GM 71219

Levés géophysiques de gravimétrie et de magnétométrie, propriétés Fire Lake Nord et Mont-Wright

Documents complémentaires

Additional Files





Licence



License

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

GEOSIG Inc.

EXPERTS-CONSEILS EN GÉOPHYSIQUE
CONSULTING EXPERTS IN GEOPHYSICS

ArcelorMittal

Exploitation minière Canada s.e.n.c.

Levés géophysiques de gravimétrie et de magnétométrie
Propriétés Fire Lake Nord et Mont-Wright (Moiré-Daigle et BLD)
Cantons de Lislois, de Normanville et de Bergeron
Municipalité de Rivière-Mouchalagane et MRC de Caniapiscau
Côte-Nord, Québec
S.N.R.C. 23 B/06, 23 B/11 ET 23B/14

RAPPORT

Projet 206.08

31 décembre 2018

Simon Tshimbalanga, ing.
OIQ 37579

860, boul. de la Chaudière, bureau 202, Québec (Québec) G1X 4B7
Téléphone : (418) 877-7382 Télécopieur : (418) 877-4054

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

1. INTRODUCTION 1
2. PROPRIÉTÉ, LOCALISATION ET ACCÈS 1
3. PERSONNEL ET INSTRUMENTS 6
4. TRAVAUX EFFECTUÉS 7
5. LEVÉ DE MAGNÉTOMÉTRIE 9
   - 5.1. But du levé de magnétométrie 9
   - 5.2. Méthodologie 9
   - 5.3. Présentation des résultats 9
   - 5.4. Description générale des résultats 9
6. LEVÉ DE GRAVIMÉTRIE 12
   - 6.1. Procédure et traitement de données 12
   - 6.2. Corrections 20
   - 6.3. Présentation des résultats 22
   - 6.4. Description des résultats 22
7. CONCLUSION 27

FIGURES

Figure 1. Plan de localisation des deux propriétés 2
Figure 2. Localisation et accès à la propriété Fire Lake Nord 3
Figure 3. Localisation et accès à la propriété de Mont-Wright (Moiré-Daigle et BLD) 4
Figure 4. Carte des titres miniers, propriété Fire Lake Nord, SNRC 23B/06, canton de Bergeron 5
Figure 5. Carte des titres miniers, propriété Mont-Wright (Moiré-Daigle), SNRC 23B/14, canton de Lislois et 5
Figure 6. Carte des titres miniers, propriété Mont-Wright (BLD), SNRC 23B/11, canton de Lislois 6
Figure 7. Grille Fire Lake Nord #1 et #2 8
Figure 8. Grilles Moiré-Daigle et BLD 8
Figure 9. Champ total magnétique, propriété Fire Lake Nord #2 10
Figure 10. Champ total magnétique, grille Moiré-Daigle 11
Figure 11. Champ total magnétique, grille BLD 11
Figure 12. Localisation de la station de base gravimétrique, Paroisse de la Résurrection de Fermont 13
Figure 13. Station de base gravimétrique nº 20608001, Paroisse de la Résurrection de Fermont 14
Figure 14. Paroisse de la Résurrection de Fermont, Station de base gravimétrique 15
Figure 15 Station de base gravimétrique nº 20607001, camp Fire Lake, vue générale 15
Figure 16. Station de base gravimétrique nº 20607001, camp Fire Lake 16
Figure 17. Station de base GPS BLD-Moiré, vue générale 17
Figure 18. Station de base GPS BLD-Moiré 18
Figure 19. Station de base GPS Fire Lake Nord, vue générale 18
Figure 20. Station de base GPS Fire Lake Nord 19
Figure 21. Anomalie de Bouguer, propriété Fire Lake Nord 23
Figure 22. Carte de la résiduelle, propriété Fire Lake Nord 23
Figure 23. Anomalie de Bouguer, grille Moiré-Daigle 24
Figure 24. Carte de la résiduelle, grille Moiré-Daigle 25
Figure 25. Anomalie de Bouguer, grille BLD 26
Figure 26. Carte de la résiduelle, grille BLD 26

ANNEXE :

- LISTE DES CARTES
- CARTES GÉOPHYSIQUES
- DVD

1. INTRODUCTION

Géosig Inc. a été mandaté par l'entremise de Monsieur Mathieu Doucette, géologue, représentant de la Compagnie ***Arcelor Mittal*** *(Exploitation minière Canada s.e.n.c.*), pour la réalisation de levés géophysiques de type gravimétrie et magnétométrie (Mag) sur les propriétés Fire Lake Nord et Mont-Wright (Moiré-Daigle et BLD) situées respectivement à environ 480 km et 570 km au nord de Baie-Comeau sur la Côte Nord. Monsieur Joël Simard P. Géol./Géoph. a agit à titre de géophysicien consultant pour le compte d'***Arcelor Mittal***. Il était responsable de la supervision de la qualité des travaux. La campagne géophysique s'est tenue aux mois d'octobre, novembre et décembre 2018.

Les levés de gravimétrie et de magnétométrie ont été réalisés sur quatorze lignes couvrant un total de 28,9 km de lignes non coupées, mais rubanées au GPS uniquement et reparties sur trois grilles différentes. En tout, 596 stations gravimétriques ont été lues.

Les levés géophysiques avaient pour but de vérifier et détailler la potentialité de gisement de fer de cette région. L'exercice consistait donc à identifier et caractériser, par les méthodes de gravimétrie et de magnétométrie, la présence de corps denses de dimensions significatives susceptible d'indiquer la présence de la minéralisation ferromagnétique connue et recherchée dans ce secteur et qui est constituée entre autres d'hématite et de magnétite.

Ce rapport se limite à la description des résultats ainsi que des anomalies détectées lors de cette campagne.

2. PROPRIÉTÉ, LOCALISATION ET ACCÈS

Les propriétés Fire Lake Nord et Mont-Wright (Moiré-Daigle et BLD) sont situées respectivement dans la MRC de Caniapiscau et dans la Municipalité de Rivière-Mouchalagane, Côte-Nord, l'une à 86 km et l'autre à 23 km au sud-ouest de Fermont. La propriété Fire Lake Nord est située dans le canton de Bergeron tandis que la propriété Mont-Wright (Moiré-Daigle et BLD) est située dans les cantons de Lislois et de Normanville. On y accède par la route provinciale n° 389 qui relie Baie-Comeau à Fermont. Deux grilles ont été couvertes sur la propriété Mont-Wright (Moiré-Daigle et BLD) et une sur Fire Lake (Fire Lake Nord).

L'accès à la grille Fire Lake Nord a été réalisé par motoneige à partir de la route provinciale n° 389 sur une distance d'environ 10 km, en empruntant des chemins sur les terrains de Champion ainsi qu'un chemin secondaire utilisé par des trappeurs (figure 2). L'entrée du chemin sur les terrains de Champion est située au Km 494 de la route provinciale n° 389.

La propriété de Mont-Wright (Moiré-Daigle et BLD) est accessible par la route provinciale n° 389 et par une route secondaire qui donne accès aux lacs Daigle et Moiré et qui est située aux coordonnées UTM (NAD83 Zone 19) 618470E, 5851920N. Les grilles Moiré-Daigle et BLD sont situées respectivement à environ 2 km et 7,5 km de l'intersection de la route provinciale et de la route secondaire. Cette route secondaire permet un accès facile aux deux grilles. La grille Moiré-Daigle est située directement au nord-ouest du lac Moiré tandis que la grille BLD est située à 1,5 km directement au sud de ce lac.

Sur les cartes topographiques, les propriétés apparaissent dans les feuillets 23B/06, 23B/11 et 23B/14 du S.N.R.C. Les centres des grilles sont situés aux coordonnées UTM (NAD83 Zone 19) suivantes :

Grille	Feuillet	Est	Nord
BLD	23B/11	620850	5845000
Moiré-Daigle	23B/14	620450	5850300
Fire Lake Nord #2	23B/06	613650	5806600

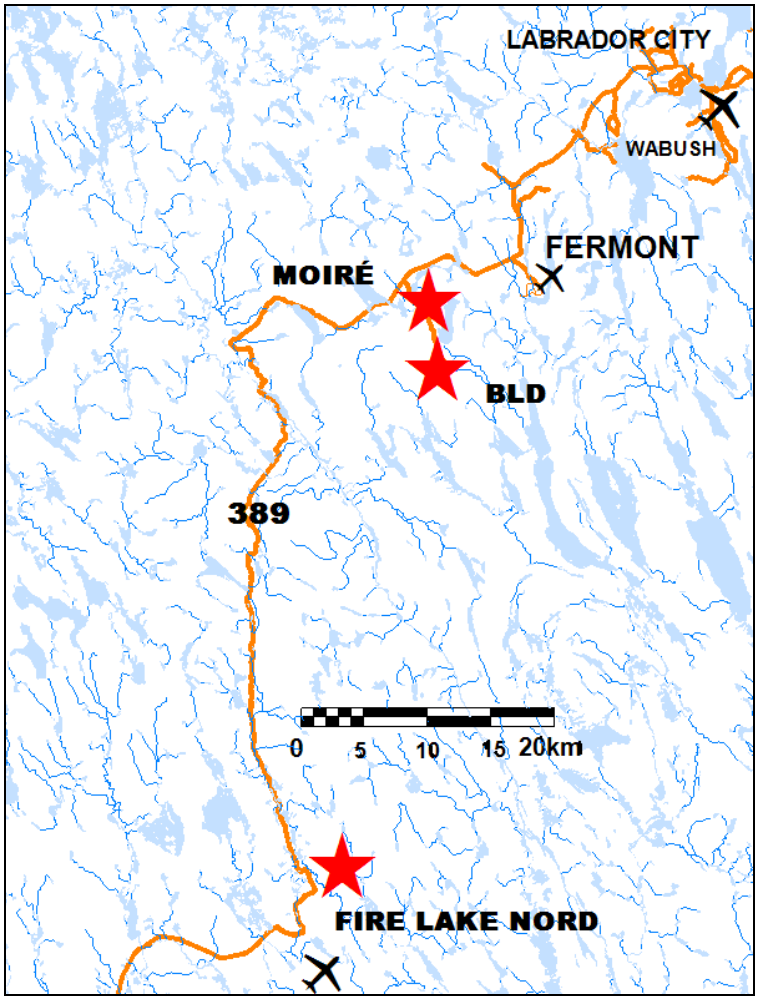


Figure 1. Plan de localisation des deux propriétés

Physiographie

La grille Fire Lake Nord est accessible par le chemin de Champion. Lorsque le chemin s'approche du sommet de la colline qui est au nord de la grille, il rejoint un chemin secondaire qui longe le sommet de la colline jusqu'à la grille. Ce chemin est très peu visible en hiver parce que le sommet de la colline est ouvert aux vents. La grille passe de chaque côté de cette montagne centrale. Les lignes au nord sont plus hautes que les lignes au sud. La forêt est relativement clairsemée et facile à marcher.

La grille Moiré-Daigle est située au nord-ouest du lac Moiré et d'une tour TV. On y accède par le chemin du Lac Moiré. Une ancienne grille bien coupée correspond aux lignes actuelles de travail. On peut accéder à la partie centrale des lignes en montant à la tour TV et en suivant des chemins qui se prolongent vers le nord et le nord-est. La forêt est assez dense sur les flancs ouest des collines. De l'ouest vers l'est, la grille monte vers une montagne assez abrupte qui est la formation de fer principale. Ensuite, on a un plateau au centre et l'on monte encore vers l'est. Sans les lignes coupées, il aurait été difficile de passer la section de forêt entre 0 et 500E qui est assez dense. La forêt est assez clairsemée sur les hauts plateaux.

La grille BDL passe de chaque côté d'une colline élevée assez abrupte vers l'ouest. La grille actuelle suit également une ancienne grille coupée. La grille est située à environ 8km de la route principale et à 200m à l'ouest du chemin du Lac Moiré. La forêt est assez clairsemée sur le côté Est de la colline et assez dense sur le flanc ouest de la colline. Forêt d'épinettes seulement.

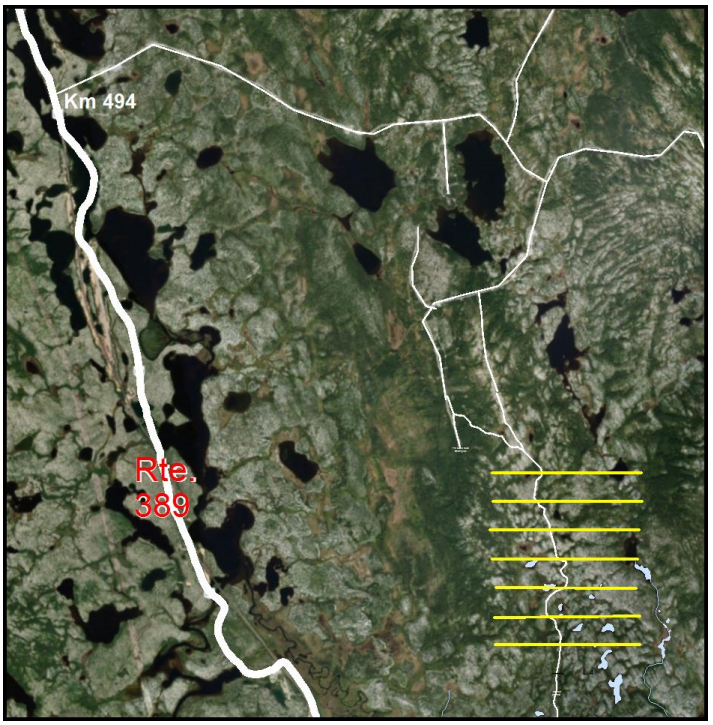


Figure 2. Localisation et accès à la propriété Fire Lake Nord



Figure 3. Localisation et accès à la propriété de Mont-Wright (Moiré-Daigle et BLD)

Minéralisation

Les principaux gisements de fer dans cette région peuvent être regroupés en deux types, ceux à quartz-hématite spéculaire et ceux à quartz-hématite spéculaire-magnétite. Dans le cas de la propriété Fire Lake Nord, des prospections géophysiques aéroportées ont permis de montrer que la minéralisation est liée à de l'hématite spéculaire (avec de la magnétite) et du quartz, communément appelées formations ferrifères à quartz-spécularite de la formation de Wabush.

Titres miniers

Les trois réseaux de lignes couvrent, en tout ou en partie, les 27 titres miniers suivants :

Propriété Fire Lake Nord

2119773	2119862	2119874
2119774	2119863	2119875
2119775	2119864	2119876

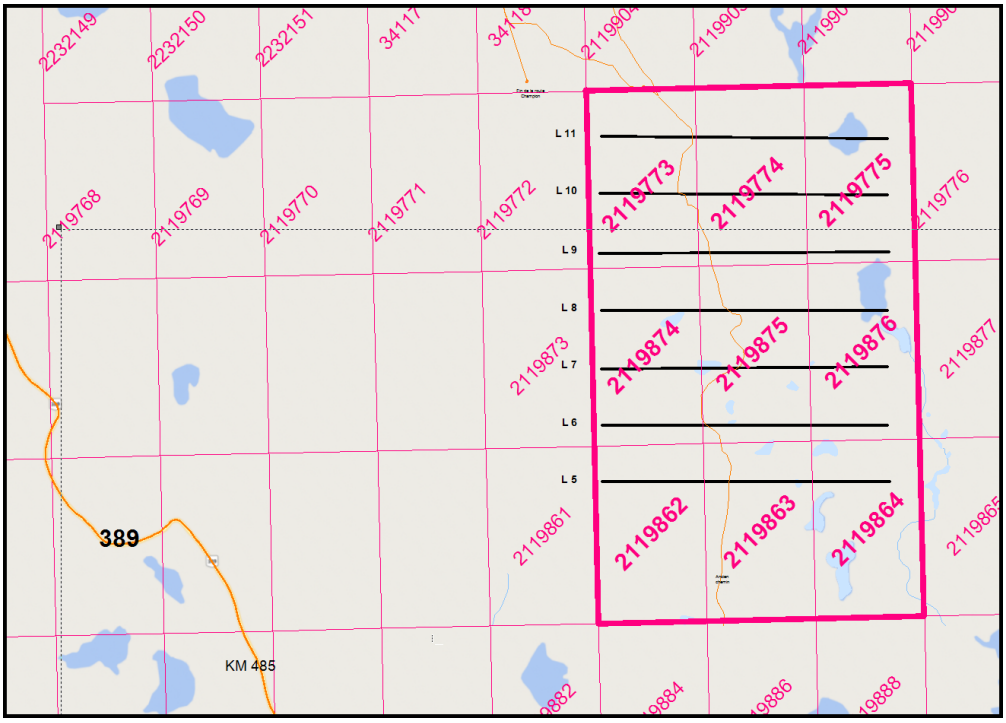


Figure 4. Carte des titres miniers, propriété Fire Lake Nord, SNRC 23B/06, canton de Bergeron

Propriété Mont-Wright (Moiré-Daigle)

2174573	2174582	2174584	2174590	2174592
2174581	2174583	2174589	2174591	2174625

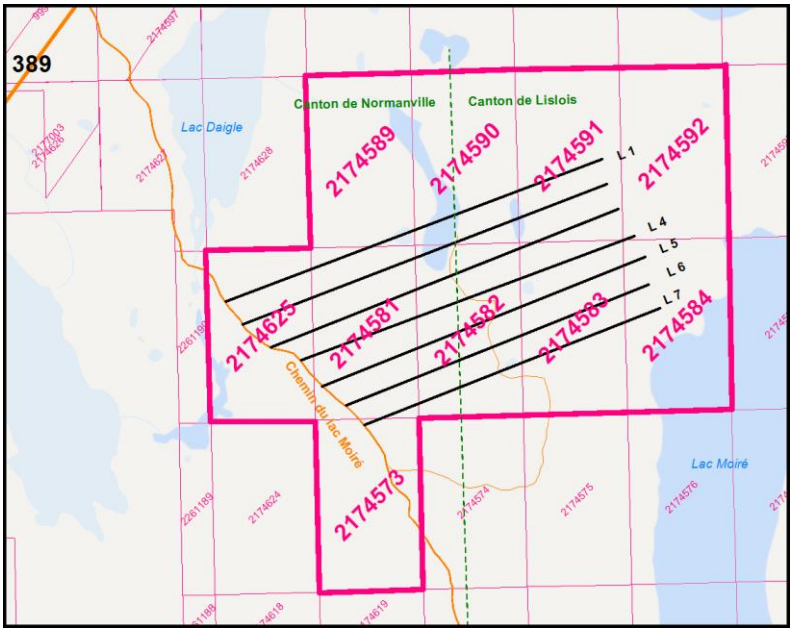


Figure 5. Carte des titres miniers, propriété Mont-Wright (Moiré-Daigle), SNRC 23B/14, canton de Lislois et de Normanville

Propriété Mont-Wright (BLD)

2174673	2174701	2174706	2326021
2174674	2174705	2174707	2326022

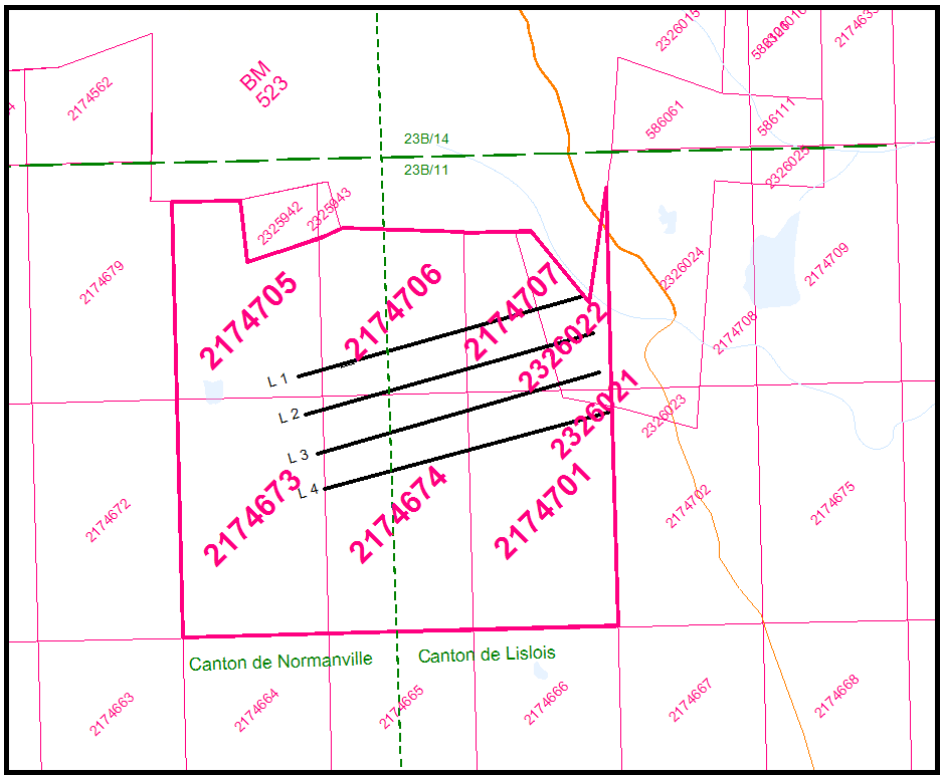


Figure 6. Carte des titres miniers, propriété Mont-Wright (BLD), SNRC 23B/11, canton de Lislois

3. PERSONNEL ET INSTRUMENTS

Le levé de gravimétrie a été effectué sous la supervision de Pierre Simoneau, P. géo. M. Sc, avec l'assistance d'Yvan Bussières, ing., et du technicien Gérald Moonias.

Le rapport a été rédigé par Simon Tshimbalanga, ingénieur qui a également réalisé l'interprétation. La production des cartes et la géomatique ont été réalisées par Donald Saindon, géographe.

L'interprétation, la rédaction du rapport, la reproduction des dessins et du rapport sur ordinateur, ainsi que toute la géomatique ont été réalisés par, et à l'aide, de l'équipement de Géosig Inc.

Le levé de gravimétrie a été réalisé à l'aide d'un gravimètre Scintrex CG-5, n/s 41033.

Le nivellement a été réalisé à l'aide d'un système de récepteurs GPS bifréquence de qualité géodésique capable de mesurer les deux phases porteuses (L1 et L2).

RÉCEPTEUR	MARQUE	MODÈLE
GPS-RTK	Trimble	R10 GNSS N/S 5718470098
GPS-RTK	Trimble	R10 GNSS N/S 5726470402
GPS-RTK	Trimble	R10-2 GNSS N/S 5833F00558
GPS-RTK	Trimble	R10-2 GNSS N/S 5833F00174
Carnet TSC3	Trimble	N/S ES6ZD17359
Radio	TDL450	N/S 500198

Le levé de magnétométrie a été réalisé à l'aide des instruments suivants :

- un magnétomètre GSM-19W n/s 612621 par GEM System (station de base)
- un magnétomètre GSM-19W n/s 66573 par GEM System (mobile)
- un magnétomètre GSM-19W n/s 612627 par GEM System (mobile)

4. TRAVAUX EFFECTUÉS

Les levés géophysiques ont couvert trois réseaux de lignes non coupés totalisant 28,9 kilomètres de lignes. Les lignes ont été établies et rubanées au GPS. Les travaux sur le terrain ont été réalisés du 23 octobre au 10 novembre 2018 ainsi que du 1er au 16 décembre 2018.

La grille Fire Lake Nord #2 est constituée de sept lignes équidistantes de 1500m de longueur, d'orientation est-ouest, espacées de 300 m et allant de la ligne L5 à la ligne L11 (figure 7). Elle constitue le prolongement vers le nord de la grille Fire Lake Nord #1 qui avait été couverte en hiver 2018 et qui était positionnée pour couvrir le secteur de l'amplitude maximum d'une anomalie magnétique positive située à l'est du gisement de Fire Lake et qui s'étend sur une distance d'environ 5 km.

La grille Moiré-Daigle est constituée de sept lignes d'orientation N70° et de longueur variant de 1800m à 2200m. Les lignes sont espacées à tous les 150 m et comprennent les lignes L1 à L7 (figure 8). Cette grille a été positionnée afin de couvrir des anomalies magnétiques positives et négatives.

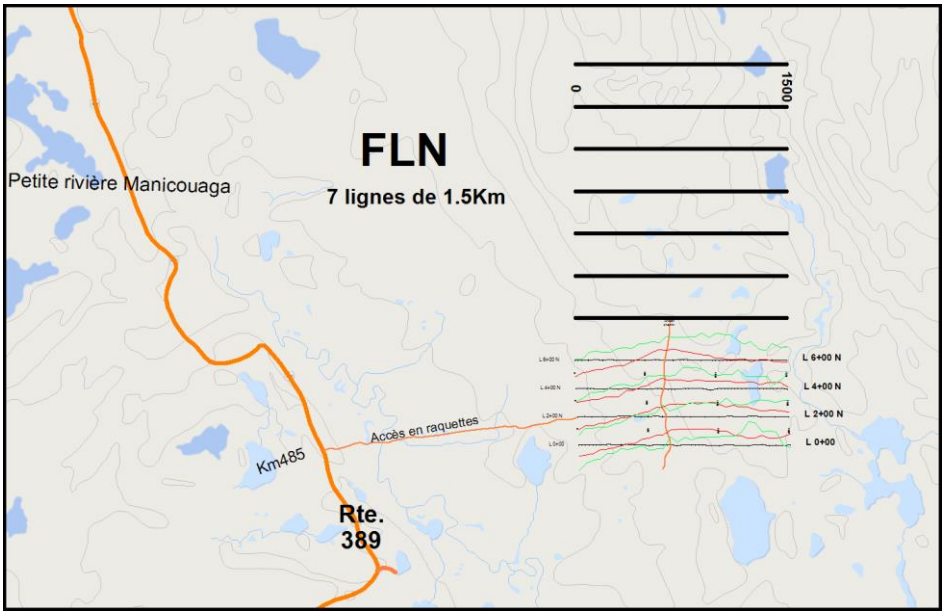


Figure 7. Grille Fire Lake Nord #1 et #2

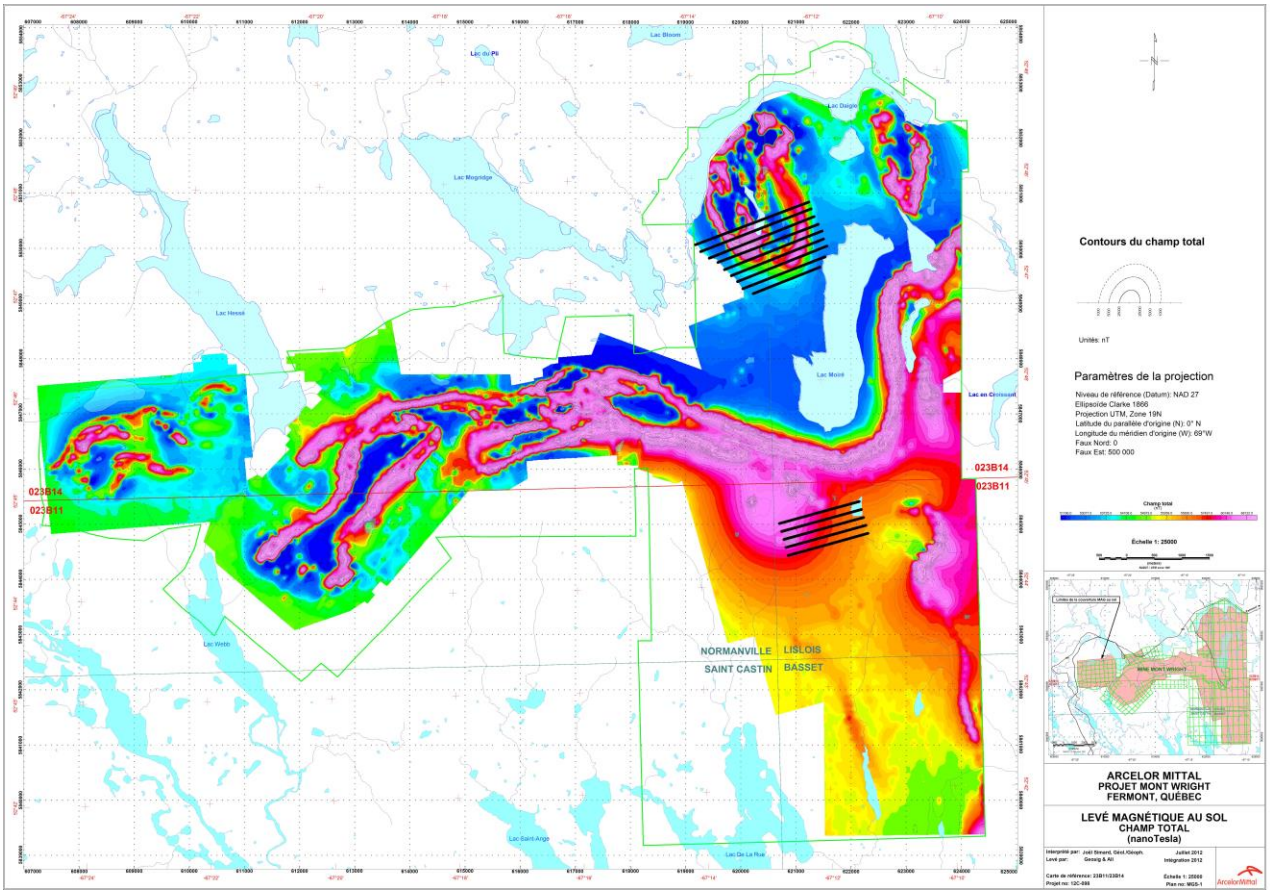


Figure 8. Grilles Moiré-Daigle et BLD

La grille BLD est constituée de quatre lignes de 1150m de longueur, espacées à tous les 150 m est orientées N75°. Ce réseau de lignes s'étend de la ligne L1 à la ligne L4 (figure 8).

5. LEVÉ DE MAGNÉTOMÉTRIE

5.1. But du levé de magnétométrie

Le levé de magnétométrie avait été réalisé dans deux buts : le premier était d'identifier les corps magnétiques et de les discriminer selon leur intensité ; le deuxième était d'aider à l'interprétation géologique et structurale et surtout d'identifier la minéralisation connue de ce secteur qui est constituée d'hématite et de magnétite.

5.2. Méthodologie

Les lectures du champ magnétique ont été prises en continu et à intervalle de 5 m et de 12,5 m. La fréquence d'enregistrement des lectures de la station de base était fixée à toutes les 15 secondes. Les variations diurnes ont été corrigées à partir des mesures de la station de base installée sur le site.

5.3. Présentation des résultats

Les données brutes ont été traitées et mises en plan à l'aide de logiciels de traitement appropriés tels que Geosoft et MicroStation. Les résultats sont présentés sur des cartes à l'échelle 1 : 10 000, sous forme de profils et de contours polychromes du champ magnétique.

Les cartes du champ magnétique total présentent les profils du champ total en rouge, à une échelle de 1 000 nT/cm, avec la valeur de 55 500 nT centrée sur l'axe pour la grille Fire Lake Nord, 20 000 nT/cm, avec la valeur de 57 000 nT centrée sur l'axe pour la grille Moiré-Daigle et 10 000 nT/cm, avec la valeur de 58 000 nT centrée sur l'axe pour la grille BLD. Sur les cartes de contours magnétiques, nous avons tracé les isocontours du champ total à des intervalles de 200 nT pour la grille Fire Lake Nord et 500 nT pour les grilles Moiré et BLD.

Les numéros de carte sont présentés dans un tableau à la fin de ce rapport.

5.4. Description générale des résultats

Les cartes des contours couleur du champ total donnent une très belle image des différentes susceptibilités magnétiques des roches des territoires étudiés.

Fire Lake Nord, #2

Sur cette grille (figure 9), l'anomalie magnétique relativement forte qui avait été détectée sur la grille au sud et qui atteignait une intensité supérieure à 1 200 nT se prolonge vers le nord en définissant un horizon magnétique plus évasé et beaucoup moins intense.

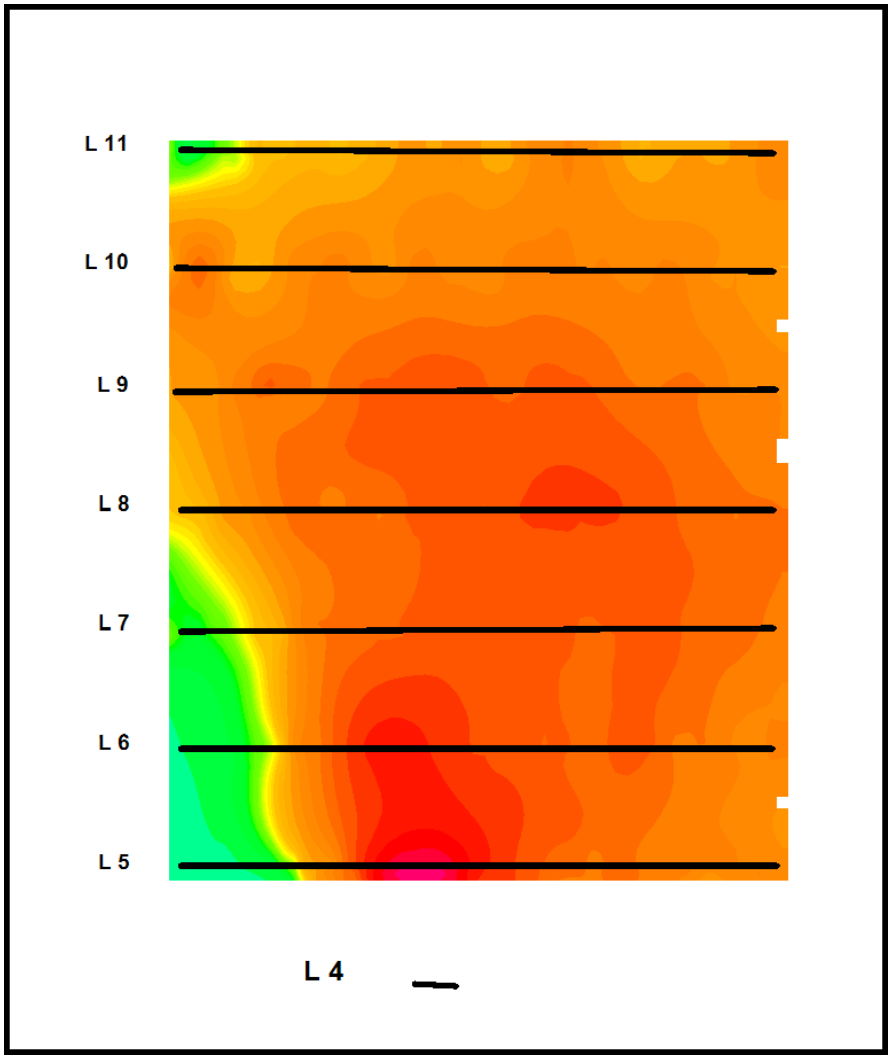


Figure 9. Champ total magnétique, propriété Fire Lake Nord #2

Moiré-Daigle

La cible sur cette grille, était un très fort horizon magnétique circulaire en forme d'anneau et cet horizon a bien été détecté et il est bien illustré sur la carte polychrome (figure 10). L'horizon magnétique d'une largeur moyenne d'environ 250 mètres atteint souvent une intensité supérieure à 20 000 nT. Cette très forte anomalie magnétique reflète fort probablement une minéralisation d'hématite et magnétite, car elle présente les mêmes caractéristiques que les horizons minéralisés connus dans le secteur.

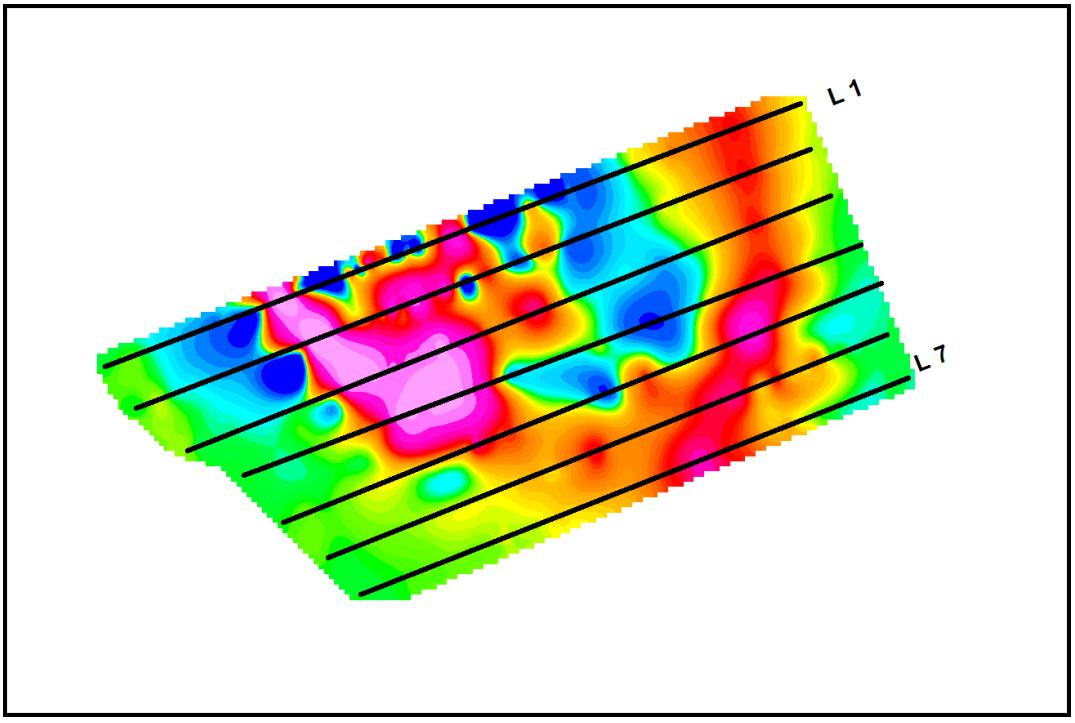


Figure 10. Champ total magnétique, grille Moiré-Daigle

BLD

Sur la grille BLD, le levé de magnétométrie a permis principalement d'identifier un très intense et étroit horizon magnétique qui occupe la partie centrale de la grille et dont la partie la plus intense est située sur la ligne L3, station 550 (figure 11). Cet horizon magnétique de forme ovoïde atteint une intensité supérieure à 8 000 nT. Il est situé sur le sommet de la colline.

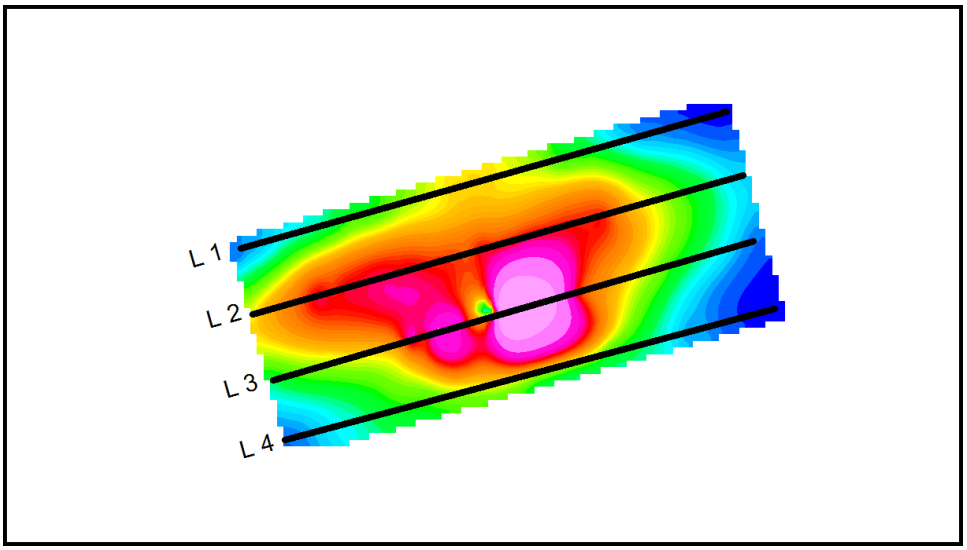


Figure 11. Champ total magnétique, grille BLD

6. LEVÉ DE GRAVIMÉTRIE

6.1. Procédure et traitement de données

Levé de gravimétrie

Le levé de gravimétrie au sol sur les trois propriétés a couvert toutes les lignes. Sur l'ensemble des lignes couvertes, les lectures de gravimétrie et celles du RTDGPS ont été prises avec un pas d'échantillonnage à tous les 50 mètres. Les données ont été acquises par gravimétrie relative et positionnement GPS différentiel. Les stations gravimétriques ont été numérotées selon la ligne et la station. Toutes les stations ont été marquées d'un ruban fluorescent qui indique le numéro séquentiel de la station. Les lectures brutes du gravimètre ainsi que toutes les données relatives à ses mesures gravimétriques ont été enregistrées dans les instruments respectifs. Les heures sont exprimées en temps universel (Greenwich). Les mesures gravimétriques ont été prises sur un plateau en aluminium monté sur un trépied de type arpentage à hauteur ajustable.

La station de base gravimétrique a été mesurée de façon systématique au début et à la fin de chaque traverse. Les erreurs de fermeture des traverses journalières sont très satisfaisantes, car elles sont en général petites et inférieures à 0,050 mGal, à l'exception d'une seule traverse sur les 17 qui dépasse 0,050 mGal.

Les mesures gravimétriques ont été rattachées à la station de référence gravimétrique du RCSG située à l'aéroport de Wabush. Les coordonnées de cette station de base sont : N 5 865 323.100, E 643 653.8 (UTM NAD 83, Zone 19), avec une élévation de 550,47 mètres et une valeur de gravité absolue de 981 121.815 mGal.

Une station de base gravimétrique intermédiaire a été installée à Fermont, sous le clocher de la Paroisse de la Résurrection de Fermont située à Fermont, Qc, à partir de celle du RCSG (figures 12 à 14). Cette station de base gravimétrique implantée à Fermont a été utilisée pour les grilles Moiré-Daigle et BLD et ses coordonnées sont les suivantes :

UTM NAD 83, Zone 19

Nord : 5851279.524 m
Est : 629381.508 m
Élévation : 609.580 m
Gravité absolue : 981096.428 mGal

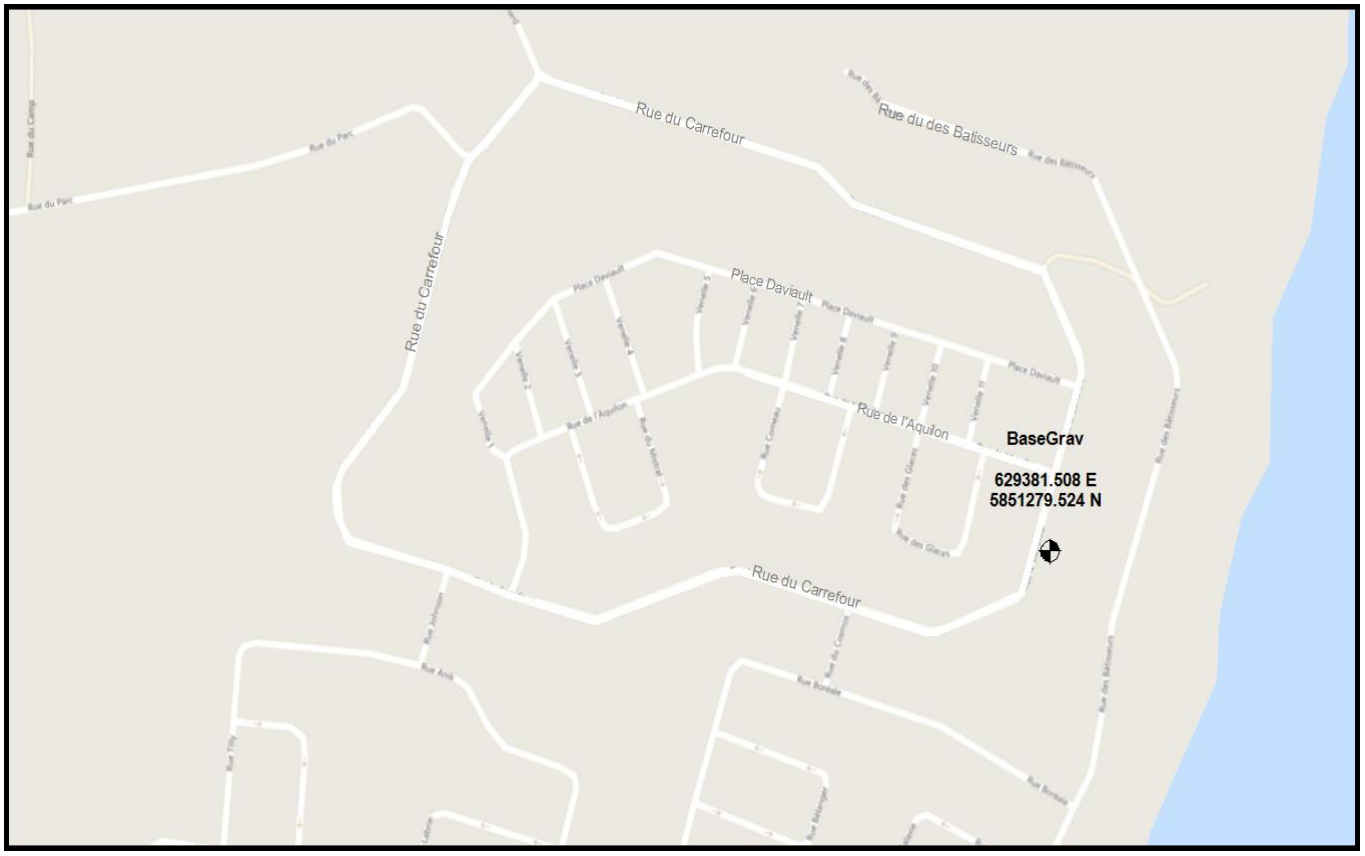


Figure 12. Localisation de la station de base gravimétrique, Paroisse de la Résurrection de Fermont

Pour la grille Fire Lake Nord #2, nous avons utilisé la station de base gravimétrique intermédiaire qui avait été installée sur le campement de Fire Lake à partir de celle du RCSG (figures 15 et 16) durant la campagne de l'hiver 2018. Les coordonnées de cette station de base gravimétrique implantée sur le campement de Fire Lake sont les suivantes :

UTM NAD 83, Zone 19

Nord : 5796790.663 m
Est : 611140.528 m
Élévation : 577.695 m
Gravité absolue : 981086.002 mGal

Le gravimètre Scintrex CG-5 utilisé pour les mesures gravimétriques a, en général, une précision de 0,01 mGal en utilisation normale. Dans le cadre du présent levé, on peut assurer, de manière générale, une précision de l'ordre de 0,01 mGal. Les variations excédant cette valeur sont normalement dues à une dérive non linéaire. Le CG-5 a été programmé pour 3 réplicats de 45 secondes par station. Les mesures effectuées sont représentatives et chaque station est appuyée par au moins 2 lectures se répétant avec une précision de 0.007 mGal. Les traverses sont toutes précédées et suivies par une lecture à

une station de base gravimétrique. Un minimum de 4,5 % des stations gravimétriques et GPS a été repris, à des fins d'évaluation de l'exactitude globale du levé. Ces mesures répétées ont été prises régulièrement à toutes les étapes et elles sont très satisfaisantes, car les 27 mesures répétées sont toutes inférieures à 0,1 mGal à l'exception de 2 mesures qui sont toutes deux situées sur la grille Fire Lake Nord #2 et dont l'une est due à une différence d'élévation de 1 m.



Figure 13. Station de base gravimétrique nº 20608001, Paroisse de la Résurrection de Fermont



Figure 14. Paroisse de la Résurrection de Fermont, Station de base gravimétrique

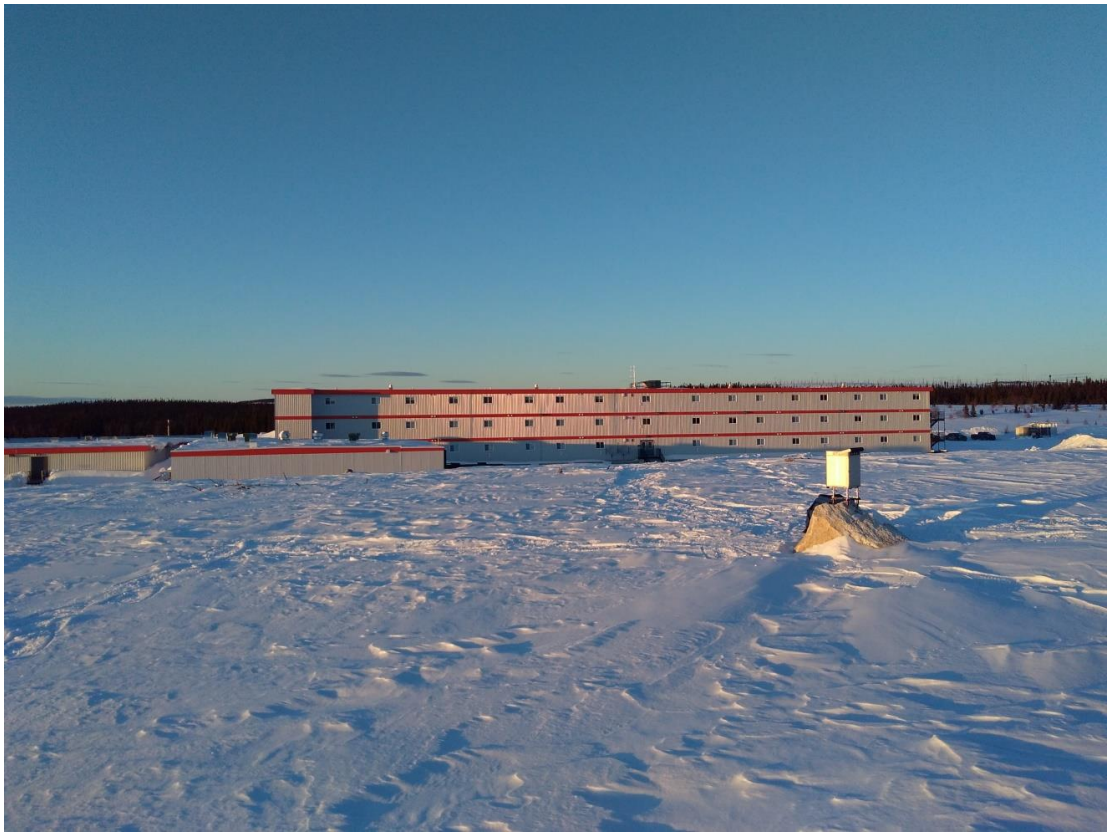


Figure 15 Station de base gravimétrique nº 20607001, camp Fire Lake, vue générale



Figure 16. Station de base gravimétrique nº 20607001, camp Fire Lake

Levé de nivellement et de positionnement

Levé RTDGPS

Le nivellement et le positionnement des stations gravimétriques ont été effectués à l'aide d'un système de GPS différentiel (RTDGPS, station totale de Trimble). La résolution verticale et horizontale du GPS a été fixée à 0,025 m. Un jalon gradué de 2 m a servi de support au récepteur GPS. Le GPS était programmé pour donner l'altitude au sol par défaut. Une constante de 2 mètres a été soustraite de la valeur au niveau du récepteur. Ce jalon était gradué de la base au sommet, en centimètre, et la hauteur de l'instrument était lue directement sur le jalon planté à proximité.

Géosig a établi deux nouveaux points de contrôle (figures 17 à 20) en se servant du service en ligne pour le post-traitement de données GPS, SCRS-PPP (Positionnement Ponctuel Précis). Cette méthode PPP utilise des orbites et des horloges précises des satellites GPS pour la correction en post-traitement. Ces stations sont nommées Fire Lake Nord et BLD-Moiré.

Les coordonnées des nouveaux points de contrôle GPS (base GPS) sont décrites dans le tableau suivant :

NAD83-SCRS	**Orthometric Height CGVD2013 (HTv2.0) UTM Zone 19**					
		Projets Fire Lake Nord & Mont-Wright				
		Coordonnées Géographiques		**Coordonnées UTM**		
GPS BASE NO.	**PPP**	**Latitude (+n)**	**Longitude (+e)**	**Nord**	**Est**	**Élévation**
Fire Lake Nord	**5**	**52 24 10.22**	**67 20 03.05**	**5807149.953**	**613326.025**	**657.242**
BLD-Moiré	**7**	**52 46 52.57**	**67 12 23.70**	**5849446.636**	**620958.848**	**825.614**



Figure 17. Station de base GPS BLD-Moiré, vue générale



Figure 18. Station de base GPS BLD-Moiré



Figure 19. Station de base GPS Fire Lake Nord, vue générale



Figure 20. Station de base GPS Fire Lake Nord

Le système de référence UTM fuseau 19, NAD 83 (SCRS) a été utilisé pour le présent levé.

Rapport des opérations sur le terrain

Le territoire du levé est totalement situé dans une zone boisée et la densité de la forêt dans certains secteurs réduisait la réception du signal des satellites. Malgré tout, très peu de lectures de faststatic (sans station de base – la correction est effectuée en post-traitement sur ordinateur) ont été nécessaires.

Sur la grille Moiré-Daigle, nous n'avons pas pu mesurer l'épaisseur de la glace et la profondeur de l'eau sur les petits lacs qui sont situés au nord de la grille sur les lignes L1 et L2. Nous n'étions pas équipés pour prendre ces mesures et, malheureusement, ces corrections n'ont pas pu être appliquées.

Traitement des données

Les données gravimétriques ont été corrigées pour les différences d'élévation (correction à l'air libre et correction de Bouguer), pour l'influence des marées, pour la latitude et pour la topographie (correction terrain). Une carte de contours de l'anomalie résiduelle a été

produite. Ce filtre permet d'atténuer l'influence de grandes structures profondes sur les anomalies gravimétriques locales.

6.2. Corrections

Correction à l'air libre

La force gravimétrique décroît avec l'altitude. La correction à l'air libre a pour effet de remettre toutes les mesures à la même altitude.

Dans le cas du levé actuel, le niveau de référence est celui de la station de base.

La correction à l'air libre correspond à la formule :

$$C_{\text{air libre}} = 0{,}308686\ Dh$$

où Dh est la différence entre le point de mesure et la station de base.

Correction de Bouguer

La correction à l'air libre ne tient compte que de la différence d'élévation entre la station de mesure et la station de base.

La correction de Bouguer, elle, tient compte de l'influence de la couche de matériel (présente ou absente) entre ces niveaux. L'attraction de cette couche est évaluée par la formule :

$$C_{\text{Bouguer}} = 0{,}04191\ Dh$$

où Dh est la différence entre l'altitude du sol au point de mesure et celle du sol à la station de base.

Correction de marées

La correction de marées tient compte des variations gravimétriques engendrées par la position relative de la lune et du soleil, responsables du phénomène des marées.

Cette correction est établie à partir d'un programme informatique de la C.G.C. qui génère une liste de corrections pour un point et un intervalle de temps prédéterminés, selon la formule de Longman.

Dans le cas présent, le logiciel pcgravVB est programmé pour effectuer automatiquement ces corrections.

Correction de latitude

Cette correction rectifie l'effet de la rotation de la Terre qui crée une force axifuge variable avec la distance de la station de mesure à l'axe de rotation et l'effet de l'aplatissement du globe terrestre qui modifie l'attraction en fonction de la latitude.

La correction est soustraite au nord de la latitude de référence et additionnée au sud.

Correction terrain (réduction topographique)

Cette correction a été appliquée dans le cas présent. Le principe ici est qu'étant donné que la surface de la Terre présente une topographie très irrégulière, cette correction a pour but de remettre la lecture gravimétrique au niveau auquel elle serait si la topographie terrestre était à un niveau plat. Le principe est donc de combler les dépressions et d'éliminer les collines.

Les valeurs d'élévation pour la correction terrain ont été extraites d'une carte topographique numérisée. Ces valeurs ont été extraites sur un rayon de 2 kilomètres avec un pas d'échantillonnage plus dense et sur un rayon de 20 kilomètres avec un échantillonnage moins serré.

Pour les zones plus rapprochées des stations gravimétriques, les angles des zones B et C de la charte de zones de correction terrain dessinée par Hammer ont été mesurés sur les distances de 5 m et 25 m et la correction a été appliquée.

Correction pour l'eau, la neige et la glace

Cette correction permet d'atténuer l'effet de la densité de l'eau, de la neige et de la glace sur les mesures gravimétriques. Elle n'a été appliquée dans le cas présent que pour l'épaisseur de la neige.

Détermination de la valeur de Bouguer Gb

Les calculs ont été effectués avec le logiciel pcgravVB.

Les valeurs gravimétriques ont été calculées de la façon suivante :

Gb = (L-L1)K - D(T-T1) + (CM-CM1) + (H-H1) * 0,308686 - (H-h)-(H1-h1) * 0,04191 * d+G

où Gb = gravité de Bouguer (mGal)
D = ((L1-L2) * K + CM1 - CM2) / (T2-T1) dérive de l'instrument (mGal/hre)
L = lecture du gravimètre, à la station considérée (mGal)
L1 = première lecture du gravimètre, à la station de base
L2 = deuxième lecture du gravimètre, à la station de base
K = constante du gravimètre (mGal/unité), 1.0
T = heure de la lecture, à la station considérée
T1 = heure de la première lecture, à la station de base
T2 = heure de la deuxième lecture, à la station de base
CM = correction de marées, au temps de la lecture (mGal)
CM1 = correction de marées de la première lecture, à la station de base
CM2 = correction de marées de la deuxième lecture, à la station de base
H = élévation de l'instrument, à la station considérée (mètres)
H1 = élévation de l'instrument, à la station de base
h = hauteur de l'instrument par rapport au sol, à la station considérée
hl = hauteur de l'instrument par rapport au sol, à la station de base
d = densité estimée de la roche dans le secteur (souvent = 2,67 g/cc)
G = valeur de Gb à la station de base.

Ces formules permettent donc de corriger la dérive instrumentale et d'effectuer les différentes corrections énumérées plus haut.

6.3. Présentation des résultats

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

Les données GPS ont été traitées avec le logiciel Trimble Business Center.

Les résultats du levé gravimétrique sont présentés sur des cartes à l'échelle 1 : 10 000. Les cartes nº et 10065 et 10070 présentent les résultats du levé gravimétrique sous forme de profils et valeurs de l'anomalie de Bouguer corrigée pour les effets terrain. Les profils en rouge représentent l'anomalie de Bouguer et celles en vert les élévations. La correction terrain a été appliquée sur ces résultats. Les cartes polychromes nº 10066 et 10071 présentent les résultats du levé gravimétrique sous forme d'anomalie de Bouguer corrigée pour les effets terrain (Figure 21, 23 et 25). Les cartes nº 10067 et 10072 représentent les contours couleur de l'anomalie de Bouguer sur laquelle a été appliquée une correction résiduelle (Figure 22, 24 et 26) pour atténuer l'influence de grandes structures profondes sur les anomalies gravimétriques locales.

6.4. Description des résultats

Les secteurs étudiés sont situés dans une topographie assez variable. En effet, ces secteurs présentent des collines, des terrains relativement plats avec des plateaux, des rivières et des petits lacs, des buttes, des crêtes et des vallées.

Fire Lake Nord, #2

L'anomalie gravimétrique détectée lors de la campagne de 2018, qui atteignait une intensité d'environ 0,6 mGal et qui correspondait à l'anomalie magnétique, se prolonge vers le nord quasiment jusqu'à la ligne L7 d'où elle baisse d'intensité et finit par disparaître complètement à partir de la ligne L8. La carte polychrome de l'anomalie de Bouguer corrigée pour les effets terrain (Figure 21) met bien en évidence cette anomalie qui occupe la partie centrale des lignes. Elle a une orientation nord-sud. Cette anomalie d'environ 200 m de largeur (partie nord) s'élargit dans la partie sud sur l'ancienne grille où elle atteint une largeur d'environ 400 m. Elle correspond à la partie la plus magnétique de la grille.

La carte polychrome de la résiduelle (Figure 22) suggère la présence d'un horizon de faible excès de masse de forme allongé et d'une largeur d'environ 350m qui s'étend de l'extrémité sud de la grille, jusqu'à la ligne L10.

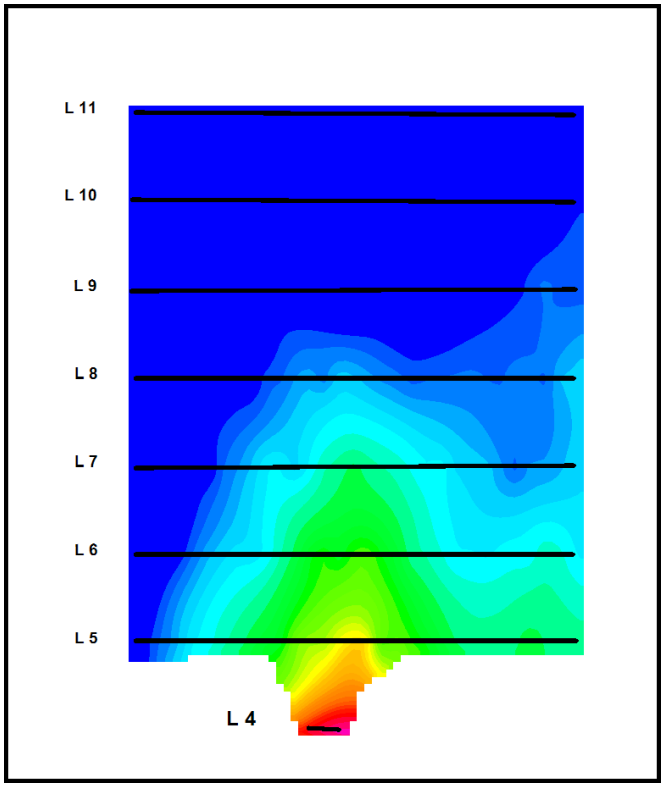


Figure 21. Anomalie de Bouguer, propriété Fire Lake Nord

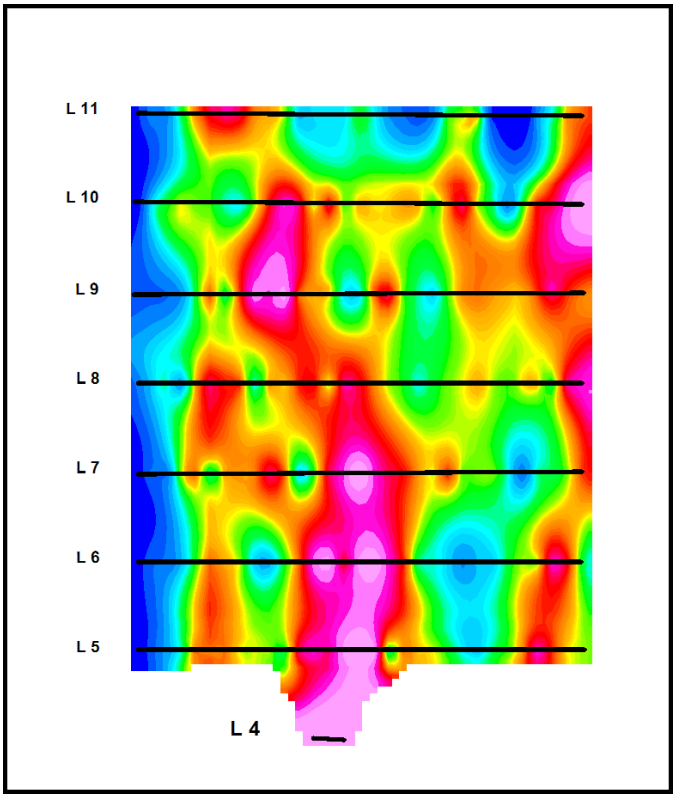


Figure 22. Carte de la résiduelle, propriété Fire Lake Nord

Moiré-Daigle

La carte polychrome de contours de l'anomalie de Bouguer corrigée pour les effets terrain (Figure 23) met en évidence une anomalie circulaire qui occupe la partie centrale des lignes L1 à L6 de cette grille. Sa largeur varie d'environ 1500m sur L1 à environ 400m sur L6. La partie la plus intense de l'anomalie est centrée sur les lignes L1, station 1000 et L3, station 800 et elle atteint une intensité de 2,45 mGals. Cette zone anomalique correspond à l'horizon magnétique qui constituait la cible sur cette grille.

La carte polychrome de l'anomalie résiduelle (Figure 24) permet de mieux circonscrire l'anomalie gravimétrique observée sur la carte de l'anomalie de Bouguer corrigée pour les effets terrain. Elle produit une image qui émule plus celle de l'anomalie magnétique permettant ainsi d'observer que l'horizon d'excès de masse que reflète l'anomalie gravimétrique correspond assez fidèlement à l'anomalie magnétique.

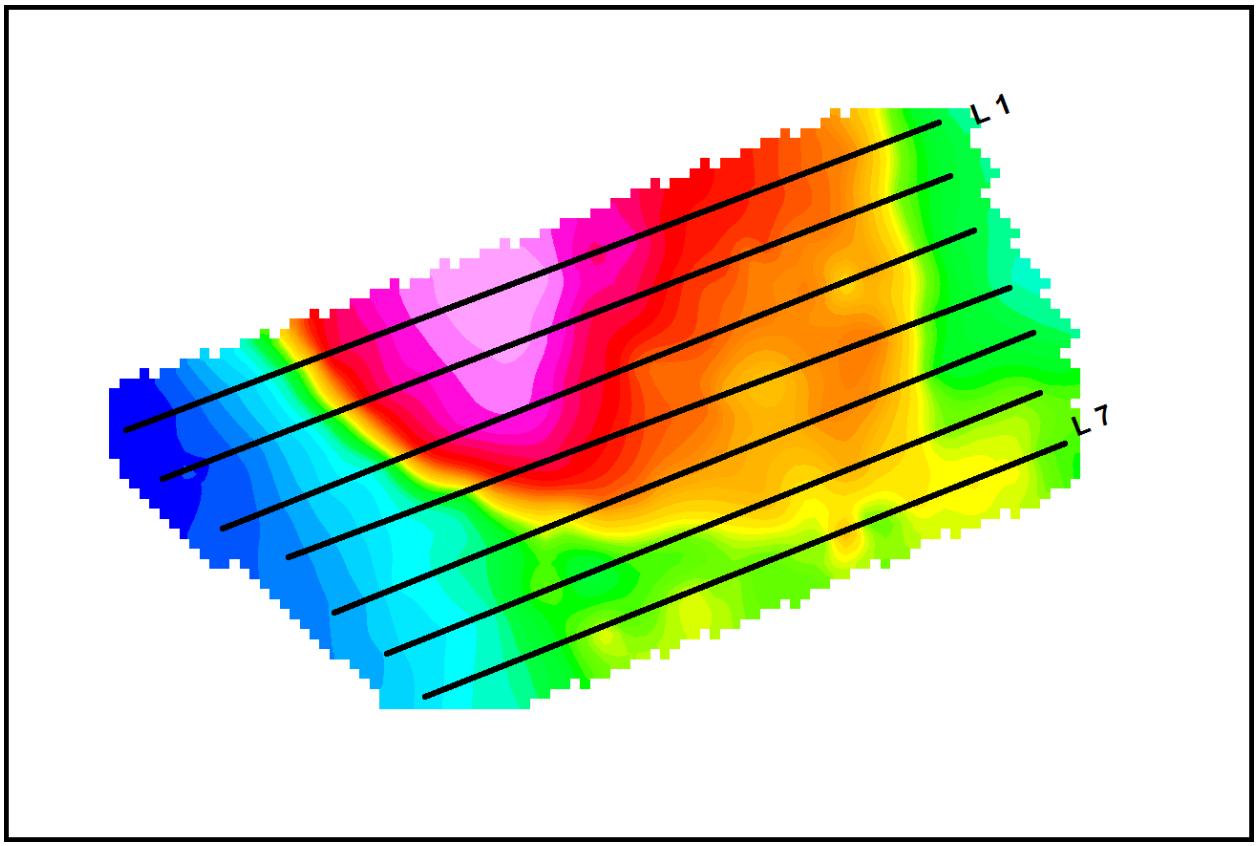


Figure 23. Anomalie de Bouguer, grille Moiré-Daigle

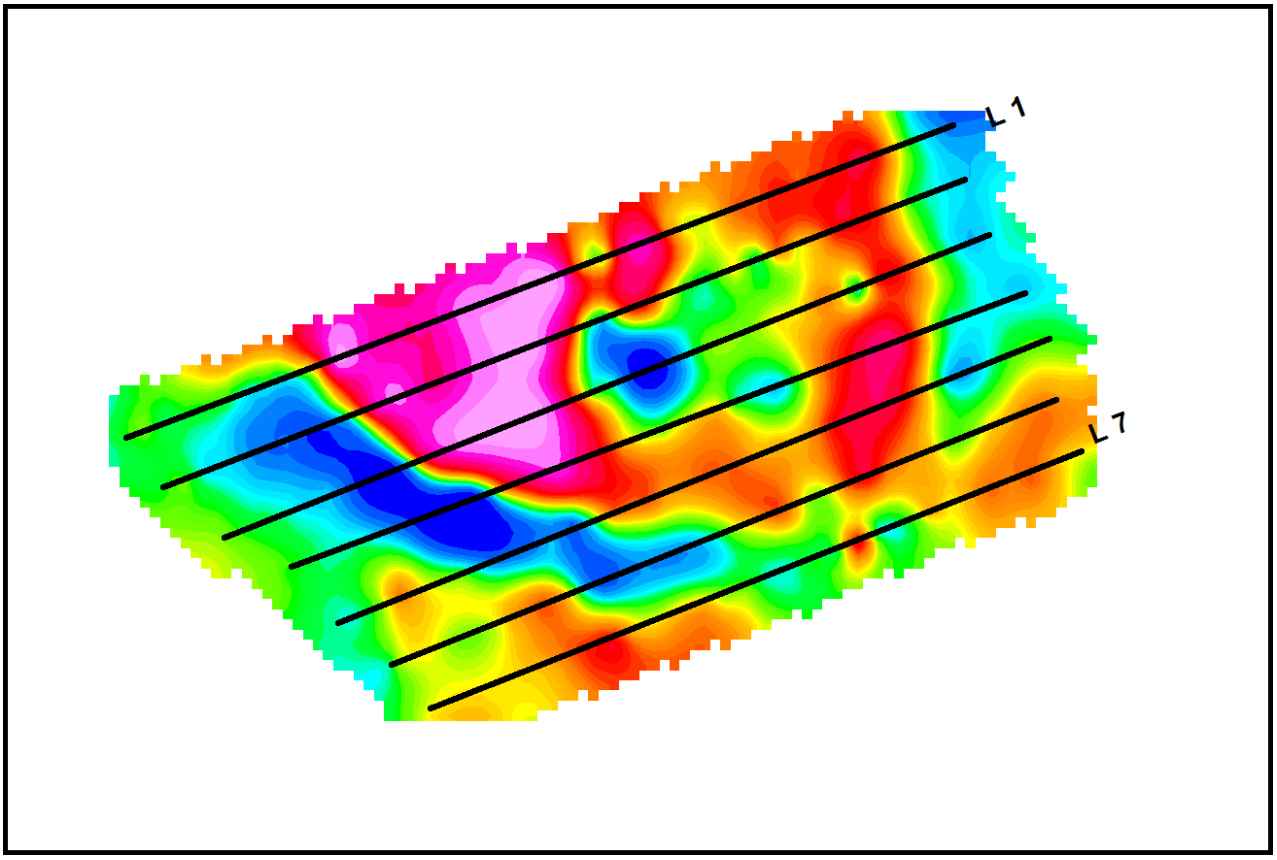


Figure 24. Carte de la résiduelle, grille Moiré-Daigle

BLD

Sur cette grille, la carte de contours de l'anomalie de Bouguer corrigée pour les effets terrain (Figure 25) montre essentiellement une zone anomalique de forme plutôt rectangulaire qui occupe la partie est des lignes L2 à L4, de la station 600 à l'extrémité Est des lignes. Elle atteint une intensité d'environ 0,5 mGal et se prolonge au-delà de la limite de la grille. La partie ouest de l'anomalie (de la station -400 à la station -600) correspond à l'anomalie magnétique décrite plus tôt.

La carte polychrome de la résiduelle (Figure 26) reproduit la même anomalie, mais en la restreignant aux lignes L2 et L3. Cette carte met également un peu plus en évidence la faible anomalie linéaire située au sud-ouest de la grille et qui s'étend de la ligne L2 à la ligne L4.

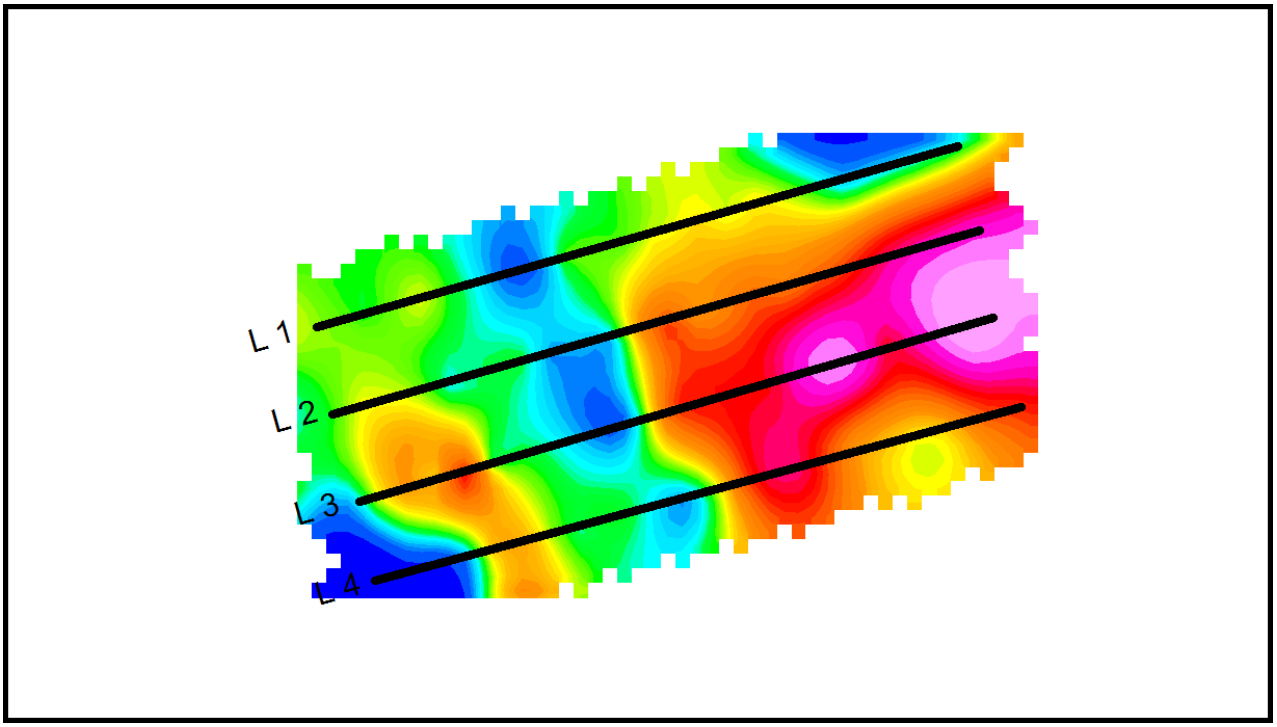


Figure 25. Anomalie de Bouguer, grille BLD

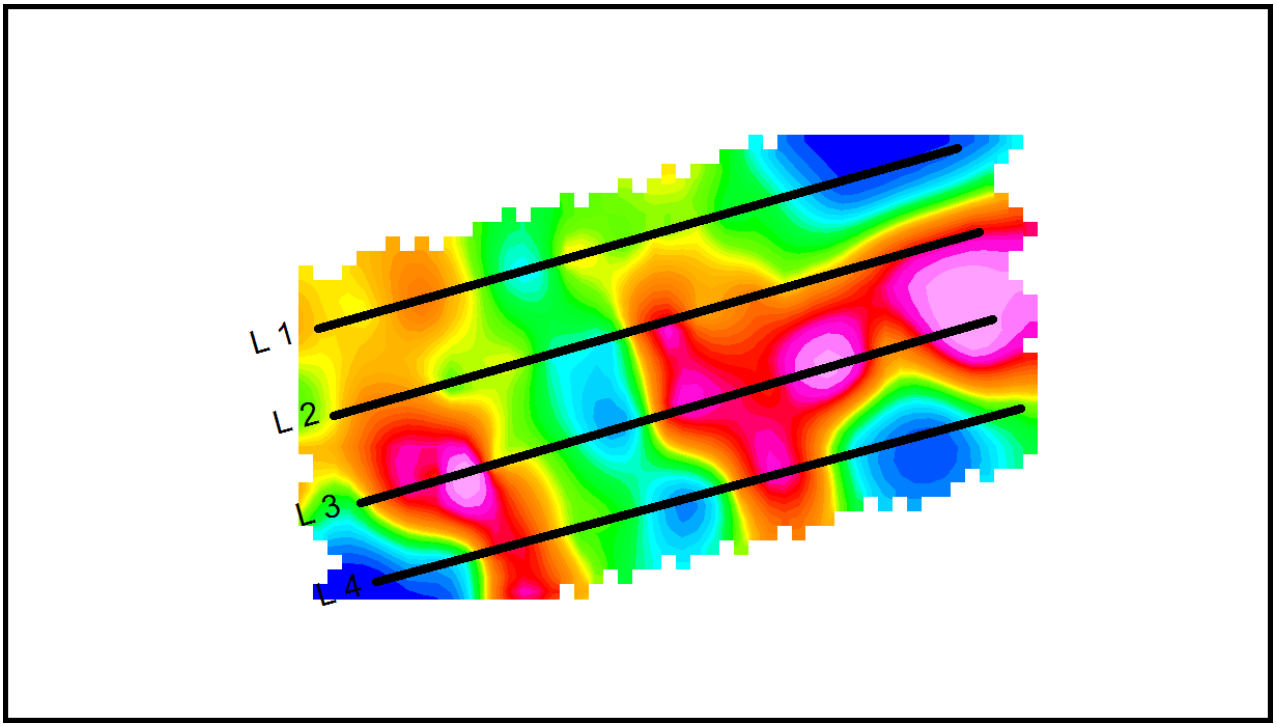


Figure 26. Carte de la résiduelle, grille BLD

7. CONCLUSION

Les levés géophysiques sur les propriétés Fire Lake Nord et Mont-Wright (Moiré-Daigle et BLD) se sont avérés un grand succès, car ils ont conduit à la détection de plusieurs anomalies d'intensité variable et bien marquée réalisant ainsi leurs objectifs qui étaient la confirmation de l'existence de corps dense de dimensions significatives susceptibles de signaler des minéralisations ferrifères.

Les deux méthodes ont détecté des anomalies intéressantes, une sur chaque grille. La correspondance des anomalies des deux méthodes est bien établie à l'exception de la grille BLD où la correspondance n'est que partielle.

Les résultats du levé de magnétométrie sur les trois grilles montrent un champ magnétique très actif qui permet d'identifier plusieurs horizons magnétiques majeurs susceptibles d'indiquer la présence d'horizons ferromagnétiques constitués d'une minéralisation en hématite et magnétite connue dans ces secteurs. Les anomalies gravimétriques qui correspondent à ses horizons magnétiques très intenses suggèrent la présence de corps denses constitués fort probablement de minéralisations ferrifères.

Une meilleure définition de ces anomalies peut être faite à la lumière d'autres informations telle que la géologie. À partir de cette définition, une modélisation des données gravimétriques associée à des anomalies magnétiques devrait permettre de préciser les cibles à évaluer, ainsi que d'estimer, au moins qualitativement, le tonnage des excès de masses responsables de ces anomalies.

La très forte activité du champ total sur ses propriétés permettra très certainement de mieux comprendre la géologie locale en faisant une meilleure discrimination des unités géologiques ainsi qu'une meilleure interprétation structurale.

Il est donc recommandé de vérifier les horizons gravimétriques et magnétiques majeurs soit par forage si le mort-terrain est épais, soit par tranchée dans le cas contraire.

LISTE DES CARTES

Échelle 1 : 10 000

Propriété Fire Lake Nord

Carte n°	Titre	Levé
10063	Carte des Profils	Magnétométrie
10064	Carte des Contours	Magnétométrie
10065	Carte des Profils et Valeurs	Gravimétrie
10066	Carte de l'Anomalie Complete de Bouguer	Gravimétrie
10067	Carte de la Résiduelle	Gravimétrie

Propriété Mont-Wright (Grilles BLD et Moiré)

Carte n°	Titre	Levé
10068	Carte des Profils	Magnétométrie
10069	Carte des Contours	Magnétométrie
10070	Carte des Profils et Valeurs	Gravimétrie
10071	Carte de l'Anomalie Complete de Bouguer	Gravimétrie
10072	Carte de la Résiduelle	Gravimétrie