

GM 48510

RAPPORT SOMMAIRE SUR LES RESULTATS DU LEVE HELIOPORTE MAG, VLF, EM, PROPRIETE CUVIER #2

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

WESTMINER CANADA LIMITÉE
MINES CHIBOUGAMAU

RAPPORT SOMMAIRE SUR LES RESULTATS DU LEVE
HELIPORTE MAG, VLF, EM

PROPRIETE CUVIER #2

Ministère de l'Énergie et des Ressources
Service de la Géoinformation
Date: 12 MAI 1980
No G.M.: 48510

CHIBOUGAMAU, AVRIL 1989

INTRODUCTION

En janvier 1989, le contracteur "Les Relevés Géophysique Inc." a effectué pour le compte de Westminier Canada Ltd., un levé héliporté Mag-Em-VLF sur la propriété Cuvier #2 (Lac Hook) au nord du Lac Opémisca. Le présent rapport discute brièvement des résultats obtenus par ce levé et propose certaines recommandations quant aux travaux futurs à accomplir sur la propriété.

LOCATION ET ACCES

La propriété est située au nord du Lac Opémisca dans les cantons Cuvier et Opémisca, à environ 22 km au nord de Chapais. On peut y accéder facilement par la route forestière L209N qui traverse la propriété entre les bornes kilométriques 25 et 34. Cette route forestière intersecte la route provinciale 113 à 10km environ à l'est de Chapais (figure 1).

TRAVAUX EFFECTUÉS

La nature des travaux effectués de même que l'appareillage et la procédure, sont très bien explicitées dans le rapport du contracteur inclus en annexe.

CLAIMS COUVERTS PAR LE LEVÉ

Le tableau I présente toutes les données relatives aux claims couverts par le levé.

GÉOLOGIE REGIONALE

La propriété fait partie d'un secteur qui a été cartographié à l'échelle 1:20,000 par Marcel Durocher (DP-611) entre 1972 et 1976. Selon ses travaux, notre propriété chevauche une structure régionale est-ouest, la faille Faribault, qui sépare les roches volcaniques du Groupe de Roy au sud et les roches sédimentaires du Groupe d'Opémisca au nord. Dans la moitié ouest de la propriété, le Groupe de Roy est représenté principalement par les laves mafiques et filons-couches gabbroïques associés de la formation Gilman tandis qu'il est constitué par les volcaniclastites du Blondeau et le Sill Bourbeau dans le secteur Est. Le Groupe d'Opémisca, quant à lui, est composé de conglomérats polymictes et de laves andésitiques à phénocristaux de pyroxéne, appartenant respectivement aux formations Stella et Hauy.

TABLEAU I - LISTE DES CLAIMS COUVERTS PAR LES TRAVAUX

<u>Licence</u>	<u>Claims</u>	<u>Superficie</u>	<u>Expiration</u>
412189	A,B,C,D	80 ha.	15 juin
412385	A,B	"	12 juillet
412386	A,B	"	"
412387	A,B	"	"
412388	A,B	"	"
412389	A,B	"	"
412390	A,B	"	13 juillet
412391	A,B	"	"
412392	A,B,C,D	"	"
412393	A,B,C,D	"	"
412394	A,B,C	60 ha.	14 juillet
419605	A,B	40 ha.	03 octobre
419606	A,B	40 ha.	"
419607	B	20 ha.	"
419608	A,B	40 ha.	09 septembre
457598	A,B,C,D,E	80 ha.	23 juin
457599	A,B,C,D,E	"	24 juin
457600	A,B,C,D,E	"	25 juin
457601	A,B,C	60 ha.	28 juin
457710	A,B,C,D,E	80 ha.	25 juin
457711	A,B,C,D,E	80 ha.	24 juin
457712	B	20 ha.	25 juin
457712	C,D,E	48 ha.	25 juin
459110	A,B,C,D	80 ha.	23 juin
459111	A,B,C,D	80 ha.	24 juin

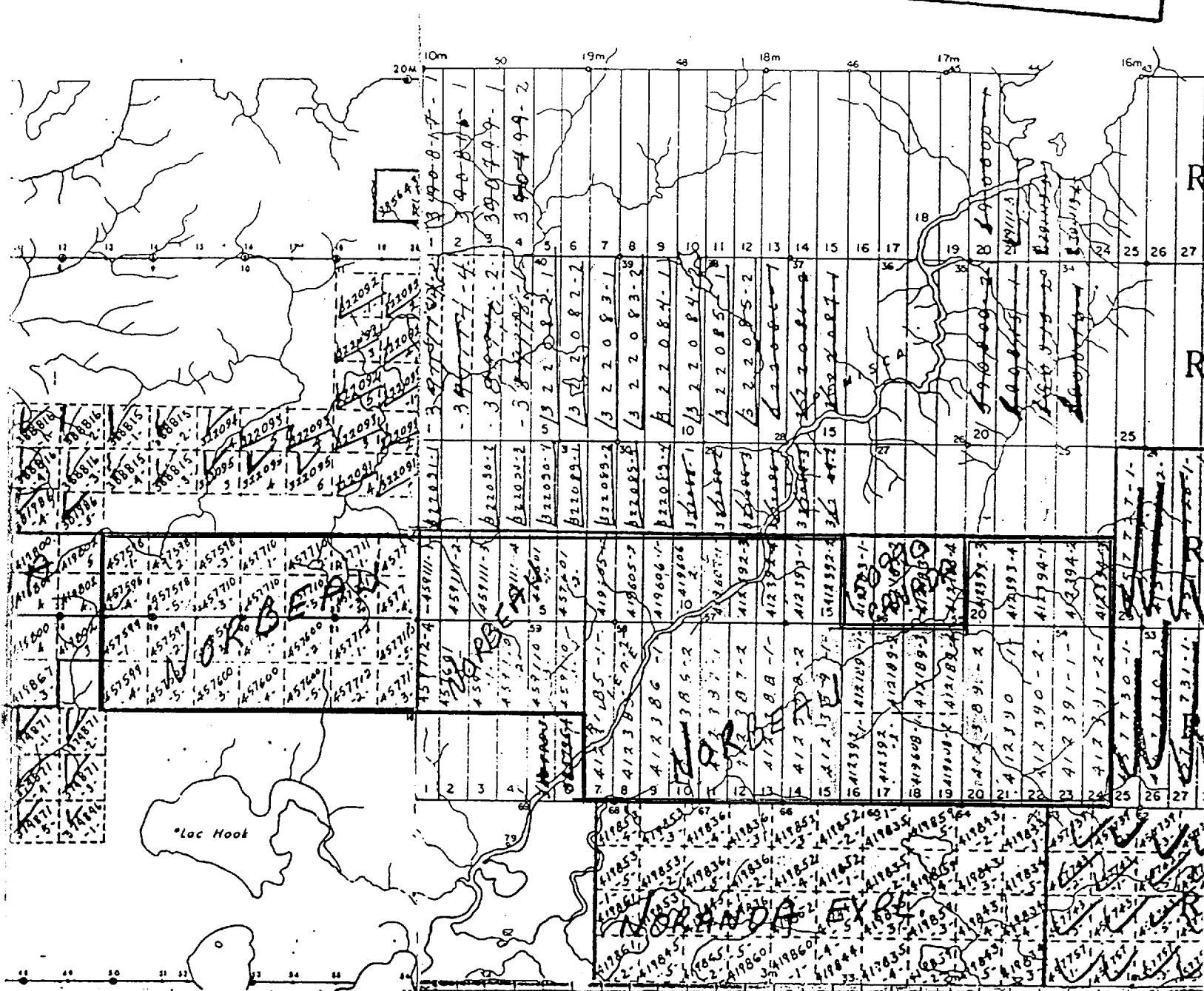


Fig. 1-Plan de localisation 1:50,000

Cantons Cuvier-Opémisca

Geologie regionale (suite)

Toutes ces lithologies s'orientent régionalement selon une direction à peu près est-ouest mais de nombreux plissements d'ordre kilométrique et d'axes nord-est à nord-sud ont été mis en évidence à l'intérieur du Groupe de Roy. Ces plissements ne semblent cependant pas avoir affecté les sédiments du Groupe d'Opémisca.

Du point de vue économique, de nombreux indices de sulfures (pyro) et de graphite ont été répertoriés dans la formation Blondeau sur la propriété. Un indice aurifère plus important, l'indice du ruisseau Leclerc, a également été découvert dans les années 30 à l'intérieur des conglomérats polymictes de la formation Stella. Au début des années 80, Northgate Mines Inc. a mis en évidence quelques indices pyrite-carbonate dans le sill Bourbeau dans le coin sud-est de la propriété. Plus récemment, la compagnie Minnova a travaillé des indices aurifères associés à des cisaillements est-ouest sur leur propriété du Lac Dadson à la limite ouest de notre groupe de claims.

RESULTATS DU LEVE HELIOPORTE

Le levé héliporté s'est déroulé selon une direction nord-sud avec un espacement d'environ 150 mètres entre chaque lignes. Un total de 179 kilomètres de lignes a ainsi été survolé à l'aide du système Rexhem-4 qui utilise des fréquences de transmission de 937 et 4150 Hz pour les bobines coaxiales et de 876 et 4916 Hz pour les coplanaires. La valeur du champ magnétique total et la réponse électromagnétique à partir de la station VLF Cutler (NAA) ont aussi été mesurées. De plus le gradient vertical magnétique a également été calculé.

La carte de profils EM pour la fréquence 937 Hz permet de voir, dans la partie centre-est de la propriété, une série d'anomalies faibles à modérées et orientées grossièrement est-ouest. Ce conducteur s'incurve brusquement vers le sud-ouest à la hauteur de la rivière Opémisca, où de nombreux indices de sulfures (pyro) et graphite ont été répertoriés sur le flanc nord-ouest d'un pli anticlinal affectant la formation Blondeau. Il est donc fort probable que toute cette zone conductrice soit le produit de feuillets ou horizons de sulfures-graphite distribués parmi les volcaniclastites du Blondeau. Au sud de ce conducteur principal se trouve quelques zones conductrices secondaires d'orientation assez similaire et qui s'expliquent probablement de la même façon. Quelques faibles conducteurs isolés dans les formations sédimentaires au nord du conducteur principal reflètent possiblement la présence de contacts cisaillés ou un mort-terrain

plus conducteur. La signature EM de la partie ouest de la propriété est généralement beaucoup plus calme à part quelques faibles anomalies regroupées dans le coin nord-ouest. Une série de faibles anomalies avec forte association magnétique reflète très bien la présence d'un dyke de diabase nord-est cartographié par Durocher.

La carte des données VLF en profil laisse voir un patron relativement plus complexe que pour les données EM. Premièrement une longue anomalie d'intensité variable traverse la propriété pour toute sa longueur selon une direction générale est-sud-est. Dans la moitié ouest de la propriété jusqu'à la hauteur de la rivière Opémisca, l'anomalie est relativement faible et coincide assez bien avec la localisation de la faille Faribault. A l'est de la rivière, l'anomalie est beaucoup plus intense et correspond au conducteur principal EM discuté précédemment. Ce changement brusque viendrait confirmer la présence d'une faille importante au voisinage de la rivière Opémisca, tel que supposé par Durocher.

Toujours à l'est de la rivière Opémisca et se butant sur celle-ci, nous observons une forte anomalie VLF dans les roches sédimentaires Opémisca, au nord du conducteur principal. Cette anomalie ne démontre pas une forte coincidence avec les données EM et elle traduit possiblement la présence de contacts cisaillés dans la séquence sédimentaire. Dans la partie sud-est de la propriété, quelques anomalies faibles à modérées traduisent la présence de zones conductrices dans la formation Blondeau et peuvent également s'expliquer en partie par des phénomènes superficiels tels que ruisseau et marécages.

Les autres anomalies VLF dignes de mention montrent toutes une orientation générale nord-ouest nettement recouvrante par rapport à la stratigraphie. Les plus importantes d'entre elles sont situées au centre sud et à l'ouest. Nous n'avons pour l'instant aucune explication pour ces anomalies et elles devront être vérifiées sur le terrain.

Les cartes de contour du champs magnétique total et du gradient vertical calculé montrent toutes deux les mêmes phénomènes mais il est beaucoup plus facile d'interpréter celle du gradient vertical en raison de sa nature épurée. L'élément prédominant est sans contredit le dyke de diabase nord-est à est-nord-est que l'on retrouve dans la partie ouest de la propriété.

Résultats du levé héliporté (suite)

Un autre élément très intéressant est représenté par une série d'anomalies magnétiques dans le centre sud de la propriété. Ces anomalies traduisent la présence d'unités magnétiques déjà reconnues par Durocher (pyroxénite, indices de pyrrhotine ...) et leur configuration générale confirme assez bien l'interprétation faite par Durocher dans ce secteur, mises à part quelques variations plutôt mineures.

Quelques autres anomalies plus isolées sur la propriété reflètent la présence de concentrations magnétiques très ponctuelles à l'intérieur des roches du Groupe de Roy.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Malgré un examen relativement sommaire, le levé héliporté a déjà produit des résultats assez intéressants. En effet bien que n'ayant pas cerner de cibles directes d'exploration, le levé a permis d'interpréter et/ou de confirmer la présence de plissements, de failles et de cisaillements, tous des éléments favorables à la concentration d'un gîte aurifère.

Suite à ses résultats, il est fortement recommandé de procéder dès cet été à la cartographie géologique de l'ensemble de la propriété. Cette cartographie combinée à un examen plus approfondi du levé héliporté, devrait conduire à un modèle géologique permettant de générer des cibles d'exploration plus précises.

Respectueusement soumis,



Paul Archer, Ing. M.Sc.
Géologue Senior Exploration

le 12 avril 1989.

ANNEXE I - RAPPORT DU CONTRACTEUR

LEVÉ GÉOPHYSIQUE HÉLIPORTÉ
REXHEM 4

Rapport de Logistique

RÉGION DE CHIBOUGAMAU

Projets: Lac Jean
: Lac Hook
: Lamothe

pour

MINES CHIBOUGAMAU INC.

par

LES RELEVÉS GÉOPHYSIQUES INC.
2272, Léon-Harmel
QUÉBEC (QC)
G1N 4L2

- Mars 1989 -

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION
2. PRÉSENTATION DES DONNÉES
3. DESCRIPTION DU REXHEM-4
4. DESCRIPTION DE L'ENREGISTREMENT ANALOGIQUE
5. PROCÉDURE D'INTERPRÉTATION

1. INTRODUCTION

Les Relevés Géophysiques Inc. a exécuté un levé géophysique héliporté, pour le compte de MINES CHIBOUGAMAU INC.

Les vols furent effectués entre les 25 et 29 janvier 1989 pour les trois (3) régions totalisant 761 km.

Lac Jean - 335 km

Lignes Nos: 20103 à 24213

Direction : Nord/Ouest 157 km.

Lignes Nos: 30111 à 32701

Direction : Nord/Est 178 km.

Propriété Lamothe - 247 km

Lignes Nos: 101 à 1002

Direction : Nord/Sud 55 km.

Lignes Nos: 10103 à 15204

Direction : Est/Ouest 192 km.

Lac Hook - 179 km.

Ligne de contrôle No. 50003

Direction : Est/Ouest 9 km.

Lignes Nos: 101 à 5710

Direction Nord/Sud 170 km.

Ce levé a été effectué à l'aide du système REXHEM-4 dont les 4 paires de bobines sont installées dans une coquille rigide d'une longueur de 8 mètres. Les fréquences de transmission sont 937 et 4150 Hz pour les bobines coaxiales, 876 et 4916 Hz pour les coplanaires.

La valeur du champ magnétique total et la réponse électromagnétique à partir de deux stations T.B.F. furent aussi mesurées lors du levé (NAA et NSS).

La coquille du système REXHEM-4 fut remorquée sous l'hélicoptère à l'aide d'un câble de 30 mètres de longueur et volée à une élévation moyenne de 35 m. au-dessus du sol.

Le capteur du magnétomètre au césum fut installé à 6 m. au-dessus de la coquille du système électromagnétique et celui de l'appareil T.B.F. directement sur l'hélicoptère.

Le traitement et la compilation des données furent effectués à l'aide d'un micro-ordinateur Tektronix 4054, d'un mini-ordinateur PDP11/70 et d'un traceur numérique Nicolet-Zeta.

2. PRÉSENTATION DES DONNÉES

La compilation des données est à l'échelle 1/5,000, et ne comprend aucun combiné avec les fonds topographiques.

LAC JEAN

2 fonds de cartes polyester (nord et sud)

2 films positifs des lignes de vol nord/est et contours VLF de la station Cutler (nord et sud)

2 films positifs des lignes de vol nord/est et des anomalies électromagnétiques (nord et sud)

2 films positifs des ligne de vol nord/est et profils de fréquence EM (nord et sud) (4916 Hz)

1 film positif des lignes de vol nord/ouest et des contours VLF de la station Anapolis (sud).

LAC HOOK

2 fonds de cartes polyester

1 film positif des lignes de vol et des contours VLF de la station Cutler

1 film positif des lignes de vol et des profils d'une fréquence EM (937 Hz)

1 film positif des lignes de vol et des anomalies électromagnétiques

1 film positif des lignes de vol et des contours de champ magnétique

1 film positif des lignes de vol et des contours du gradient vertical calculé.

PROPRIÉTÉ LAMOTHE

1 fond de carte polyester

1 film positif des lignes de vol est/ouest et des contours VLF de la station Annapolis

1 film positif des lignes de vol nord/sud et des contours VLF de la station Cutler

1 film positif des lignes de vol est/ouest et des profils d'une fréquence EM (4916 Hz)

1 film positif des lignes de vol nord/sud et des profils d'une fréquence EM (4916 Hz)

1 film positif des lignes de vol est/ouest et des anomalies électro-magnétiques

1 film positif des lignes de vol nord/sud et des anomalies électro-magnétiques

1 film positif des lignes de vol nord/sud et est/ouest et des contours de champ magnétique.

3. DESCRIPTION DU REXHEM-4

Le REXHEM-4 (Relevé d'Exploration Héliporté Electromagnétique) est une plate-forme géophysique héliportée utilisée principalement pour la recherche d'amas de sulfures massifs et aussi pour l'exploration de l'or et de l'uranium via la cartographie des structures géologiques conductrices, i.e. zones de cisaillement et failles. Les bobines du système électromagnétique sont remorquées dans une coquille cylindrique sous l'hélicoptère à une élévation moyenne de 35 mètres au-dessus du sol.

Quatre paires de bobines sont installées dans une coquille rigide d'une longueur de 8 mètres dont deux paires dans une configuration verticale coaxiale et les deux autres dans une configuration horizontale coplanaire.

Les fréquences de transmission sont 937 et 4150 Hz pour les bobines coaxiales, 876 et 4916 Hz pour les coplanaires.

La séparation entre les bobines est de 6.15 mètres. Un courant variant à la fréquence spécifique (champ primaire) circule dans la bobine émettrice. Ce champ primaire est annulé par une bobine interne médiane et les appareils mesurent uniquement le champ secondaire dû à une induction électromagnétique dans des conducteurs externes. Cette mesure est faite en phase et en quadrature par rapport au champ primaire et est exprimée en fraction (ppm) de ce champ primaire.

Les principales caractéristiques de ce système sont:

- a) **UN NIVEAU DE BRUIT INFÉRIEUR À 2.0 PPM** rendu possible grâce à un système de suspension unique et à l'utilisation de nouveaux matériaux qui permettent d'obtenir une coquille d'une rigidité structurale exceptionnelle. Le niveau de bruit est en réalité le plus faible de tous les systèmes électromagnétiques.

- b) **UNE HAUTE RÉSOLUTION DES CONDUCTEURS** grâce à un court temps d'intégration de 0.6 secondes combiné à une faible séparation de 6.15 mètres entre les bobines. Le REXHEM-4 est idéal pour discriminer les conducteurs multiples et rapprochés ainsi que pour identifier les conducteurs de faibles dimensions qui ne peuvent être détectés par les systèmes électromagnétiques ayant une grande séparation entre les bobines.
- c) **HUIT CANAUX DE DONNÉES ÉLECTROMAGNÉTIQUES** enregistrées à partir de bobines coaxiales et coplanaires et à quatre fréquences différentes permettent une meilleure interprétation des conducteurs et plus particulièrement un calcul plus précis du rapport conductivité-épaisseur. Le transfert sur le diagramme de la phase des valeurs de conductivité-épaisseur calculées à partir des différentes fréquences, permet de vérifier si le modèle d'interprétation utilisé est valable. Ce test est donc utile pour discriminer les conducteurs de surface ou d'origine artificielle.

La conductivité et l'épaisseur du mort-terrain étant variable sur la superficie du levé, la profondeur de pénétration d'un système aéroporté peut être insuffisante pour détecter des zones conductrices dans le roc. De fait, une partie de la région du levé pourrait demeurer inexplorée. Néanmoins, avec les informations recueillies sur les huit canaux électromagnétiques, ces régions peuvent être maintenant identifiées et retenues pour un autre programme d'exploration à l'aide de levés géophysiques terrestres pouvant pénétrer la couverture du mort-terrain. Aussi, l'utilisation de plusieurs fréquences permet de détecter un plus grand nombre de conducteurs. Les basses fréquences du système REXHEM-4 sont beaucoup moins sensibles aux conducteurs de surface que les deux autres fréquences et sont d'ailleurs plus efficaces pour détecter les sulfures massifs sous-jacents.

Néanmoins, l'induction électromagnétique étant plus faible, les minéralisations à basse teneur ou de faible conductivité peuvent ne pas être détectées à basse fréquence.

Les lentilles de sulfures massifs peuvent être masquées, à haute fréquence, par la plus forte réponse du mortterrain mais sans l'interférence des conducteurs de surface, l'induction électromagnétique plus élevée à haute fréquence permet une meilleure détection des minéralisations de faible conductivité.

- d) **UNE POSSIBILITÉ UNIQUE POUR MIEUX DÉTERMINER** la géométrie des conducteurs en comparant les réponses EM des configurations coaxiales et coplanaires. Les conducteurs minces rapprochés les uns des autres peuvent être distingués des conducteurs massifs épais ou des conducteurs massifs épais à conductivité variable.

Cette discrimination est possible en comparant les formes caractéristiques des anomalies; la réponse des bobines coplanaires au-dessus des conducteurs minces est caractérisée par un minimum directement au-dessus du conducteur avec deux sommets adjacents. L'amplitude relative des deux sommets de l'anomalie est une indication du pendage du conducteur. En plus, les données des bobines coplanaires ne sont pas affectées par l'orientation des conducteurs relativement à la direction du vol. Cette configuration de bobines provoque donc une bonne induction dans les conducteurs parallèles aux lignes de vol comparativement aux bobines coaxiales.

- e) **UNE AMÉLIORATION DU TRAITEMENT ÉLECTRONIQUE DU SIGNAL** permet de réduire substantiellement les interférences provenant des orages, des radars, des télévisions et des transmetteurs AM et FM. Le système REXHEM-4 peut donc être utilisé près des régions urbaines.

APPAREILS ACCESSOIRES

Le magnétomètre à vapeur de césum de Scintrex Ltd a une sensibilité de 0.005 gamma; le VLF-EM TOTEM-2A de Herz Industries mesure le champ total et la composante en quadrature du champ électromagnétique à deux fréquences.

Conséquemment, deux stations VLF sont captées pour détecter les conducteurs orientés perpendiculairement ou parallèlement aux lignes de vol.

Le système d'acquisition numérique des données: le DRG-33, comprend l'enregistreuse graphique GR-33 de RMS Instruments et l'enregistreuse Minideck 1140 de Digi-Data. Les données sont enregistrées sur ruban magnétique, 10 fois par seconde (0.1 sec.). Il contrôle les 1240 éléments d'impression individuels. Un total de 32 canaux analogiques ou numériques peuvent être enregistrés sur papier thermo-sensible.

Un magnétoscope enregistre l'image au sol à l'aide d'une caméra à grand angle, à ouverture automatique.

Un système de positionnement sur bande UHF fut utilisée là où la qualité du signal le permettait.

L'altimètre radar est le modèle KRA-10 de King.

4. DESCRIPTION DE L'ENREGISTREMENT ANALOGIQUE

Toutes les mesures prises pendant le vol sont enregistrées sur papier thermo-sensible à l'aide de l'enregistreuse DGR-33 de RMS Instruments Ltd, à toutes les 0.5 seconde. Ces données sont aussi enregistrées sur ruban magnétique. Pour ce levé, 14 canaux analogiques ont été utilisés et ceux-ci sont illustrés sur l'exemple de la figure 4.1.

Les mesures électromagnétiques en phase et en quadrature sont enregistrées pour les configurations coplanaires et coaxiales. Les anomalies reliées à des conducteurs sont caractérisées par une défexion vers le bas sur l'enregistrement des profils de la phase et de la quadrature.

Les valeurs de l'altimètre sont enregistrées, à une échelle de 10 pieds par millimètre. Le numéro de la ligne, l'heure, le numéro de fiducie et la valeur du champ magnétique total sont imprimés automatiquement en bordure de l'enregistrement à un intervalle de 10 fiducies.

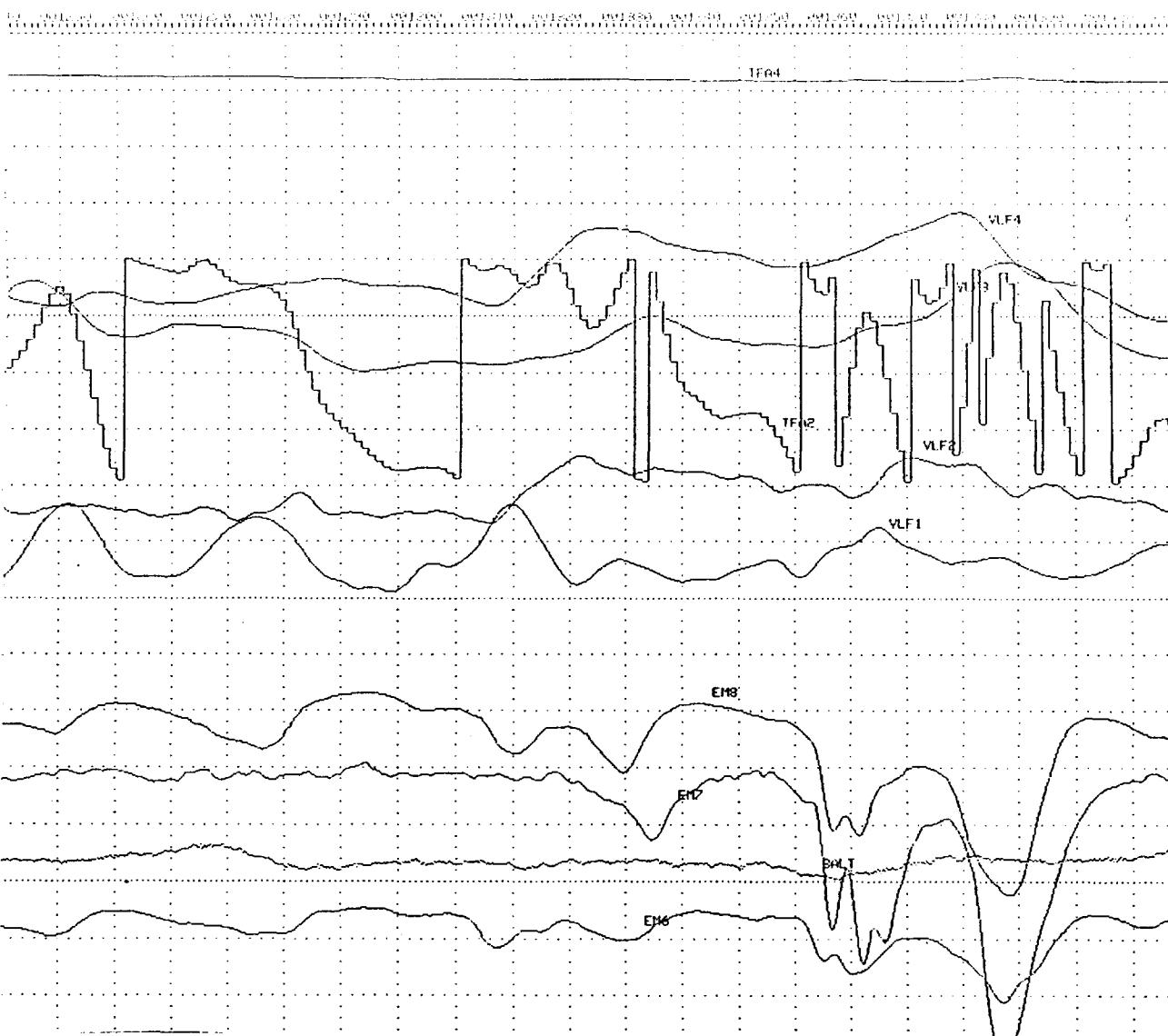
La vitesse de déroulement de l'enregistrement est de 2.5 mm/seconde et les fiducies sont à toutes les $\frac{1}{2}$ secondes. La vitesse moyenne de l'hélicoptère est de 90 kilomètres/heure ce qui donne à l'enregistrement analogique une échelle moyenne de 1/10,000.

L'identification des canaux analogiques est la suivante:

RALT	altitude de l'hélicoptère 10 pieds/mm
EM1	phase 937 Hz coaxial
EM2	quadrature 937 Hz coaxial
EM3	phase 876 Hz coplanaire
EM4	quadrature 876 Hz coplanaire
EM5	phase 4150 Hz coaxial 2
EM6	quadrature 4150 Hz coaxial 2
EM7	phase 4916 Hz coplanaire 2
EM8	quadrature 4916 Hz coplanaire 2
VLF1	champ total de la station VLF (line)
VLF2	quadrature de la station VLF (line)
VLF3	champ total de la station VLF (ortho)
VLF4	quadrature de la station VLF (ortho)
TFA2	champ magnétique total 2.5 gammas/mm
TFA4	champ magnétique total 250 gammas/mm

N.B. - La station VLF (line) est celle dont la localisation permet de provoquer une bonne induction dans les conducteurs orientés plus ou moins perpendiculaires aux lignes de vol.

La station VLF (ortho) est utilisée pour la détection des conducteurs parallèles aux lignes de vol si celle-ci est localisée dans la direction des lignes de vol.



MAGNÉTOMÈTRE

TFA2 = 2.5 gammas/mm
 TFA4 = 250 gammas/mm

VLF

VLF1 = 2.5%/mm
 VLF2 = 2.5%/mm
 VLF3 = 2.5%/mm
 VLF4 = 2.5%/mm

EM

EM1 = 1ppm/mm
 EM2 = 1ppm/mm
 EM3 = 2ppm/mm
 EM4 = 2ppm/mm
 EM5 = 1ppm/mm
 EM6 = 1ppm/mm
 EM7 = 2ppm/mm
 Em8 = 2ppm/mm

ALTIMÈTRE

RALT = 10 pieds/mm

89-315 VOL 9
 04462 57988

10:35:49

10:36:00

10:36:20

1005

5. PROCÉDURE D'INTERPRÉTATION

Les levés électromagnétiques sont généralement interprétés en utilisant le modèle de la plaque conductrice mince. Les valeurs anomalies sont comparées aux valeurs observées en laboratoire au-dessus de modèles à échelle réduite ou obtenus par simulation sur ordinateur.

Pour l'interprétation de ce levé, le modèle choisi est un plan vertical mince semi-infini. Les deux paramètres variables du modèle sont la hauteur des instruments au-dessus du plan vertical et le produit conductivité-épaisseur de ce plan. Les données recueillies par le système de bobines coaxiales sont interprétées à l'aide de ce modèle (figure 5.1).

La conductivité apparente obtenue est le produit de la conductivité électrique et de l'épaisseur moyenne du conducteur.

Cette valeur s'approche de la réalité si les caractéristiques du conducteur sont semblables à celles du modèle théorique et si l'orientation du conducteur est perpendiculaire à la direction de la ligne de vol.

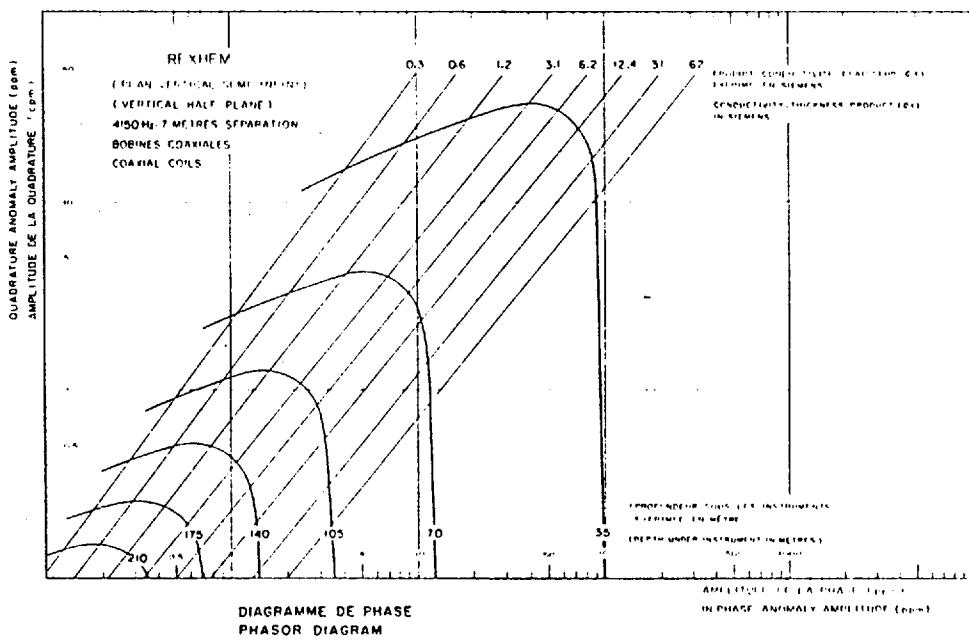
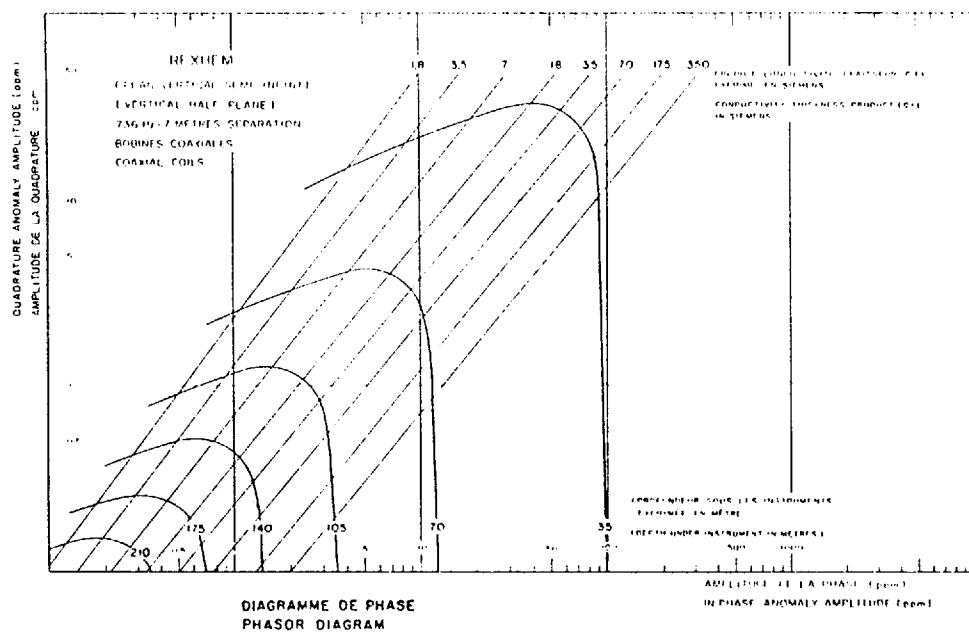
La profondeur du sommet des conducteurs déterminée à l'aide du diagramme de la phase n'est pas généralement très fiable.

Par exemple, des valeurs erronées de la profondeur sont obtenues lorsque:

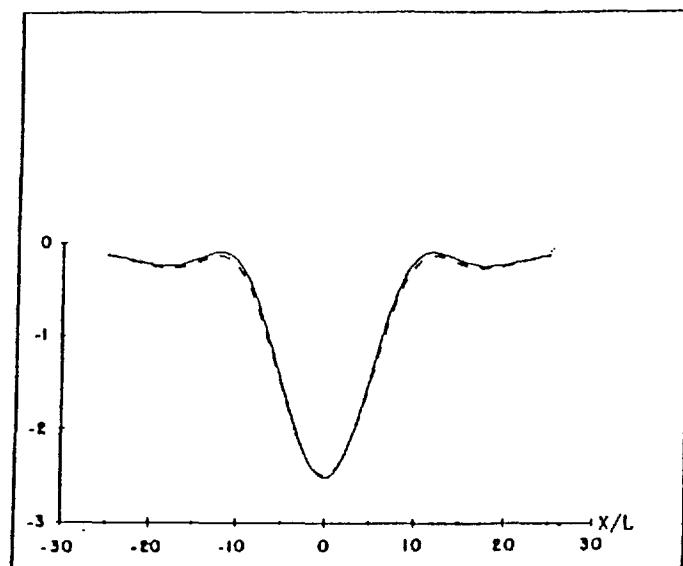
- la conductivité de la masse varie avec la profondeur;
- le pendage du conducteur n'est pas vertical;
- le mort-terrain ou la roche encaissante affecte la réponse de l'anomalie;
- la morphologie du conducteur ne peut être représentée par un plan vertical semi-infini.

La valeur de la conductivité apparente, déterminée aussi à l'aide du diagramme de la phase, est cependant beaucoup plus fiable.

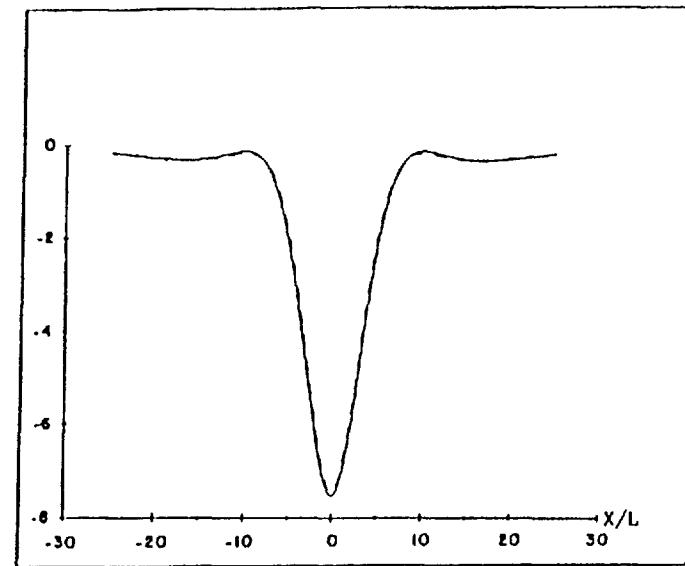
Une différence de plus de 25% entre la valeur de la conductivité apparente réelle et calculée est peu probable.



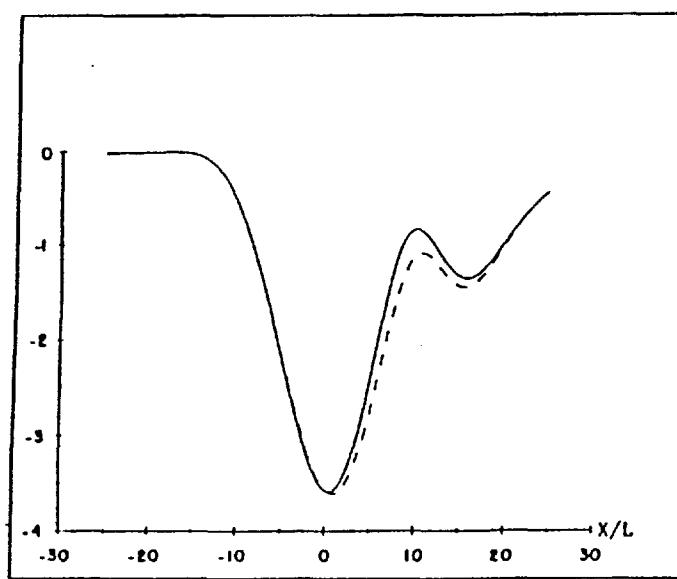
DIAGRAMMES DE PHASE-PLAN VERTICAL SEMI-INFINI



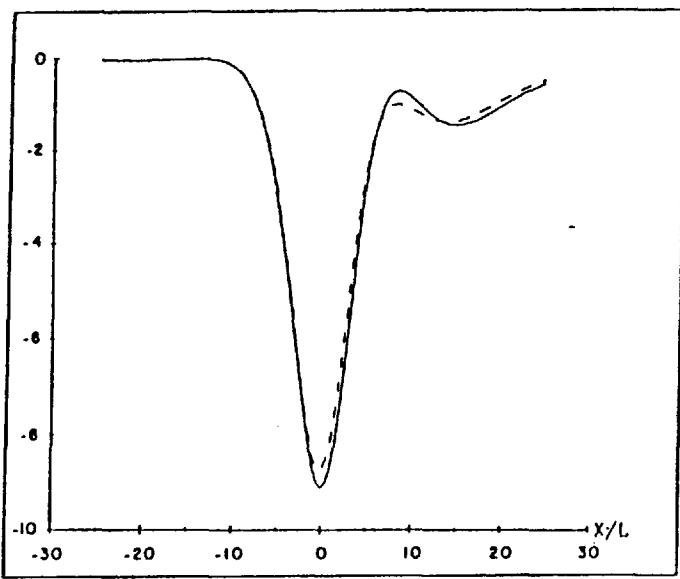
INTERSECTION, PENDAGE, PLONGÉE = (30°, 90°, 0°)



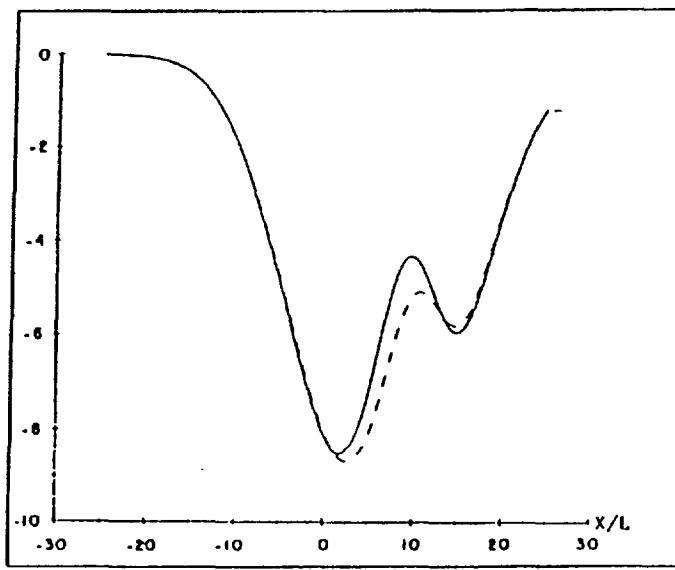
INTERSECTION, PENDAGE, PLONGÉE = (60°, 90°, 0°)



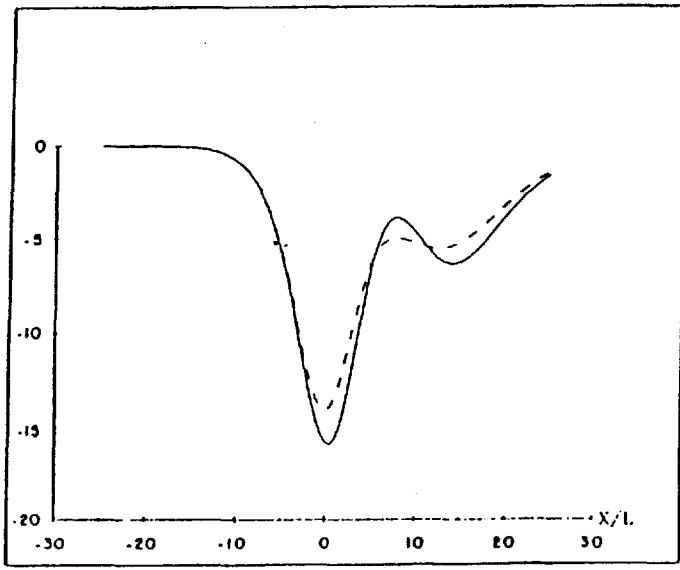
INTERSECTION, PENDAGE, PLONGÉE = (30°, 60°, 0°)



INTERSECTION, PENDAGE, PLONGÉE = (60°, 60°, 0°)

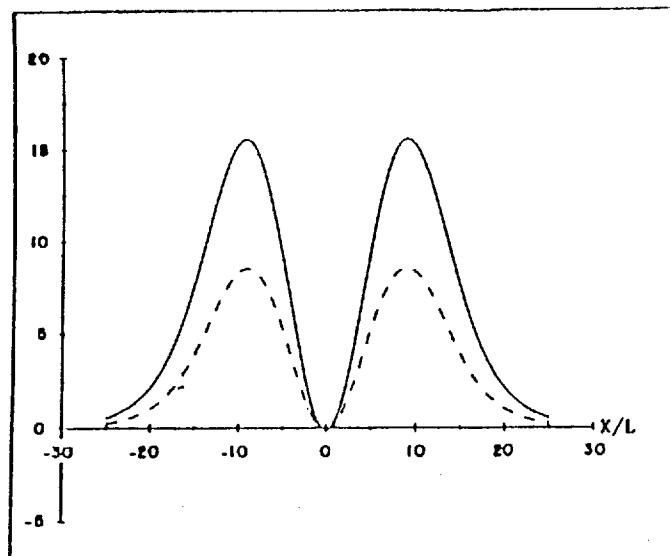


INTERSECTION, PENDAGE, PLONGÉE = (30°, 30°, 0°)

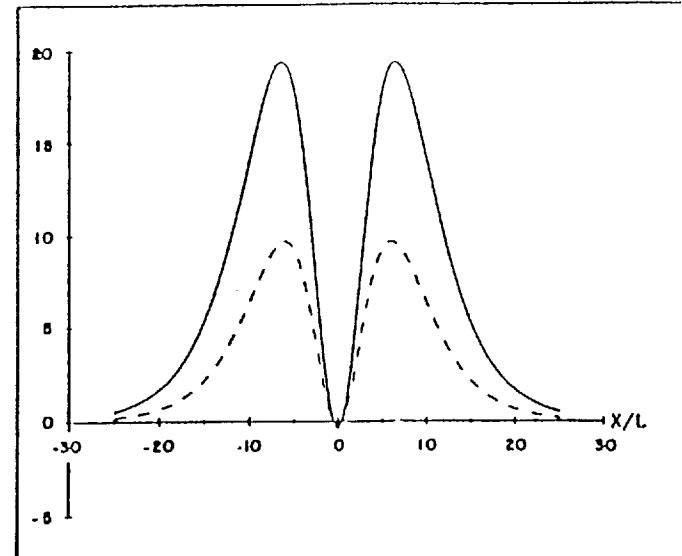


INTERSECTION, PENDAGE, PLONGÉE = (60°, 30°, 0°)

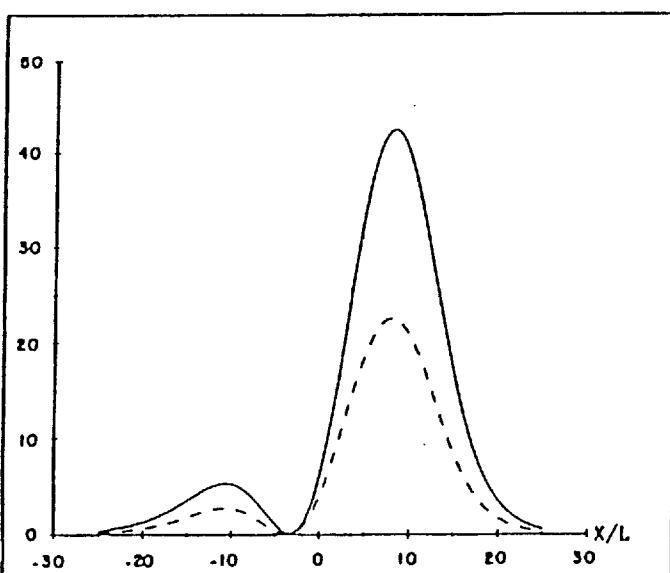
BOBINES VERTICALES COAXIALES, FRÉQUENCE = 1800 Hz, SÉPARATION = 7 MÈTRES
 PROFONDEUR SOUS LES INSTRUMENTS = 50 MÈTRES, CONDUCTIVITÉ-ÉPAISSEUR = 20 SIEMENS
 RÉPONSE EN PHASE (SOLIDE), EN QUADRATURE (TIRET), EN P.P.M.



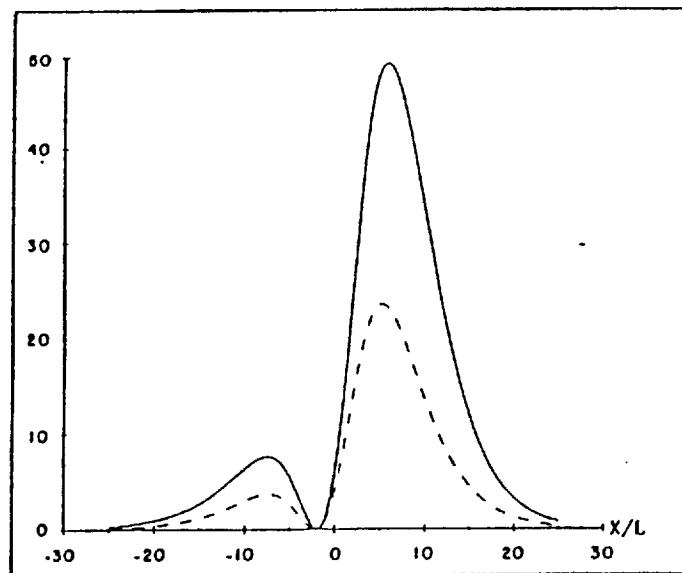
INTERSECTION, PENDAGE, PLONGÉE = (30°, 90°, 0°)



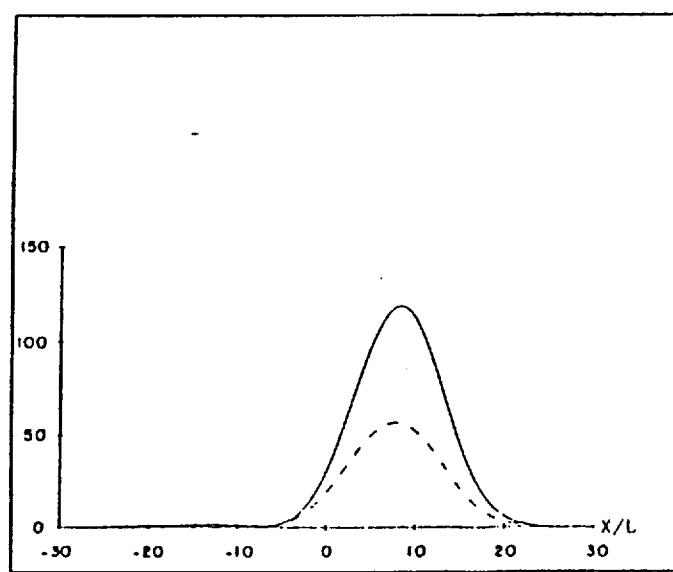
INTERSECTION, PENDAGE, PLONGÉE = (60°, 90°, 0°)



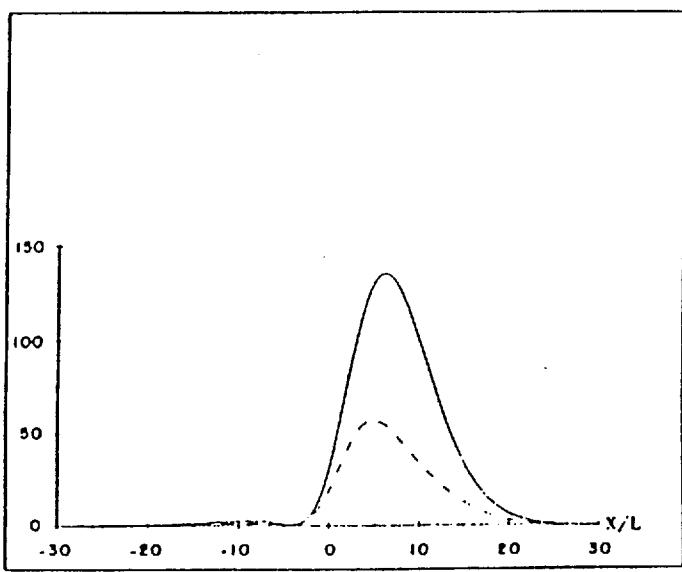
INTERSECTION, PENDAGE, PLONGÉE = (30°, 60°, 0°)



INTERSECTION, PENDAGE, PLONGÉE = (60°, 60°, 0°)



INTERSECTION, PENDAGE, PLONGÉE = (30°, 30°, 0°)



INTERSECTION, PENDAGE, PLONGÉE = (60°, 30°, 0°)

BOBINES HORIZONTALES COPLANAIRES, FRÉQUENCE = 1800 Hz, SÉPARATION = 7 MÈTRES
 PROFONDEUR SOUS LES INSTRUMENTS = 50 MÈTRES, CONDUCTIVITÉ-ÉPAISSEUR = 20 SIEMENS
 RÉPONSE EN PHASE (SOLIDE), EN QUADRATURE (TIRET), EN P.P.M.

L'amplitude de la composante en phase de l'anomalie électromagnétique sera diminuée si le conducteur est fortement magnétique et la polarité de la phase peut être même inversée si la conductivité est faible.

Par contre, l'amplitude de la composante en quadrature n'est pas affectée par une association magnétique.

Les résultats du levé électromagnétique à très basse fréquence (T.B.F.) sont habituellement utilisés pour localiser des zones de faible conductivité qui n'auraient pas été détectées aux fréquences des bobines coplanaires et coaxiales du système électromagnétique.

Les anomalies T.B.F. associées à la topographie sont caractérisées par une réponse en quadrature nulle ou faible au maximum de l'amplitude du champ total. Plusieurs anomalies T.B.F. sont aussi souvent associées à des effets de bordure, i.e. anomalies occasionnées par un changement brusque de la conductivité du terrain.

Ces anomalies peuvent être discriminées à partir de la réponse en phase et en quadrature des bobines horizontales coplanaires qui délimitent très bien les conducteurs de surface.

Les anomalies T.B.F. localisées en bordure d'un mort-terrain conducteur sont donc le plus souvent associées à des effets de bordure.

La position de l'anomalie est interpolée à partir des repères identifiés au sol et en supposant une vitesse constante de l'hélicoptère entre ces repères.

La précision de la position des anomalies varie donc selon la densité des repères ou des détails physiques au sol qui sont facilement identifiables sur le ruban vidéo et les photographies aériennes.

Les sulfures massifs d'intérêt économique sont généralement des conducteurs courts caractérisés par une conductivité moyenne à forte, et ceux-ci peuvent être associés à une anomalie magnétique causée par la magnétite et/ou la pyrrhotine.

Préparé par:

DONALD SAINDON, B.Sc.

Vérifié par:

YOUSSEF GHANEM, M.Sc.A.
Géophysicien