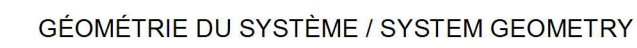


SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES
COMPOSANTE RÉSIDUELLE DU CHAMP MAGNÉTIQUE TOTAL

Pour plusieurs genres de méta-communs découvertes en Abitibi depuis les années 1950 ont été trouvés au moyen de techniques géophysiques et géochimiques courantes durant cette période ainsi que par prospection géologique. Elles sont regroupées dans le tableau 1. Les données géologiques et géochimiques ont permis d'élucider la tectonique de la surface. Suite à la découverte en 2000 du gisement Perséverance près de Matagami par le système MEGATEM[®], Noranda Exploration (maintenant Xstrata Zinc Canada) et ses partenaires Mines d'Or Virginia Inc. (maintenant Mines Virginia Inc.) et Newcourt ont fait effectuer des levés additionnels MEGATEM[®] par Fugro Airborne Systems (FAS) dans une zone d'environ 60 km² au sud-est de Matagami. Ces levés ont permis d'identifier un nouveau gisement d'or et de cuivre atteignant 20 m. Xstrata Zinc Canada et Mines Virginia Inc. ont décidé de rendre public la majeure partie de ces données afin de favoriser de nouvelles découvertes. L'ensemble totalise 85 255 km de ligne de vol. Les levés de terrain effectués par Noranda Exploration et ses partenaires Mines d'Or Virginia Inc. ont permis d'élucider la tectonique de la surface. Suite à la découverte en 2000 du gisement Perséverance près de Matagami par le système MEGATEM[®], Noranda Exploration (maintenant Xstrata Zinc Canada) et ses partenaires Mines d'Or Virginia Inc. (maintenant Mines Virginia Inc.) et Newcourt ont fait effectuer des levés additionnels MEGATEM[®] par Fugro Airborne Systems (FAS) dans une zone d'environ 60 km² au sud-est de Matagami. Ces levés ont permis d'identifier un nouveau gisement d'or et de cuivre atteignant 20 m. Xstrata Zinc Canada et Mines Virginia Inc. ont décidé de rendre public la majeure partie de ces données afin de favoriser de nouvelles découvertes. L'ensemble totalise 85 255 km de ligne de vol. Les levés de terrain effectués par Noranda Exploration et ses partenaires Mines d'Or Virginia Inc. ont permis d'élucider la tectonique de la surface.

Caractéristiques des levés

Ces levés ont été exécutés à FOS entre juillet 2001 et 2002. Les données obtenues ont été recueillies par un système électromagnétique à distance temporel du type MEGATEM[®] et par un magnétomètre au césium à faisceau divisé. Les capteurs électromagnétique et magnétique étaient remorqués par un aéronef (modèle DASH 7) à une altitude de 60 m. Le système permet d'acquérir des données en temps réel et de les transmettre à terre pour contrôle instantané orthogonales aux lignes de vol. La trajectoire de vol a été déterminée en apportant des corrections différentielles aux données GPS brutes après le vol. Une caméra vidéo fixée à la verticale a capté des images du sol. Les données magnétiques ont été enregistrées à une fréquence de 10 Hz sur les données électromagnétiques, à une fréquence de 100 Hz sur les données GPS et à une fréquence de 1000 Hz sur les données GPS différentielles. Pour chaque levé, la fréquence du système électromagnétique fut de 90 Hz pour tous les levés pour un taux de répétition de 180 pulses par seconde. L'écartement des lignes de contrôle, la hauteur des capteurs et les paramètres de

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 dû alors corriger les données magnétiques de chaque levé. Pour ce faire, l'élément de base fréquence des données magnétiques diurnes locales d'une station de base a été éliminé des données aériennes sur le champ magnétique total, après l'application du décalage approprié. Le champ géomagnétique international de référence (IGRF) a été calculé après la hauteur du capteur magnétométrique à chaque point dans la base de données à la date de l'acquisition des données. Les données corrigées ont été interpolées pour produire des résultats en croquis aux mêmes niveaux selon les lignes de contour, micro-niveaux et interpolés pour produire un quadrillage à maille de 50 m. L'élimination de l'IGRF, qui représente le champ magnétique du noyau terrestre, produit une composante résiduelle essentiellement rattachée 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.

Systeme 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 qualitative des données. Les nomogrammes de référence sont fondés sur la réponse d'une mince plaque rectangulaire verticale qui mesure 60 m dans sa direction générale, qui s'étend jusqu'à 300 m de profondeur et dont le bord supérieur se trouve à la surface du sol. Dans la forme d'un conducteur géologique homogène, considérablement de celle d'une zone d'altération, la réponse d'un tel modèle est obtenue à l'aide d'un logiciel informatique. Les données des forages et d'autres travaux de suivi d'après l'interprétation quantitative de données électromagnétiques. Des résultats différents sont obtenus selon les modèles d'interprétation quantitative utilisés.

Le système MEGATEM® est extensible aux morts-terrains conducteurs, aux couches horizontales conductrices reposant près de la surface, aux sources anthropiques et aux conducteurs gisant 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 par des symboles fondés sur les réponses associées aux canaux. 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 in the Abitibi Mining Camp during the 1950s were found using geochemical and geophysical 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 Malagami, Noranda Exploration Inc. (Noranda) has been able to detect mineral deposits at depths of up to 100 m. Noranda has since used MEGATEM fly surveys flown by Fugro 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 Virgina Inc. opted to make use of these data available to the public in the interest of encouraging further exploration in the region. These surveys were made available to the public in 2005. The data were collected by Noranda Exploration and Fugro Airborne Surveys while the reports were completed for Noranda Exploration and its partner d'Or Virginia Inc.

Survey cha

These surveys were carried by FAS between July 2001 and August 2003. The data were acquired using a MEGATEL[®] int 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 post-flight differential corrections to the raw Global Positioning System data. A vertically mounted video camera was used to monitor the terrain. The data were sampled at 100 Hz and the raw data were recorded at 10 Hz. The data were subsequently re-sampled to 5 Hz in the final databases for each block. The operating frequency of 90 Hz and pulse repetition rate 180 pulses/sec remained constant for all surveys. The control line separation, sensor heights and instrument operating parameters which may vary for each survey are shown in the specifications table.

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 total 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 leveled to the control lines, micro-leveled 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[®] 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 nonmagnets obtained from mathematical models. The channel amplitude ratios of given response are strictly a function of the conductance of its source. The response magnitude varies with conductor depth, conductor width, and conductor length. The EM response of a vertical rectangular conductor of a vertical rectangular 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 meaningless. Therefore, caution should be exercised when making recommendations for drilling or other follow-up activities based on quantitative interpretation of airborne EM data. Different results will be obtained using other models for quantitative interpretation.

The MEGATEM[®] II 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, 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.

Zone Area	Nom de la zone levée (Zone Name)	Kilomètres kilométriques (Kilometers)	Surface de la zone Surface of the zone (Square km)	Ratio (m/km) (m/km)	Taille (m) (m)	Quota de l'échantillon (Sample Quota)	Temps moyen par QRS-Time (min)	Moins de dilatation / Moins de dilatation (min)
A	Seibden Ouest	2.892	4	131	56	2200	3205	1.8
B	Malgach Ouest	4.086	4	130	46	2200	3205	1.8
C	Chespe	3.054	4	131	56	2200	3205	1.8
D	Nouveau Est	5.095	4	130	46	2200	3205	1.8
E	Volcan	392	4	131	56	2200	3205	1.8
F	Arrière Est	11.116	4	131	46	2200	3205	1.8
G	Seibden	4.837	4	131	56	2200	3205	1.8
H	Seibden Ouest	2.993	4	131	56	2200	3205	1.8
I	Gravel Nord	6.327	5	131	56	2200	3205	1.75
J	Compass	7.182	4	131	56	2200	3205	1.75
K	Nature	6.981	4	131	56	2200	3205	1.75
L	Langueuse	5.983	5	131	56	2200	3205	1.75
M	Arrière Est	6.718	4	131	56	2200	3205	1.75
N	Arrière	8.866	4	131	56	2200	3205	1.7
O	Arrière Est	2.019	4	131	56	2200	3205	1.56
P	Arrière Est	6.718	4	131	56	2200	3205	1.56



Système National de Référence Cartographique et Index des Données Géographiques

NOMES DE DOSSIERS PUBLICS DE LA CCG : en rouge

GSC Open File Numbers shown in blue

Nombres de DP du MRNF : en bleu

Nombres de DP du MRNF : en bleu

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 géologiques, SNRC 32 E-2, Levés MegateM™ II de la ceinture de roches vertes de l'Abitibi, Québec;
 Commission géologique du Canada, Dossier public 5957.
 Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, DP 2008-18;
 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 E/2, Megatek™ II Surveys of the Abitibi greenstone belt, Quebec;
Geological Survey of Canada, Open File 5957;
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, DP 2008-18;
scale 1:50 000.

**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

SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES / GEOPHYSICAL SERIES
SNRC 32 E/2 / NTS 32 E/2

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

COMPOSANTE RÉSIDUELLE DU CHAMP MAGNÉTIQUE TOTAL
RESIDUAL TOTAL MAGNETIC FIELD

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'Entreptôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada <http://edg.mcgill.ca/cabermog/>. La carte des données numériques sont aussi disponibles, moyennant des frais, au Centre des données géophysiques de la Commission géologique du Canada au 615, rue Booth, Ottawa (Ontario) K1A 0E9. Téléphone (613) 995-5326, courriel : info@dg.sagac.mcgill.ca.

Cette carte et les données géophysiques numériques peuvent être aussi obtenues à partir de « Produits et services en ligne » sur le site Internet du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec : <http://www.mmf.gouv.qc.ca/produits-services/mines.jsp>.

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/aeromag/>. 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: (613) 995-5326, email: info@gdcc.sage.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.mrnf.gouv.qc.ca/english/products-services/mines.jsp>.

**OPEN FILE
DOSSIER PUBLIC**

5957

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

2009

SHEET 1 OF 4
FEUILLET 1 DE 4

Canada Québec

Projection transversale universelle-Mercator
Système de référence géodésique nord-américain, 1983
Équidistance des courbes topographiques : 10 mètres
© Sa Majesté la Reine du Canada 2009

Universal Transverse Mercator Projection
North American Datum, 1983
Topographic Contour Interval: 10 metres
© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2009

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

Ministère des Ressources naturelles
et de la Faune du Québec

DP 2008-18 C001