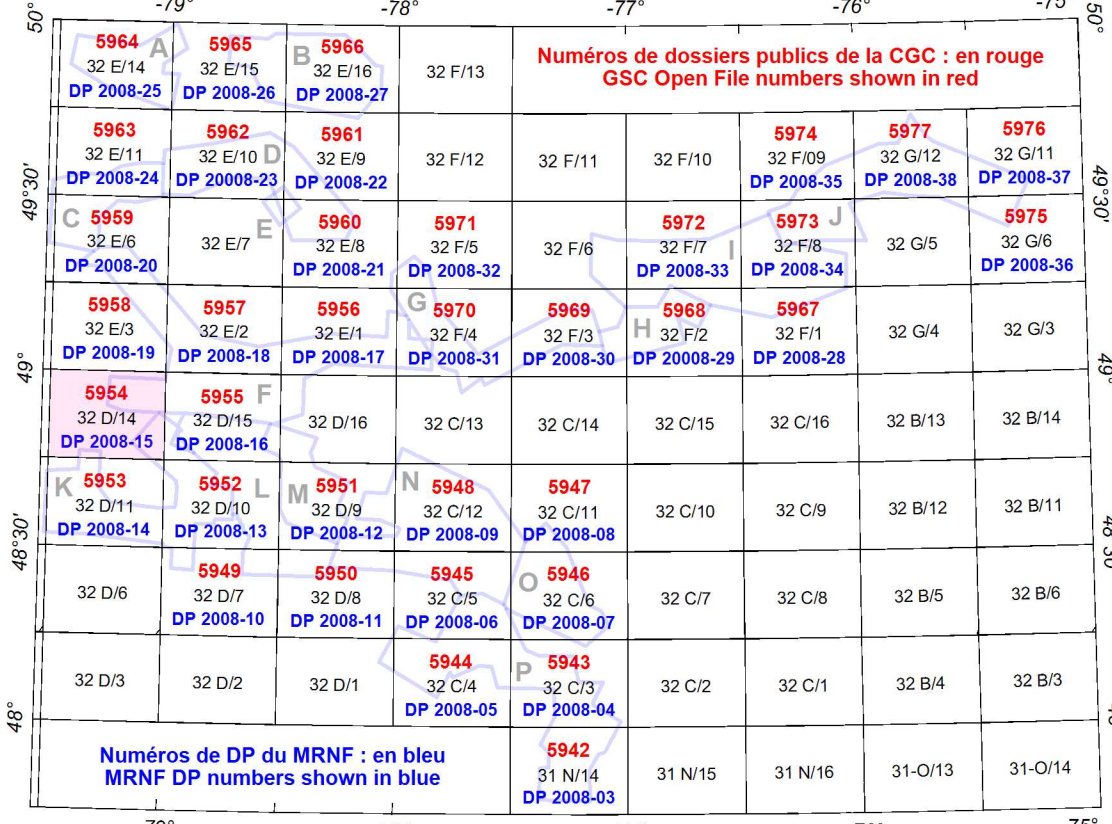
EM Anomaly Presentation

Due to map scale constraints in this presentation, only the anomaly picks are located by symbols based on channel responses. For more detailed quantitative information on the anomalies presented on these maps, the user is referred to the anomaly-listing report associated with the digital data set for each survey area. The electromagnetic anomaly picks used in this presentation are those provided by FAS. A separate anomaly selection was prepared by Xstrata Zinc Canada in order to identify only the EM anomalies useful for base metal exploration. Both anomaly listings are available digitally.

Tableau des paramètres des levés / Table of Survey Parameters

Zone Area	Nom du site Survey name	Totaltonnes Kilotonnes	Exposition des lignes de contrôle (m) Spacing (m)	T ₀ < 10 m	T ₀ > 10 m	durée de l'opération (jours)	Time from T ₀ (min)	Moment dipôle / Moment (N.m)
A	Belhass Oued	2 802	4	151	56	2000	3565	1.8
B	Malgheg oued	1 098	4	152	120	2000	3565	1.8
C	Djerraj	3 054	4	151	56	2000	3565	1.6
D	Joubti	5 025	4	130	46	2000	3565	1.8
E	Yahennas	392	4	151	56	2000	3565	1.8
F	Normalized Est	111 178	1	151	56	2000	3565	1.8
G	Sensones	4 427	4	131	56	2000	3565	1.6
H	Gravel Oued	2 503	4	151	56	2000	3565	1.6
I	Lower Est	8 707	4	151	56	2000	3565	1.6
J	Donagias	7 182	4	131	56	2000	3565	1.75
K	Harter	6 843	4	151	56	2000	3565	1.75
L	Lahgahag	5 053	4	151	56	2000	3565	1.75
M	Amnes Oued	2 614	4	131	56	2000	3565	1.5
N	Amnes	8 806	4	151	56	2000	3565	1.7
O	Amnes Est	2 019	4	151	56	2000	3565	1.7
P	Wadi El	8 739	4	151	56	2000	3565	1.75

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



LEVÉS MEGATEM® II DE LA CEINTURE DE ROCHES VERTES DE L'ABITIBI, QUÉBEC
MEGATEM® II SURVEYS OF THE ABITIBI GREENSTONE BELT, QUEBEC

Notation bibliographique conseillée :
Commission géologique du Canada et Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, 2009.
Série des cartes géophysiques, SNRC 32 D/14, Levés Magellan II de la ceinture de roches vertes de l'Abitibi, Québec;
Commission géologique du Canada, Dossier public 5954;
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, DP 2008-15;
échelle 1/50 000.

Recommended citation:
Geological Survey of Canada and Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, 2009.
Geophysical Series, NTS 32 D14, Megamét'II Surveys of the Abitibi greenstone belt, Québec;
Geological Survey of Canada, Open File 5964;
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, DP 2008-15;
scale 1:50 000.

Le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF) et Ressources naturelles Canada (RNCAN) remercient sincèrement Xstrata Zinc Canada et Mines Virginia Inc. d'avoir procuré ces données au Plan cuivre du MRNF et au projet Abibi du programme de l'Initiative géoscientifique ciblée (IGC-3) du Secteur des sciences de la Terre de RNCAN permettant ainsi la publication de cette carte.

The ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF) and Natural Resources Canada (NRCan) wish to sincerely thank Xstrata Zinc Canada and Mines Virginia Inc. for providing these data to the Copper Plan of the MRNF and to the Abitibi Project of the Targeted Geoscience Initiative (TGI-3) Program of the Earth Sciences Sector of NRCan, which have made the publication of this map possible.

Auteurs : Commission Géologique du Canada et Ministère des
Ressources naturelles et de la Faune du Québec

Authors: Geological Survey of Canada and Ministère des
Ressources naturelles et de la Faune du Québec

DOSSIER PUBLIC 5954 DE LA CGC / GSC OPEN FILE 5954
DP 2008-15 DU MRNF

SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES / GEOPHYSICAL SERIES
SNRC 32 D/14 / NTS 32 D/14

IMPOSANTE RÉSIDUELLE DU CHAMP MAGNÉTIQUE TOTAL

Les versions numériques de ces cartes ainsi que les données géophysiques en formats « profil » et « maille » et les listes d'anomalies peuvent être téléchargées gratuitement depuis le site de la Collection de données géophysiques et géochimiques de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada (<http://edc.mcgill.ca/ca/aeromag/>). La carte et les données numériques sont aussi disponibles, moyennant des frais, au Centre de données géophysiques de la Commission géologique du Canada au 615, rue Booth, Ottawa (Ontario) K1A 0E9. Téléphone : (613) 955-5326, courriel : info@edc.ca.

Digital versions of this map and the corresponding digital line data, gridded geophysical data and anomaly listings by individual survey areas may be downloaded, at no charge, from Natural Resources Canada's Geoscience Data Repository for Geophysical and Geochemical Data at <http://gdr.nrcan.gc.ca/geomag/>. The map and digital data are also available, for a fee, from the Geophysical Data Centre, Geological Survey of Canada, 615 Booth Street, Ottawa, Ontario, K1A 0E9, Telephone: (813) 995-5326, email: infogcd@gdr.nrcan.gc.ca.

This map and the digital geophysical data may also be obtained from the ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec Internet web site "Online Products and Services" at <http://www.mmf.gouv.qc.ca/english/products-services/mines.jsp>.

**OPEN FILE
DOSSIER PUBLIC**

Les dossiers publics sont des produits qui n'ont pas été soumis au processus officiel de publication de la CGC.

Ministère des Ressources naturelles
et de la Faune du Québec