

GM 71315

Levés d'EMH-MaxMin de magnétisme et de TDEM à grande boucle, propriété Opémiska

Documents complémentaires

Additional Files



Licence

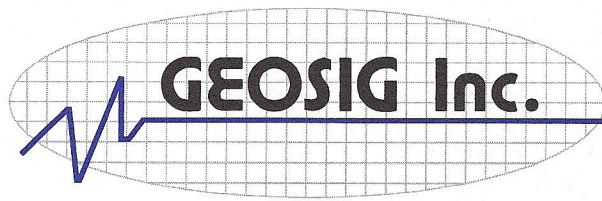


Licence

Cette première page a été ajoutée
au document et ne fait pas partie du
rapport tel que soumis par les auteurs.

Énergie et Ressources
naturelles

Québec 



EXPERTS-CONSEILS EN GÉOPHYSIQUE
CONSULTING EXPERTS IN GEOPHYSICS

EX-IN EXPLORATEURS-INNOVATEURS
DE QUÉBEC INC.

Levés d'EMH-MaxMin de magnétisme et de TDEM à grande boucle
Propriété Opémiska, grille Opémiska Nord-Ouest
Cantons de Daubrée et de Lévy
Région de Chibougamau-Chapais, Nord-du-Québec
S. N. R. C. 32G/15

RAPPORT

Projet 176.11

24 octobre 2018



Pierre Simoneau, P. Géo. M.Sc.
OGQ 178

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
1. INTRODUCTION	1
2. PROPRIÉTÉ, LOCALISATION ET ACCÈS	1
3. TITRES MINIERS	3
4. PERSONNEL ET INSTRUMENTS	4
5. TRAVAUX EFFECTUÉS.....	5
6. LEVÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE EMH-MAXMIN	6
6.1. PROCÉDURE ET TRAITEMENT DE DONNÉES	6
6.2. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS.....	6
6.3. DESCRIPTION DES RÉSULTATS	7
7. LEVÉ DE MAGNÉTISME	7
7.1. PROCÉDURE ET TRAITEMENT DE DONNÉES	7
7.2. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS.....	8
7.3. DESCRIPTION DES RÉSULTATS	8
8. LEVÉ DE TDEM	10
8.1. MÉTHODOLOGIE.....	10
8.2. DESCRIPTION DES RÉSULTATS	11
9. CONCLUSION	11

FIGURES :

Figure 1: Localisation régionale du projet Opémiska	2
Figure 2: Localisation de la grille Opémiska nord-ouest	2
Figure 3: Carte des titres miniers, propriété Opémiska, grille Opémiska Nord-Ouest	4
Figure 4: Localisation de la propriété Opémiska, grille Opémiska nord-ouest.....	6
Figure 5: Levé EMH-MaxMin, profils et valeurs, grille Opémiska Nord-Ouest	7
Figure 6: Levé de magnétométrie, profils, grille Opémiska Nord-Ouest.....	9
Figure 7: Levé de magnétométrie, contours du champ total, Opémiska Nord-Ouest	10
Figure 8: Position de la boucle, grille Opémiska nord-ouest	10

PHOTO :

Photo 1: Physiographie du terrain	3
---	---

ANNEXE :

- LISTE DES CARTES
- CARTES
- DVD

1. INTRODUCTION

À la demande de M. Pierre Gaucher, Ing., MBA., président de la compagnie **Explorateurs–Innovateurs de Québec Inc. (Ex-In)**, des levés géophysiques de type électromagnétique à cadres horizontaux (EMH-MaxMin et TDEM) et de magnétométrie (Mag) ont été effectués par **Géosig Inc.** sur la propriété Opémiska située dans la région de Chibougamau-Chapais, dans le Nord-du-Québec. La campagne de géophysique a été réalisée entre les 16 et 20 juillet 2018 pour le TDEM et entre les 2 août et 7 août 2018 pour le MaxMin et le levé Mag. Les travaux ont couvert 17,85 kilomètres de levé magnétique ainsi que 13,825 kilomètres de levé EMH-MaxMin. Le levé de TDEM n'a couvert que 3 lignes de tests.

Ces levés géophysiques ont été réalisés dans le cadre d'une campagne de prospection pour les métaux de base. Ils avaient pour but la détection de conducteurs potentiels pouvant être créés par les indices de ces métaux de base ainsi que leurs extensions.

La propriété présente un bon potentiel pour de la minéralisation, car elle est située dans le secteur de l'ancienne mine de Chapais.

Ce rapport se limitera à la présentation et à la description des résultats des levés géophysiques.

2. PROPRIÉTÉ, LOCALISATION ET ACCÈS

La propriété Opémiska se situe à une dizaine de kilomètres au nord-ouest de la ville de Chapais, dans les cantons de Daubrée et de Lévy. À partir de Chapais, l'accès se fait par la route 113. À huit (8) km à l'est de Chapais, un chemin monte vers le nord jusqu'à un chemin forestier. On bifurque vers l'ouest sur ce chemin forestier que l'on emprunte sur une distance d'environ 10 km pour atteindre la grille qui est située le long du chemin.

Sur les cartes topographiques, la grille Opemiska apparaît dans le feuillet 32G/15 du S.N.R.C. Elle est comprise dans le quadrilatère défini par les coordonnées suivantes : 5 519 000 mN et 504 200 mE et 5 520 000 mN et 507 500 mE, dans le système UTM, Nad83, Zone 18.

Physiographie générale

La grille Opémiska est située dans un terrain dur à fond de glaise et sable, généralement plat près de la route, avec une crête montagneuse et un plateau au sud de la route et des dénivelés très marqués avec des collines et plateaux vers le nord, et une forêt mixte.

Un ruisseau traverse la grille en diagonale du sud vers le nord. Un étang de castor est situé au sud de la ligne 1750W et le ruisseau traverse la grille jusqu'au nord de la ligne 900W et traverse également la route et, comme le terrain redevient plat, le secteur est inondé par un possible barrage de castor plus loin au nord.

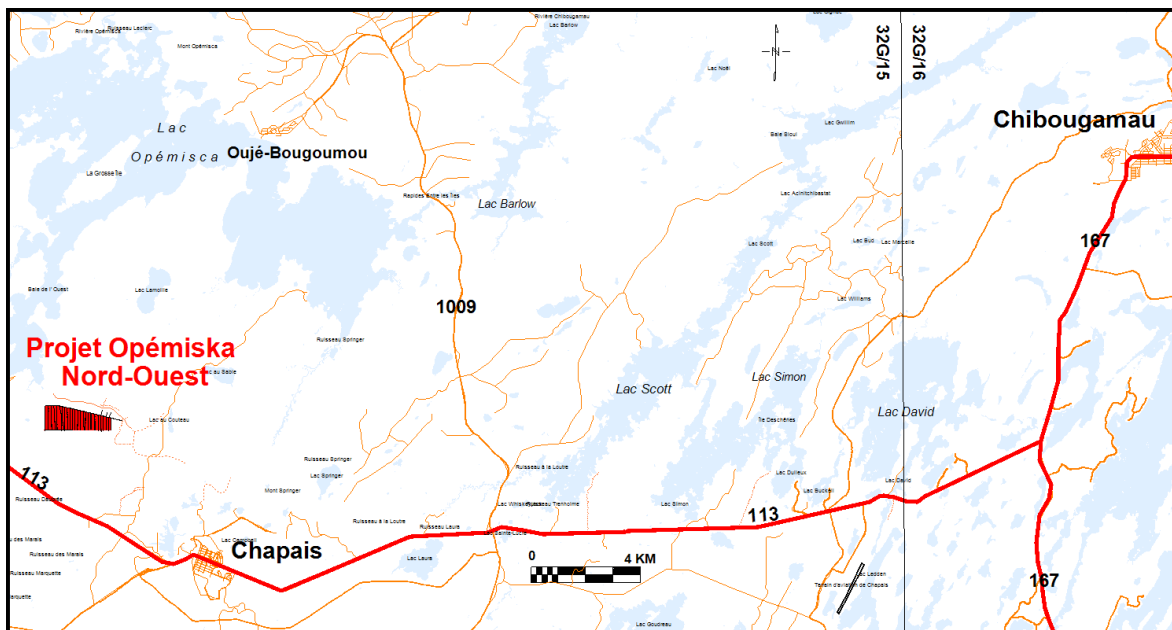


Figure 1: Localisation régionale du projet Opémiska



Figure 2: Localisation de la grille Opémiska nord-ouest



Photo 1: Physiographie du terrain

Pour le levé d'EMH-MaxMin, les travaux ont été effectués durant les journées généralement ensoleillées avec quelques averses temporaires (quelques minutes). Le MaxMin étant sensible à la pluie, celui-ci était protégé par un plastique.

3. TITRES MINIERS

La grille couvre, en tout ou en partie, les 6 titres miniers suivants :

2492921 2492922 2492923 2492924 2492925 2492926



Figure 3: Carte des titres miniers, propriété Opémiska, grille Opémiska Nord-Ouest

Titulaires : Explorateurs-Innovateurs de Québec 50% Goldman Exploration 50%

SNRC 32G/15, cantons de Levy et Daubrée

-Source : <https://gestim.mines.gouv.qc.ca/>

4. PERSONNEL ET INSTRUMENTS

Les levés électromagnétiques et magnétiques ont été effectués par l'équipe suivante :

- Pierre Simoneau, géol. M. Sc., chef d'équipe
- Régis Desbiens, ingénieur
- Brian Hall, technicien
- Murray Hutchins, technicien

L'appareil suivant a été utilisé pour le levé électromagnétique :

MaxMin I-5 : fabriqué par Apex Parametrics n/s 779 et 809

Le levé de magnétométrie a été réalisé avec les instruments suivants :

GSM-19WV, Gem Systems, Richmond Hill, Ont., Mag de terrain : n/s 612621
 GSM-19WV, Gem Systems, Richmond Hill, Ont., Mag de terrain : n/s 66573
 GSM-19WV, Gem Systems, Richmond Hill, Ont., station de base : n/s 612627

Le levé TDEM a été réalisé avec les instruments de Instrumentation GDD (récepteur, transmetteur et bobine réceptrice) et un instrument de Geonics (bobine réceptrice), pour comparaison. Ces instruments sont les suivants :

- Récepteur EM NordicEM24, numéro de série RXEM 1012.
- Tx Contrôleur EM IP TX Controller, numéro de série TXCB 1014.
- Le transmetteur est un prototype dont le numéro de série n'a pas encore été donné, pour l'instant c'est le prototype #001.
- La bobine réceptrice de GDD Instrumentation est un prototype dont le numéro de série n'a pas encore été octroyé.
- Une boucle de transmission composée de fils de cuivre, grandeur 10. La grandeur de la boucle est de 570mx1200m.
- Une génératrice Honda de 2000 Watts.

Le traitement des données et la mise en plan ont été réalisés par Donald Saindon, géographe, géomaticien. L'interprétation du levé électromagnétique EMH a été réalisée par Pierre Simoneau et la rédaction du rapport a été effectuée par Pierre Simoneau et révisée par Simon Tshimbalanga ing.

5 TRAVAUX EFFECTUÉS

La grille Opemiska nord-ouest est orientée Est-Ouest, et elle s'étend sur 2,9 km, de la ligne 0+00W à la ligne 28+75W. Elle est constituée de vingt-cinq lignes équidistantes de 450 m à 900 m de longueur, et espacées aux 100 m. Les lignes sont reliées entre elles par deux lignes de rattachement à chaque extrémité, BL 0+00N et TL 9+00S (de 2875W à 1900W).

Le levé électromagnétique EMH totalise 13,825 kilomètres et il a couvert les lignes en tirets (figure 4).

Le levé magnétique a couvert 23,150 kilomètres, car, en plus de toutes les lignes, il a également couvert les deux lignes de rattachement.

Le levé TDEM de surface a couvert les lignes 900W, 800W et 700W avec un pas d'échantillonnage à tous les 25 mètres et parfois 12,5m.

Des mesures au GPS ont été prises à chaque station avec un instrument de haute précision pour géoréférencer la grille.

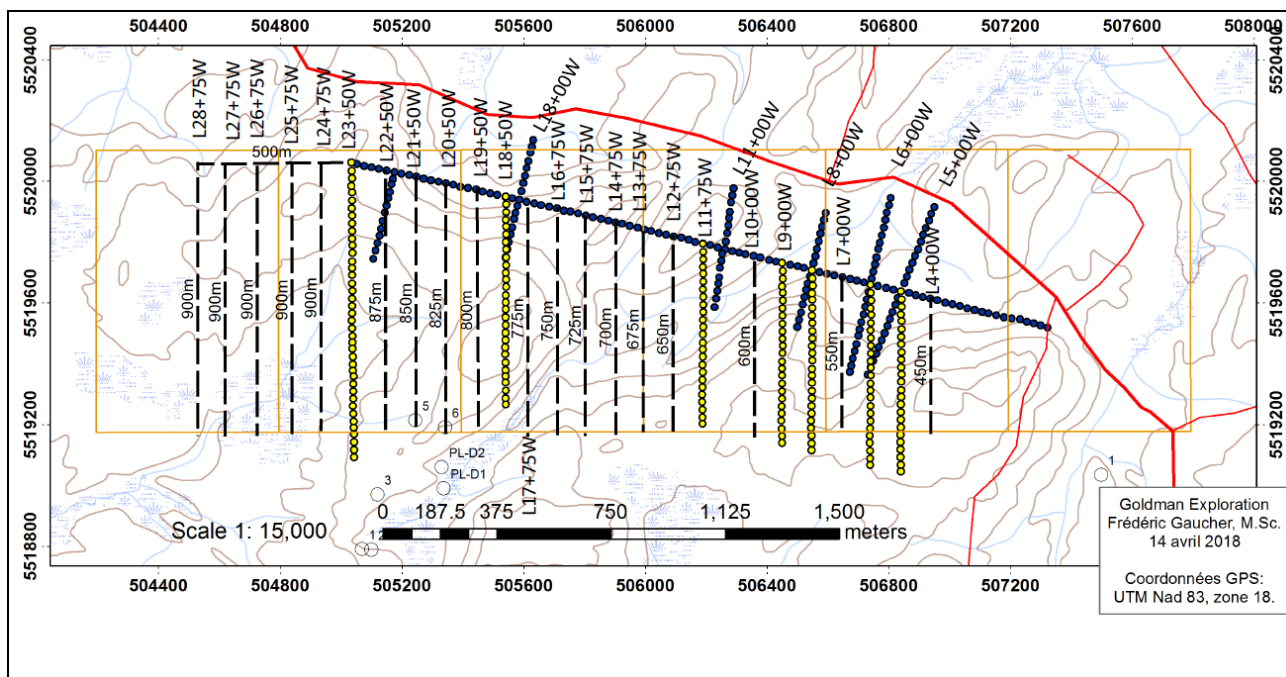


Figure 4: Localisation de la propriété Opémiska, grille Opémiska nord-ouest

6. LEVÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE EMH-MAXMIN

6.1. Procédure et traitement de données

Un appareil MaxMin II-5, fabriqué par Apex Parametrics de Toronto, fut utilisé pour ce levé. L'émetteur et le récepteur étaient reliés par un câble d'une longueur de 100 mètres. Les paramètres (pourcentage de la déformation des composantes en phase et en quadrature du champ secondaire résultant) furent recueillis selon les trois fréquences suivantes : 444 Hz, 1777 Hz et 3555 Hz.

Les lectures ont été prises aux 25 mètres, le long des lignes. Les bobines étaient alignées sur un même plan tout au long du levé. Un clinomètre a été utilisé pour mesurer les angles d'inclinaison. Ces angles ont été mesurés à tous les 25 mètres et introduits dans le MMC qui calculait la moyenne pour une distance de 100 m.

6.2. Présentation des résultats

Les résultats du levé EMH-MaxMin sont présentés sur des cartes à l'échelle 1:5000 sous la forme suivante :

- Carte en plan des profils (no 10056) pour les trois fréquences incluant les valeurs de phase, de quadrature et l'interprétation des conducteurs. Elle contient également la position des lignes et des stations avec des repères topographiques (ruisseaux, chemins, etc.) ;

Les résultats du levé EMH-MaxMin sont également présentés sous le format numérique suivant :

- Un fichier compatible MapInfo contenant la position des lignes et des stations avec, lorsque possible, des repaires topographiques (ruisseaux, chemins, etc.).

Les profils de la phase sont tracés en traits continus, tandis que ceux de la quadrature sont en traits pointillés.

6.3. Description des résultats

Le levé n'a malheureusement pas permis de détecter des anomalies EMH claires et évidentes sur la grille Opémiska nord-ouest. On observe cependant quelques épaules positives qui normalement sont précurseurs d'anomalie. Il est à noter que la carte des anomalies Input ne montre aucune anomalie de ce type dans le secteur.

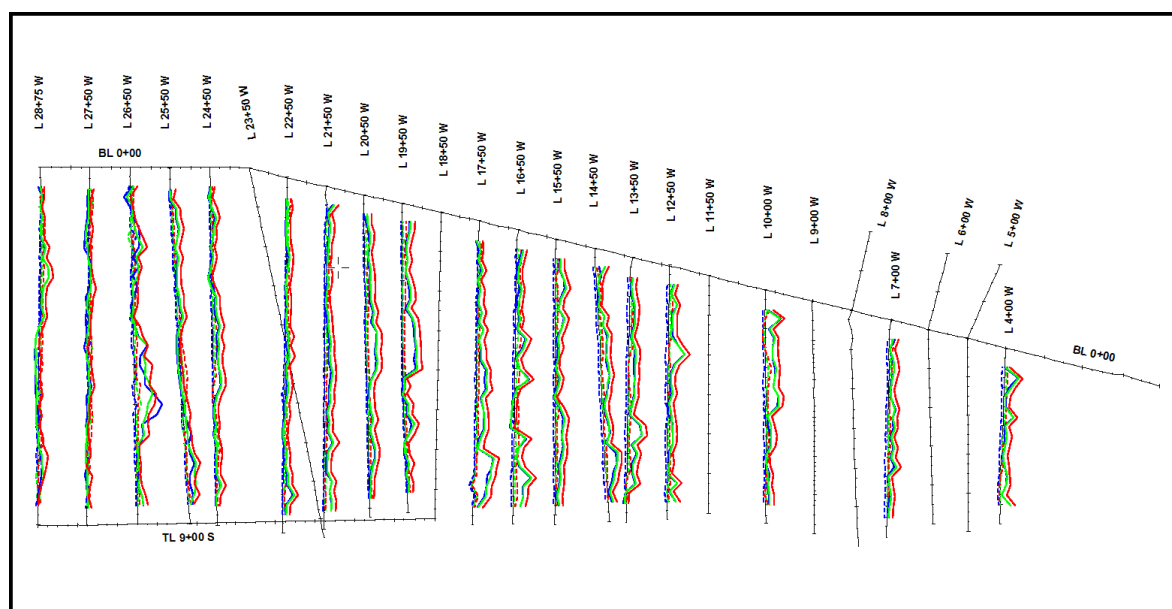


Figure 5: Levé EMH-MaxMin, profils, grille Opémiska Nord-Ouest

7. LEVÉ DE MAGNÉTISME

7.1. Procédure et traitement de données

Le levé de magnétométrie a été effectué avec des magnétomètres de marque GEM, modèle GSM-19. Les lectures du champ magnétique total furent prises aux 12,5 mètres. Un autre magnétomètre GEM, installé sur la propriété, a servi de station de base pour les corrections de la variation diurne du champ magnétique. La fréquence d'enregistrement des lectures de la station de base était fixée toutes les 15 secondes.

Les données ont été traitées et mises en plan en utilisant les logiciels de traitement appropriés, dont Geosoft.

7.2. Présentation des résultats

Les résultats du levé magnétique sont présentés sur des cartes à l'échelle 1:5000 sous les formes suivantes :

- Carte en plan des lectures et de profil du champ total du levé magnétique (no 10057). Elle contient également la position des lignes et des stations avec des repères topographiques (ruisseaux, chemins, etc.) ;
- Carte couleur des contours du champ total du levé magnétique (no 10058). Elle contient également la position des lignes et des stations avec des repères topographiques (ruisseaux, chemins, etc.) ;

Les résultats du levé magnétique sont également présentés sous le format numérique suivant :

- Un fichier compatible MapInfo contenant la position des lignes et des stations avec des repaires topographiques (ruisseaux, chemins, etc.) ;

Les résultats, sous forme de cartes de profils, présentent les variations du champ magnétique total à une échelle de 10 000 nanoTesla (nT) par centimètre et 55800 nT centré sur l'axe. Les valeurs du champ magnétique total sur cette carte sont des valeurs corrigées pour les variations diurnes. Les numéros et titres des cartes sont listés dans un tableau à la fin de ce rapport.

7.3. Description des résultats

La grille Opemiska est caractérisée par des valeurs du champ magnétique moyen avoisinant 55 500 nT. Le champ magnétique total varie entre une valeur minimale de l'ordre de 45 429 nT et une valeur anormale maximale de l'ordre de 75 958 nT.

La carte des contours couleur du champ total donne une très belle image des différentes susceptibilités magnétiques des roches sous-jacentes du territoire étudié.

Le levé de magnétométrie a permis d'identifier plusieurs zones magnétiques. Surtout dans le haut plateau de l'ouest, les secteurs sud de la grille qui suivent les sommets des crêtes et la partie centrale nord qui suit aussi des hautes collines. Ces horizons magnétiques semblent être plissés et ont une orientation nord-ouest sud-est sur le plateau ouest, et deviennent environ est-ouest dans la moitié est de la grille et elles atteignent une intensité supérieure à 15 000 nT.

La carte couleur des contours magnétiques montre en particulier une série de fortes anomalies magnétiques bien marquées, dans la partie sud-est de la grille, qui traverse

perpendiculairement toutes les lignes. Ces horizons Mag ont une largeur d'environ 25 mètres chacun et peuvent atteindre une intensité de plusieurs milliers de nT. Elle demeure ouverte de chaque côté.

L'activité magnétique permet aussi d'observer un creux magnétique dans le secteur nord-est de la grille et des anomalies semblent tourner autour comme des zones de plissement. C'est une zone basse limitée par les collines au sud et à l'ouest et une forte anomalie magnétique au nord bien qu'elle soit aussi dans une zone basse en partie marécageuse.

Et l'on a le plateau à l'ouest relativement magnétique avec des horizons magnétiques qui ont une orientation nord-ouest sud-est et elles atteignent une intensité supérieure à 8000 nT.

Une bonne corrélation entre la cartographie géologique et celle de ce levé magnétique aidera sûrement à mieux comprendre la géologie de cette propriété.

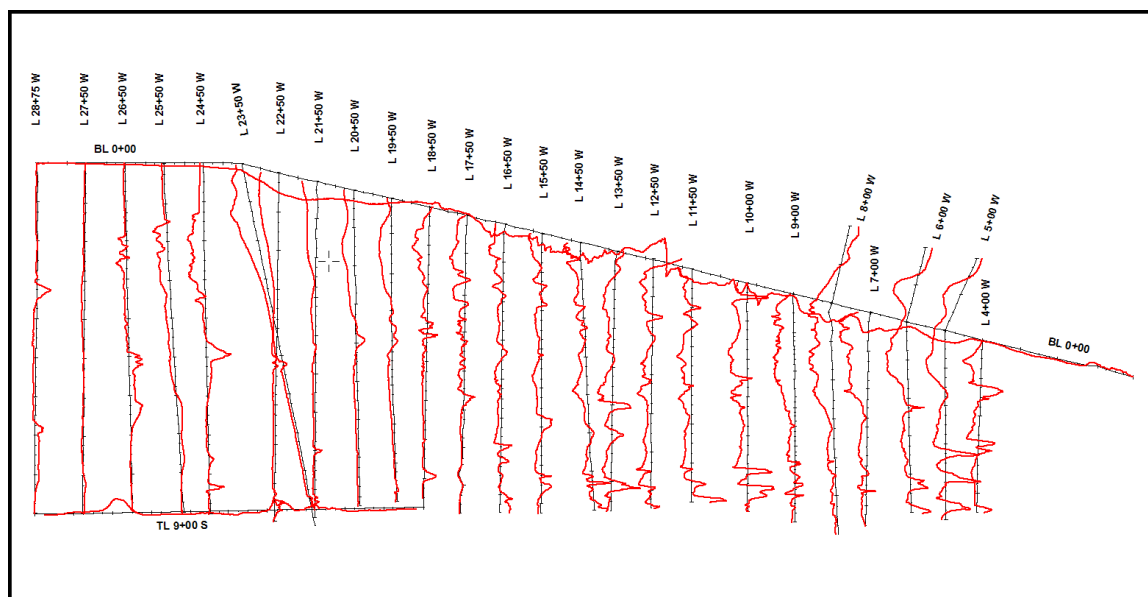


Figure 6: Levé de magnétométrie, profils, grille Opémiska Nord-Ouest

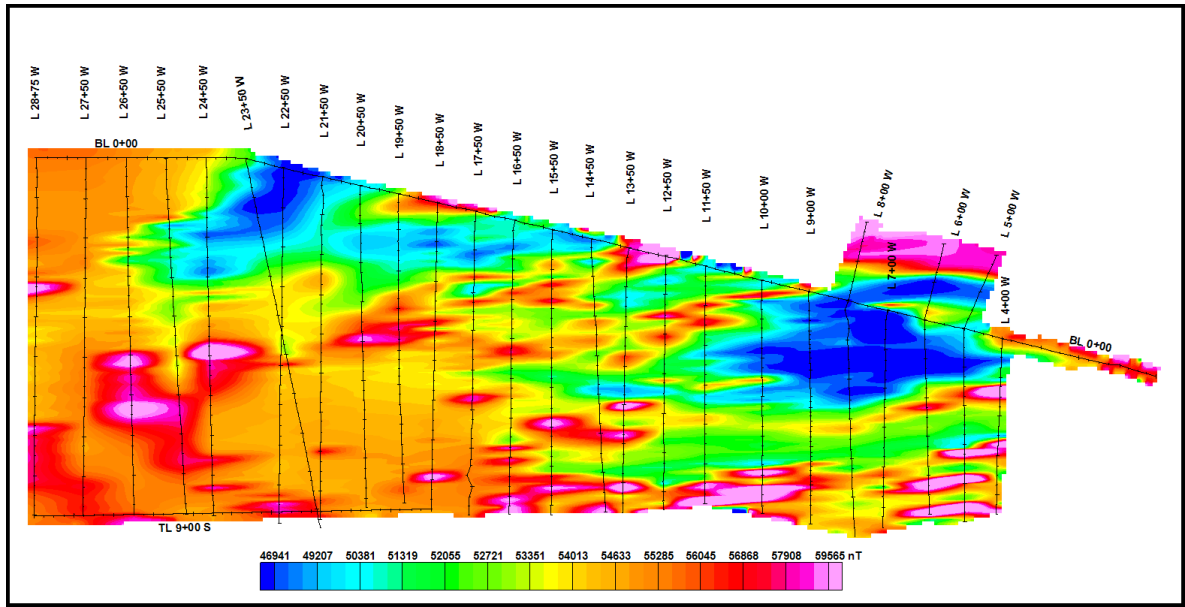


Figure 7: Levé de magnétométrie, champ total, Opémiska Nord-Ouest

8. LEVÉ DE TDEM

8.1. Méthodologie

Le positionnement des boucles était basé sur l'information géologique et la localisation des anomalies EM de façon à maximiser le couplage entre le champ primaire et le potentiel des corps minéralisés. La boucle a été placée au nord du réseau de lignes avec un chevauchement sur la ligne de base. La boucle a une dimension de 570m x 1200m. Elle s'étend de la ligne 11+50W et déborde la grille à l'est sur environ 450m.

La boucle fut géoréférencée à l'aide d'un instrument GPS de haute précision.

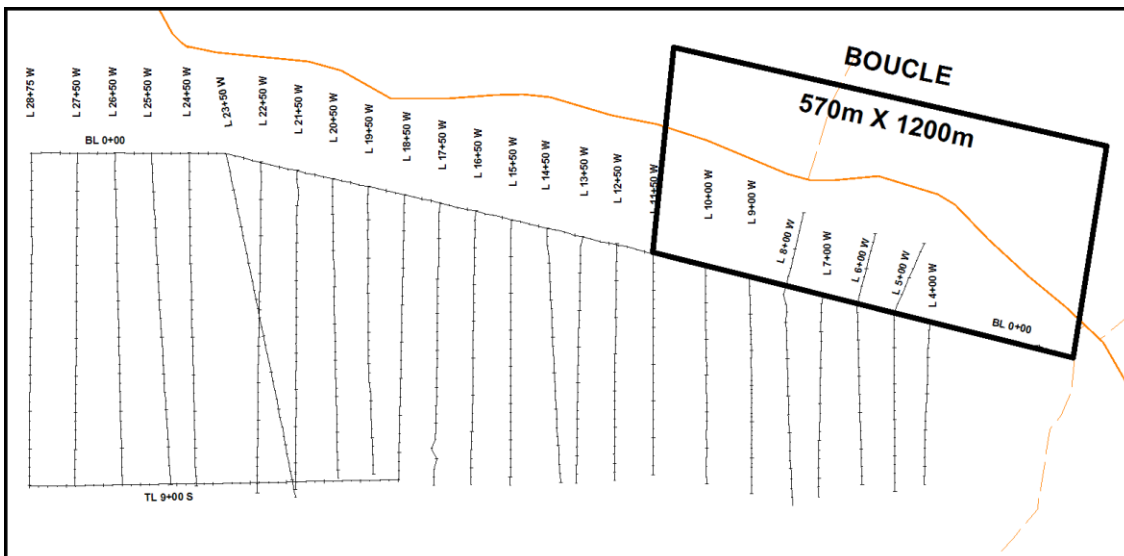


Figure 8: Position de la boucle, grille Opémiska nord-ouest

Les coordonnées de la boucle sont les suivantes :

UTM ZONE 18 NAD 83	506188 E	5519800 N
	506248 E	5520354 N
	507414 E	5520092 N
	507324 E	5519510 N

8.2. Description des résultats

Le levé n'a pas bien fonctionné pour des raisons que l'on ignore pour l'instant. Le transmetteur envoyait un signal trop faible pour la grosseur de boucle. Un signal parasite se voyait en analyse de signal. Les réponses avec l'antenne 3D de GDD et celle de Geonics étaient différentes et aucune anomalie ne semble avoir été détectée. Durant les tests, le câble utilisé pour l'antenne de Geonics a fait défaut et l'antenne a été mise de côté. Et même pour l'antenne de GDD quelque chose n'a pas fonctionné correctement et comme le problème n'a pas été identifié et résolu, le levé de Pulse a été abandonné. Les données furent envoyées directement à Ex-In, Géosig n'ayant pas le mandat du traitement et de l'interprétation du levé.

9. CONCLUSION

La réalisation d'un levé électromagnétique à cadres horizontaux sur cette propriété n'a permis la détection d'aucune bonne anomalie EMH claire et évidente. Les anomalies anticipées constituent fort probablement de très mauvais conducteurs électromagnétiques.

Le levé magnétique a quant à lui conduit à la détection de plusieurs zones magnétiques d'intensité variable surtout dans les parties ouest, sud et sud-est de la grille. Ces horizons magnétiques aideront fort probablement à l'interprétation géologique du terrain étudié.

Les tests du levé de TDEM n'ont pas bien fonctionnés pour des raisons que l'on ignore pour l'instant. Une analyse est en cours pour en connaître la ou les causes.

Comme les anomalies anticipées dans ce secteur semblent être de très mauvais conducteurs électromagnétiques, il est recommandé de réaliser un levé de polarisation provoquée ou un levé de gravimétrie.

LISTE DES CARTES

Projet Opémiska grille nord-ouest

Échelle 1:5000

Carte	Titre
10056	Levé d'EMH-MaxMin I-5 Profils et valeurs, Fréquences 444 Hz, 1777 Hz, 3555 Hz
10057	Levé de magnétométrie Carte de profils du champ total
10058	Levé de magnétométrie Carte de contours du champ total