

GM 40393

LEVES DE POLARISATION PROVOQUEE ET MAGNETIQUE, PROJET ST-FELIX-DE-DALQUIER

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 

GEO **LA LTÉE**
PHYSIQUE
LOGIQUE
EXPLORATION — SERVICES

LEVES DE POLARISATION PROVOQUEE
ET MAGNETIQUE
PROPRIETE DU
MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES RESSOURCES
PROJET ST-FELIX-DE-DALQUIER
(DEVIS PARTICULIER NO. 3)
CANTON DALQUIER, PROV. DE QUEBEC
DECEMBRE 1982 C. LAVOIE, Ph.D.

Gm 40393

INTRODUCTION

Un levé magnétique et un levé de polarisation provoquée furent effectués sur une propriété du Ministère de l'Energie et des Ressources dans le canton Dalquier, province de Québec.

Le levé de polarisation provoquée fut effectué afin de déceler des horizons de sulfures économiques. Le levé magnétique avait pour but d'aider l'interprétation du levé de polarisation provoquée et de permettre de faire ressortir les formations géologiques de susceptibilité magnétique différente.

PROPRIETE, LOCALISATION ET ACCES

La propriété (réserve #1002) que nous avons levée en partie est située à environ 6 kilomètres au nord-ouest de la ville d'Amos, immédiatement à l'ouest de la route #109.

Le levé a couvert en partie les lots suivants: lots 14 à 26 du rang V et les lots 16 à 25 du rang IV, canton Dalquier, Abitibi, province de Québec.

L'accès à la propriété est très facile par la route 109 et par des chemins secondaires situés à la limite des rangs III-IV, V-VI.

TRAVAUX EFFECTUES

Durant la période du 16 octobre au 11 novembre 1982, nous avons effectué un levé de polarisation provoquée sur 2,25 km de lignes en utilisant la configuration dipôle-dipôle $a = 50$ mètres, $n = 2, 3$ et 4 . Le manque de pénétration avec cette configuration nous a incité à utiliser la configuration gradient ($a = 50$ mètres, lectures prises aux 25 mètres) sur un total de 50 kilomètres. Pour ce levé, nous avons utilisé deux (2) récepteurs IPRX nos. 53 et 81 de la compagnie Crone et un émetteur IPT1 no.1182 de la compagnie Phoenix avec un générateur de 1 kilowatt pour le levé dipôle-dipôle et un de 3 kilowatts pour le levé gradient.

Durant la même période, un levé magnétique (54,5 km) fut effectué sur la propriété en utilisant un magnétomètre à précession nucléaire de la compagnie Geometrics. La précision de ce magnétomètre est de 1 gamma. Les lectures furent prises à intervalles de 12,5 mètres. Les lectures magnétiques furent calibrées en établissant comme station de base, l'intersection des lignes avec la ligne de base.

De plus, nous avons installé à Cadillac, un magnétomètre à enregistrement automatique afin de surveiller les variations.

DESCRIPTION DES METHODES GEOPHYSIQUES EMPLOYEES

La méthode de polarisation provoquée permet de déceler des sulfures disséminés, lesquels ne sont pas nécessairement conducteurs. L'intensité d'une anomalie de chargeabilité est fonction principalement de la somme de la surface des grains de sulfures disséminés, de la profondeur de ces derniers, de la forme géométrique, de l'amas de sulfures et de leur nature.

C'est dire que l'intensité d'une anomalie peut varier énormément en fonction de la grosseur des grains et que, théoriquement, des sulfures massifs donnent une anomalie de chargeabilité plus faible que si cette même masse est disséminée. Il est pratiquement impossible de dire la quantité de sulfures absolus mais, sur une propriété, il est possible de l'estimer d'une façon relative connaissant d'avance, à certains endroits la distribution des sulfures.

De hautes lectures de résistivité représentent normalement que le socle rocheux est près de la surface; ceci est généralement accompagné d'une légère hausse de chargeabilité, laquelle peut, mais pas nécessairement, être aussi produite par une faible quantité de sulfures disséminés. Ceci rend parfois l'interprétation difficile si celle-ci n'est pas aidée de données géologiques.

De faibles lectures de résistivité sans forte valeur de chargeabilité sur une propriété indiquent généralement que le courant était en grande

partie concentré dans le mort-terrain conducteur. C'est dire que l'investigation de cette région n'est pas parfaite et qu'il serait préférable d'utiliser de plus grandes séparations.

La concentration de minéraux de susceptibilité plus ou moins magnétique fait varier le champ magnétique terrestre. La mise en plan des lectures prises systématiquement sur la propriété, permet de déceler des zones plus ou moins magnétiques correspondant, soit à des minéraux plus ou moins magnétiques, soit à des formations géologiques ayant une susceptibilité magnétique différente.

Les minéraux de forte susceptibilité magnétique sont la magnétite et la pyrrhotine, lesquelles sont généralement, mais pas nécessairement, associées à des minéraux économiques. C'est dire que l'association d'une anomalie magnétique avec une anomalie de polarisation provoquée peut être importante, mais pas nécessairement requise.

DESCRIPTION ET INTERPRETATION

Les lectures du test de polarisation provoquée avec la configuration dipôle-dipôle sont présentées dans ce rapport sous forme de pseudo-sections.

Les résultats obtenus avec la configuration gradient sont présentés sous forme de profils. Afin d'améliorer la présentation et de faciliter

L'interprétation des résultats obtenus avec la configuration gradient, nous avons combiné la chargeabilité et la résistivité de la façon suivante:

$$\text{R.C. combinées} = \frac{\text{Chargeabilité}}{\sqrt{\text{Résistivité}}} \times 100$$

Une carte fut dessinée avec ces nouvelles lectures. Cette combinaison permet surtout de localiser rapidement et de mettre en évidence les zones anormales sous forme de contours.

Le levé de polarisation provoquée avec la configuration dipôle-dipôle indique une très faible pénétration du courant. L'on mesure des lectures de résistivité de l'ordre de 200 à 300 ohm-m avec quelques lectures plus hautes, dues probablement au socle rocheux qui s'élève. Nous avons alors une très mauvaise couverture et il fut décidé d'utiliser la configuration gradient.

Avec la configuration gradient, il faut apporter une attention particulière à toutes les faibles variations, car ces dernières peuvent représenter des zones courtes de sulfures, difficiles à déceler avec cette configuration.

Nous avons délimité sur la carte, quelques 23 axes de plus hautes lectures de chargeabilité. Certains correspondent à des baisses de résistivité.

Afin de simplifier la description, nous avons décrit les anomalies sous forme de tableau que vous trouverez à la fin de ce rapport. En tenant compte de la chargeabilité, de la résistivité et de la forme de l'anomalie, nous les avons classifiées suivant les priorités 1 à 3 inclusivement. Les anomalies de priorités 1 et 2 méritent une attention particulière et pourraient éventuellement faire l'objet d'un programme de sondage.

Plusieurs anomalies aéroportées Input ont déjà été décelées sur cette propriété et nous les avons localisées sur la carte de polarisation provoquée. Ces anomalies Input devraient très bien ressortir avec des levés électromagnétiques à cadres horizontaux et correspondent probablement aux baisses de résistivité que nous observons avec le levé de polarisation provoquée. Nous recommandons donc fortement d'effectuer sur cette propriété, un levé électromagnétique à cadres horizontaux en utilisant les fréquences de 888 Hz et de 3,555 Hz avec un câble de 125 mètres.

pourquoi ?

Dans la région au nord de la ligne de base et à l'est de la ligne 13 E, les valeurs de chargeabilité sont beaucoup plus fortes que la normale. Les axes de polarisation provoquée sont difficiles à localiser. Un levé électromagnétique à cadres horizontaux et à haute fréquence (3,555 Hz) aidera certainement à localiser les axes de conductivité.

Magnétisme

Sur la carte de contours magnétiques, nous avons relié les hauts magnétiques d'une ligne à l'autre. Quoique ces hauts magnétiques sont assez bien localisés sur les lignes, ces derniers pourraient être reliés différemment d'une ligne à l'autre en s'aidant de toutes les données géologiques.

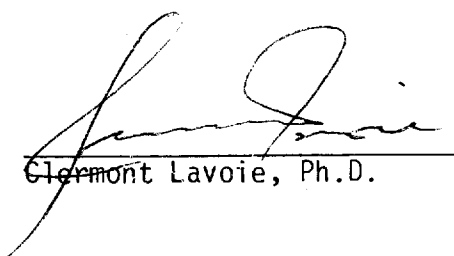
Les résultats magnétiques ont aussi été mis en profils à une échelle de 100 gammas = un centimètre en prenant comme base sur la ligne, une lecture de 58,900. Aux endroits de forte valeur magnétique et afin que le profil ne s'éloigne pas trop de la ligne, nous avons fait les profils à une échelle différente en les distinguant par un "x". La même base de 58,900 était prise sur la ligne mais, on prenait alors une échelle de 1,000 gammas = un centimètre.

Le levé magnétique fait ressortir la présence de fortes zones magnétiques lesquelles seraient discontinues et plissées. Une étude des contacts géologiques pourrait être effectuée à l'aide de la carte de profils magnétiques.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS *

Le levé de polarisation provoquée a permis de faire ressortir quelques 23 anomalies. Plusieurs de celles-ci méritent d'être sondées, mais il serait préférable de couvrir la propriété avec un levé électromagnétique à cadres horizontaux avant, en utilisant les fréquences 888 Hz et 3,555 Hz et un câble de 125 mètres.

Respectueusement soumis,



Clermont Lavoie, Ph.D.

* LES RESULTATS DU PRESENT LEVE
GÉOPHYSIQUE SONT DISCUTÉS PAR
GÉOMINES LTEE DANS UN RAPPORT
DEPOSE AU GM-40412

GM. 40393

DESCRIPTION DES ANOMALIES DE POLARISATION PROVOQUEE

No. An.	Ligne	Station	MLS An.	Rés. An.	Association	Remarques	Priorité
			MLS N.N.	Rés. N.N.			
01	2 E	5+70 N	$\frac{12}{6}$	$\frac{2,653}{\text{gradient}}$	Gradient magnétique faible	Près d'une clôture. Douteuse	3
02	3 E	2+50 N	$\frac{11}{\approx 8}$	$\frac{2,951}{-}$	10 gammas possibles	Faible priorité. Dépend de l'information géologique	3
03	5 E	3+50 N	$\frac{13}{10}$	$\frac{4,553}{-}$	10-20 gammas possibles	Près d'une clôture. Faible priorité	3
04	2 E	2+80 S	$\frac{11}{4}$	$\frac{3,153}{> 3,153}$	Contact sud possible d'une zone légèrement magnétique (50 gammas)	Une seule lecture. Douteuse. Il faudrait la détailler si la géologie est intéressante	3
05	5 E	3+90 S	$\frac{10}{4}$	$\frac{8,727}{-}$	Mag nil	Une lecture. Faible et douteuse	3
06	5 E	0+25 S	$\frac{10}{6}$	$\frac{8,452}{-}$	Mag nil	Faible et douteuse	1
07	12 E	0+80 N	$\approx \frac{60}{-}$	$\frac{391}{> 1,000}$	Hautes valeurs magnétiques tout près	Zone qui sortirait probablement avec E.M.H. A détailler	1
08	10 E	0+25 N	$\frac{42}{-}$	$\frac{552}{> 1,000}$	Hautes valeurs magnétiques tout près	Sortirait en partie avec E.M.H. mais pas partout. Sonder après avoir détailler avec E.M.H.	1
09	14 E	2+85 N	$\frac{90}{-}$	$\frac{434}{> 1,000}$	Environ 100 gammas	Direction nord-sud. Détailler avec E.M.H. et sonder	1
10	14 E	4+15 N	$\frac{70}{-}$	$\frac{220}{> 1,000}$	Association non évidente car axe P.P. difficile à localiser	Devrait ressortir avec E.M.H. A détailler avec E.M.H. et sonder	1

*N.N.= niveau normal approximatif des lectures près de l'anomalie.
 MLS = millisecondes.

DESCRIPTION DES ANOMALIES DE POLARISATION PROVOQUEE

No. Ano.	Ligne	Station	MLS Ano.	Rés. Ano.	Association	Remarques	Priorité
			MLS N.N.	Rés. N.N.			
11	15 E	4+75 N	$\frac{37}{12}$	$\frac{877}{>1,000}$	700 gammas sur la ligne 15 E	A détailler avec E.M.H. et sonder	1
12	20 E	5+00 S	$\frac{7}{6}$	$\frac{1,588}{>2,000}$	Pas d'association magnétique	Faible. Présence d'ano. Input dans cette région. E.M.H. à ¹⁰⁰ 200 faire	2
13	20 E	3+85 N	$\frac{28}{14}$	$\frac{1,919}{>2,000}$	200 gammas et plus sur les lignes 20 et 21 E	Région très anormale. E.M.H. aiderait à ³⁰⁰ ?	1
14	25 E	7+40 N	$\frac{50}{40}$	$\frac{1,289}{>1,500}$	Contact possible	Anomalie possible mais à la limite nord de la propriété.	2
15	29 E	7+25 N	$\frac{75}{50}$	$\frac{1,308}{}$	Aucune association magnétique	Présence d'une ligne électrique qui est probablement la cause	2
16	23 E	4+90 N	$\frac{42}{35}$	$\frac{2,377}{}$	Association magnétique pas évidente	Légère baisse de résistivité. Pourrait ressortir avec E.M.H. fréquence 3,555 Hz	2
17	21 E	2+30 N	$\frac{48}{42}$	$\frac{1,611}{>2,000}$	Association magnétique pas évidente	Idem. de l'anomalie no.16	2
18	21 E	0+25 S	$\frac{36}{30}$	$\frac{2,349}{}$	Association magnétique possible sur L. 22 à 24 E	Présence d'anomalie Input. A détailler avec E.M.H. ^{pourquoi?}	1
19	20 E	2+50 S	$\frac{14}{11}$	$\frac{4,403}{\text{gradient}}$	Association magnétique pas évidente	Faible et douteuse	3
20	28 E	0+50 S	$\frac{46}{40}$	$\frac{1,619}{>1,700}$	Baisse magnétique	Direction incertaine. Anomalies Input au nord. Dépend du détail.	2

*N.N.= niveau normal approximatif des lectures près de l'anomalie.
 MLS = millisecondes.

DESCRIPTION DES ANOMALIES DE POLARISATION PROVOQUEE

No. An.	Ligne	Station	MLS An.	Rés. An.	Association	Remarques	Priorité
			MLS N.N.	Rés. N.N.			
21	28 E	1+70 S	$\frac{38}{30}$	$\frac{1,582}{>1,800}$	Aucune association magnétique	Direction incertaine. Le E.M.H. pourrait peut-être aider <i>à la fois!</i>	2
22	27 E	6+80 S	$\frac{24}{22}$	$\frac{1,411}{>1,500}$	Pas évidente	Faible et douteuse. Dépend de la géologie.	2
23	26 E	7+00 S	$\frac{25}{22}$	$\frac{1,449}{}$	Association magnétique possible de 10 gammas	Extension possible de l'anomalie no.12. Limite de la propriété	2

*N.N.= niveau normal approximatif des lectures près de l'anomalie.
 MLS = millisecondes.

DECLARATION POUR LES TRAVAUX STATUTAIRES

Je, soussigné, Clermont Lavoie,
pour Géola Limitée, déclare ce qui suit.

Un levé de polarisation provoquée fut effectué en partie avec la configuration dipôle-dipôle (2,25 km) et avec la configuration gradient (50,0 km), ainsi qu'un levé magnétique (54,5 km). Ces levés furent effectués durant la période du 16 octobre au 11 novembre 1982, par une de nos équipes sur une propriété appartenant au Ministère de l'Energie et des Ressources.

Les levés ont couvert en partie les lots suivants: lots 14 à 26 du rang V et les lots 16 à 25 du rang IV, canton Dalquier, Abitibi, Province de Québec.

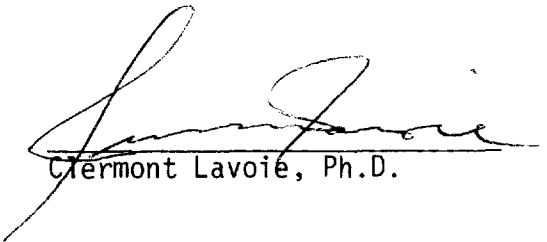
Description de la méthode P.P.:

Emetteur:	IPT1 no.1182 de Phoenix (3 kw)
Récepteur:	IPRX nos.53 et 81 de Crone
Domaine du temps:	dipôle-dipôle (1 kw) a = 50 m n = 2, 3 et 4 Gradient (3 kw) a = 50 mètres
Temps "on":	2 secondes
Temps "off":	2 secondes
Temps d'intégration:	début: .45 sec. arrêt: .90 sec.
Mag. instrument:	G-816 à précession nucléaire de Geometrics Sensibilité: 1 gamma

Opérateurs:

- (18 jours) Michel Crépeau,
812, av. A
Amos, Qué.
- (16 jours) Jacques Demers,
R.R.#1
Authier-Nord, Qué.
- (16 jours) Paul Poisson
906 Jacques Cartier
Malartic, Qué.
- (11 jours) Pierre Lefebvre
450, 3e Avenue
Malartic, Qué.
- (15 jours) Michel Bouchard,
25-A, 7e Av. Est
La Sarre, Qué.
- (12 jours) Michel Héroux
96, Baie Carrière
Val d'Or, Qué.

Respectueusement soumis,



Clément Lavoie, Ph.D.

CERTIFICAT

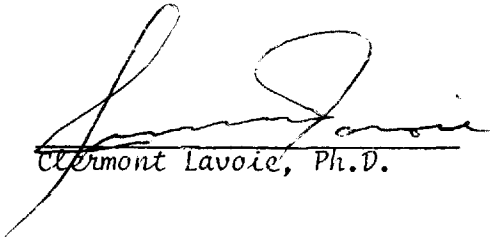
1. Je, soussigné, *Clermont Lavoie*, demurant à 1148 avenue Bérard, Val d'Or, province de Québec, ai gradué avec un degré B.Sc.A. en géologie en 1965 à l'Ecole Polytechnique. J'ai obtenu, en 1968, un degré de maîtrise en géophysique à l'Ecole Polytechnique et obtenu un doctorat Ph.D. en géophysique en 1972 à l'Université McGill.

2. Je suis membre de l'Ordre des Ingénieurs du Québec, de l'Institut Canadien des Mines et Métallurgie, de l'Association des Prospecteurs du Québec et de la Société d'Exploration Géophysique.

3. Je ne détiens pas, et ne prévois pas recevoir un intérêt dans ces claims appartenant au MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES----- ou un intérêt dans d'autres claims qu'elle peut avoir.

4. Les recommandations et interprétations décrites dans ce rapport sont basées en partie sur une expérience technique et professionnelle dans ce district de la province de Québec.

Signé à Val d'Or, ce vingtième (20e) jour du mois de décembre, mil neuf cent quatre-vingt-deux (1982).


Clermont Lavoie, Ph.D.

GEO **LA LTÉE**
PHYSIQUE
LOGIQUE
EXPLORATION — SERVICES

LEVES ELECTROMAGNETIQUES, MAGNETIQUES
ET GRADIOMETRIQUES
PROPRIETE DU
MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES RESSOURCES
PROJET ST-FELIX DE DALQUIER
CANTON DALQUIER
PROVINCE DE QUEBEC
MARS 1983 C. LAVOIE, Ph.D.

Ministère de l'Énergie et des Ressources
Gouvernement du Québec
Service de la Géoinformation
20 Dec. 1983

DATE _____
No G.M. 40393

Doc. No. 27

INTRODUCTION

Des levés électromagnétiques (V.L.F. grille A, E.M.H. grille B), magnétiques (grilles A et B) et gradiométriques (grille A) furent effectués sur une propriété du Ministère de l'Energie et des Ressources dans le canton Dalquier, province de Québec.

Ces levés furent effectués afin de déceler des horizons de sulfures aurifères ou de métaux de base.

PROPRIETE, LOCALISATION ET ACCES

La propriété (réserve 1002) que nous avons levée en partie est située à environ 12 kilomètres au nord-ouest de la ville d'Amos, plus précisément à 4 kilomètres à l'ouest du village de St-Félix-de-Dalquier.

L'accès à la réserve se fait par une route gravellée desservant les rangs VII et VIII du canton Dalquier, à partir du village de St-Félix-de-Dalquier. De la ville d'Amos, on peut se rendre à ce village en empruntant la route 109 (Amos-Matagami).

TRAVAUX EFFECTUES

Durant la période du 12 novembre au 29 décembre 1982, nous avons effectué 51,468 km de levé V.L.F. (NAA), 51,957 km de levé V.L.F. (NSS), 103,425 km de levé magnétique et gradimétrique sur la grille "A". Sur la grille "B", nous avons effectué 6,48 km de levé E.M.H. et 6,96 km de levé magnétique.

La coupe de lignes a été effectuée par une de nos équipes. Sur la grille A 103,425 km ont été coupés et 6,627 km sur la grille B.

DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES

La méthode électromagnétique V.L.F. est normalement utilisée dans une région de morts-terrains peu conducteurs de façon à faire ressortir la structure géologique en décelant les failles, les zones cisillées ainsi que les zones de sulfures et de graphite conductrices d'électricité.

Les zones conductrices sont décelées avec différentes amplitudes des lectures en fonction des paramètres suivants: conductivité des morts-terrains, conductivité de la zone, profondeur, angle de la direction de la zone avec celle de la station émettrice et la géométrie de la zone.

Normalement, une anomalie V.L.F. n'est pas une cible de sondage par elle-même. Elle doit être vérifiée et confirmée par d'autres méthodes géophysiques.

Lors d'un levé électromagnétique V.L.F., c'est une bonne pratique d'utiliser deux (2) stations émettrices perpendiculaires l'une de l'autre. Ceci permet de détecter beaucoup plus de conducteurs. Toutefois, dû à la distorsion du champ présent aux extrémités des conducteurs, de fausses anomalies courtes peuvent être obtenues avec une station au bout d'un long conducteur détecté avec une autre station perpendiculaire à la première.

La méthode électromagnétique à cadres horizontaux permet de délimiter les zones conductrices qui peuvent être, mais pas nécessairement, des masses de minéraux conducteurs. Les principaux minéraux ayant la propriété de conduire l'électricité sont la pyrite, la pyrrhotine, la chalcopyrite, le nickel (mais pas la sphalérite) et le graphite. Dans certaines régions, les morts-terrains sont conducteurs et une bonne expérience est requise pour reconnaître la cause des différentes anomalies obtenues. Lorsque nous interprétons la cause d'une anomalie électromagnétique à cadres horizontaux, les profondeurs interprétées sont généralement plus grandes que celles réelles. Ceci est amplifié en présence de grandes séparations.

La concentration de minéraux de susceptibilité plus ou moins magnétique fait varier le champ magnétique terrestre. La mise en plan des lectures prises systématiquement sur la propriété, permet de

décèler des zones plus ou moins magnétiques correspondant, soit à des minéraux plus ou moins magnétiques, soit à des formations géologiques ayant une susceptibilité magnétique différente.

Les minéraux de forte susceptibilité magnétique sont la magnétite et la pyrrhotine, lesquelles sont généralement, mais pas nécessairement, associées à des minéraux économiques. C'est dire que l'association d'une anomalie électromagnétique avec une anomalie magnétique peut être importante, mais pas nécessairement requise.

Le levé magnétique permet de localiser les formations magnétiques. Le levé gradiométrique aide à l'interprétation des contacts géologiques et permet d'obtenir une idée de la profondeur et de la cause des anomalies.

DESCRIPTION ET INTERPRETATION

Grille "A"

Le levé électromagnétique V.L.F. a permis de décèler quelques 83 anomalies avec la station NAA et 81 anomalies avec la station NSS. Afin de simplifier la présentation de ces anomalies, nous les avons classifiées sous forme de tableaux que vous trouverez à la fin du rapport. Le classement des anomalies s'est effectué de la façon suivante:

- localisation des anomalies: ligne, station;

- intensité du sommet à sommet, ce qui exprime sa validité si l'on considère que le bruit des lectures est de l'ordre de 1 à 2%;
- longueur de l'anomalie;
- profondeur maximum approximative mesurée en prenant la demi-distance horizontale entre les sommets;
- l'association magnétique.

Les axes des anomalies électromagnétiques V.L.F., interprétés ont été localisés sur la carte de profils. Le conducteur coïncide généralement à cet axe, mais, il est parfois déplacé légèrement vers le point zéro (0), là où le profil passe du positif au négatif.

Les anomalies de deuxième priorité sont les anomalies qui devraient être étudiées en premier, car nous considérons qu'elles ont plus de chances d'être produites par des conducteurs situés dans le socle rocheux.

Parmi les quelques 164 anomalies décelées par le levé électromagnétique V.L.F., 43 de celles-ci sont classées dans la deuxième priorité.

En s'aidant des données géologiques, on pourrait probablement décider parmi les anomalies de deuxième priorité, quelques trous de sondage. Nous croyons toutefois qu'il serait préférable d'effectuer

sur ces dernières, un levé de polarisation provoquée. En effectuant ce levé sur les lignes recommandées soit environ 10 kilomètres, ceci nous permettrait de vérifier plusieurs anomalies (voir le tableau A à la fin du rapport).

Ce levé de polarisation provoquée permettra de vérifier soixante-dix (70) anomalies différentes incluant la majorité des anomalies classifiées comme deuxième priorité.

Levé magnétique

A l'aide des lectures du levé magnétique, nous avons dessiné les contours (voir la carte magnétique). De plus, en s'aidant des hauts magnétiques sur chaque ligne, nous avons relié les maximums d'une ligne à l'autre. Ces maximums ont été localisés sur la carte de compilation. Ceci nous permet de mieux suivre les différentes structures ou formations géologiques présentes sur cette propriété. Les axes magnétiques coïncident rarement avec les anomalies électromagnétiques V.L.F.

Le niveau moyen des lectures étant de l'ordre de 900 à 1100, les contours magnétiques ont été dessinés aux intervalles de 900, 950, 975, 1000, 1050, 1100 et 1200 gammas. Les contours inférieurs à 950 devraient normalement représenter des formations géologiques acides, tandis que les contours supérieurs à 1100 devraient représenter des formations plus basiques.

Même avec les axes magnétiques et le levé gradiométrique, il est très difficile de faire ressortir une structure géologique. Beaucoup d'informations géologiques seront requises afin de bâtir la structure géologique.

D'après les présentes données magnétiques, il semble que, sur cette propriété, nous soyons en présence d'une structure géologique complexe. Nous sommes presque assurés qu'en effectuant le levé de polarisation provoquée que nous suggérons, celui-ci permettra de déceler des cibles de sondage de première priorité. Une bonne cartographie géologique pourrait aussi permettre de valoriser certaines des anomalies V.L.F.

Grille "B"

Le levé électromagnétique à cadres horizontaux effectué sur le réseau de lignes "B" a permis de déceler quatre (4) zones conductrices. Les anomalies E.M.H. nos. 1 et 4 ne coïncident à aucun axe magnétique et ne sont évidentes qu'avec la composante en quadrature lors du levé effectué avec la haute fréquence. Il y a de fortes chances qu'elles soient produites par des effets de morts-terrains conducteurs mais, pourraient aussi être produites par des sulfures disséminés.

Les anomalies E.M.H. nos.2 et 3 sont reliées l'une à l'autre. L'anomalie no.2 est la plus importante. Cette anomalie serait produite par une zone conductrice ayant une conductivité-épaisseur de 4 à 20 mhos et située à une profondeur de moins de

40 mètres. Sur la ligne 1080 E, station 1010 S, l'anomalie E.M.H. no.2 coïncide à un haut magnétique de 50 gammas. Si la cause de cette anomalie n'a jamais été expliquée, on devrait y localiser un trou de sonde comme suit:

Collet du trou: ligne: 1080 E; station: 960 S;
azimut: 180°; plongée: 50°;
longueur: 125 mètres.

Dépendant des résultats de ce trou et des formations géologiques intersectées, on décidera alors s'il y a lieu de sonder aussi l'anomalie E.M.H. no.3.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

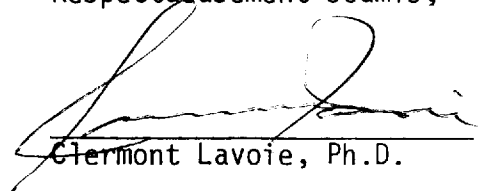
En se basant uniquement sur les présentes données géophysiques, on peut difficilement recommander une campagne de sondage. Plusieurs anomalies électromagnétiques V.L.F. furent décelées. Certaines semblent être produites par des conducteurs dans le socle rocheux. Les meilleurs endroits le long de ces anomalies ont été indiqués par un trait plus foncé (axe) sur les cartes de profils, ainsi que sur la carte de compilation. Les axes magnétiques ont été localisés sur la carte de compilation; malheureusement il est difficile de faire ressortir la structure géologique. En s'aidant de toutes les données géologiques et des profils magnétiques, on pourrait probablement faire ressortir les principales formations géologiques.

A première vue, il semble que le centre de la propriété soit le site de formations géologiques plus acides que dans la partie nord et dans la partie sud et que les formations ont une direction généralement est-ouest.

Sur cette propriété une bonne cartographie géologique ainsi que l'interprétation des contacts géologiques avec le levé magnétique sont requises. Ces informations devraient être compilées sur la carte de compilation. On devrait de plus, effectuer environ 10 km de levé de polarisation provoquée, tel que recommandé à la fin de ce rapport. A l'aide de toutes ces informations, plusieurs cibles de sondage seront alors définies.

Sur le réseau de lignes de la grille "B", une formation très magnétique de direction nord-est est décelée. Cette formation (probablement des dykes basiques) recoupe même l'anomalie E.M.H. que nous avons décelée et qui mérite d'être sondée.

Respectueusement soumis,



Clermont Lavoie, Ph.D.

DESCRIPTION D'ANOMALIES V.L.F.

STATION NAA

REGION: St-Félix
Grille "A"
 CANTON: Dalquier

No. Anomalie	Ligne	Station inter-section	Intensité Sommet à Sommet	Longueur (mètre)	Profondeur max. (mètre)	Association Magnétique	Notes	Précédence
V-01	600 W	673 N	12	--	5	Nil	Bien définie, mais très courte	3
V-02	600 W	612 N	4	75	7	Contact possible	Large "cross-over"	3
V-03	900 W	566 N	20	400	20	300γ sur ligne 900 W	Bien définie	2
V-04	480 W	471 N	7	250	10	Contact géologique?	Effet de mort-terrain possible. Faible	4
V-05	360 W	447 N	5	100	5	100 gammas possibles	Faible. Pourrait être détaillée avec ano. #6	3
V-06	300 W	413 N	> 25	150	10	Contact probable	Bien définie. Détail requis sur ligne 360 W	2
V-07	960 W	404 N	13	450	10	--	Ne suit pas la structure magnétique	3
V-08	840 W	356 N	10	300	10	--	Parallèle à l'anomalie 07 Idem. no.6	3
V-09	780 W	240 N	7	150	10	Contact possible	Extension possible de anomalie 10; large, faible	3
V-10	600 W	280 N	16	80	15	Contact possible	Mort-terrain possible	3
V-11	540 W	242 N	8	80	5	--	Peu définie	3
V-12	420 W	233 N	21	120	7	--	Peu définie	3
V-13	480 W	193 N	36	150	10	--	Peu définie	3
V-14	360 W	156 N	25	400	10	--	Peu définie	3
V-15	780 W	0+30 N	10	400	10	Contact possible	Assez bien définie sur la ligne 780 W	2
V-16	660 W	86 S	7	70	3	--	Faible et douteuse	4
V-17	900 W	70 S	14	70	10	--	Large et faible	3
V-18	960 W	143 S	5	80	3	--	Très faible, douteuse	4
V-19	900 W	209 S	3	225	10	--	Faible et douteuse	4

DESCRIPTION D'ANOMALIES V.L.F.

STATION NAA

REGION: St-Félix
Grille "A"
 CANTON: Dalquier

No. Anomalie	Ligne	Station intersection	Intensité Sommet à Sommet	Longueur (m.)	Profondeur max. (m.)	Association Magnétique	Notes	Priorité
V-20	720 W	206 S	7	--	10	--	Faible et limitée; direction incertaine	3
V-21	600 W	288 S	6	120	10	--	Faible	3
V-22	960 W	410 S	11	300	10	--	Bordure de champ, peu définie	3
V-23	720 W	435 S	9	300	10	Pas évidente	Pourrait être détaillée	2
V-24	840 W	550 S	12	350	10	Contact possible	Peu définie	3
V-25	720 W	628 S	4	250	10	--	Ne suit pas la structure magnétique. Peu définie	4
V-26	300 E	638 S	> 70	1,700	30	--	Devrait être détaillée	2
V-27	300 W	675 S	8	60	10	--	Peu définie. Faible et douteuse	4
V-28	60 W	734 S	1	-	5	Contact possible	Faible et douteuse	4
V-29	120 W	628 S	21	150	5	30 à 50 % possibles	Doit être détaillée	2
V-30	120 W	555 S	8	---	7	--	Faible et douteuse	4
V-31	300 W	380 S	65	1,100	25	--	Recoupe la structure magnétique. Détail possible L. 300 W.	2
V-32	300 W	332 S	1	60	3	--	Faible et douteuse	4
V-33	420 W	276 S	11	--	10	--	Extension possible de l'anomalie no.32	4
V-34	300 W	215 S	31	350	20	--	Pauvre "cross-over"	3
V-35	60 W	208 S	6	---	5	Contact possible	Faible et douteuse	4
V-36	300 W	132 S	5	60	10	--	Faible et douteuse	4
V-37	420 W	72 S	13	300	20	--	Large "cross-over"	3
V-38	360 W	50 N	12	250	10	--	Extension possible de l'anomalie no.V-71	3

DESCRIPTION D'ANOMALIES V.L.F.

STATION NAA

REGION: St-Félix
Grille "A"
 CANTON: Dalquier

No. Anomalie	Ligne	Station intersection	Intensité sommet à sommet	Longueur (m.)	Profondeur maximum (m.)	Association magnétique	Notes
V-39	240 W	124 N	34	500	25	20 γ sur ligne 240 W	Large "cross-over". Détail possible sur L. 240 W 2
V-40	180 W	185 N	3	--	5	--	Faible et douteuse 4
V-41	240 W	217 N	13	120	5	--	Peu définie 4
V-42	180 W	340 N	12	200	10	--	Ne suit pas la structure magnétique 3
V-43	180 W	395 N	27	370	10	--	Extension possible de l'anomalie V-06. A détailler 2
V-44	180 W	422 N	5	70	5	--	Faible et douteuse 4
V-45	240 W	470 N	19	200	10	Région magnétiquement basse	Détail possible avec l'anomalie no.43 2
V-46	300 W	535 N	65	150	10	--	Bordure d'un champ 3
V-47	60 W	623 N	6	150	5	--	Faible et douteuse 4
V-48	300 W	653 N	15	250	15	--	Bordure d'affleurement possible. Plus forte à l'est 3
V-49	240 W	767 N	10	80	10	20-30 γ sur la L. 300 W	Faible et douteuse 4
V-50	LB.0	747 N	11	70	7	--	Peu définie 4
V-51	120 E	607 N	25	80	10	--	Peu définie 4
V-52	120 E	532 N	18	550	10	--	Variation possible de morpho-terrain 3
V-53	360 E	527 N	18	200	--	--	Axe peu défini et douteux 4
V-54	600 E	690 N	12	300	5	--	Pauvre "cross-over" 3
V-55	780 E	678 N	4	90	10	--	Faible et douteuse 4
V-56	660 E	640 N	9	500	20	--	Faible, mais pourrait être détaillée sur la L. 660 E 2
V-57	600 E	517 N	8	90	10	--	Faible et douteuse 4

DESCRIPTION D'ANOMALIES V.L.F.

STATION NAA

REGION: St-Félix

Grille "A"

CANTON: Dalquier

No. Anomalie	Ligne	Station intersection	Intensité sommet à sommet	Longueur (m.)	Profondeur maximum (m.)	Association magnétique	Notes
V-58	660 E	472 N	9	120	10	10-20 % possibles	Pourrait être détaillées sur la ligne 660 E 2
V-59	600 E	431 N	8	65	7	-	Faible et douteuse 4
V-60	360 E	450 N	59	600	--	-	Axe peu défini 3
V-61	600 E	343 N	10	120	5	-	Peu définie et douteuse 4
V-62	360 E	330 N	3	105	5	-	Peu définie et douteuse 4
V-63	120 E	207 N	7	155	5	60% possibles L.60E	Bien définie sur L.60E. A détailler sur L. 60 E. 2
V-64	180 E	198 N	5	90	5	-	Faible et douteuse 4
V-65	240 E	160 N	18	300	10	-	Axe peu défini à l'exception de la ligne 240 E 3
V-66	480 E	193 N	26	700	15	-	Axe peu défini. Rejoint l'anomalie V-69 3
V-67	780 E	198 N	26	70	10	10-20 % possibles	Peu définie, faible 4
V-68	780 E	230 N	9	200	10	-	Faible et douteuse 4
V-69	720 E	0+42 N	29	140	7	10-20 % possibles	Peut être détaillée sur la ligne 660 E 2
V-70	360 E	118 N	9	390	7	Contact possible	Faible. Probablement un effet de mort-terrain 4
V-71	0+60 E	0+85 N	20	550	15	-	Extension possible de l'anomalie V-69 3
V-72	0+60 E	2+04 S	48	600	40	Contact possible	A détailler 2
V-73	420 E	167 S	23	150	10	Haut mag.	A détailler sur la ligne 420 E 2
V-74	660 E	186 S	23	330	10	Environ 50 %	Extension possible de V-73 Dépend des résultats sur les anomalies V-72 et 73. 2
V-75	840 E	366 S	18	60	15	-	Peu définie 4
V-76	600 E	315 S	20	210	12	Faible région mag.	Peu définie 3

DESCRIPTION D'ANOMALIES V.L.F.

STATION NSS

REGION: St-Félix
Grille "A"
 CANTON: Dalquier

No. Anomalie	Ligne	Station intersection	Intensité sommet à sommet	Longueur (m.)	Profondeur maximum (m.)	Association magnétique	Notes	
S-84	480 N	858 W	12	200	15	-	Mieux définie sur la ligne 480 N	3
S-85	480 N	712 W	4	60	5	Contact possible	Faible "cross-over"	4
S-86	480 N	574 W	4	90	5	-	Effet possible d'une clôture	4
S-87	360 N	608 W	4	-	15	-	Limite de l'anomalie V-08 Fracture possible	3
S-88	240 N	497 W	67	250	20	-	Fracture possible. Limite des anos. 5, 6, 11, 12	3
S-89	120 N	403 W	7	-	5	Contact possible	Sur une ligne seulement	3
S-90	240 N	557 W	25	150	10	10-20 % possibles	Bordure de champ	3
S-91	LB-0	850 W	6	150	8	10-20 % possibles 1.60-120 W	Idem. V-15	3
S-92	180 N	723 W	21	600	10	-	Limite de champ. Faible.	4
S-93	60 S	795 W	7	250	10	-	Limite de champ. Faible	4
S-94	120 S	880 W	10	60	10	-	Limite de champ	4
S-95	300 S	543 W	9	-	10	5-10 % possibles	Idem. V-21	3
S-96	360 S	730 W	4	-	5	-	Idem. V-22	4
S-97	420 S	882 W	7	95	10	-	Peu définie	4
V-98	540 S	937 W	19	150	20	50-100 % possibles	Détail requis	2
V-99	600 S	802 W	16	130	12	-	Axe peu défini	3
V-100	600 S	646 W	7	200	8	-	Peu définie, douteuse	4
V-101	720 S	536 W	13	100	20	Contact possible	Extension possible de la partie E. de l'ano. V-26	3
V-102	120 S	313 W	40	900	7	-	Limite des anos. 36, 34, 32, 23, 24. Fracture possible	2

DESCRIPTION D'ANOMALIES V.L.F.

STATION NSS

REGION: St-Félix
Grille "A"
 CANTON: Dalquier

No. Anomalie	Ligne	Station inter-section	Intensité sommet à sommet	Longueur (m.)	Profondeur maximum (m.)	Association magnétique	Notes
S-103	480 S	410 W	18	100	15	-	Axe peu défini. Douteuse 4
S-104	420 S	292 W	24	400	15	-	Axe peu défini 3
S-105	720 S	303 W	68	-	16	-	Vieille clôture possible. A vérifier 2
S-106	720 S	253 W	54	700	20	-	Limite de plusieurs anomalies 3
S-107	360 S	62 W	19	140	8	20% possibles	Limite des anomalies 78 et 34. A détailler 2
S-108	300 S	36 E	15	-	15	-	Bien définie, mais isolée. Contact? 3
S-109	120 S	82 W	20	150	10	-	Axe peu défini 3
S-110	60 S	115 W	39	350	25	-	Bordure de champ. A détailler L. 0+00 2
S-111	240 N	253 W	45	450	15	Association magnétique possible	A détailler 2
S-112	120 N	10 E	11	200	10	-	Axe peu défini. Limite des anomalies 39 et 63. 3
S-113	300 N	97 W	5	60	5	Contact possible	Limite de l'anomalie no. V-42 3
S-114	240 N	120 W	40	460	25	20-50% possibles sur L.180-240 W	Bien définie sur lignes 180, 240N. A détailler 2
S-115	480 N	277 W	60	100	10	-	Clôture 4
S-116	600 N	290 W	53	400	15	-	Axe peu défini. Limite possible de M.T. conducteur 3
S-117	780 N	290 W	5	-	5	-	Ruisseau. Peu définie 4
S-118	780 N	72 W	9	-	10	100 gammas possibles	Limite du levé. Peu définie 3
S-119	660 N	83 W	57	150	8	-	Limite de champ 3
S-120	780 N	30 W	24	300	10	20% ou plus possibles	A détailler. Clôture possible 2
S-121	660 N	99 E	28	250	15	-	Limite des anos. V-51,56, 50. A détailler. Frac. pos. 2

DESCRIPTION D'ANOMALIES V.L.F.

STATION NSS

REGION: St-Félix
Grille "A"
 CANTON: Dalquier

No. Anomalie	Ligne	Station inter-section	Intensité sommet à sommet	Longueur (m.)	Profondeur maximum (m.)	Association magnétique	Notes	
S-122	780 N	135 E	6	-	5	-	Faible et douteuse	4
S-123	780 N	493 E	11	-	15	-	Axe peu défini. Douteuse	4
S-124	780 N	592 E	3	-	10	-	Bâtiment. Douteuse	4
S-125	720 N	894 E	4	80	5	Contact possible	Peu définie. Douteuse	4
S-126	600 N	818 E	10	300	15	20-30 γ possibles	Faible, mais à détailler	2
S-127	720 N	692 E	10	120	10	-	Douteuse	4
S-128	660 N	646 E	5	60	5	-	Peu définie. Faible	4
S-129	660 N	505 E	13	-	5	-	Peu définie	4
S-130	360 N	119 E	30	120	15	-	Près d'un ruisseau. Axe peu défini	3
S-131	420 N	422 E	27	60	-	-	Peu définie	3
S-132	360 N	666 E	18	150	10	-	Extension possible de la partie E. de l'ano. 60	2
S-133	300 N	894 E	15	250	15	-	Peu définie	3
S-134	300 N	690 E	10	-	10	-	Peu définie	3
S-135	300 N	630 E	65	400	15	-	Axe peu défini	3
S-136	240 N	610 E	23	200	10	-	Anomalie large sur les autres lignes. Détail possible sur ligne 180 N	2
S-137	120 S	526 E	18	650	15	-	Axe peu défini	3
S-138	240 N	347 E	29	200	10	-	Axe peu défini	3
S-139	180 N	837 E	18	300	10	-	Peu définie	3
S-140	LB-0	435 E	10	-	10	20 γ possibles	Faible et isolée. Détail possible	2

DESCRIPTION D'ANOMALIES V.L.F.

STATION NSS

REGION: St-Félix
Grille "A"
 CANTON: Dalquier

No. Anomalie	Ligne	Station intersection	Intensité sommet à sommet	Longueur (m.)	Profondeur maximum (m.)	Association magnétique	Notes	
S-141	60 S	390 E	14	200	10	Contact possible	Faible; peut-être détaillée avec S-140	2
S-142	300 S	336 E	17	800	10	-	Bordure possible d'un champ	3
S-143	600 S	250 E	100	1,250	25	Possible sur plusieurs lignes	A détailler. Fracture principale	2
S-144	120 S	120 E	22	-	5	-	Peu définie, douteuse	4
S-145	180 S	472 E	10	150	10	100 gammas sur L.180 S	Détail possible sur la ligne 180 S	2
S-146	120 S	760 E	13	150	10	-	Bordure de champ	4
S-147	240 S	900 E	3	-	10	-	Peu définie	4
S-148	420 S	887 E	13	120	10	-	Axe peu défini	4
S-149	420 S	850 E	24	-	10	-	Douteuse, axe peu défini	4
S-150	480 S	760 E	26	450	10	-	Pourrait être détaillée avec S-151	2
S-151	360 S	700 E	27	450	10	10-30 Y possibles	A détailler sur L. 360	2
S-152	360 S	644 E	35	650	10	-	A détailler avec S-151	2
S-153	420 S	490 E	8	150	5	-	Bien définie sur ligne 360 A détailler avec S-151	2
S-154	540 S	475 E	14	-	15	-	Faible et douteuse	4
S-155	540 S	191 E	10	200	5	-	Peu défini, douteuse	4
S-156	660 S	15 W	55	200	20	30-40 Y sur la L.600 S	Bien définie sur L.660 S. A détailler	2
S-157	540 S	50 E	26	60	10	30-50 Y sur L. 540 S	Extension possible de l'anomalie 156 sur la ligne 600 S. A détailler	2
S-158	600 S	127 E	36	250	3	Haute région magnétique	Près de la surface. A détailler	2
S-159	720 S	168 E	5	-	5	-	Faible et douteuse	4

Tableau "A"

DETAIL RECOMMANDE PAR LA METHODE DE POLARISATION PROVOQUEE

LIGNE	STATION A STATION	LONGUEUR (m)	ANOMALIES ETUDIEES	PRIORITE
900 W	480 N à 660 N	180	3	3
360 W	360 N à 540 N	180	4, 5, 6	2
720 W	780 S à 300 S	480	22, 23, 24, 26	2
120 W	720 S à 180 S	540	26, 29, 30, 31, 34	2
300 W	480 S à 120 S	360	31 et 32	2
240 W	0 à 600 N	600	38, 39, 41, 42, 43, 45, 46	2
660 E	0 à 720 N	720	56, 57, 58, 60, 66, 69	2
60 E	180 N à 360 N	180	63	2
420 E	120 N à 780 S	900	26, 31, 71, 72, 73, 76, 77, 80, 81	2
780 E	600 S à 480 S	120	82	2
660 E	480 S à 780 S	300	26, 80, 81	2
540 S	960 W à 360 W	600	98, 99, 100, 102	2
720 S	360 W à 180 W	180	105	2
360 S	300 W à 0	300	106 et 107	2
300 S	60 S à 120 N	180	108	2
0	240 W à 60 W	180	110	2
180 N	360 W à 720 E	1,080	110, 111, 112, 114, 136, 137, 138, 142, 143	2
660 N	120 W à 120 E	240	119, 120, 121	2
360 N	540 E à 720 E	180	132, 135	2

(suite...)

DETAIL RECOMMANDE PAR LA METHODE DE POLARISATION PROVOQUEE

LIGNE	STATION A STATION	LONGUEUR (m)	ANOMALIES ETUDIEES	PRIORITE
0	0 à 660 E	660	137, 140, 141, 142, 143	2
180 S	0 à 600 E	600	142, 143, 145	2
460 S	360 E à 840 E	480	150, 151, 152, 153	2
600 S	60 W à 720 E	780	143, 152, 156, 157, 158, 161, 162	2
	<u>TOTAL:</u>	<u>10,200 mètres</u>		

DECLARATION POUR LES TRAVAUX STATUTAIRES

Je, soussigné, Clermont Lavoie,
pour Géola Limitée, déclare ce qui suit.

Durant la période du 12 novembre
au 29 décembre 1982, nous avons effectué 51,468
km de levé V.L.F. (NAA), 51,957 km de levé V.L.F.
(NSS), 103,425 km de levé magnétique et gradiom-
étrique sur la grille "A". Sur la grille "B",
nous avons effectué 6,48 km de levé E.M.H. et
6,96 km de levé magnétique.

Lors des différents levés, les
lectures furent prises aux intervalles suivants:

<u>Methode</u>	<u>Intervalle (m)</u>
V.L.F.	10
Mag. et gradiomètre	10
E.M.H.	20

Avant d'effectuer le levé électro-
magnétique à cadres horizontaux, ce dernier fut
calibré sur un esker près de Val d'Or, province
de Québec.

Le levé magnétique fut corrigé en se
servant de l'établissement des stations de base. De
plus, nous avons utilisé les résultats d'un magnéto-
mètre avec enregistrement automatique afin de s'assurer
qu'il n'y avait pas de forte variation brusque.

La coupe de lignes a été effectuée par une de nos équipes. Sur la grille "A", 103,425 km ont été coupés et 6,627 km sur la grille "B".

La propriété (réserve 1002) que nous avons levée en partie est située à environ 12 kilomètres au nord-ouest de la ville d'Amos, plus précisément à 4 kilomètres à l'ouest du village de S-Félix-de-Dalquier.

V.L.F. instrument: EM-16 de la compagnie Geonics
Stations: NAA et NSS
Sensibilité: 1%.

Mag. instrument: Gradiomètre PPM 500 et E.D.A.
Sensibilité: 0.1 nT par mètre

E.M.H. instrument: Maxmin II, de Apex Parametrics
Fréquences: 888 et 3,555 Hz
Câble: 100 mètres
Sensibilité: 1%.

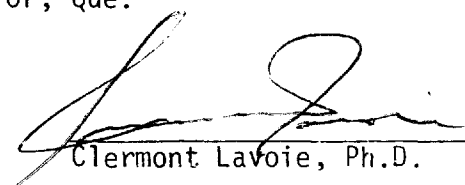
Opérateurs:

(35 jours) Michel Crépeau
191, Bolduc
Amos, Qué.

(28 jours) Jacques Demers
R.R. #1
Authier-Nord, Qué.

(3 jours) Gilles Bacon
29 Roy
Val d'Or, Qué.

(3 jours) Pierre Proulx
C.P. 289
Val d'Or, Qué.



Clermont Lavoie, Ph.D.

C E R T I F I C A T

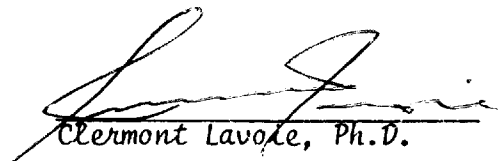
1. Je, soussigné, *Clermont Lavoie*, demurant à 1148 avenue Bérard, Val d'Or, province de Québec, ai gradué avec un degré B.Sc.A. en géologie en 1965 à l'Ecole Polytechnique. J'ai obtenu, en 1968, un degré de maîtrise en géophysique à l'Ecole Polytechnique et obtenu un doctorat Ph.D. en géophysique en 1972 à l'Université McGill.

2. Je suis membre de l'Ordre des Ingénieurs du Québec, de l'Institut Canadien des Mines et Métallurgie, de l'Association des Prospecteurs du Québec et de la Société d'Exploration Géophysique.

3. Je ne détiens pas, et ne prévois pas recevoir un intérêt dans ces claims appartenant au MINISTÈRE DE L'ENERGIE ET DES RESSOURCES----- ou un intérêt dans d'autres claims qu'il peut avoir.

4. Les recommandations et interprétations décrites dans ce rapport sont basées en partie sur une expérience technique et professionnelle dans ce district de la province de Québec.

Signé à Val d'Or, ce premier (1er) jour du mois d'avril, mil neuf cent quatre-vingt-trois (1983).


Clermont Lavoie, Ph.D.

RESERVE DE BEARN

1

Rapport - Synthèse

Ministère de l'Énergie et des Ressources

Gouvernement du Québec
Service de la Classification

DATE 20 DEC. 1983

No G.M. 40393

19-5-5-6

1980-12-02

Doc. No. 9

Yves Bellemare

RESERVE # 1

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION

- Aperçu général	p. 1
- Situation	p. 1
- Moyens d'accès	p. 1
- Relief et hydrographie	p. 1
- Travaux géologiques antérieurs	p. 1
- Photo-interprétation	p. 3

TRAVAUX ANTERIEURS

- Levés géophysiques aériens	p. 4
- Travaux statutaires	p. 4
a) dans la réserve # 1	p. 4
b) au pourtour de la réserve # 1	p. 4,5,6
- Géochimie	p. 7
a) dans la réserve # 1	p. 7
- eaux souterraines	p. 7
- till de base	p. 7
- travaux géochimiques supplémentaires	p. 7
- épaisseur de mort-terrain	p. 7
b) hors de la réserve # 1	p. 11
- eaux souterraines	p. 11
- géochimie de sols	p. 11
- till de base	p. 11

CORRELATION ENTRE LES TRAVAUX

a) dans la réserve # 1	p. 13
b) hors de la réserve # 1	p. 13

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

	p. 14
--	-------

TABLEAUX

1. Carte de localisation p. 2
2. Anomalies des eaux souterraines p. 8
3. Anomalies des tills de base p. 10
4. Epaisseur de mort-terrain p. 12
5. Anomalies - Géochimie de sols p. 9

INTRODUCTION

Aperçu général

La réserve de Béarn est un des terrains retenus par la Couronne en Abitibi suite à une étude multidisciplinaire (géochimie, géophysique, géologie) faite en 1977 par le M.R.N. Le but de la prise de terrains réservés était de stimuler l'exploration minière dans des secteurs où la recherche avait cessé d'être prioritaire. Ces terrains étaient réservés pour fin d'inventaire et de recherches minières.

Ce rapport-synthèse se veut une rétrospective des différentes études: soit géologique, géophysique ou géochimique, faites sur cette partie de canton.

Situation

La réserve # 1 est située dans le canton de Béarn, du comté d'Abitibi-Est, dans le Nord-Ouest québécois. Elle est limitée environ par les latitudes 48°43' et 48°45' nord et par les longitudes 78°06' et 78°09' ouest. Elle est incluse dans les terrains suivants:

Rang I	Lots 17 à 31
Rang II	Lots 17 à 31

La limite sud de la réserve se situe à 10 milles environ de la ville d'Amos.

Moyens d'accès

La réserve # 1 est traversée en son centre par la route provinciale Amos-Matagami (route # 61) qui est de direction nord-sud. Une route de rang en gravier (celle du rang I, II) la traverse d'est en ouest.

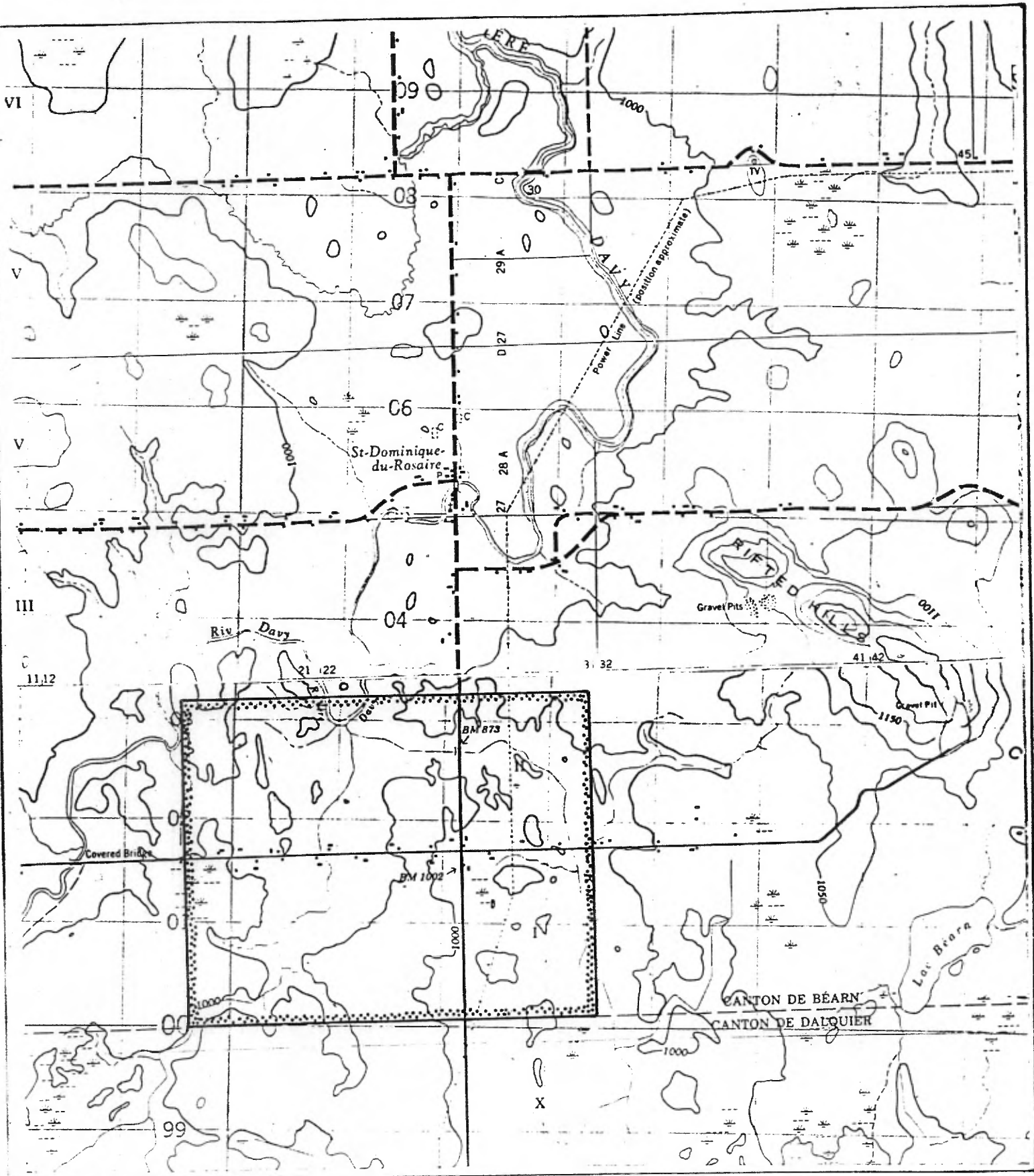
Relief et hydrographie

La topographie demeure peu accidentée. Le relief se présente sous forme de petits vallons et de petites buttes. Les ruisseaux à l'intérieur de la réserve ont été transformés pour la plupart en canaux d'irrigation. Le lit de la rivière Davy se situe à l'ouest et au nord de la réserve.

Travaux géologiques antérieurs

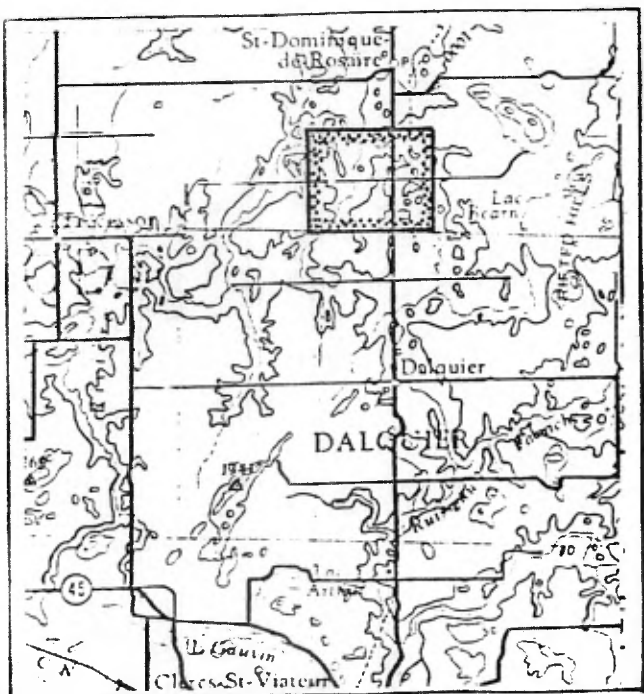
Aucune cartographie géologique n'a été faite dans cette région. Ceci est facile à comprendre à cause de l'épaisseur importante de mort-terrain qui cache entièrement le socle rocheux. La région fut quand même interprétée comme faisant partie du stock granitique de Dalquier.

RESERVE I



ECHELLE
1; 50,000

CARTE DE
LOCALISATION



1; 250,000

Photo-interprétation

En examinant les photos aériennes, aucun indice d'affleurements n'est visible. De plus, les cours d'eau ont creusé leur lit de façon importante et sinueuse ce qui indique une épaisseur de mort-terrain relativement grande. Le socle rocheux pourrait être éloigné de la surface.

TRAVAUX ANTERIEURS

Levés géophysiques aériens

En 1948 et en 1971, la Commission Géologique du Canada fit faire des cartes aéromagnétiques de la région. La réserve # 1 est ressortie comme une zone magnétiquement négative. Ceci confirme la présence du stock granitique de Dalquier dans la réserve.

En 1972, le M.R.N. fit faire un levé Input à l'échelle régionale. Pour ce qui est de la réserve # 1, le levé ne couvrait pas cette région.

En 1978, le M.R.N. fit faire un levé géophysique aérien qui comprenait les levés suivants: EM-33, VLF, MAG., Résistivité. Les levés VLF et de Résistivité n'apportent aucune donnée utile. Le levé magnétique corrobore les résultats obtenus en 1948 et 1971. Enfin, le levé électromagnétique n'a fait ressortir aucun conducteur EM-33.

Travaux statutaires

a) dans la réserve # 1

Un seul rapport faisant partie des travaux statutaires concerne la réserve # 1. Ce rapport (G.M. 13825) fait par le Ministère de la Colonisation décrit sommairement un sondage fait pour deux puits d'eau potable en 1963. Les deux sondages ont touché un granite rose à biotite et hornblende. Ces sondages se localisaient dans le lot 25 (profondeur socle rocheux; 74' à 90') et le lot 30 (profondeur socle rocheux; 88' à 100') du rang II.

b) au pourtour de la réserve # 1

Il y a six travaux statutaires faits par le Ministère de la Colonisation qui font mention de sondages au diamant pour des puits d'eau potable. Ce sont les rapports suivants: G.M. 13824, 13830, 17825, 17829, 21473 et 13825. Voici quelques caractéristiques de ces forages:

G.M. #	Localisation	Profondeur a) socle rocheux b) du trou	Description
13824	Béarn, Rang I, lot 35	80' à 90' 325'	Granite rose à biotite et épidote
13830	Dalquier, Rang X, lot 18	16' 48'	Granite rose à biotite, hornblende, épidote
	Dalquier, Rang X, lot 30	45' 210'	Granite rose à biotite, hornblende

G.M. #	Localisation	Profondeur a) socle rocheux b) trou	Description
17825	Dalquier, Rang X, lot 19	20' 320'	Granite rose à biotite, hornblende
17829	Béarn, Rang III, lot 31	35' 210'	Andésite amygdalaire Dykes de porphyre (1' à 4')
21473	Béarn, Rang IV, lot 18	20' 200'	Granite rose à biotite, grenat
13825	Béarn, Rang IV, lot 26	128' (82'?) 299'	Granite rose à biotite, hornblende, grenat, filons hématite

La plupart de ces trous ont rencontré un granite rose à biotite et hornblende excepté le forage dans le lot 31 du rang III qui a touché une andésite amygdalaire traversée par des dykes de porphyre. Le forage dans le lot 26 du rang IV a touché des petits filons d'hématite. Ces trous de forage ont tous été faits à un pendage de 90°.

En plus des travaux faits par le Ministère de la Colonisation, il y eut deux régions couvertes par l'industrie privée.

Premièrement, une zone dans le nord-est de la réserve # 1 comprenant les lots 38 à 47 du rang IV et les lots 34 à 47 dans le rang III. C'est en 1967 que la compagnie B.R.G.M. fit faire des levés géophysiques au sol. Les deux levés employés furent un levé magnétométrique et électromagnétique. De ces levés, des conducteurs EM ressortirent des lots 38 et 39 du rang III et IV (G.M. 22427). Une campagne de forage échelonnée sur deux ans (1968 et 1969) fut entreprise sur ces lots par la compagnie SEREM LTEE. En 1968, elle fit le sondage # 68-7-1 (G.M. 23112) dans le lot ½ N 39 du rang III et le sondage # 68-7-2 (G.M. 23189) dans le lot 38 du rang IV. Le forage # 68-7-1 d'une longueur de 400' toucha une andésite métamorphisée présentant une minéralisation en sulfure (Py, Po, Cp: trace) assez fréquente mais généralement en très faible quantité et répartie de façon irrégulière et discontinue. Le forage # 68-7-2 d'une longueur de 408.3' toucha une dacite ou une andésite métamorphisée. Le métamorphisme était caractérisé par des grenats et de la biotite. La minéralisation était faible (Py, Po, Cp et Sp: trace) et la concentration des sulfures augmentait avec la concentration de la pyrite. En 1969, le sondage # 69-7-3 (G.M. 24193) dans le lot 39 du rang IV, le sondage # 69-7-4 (G.M. 24570) dans le lot ½ N 39 du rang III et le sondage # 69-7-5 (G.M. 26239) dans le lot ½ N 38 du rang III faisaient partie de la deuxième phase de forage.

Le sondage # 69-7-3 d'une longueur de 402' traversa une andésite métamorphisée. A plusieurs endroits, on remarquait des grenats. La minéralisation se présentait sous forme de veinules de 1 à 5" d'épaisseur composées de pyrrhotine et de pyrite avec des traces de chalcoppyrite. Deux bandes plus importantes sont ressorties, soit de 138.7' à 150' et de 191.5' à 197'. Il semble que la chalcoppyrite apparait sous forme de veines tardives.

Le sondage # 69-7-4 d'une longueur de 698' toucha une andésite où apparait seulement une faible bande minéralisée de pyrite et de pyrrhotine à la profondeur de 348.6' à 350.8'. Le sondage # 69-7-5 intersecta une andésite recoupée par des dykes de diorite et de granodiorite. La minéralisation se présente sous forme de plusieurs veinules composées de sphalérite, chalcoppyrite et même de galène, mais de façon très faible (trace). Cette minéralisation se retrouve selon des plans de fractures remplies de quartz et de calcite. A plusieurs endroits, on retrouve des passées d'amphybolite à grenats. Ce trou de forage est le plus fortement minéralisé. Enfin, en 1974, Noranda Exploration Ltd. fit faire deux types de levés géophysiques (magnétométrique et électromagnétique) dans les lots 39 à 41 du rang III (G.M. 29901) et dans les lots 36 à 41 du rang IV (G.M. 30468). Dans le rang III, ils trouvèrent deux conducteurs EMV. Un des deux avait déjà été vérifié. Ils proposèrent un levé de détail subséquent sur le deuxième. Dans le rang IV, ils trouvèrent un très long conducteur de conductivité moyenne à bonne. Il coïncidait avec une anomalie du levé magnétométrique. Ils proposèrent une vérification géophysique avec un levé électromagnétique horizontal. Aucun autre travail statutaire ne fait mention d'activités d'exploration dans ce secteur.

Deuxièmement, une zone au nord-ouest de la réserve # 1.

En 1965, Maurice Latulippe du M.R.N. fit une description d'affleurements minéralisés dans le lot 6 du rang III. La minéralisation rencontrée dans les tranchées était composée de chalcoppyrite et un minéral nickelifère (pentlandite?). La minéralisation se présentait dans une amphybolite, un gabbro et une péridotite. Les plus fortes teneurs rencontrées étaient de 1.10% Ni dans la tranchée # 1 et de 0.47% Cu dans la tranchée # 2.

La compagnie Falconbridge Nickel Mines Ltd. fit faire un levé magnétométrique et électromagnétique sur les lots 6 et 7 du rang III en 1966 (G.M. 17642). Ces levés détectèrent plusieurs petites anomalies de direction est-ouest. Par contre, ces anomalies étaient trop faibles pour poursuivre les recherches.

Géochimie

a) dans la réserve

- Eaux souterraines

En 1974 et 1975, un levé d'eaux souterraines fut exécuté par le M.R.N. Dans la réserve # 1, les eaux des puits d'eau potable sur la route du rang I-II ont été analysées. Trois zones anormales sont ressorties. Premièrement, une zone à la croisée du chemin du rang I-II et la route de Matagami-Amos où une anomalie en Cu, Zn, Cd, As fut détectée (pt. # 53710). Deuxièmement, une anomalie dans les eaux de deux puits donna des concentrations anormales en Zn, Pb et un pH très acide (pt. # 53594 et 53595). Troisièmement, une zone anormale en U ressortit à l'est de la réserve (pt. # 53642, 53646).

- Till de base

Les données du till de base publiées dans le D.P. 348 en 1976 faisaient suite aux travaux de terrains faits en 1971 et 1972 par le M.R.N. Dans la réserve # 1, quatre points anormaux sont ressortis. Un des points pourrait être considéré comme pollution. Deux points donnèrent des anomalies en chalcopryrite (# 32778, 41334) et une anomalie en nickel (pyrrhotine) apparut dans l'autre échantillon (# 41330).

- Travaux géochimiques supplémentaires

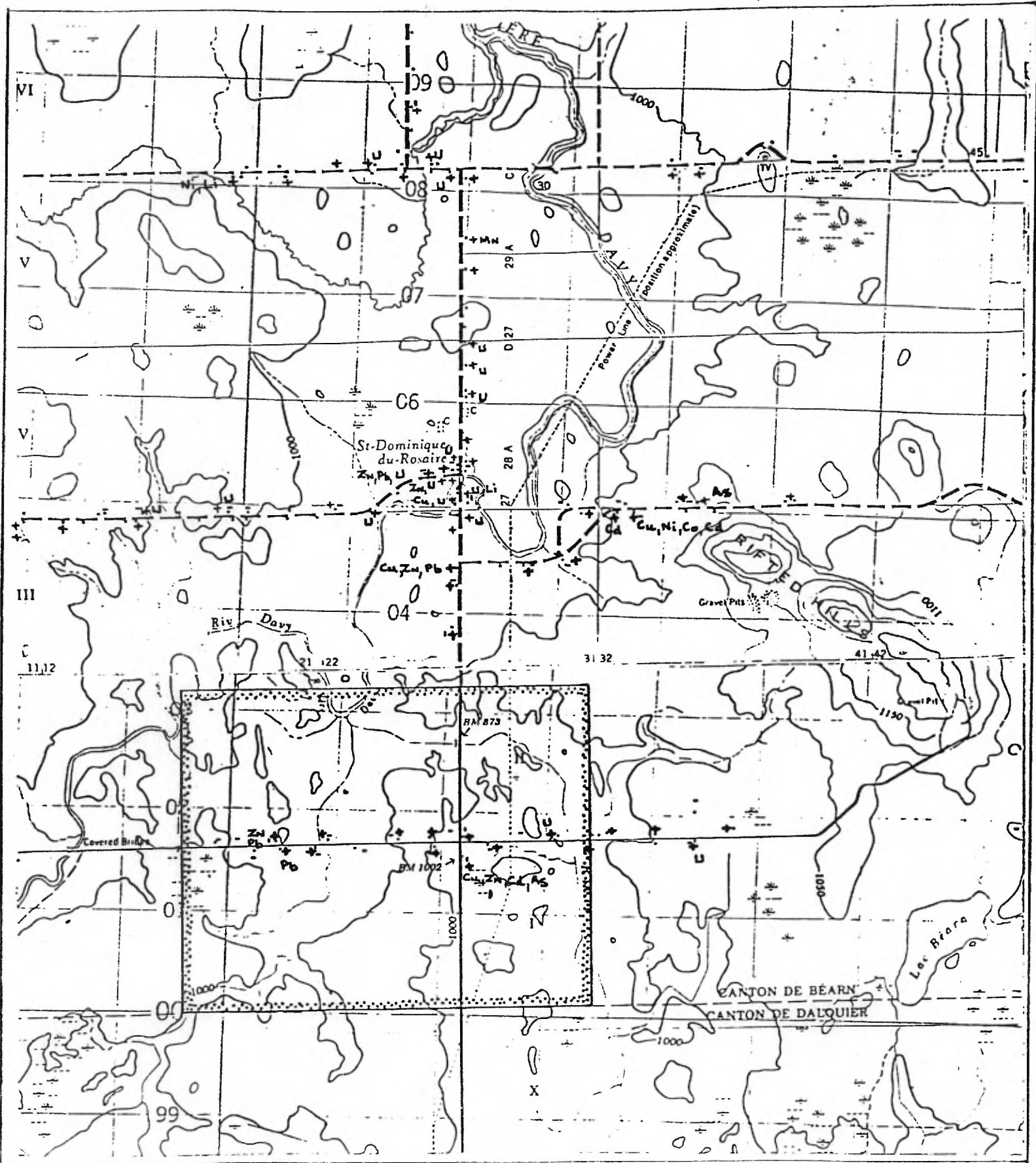
En 1979, des levés géochimiques des eaux souterraines et de sol furent exécutés pour vérifier les anomalies déjà détectées auparavant. Les anomalies en eaux souterraines confirmèrent les anomalies de 1975 en ce qui concerne la zone # 1 (à la croisée des chemins). Pour les deux autres zones, les anomalies ont été beaucoup moins fortes. Les anomalies en sol ont fait ressortir l'anomalie à la croisée des chemins (zone # 1). Cette anomalie en sol détectait des concentrations plus fortes que la moyenne en Pb, Zn et Cu.

- Épaisseur de mort-terrain

Seulement deux données d'épaisseur de mort-terrain sont connues dans la réserve # 1 grâce à deux puits creusés par le Ministère de la Colonisation dans les années 1960. Dans le lot 25 du rang II, l'épaisseur de mort-terrain serait de 80' environ tandis que dans le lot 30 du rang II, l'épaisseur serait de 90' environ.

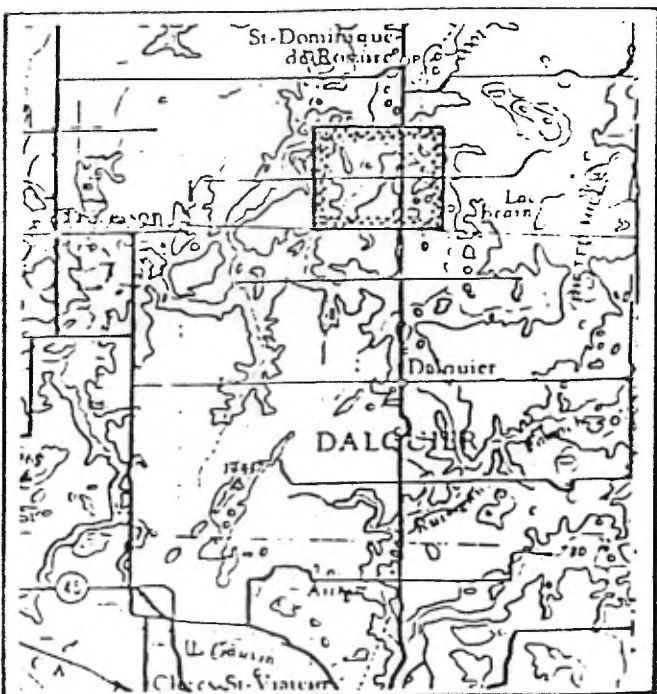
RESERVE I

8/



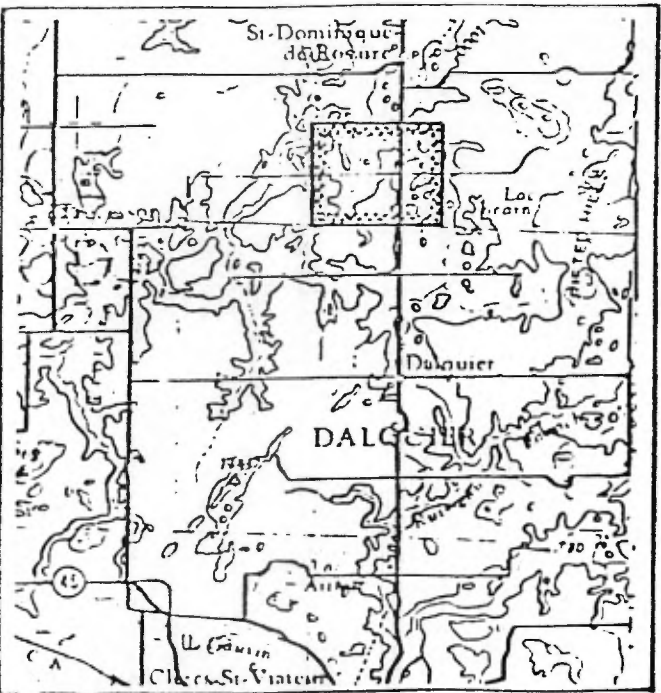
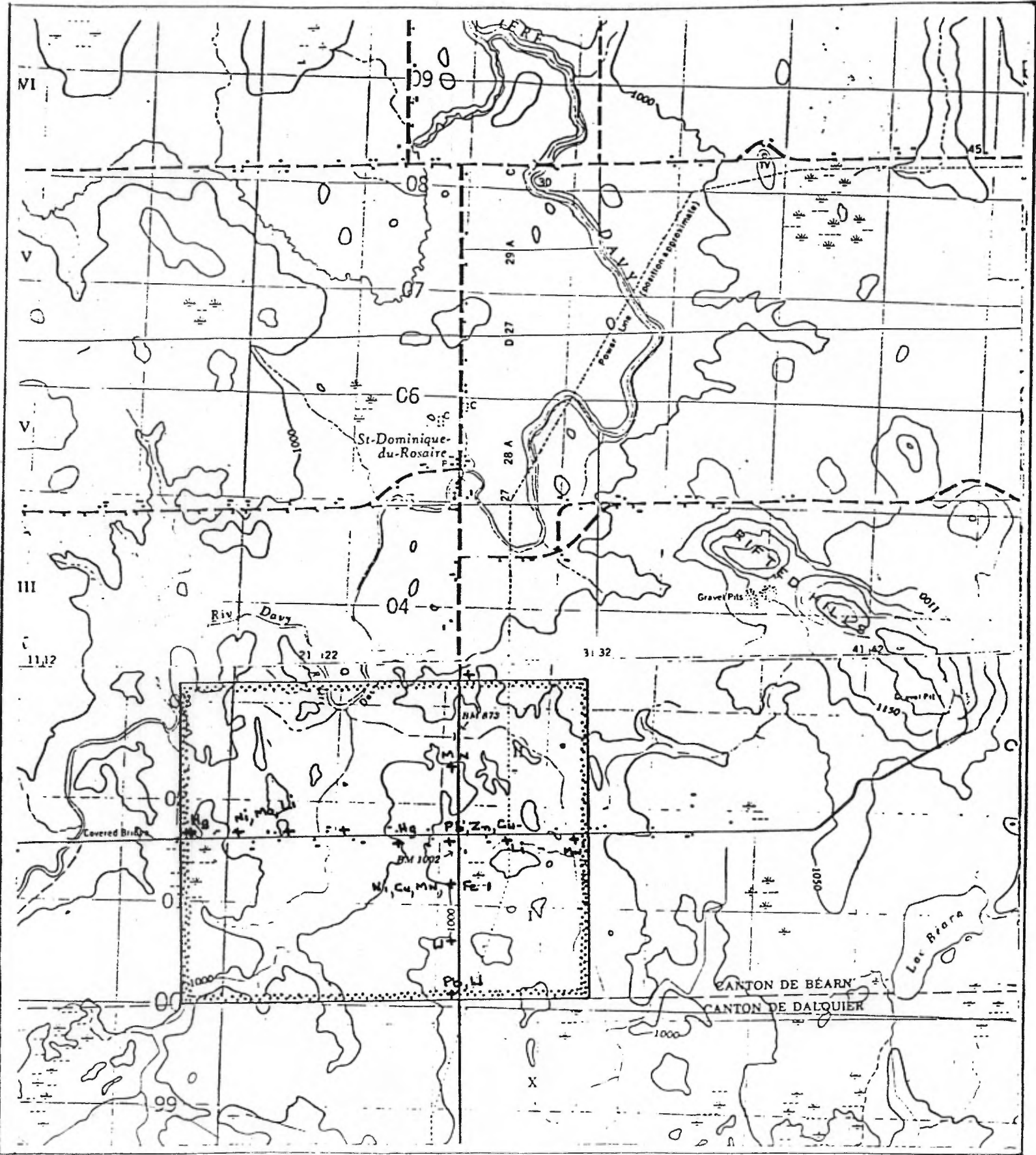
ECHELLE
1:50,000

ANOMALIES
DES EAUX
SOUTERRAINES



1:250,000

RESERVE I

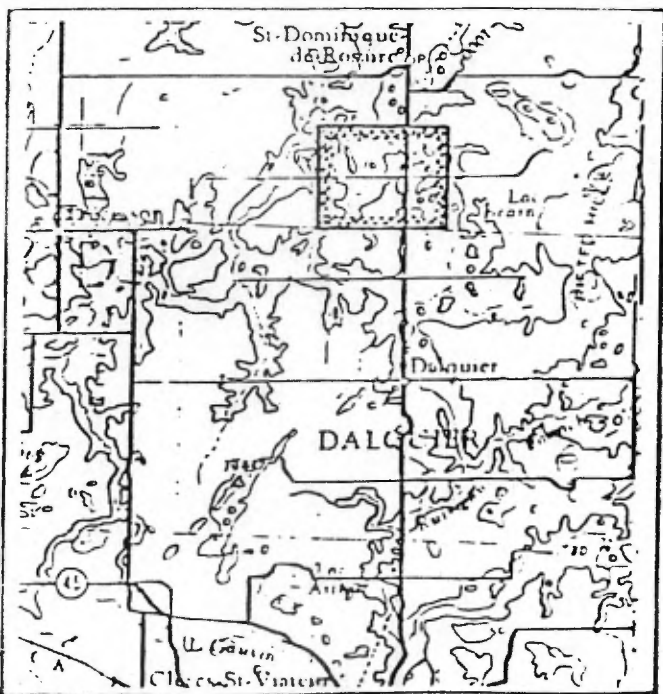
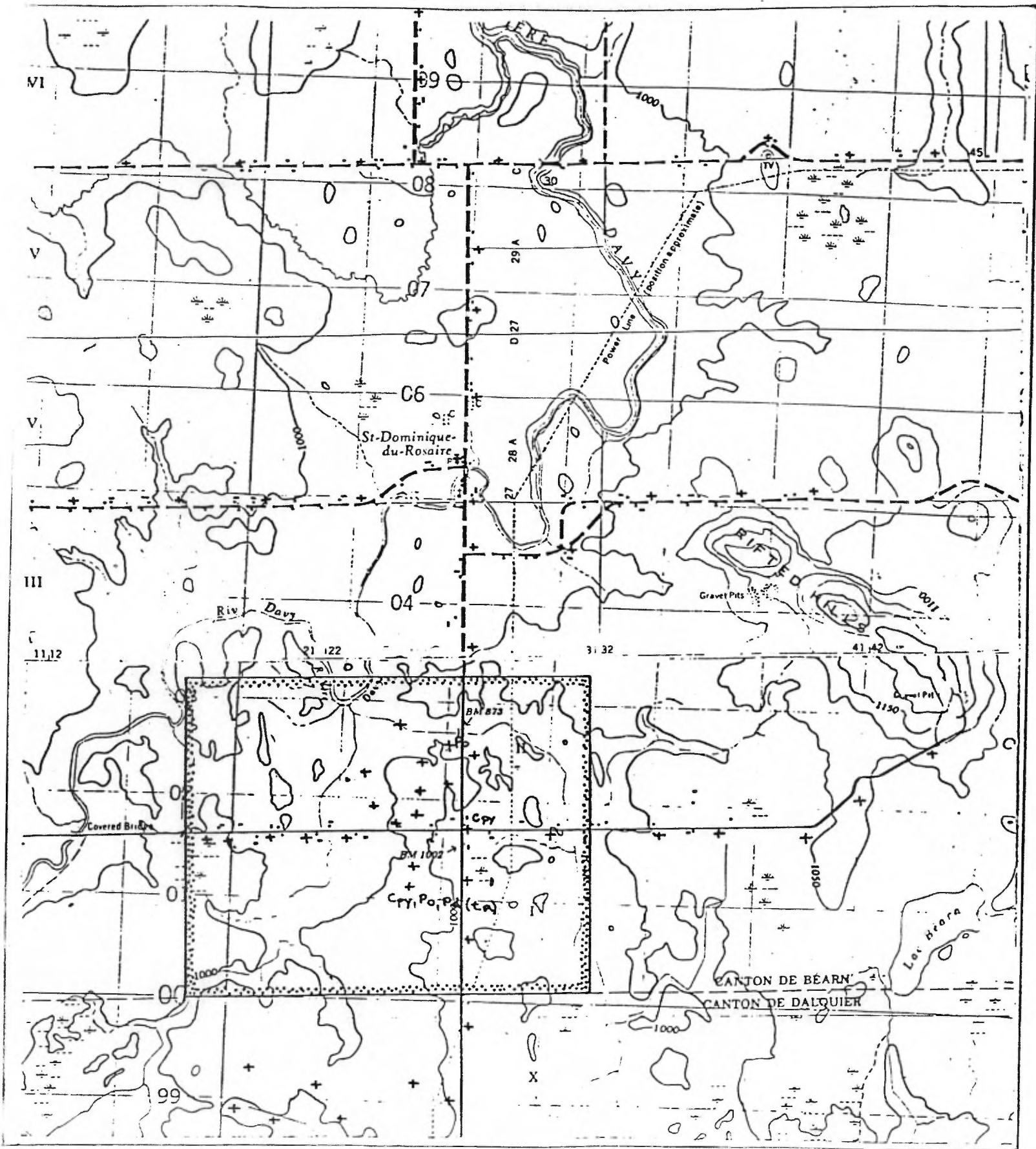


ECHELLE
1; 50,000

ANOMALIES
GEOCHIMIE
DE SOLS

1; 250,000

RESERVE I



ECHELLE
1; 50,000

ANOMALIES
DES TILLS
DE BASE

1; 250,000

Comme autres données, nous avons l'épaisseur de mort-terrain avant de toucher le socle rocheux dans les échantillons géochimiques de till de base. Dans la réserve # 1, on pourrait délimiter deux petites fosses à l'ouest de la réserve qui ne correspondent pas avec les anomalies géochimiques détectées dans les tills de base. L'épaisseur de mort-terrain avant de toucher le socle rocheux est en moyenne de 36'. A noter que dans les deux sondages, cette épaisseur variait entre 80 à 100' environ. Enfin, un échantillon au nord de la réserve donna une épaisseur de mort-terrain avant de toucher le socle rocheux de 0'. Cette région serait à vérifier.

Géochimie

b) hors de la réserve

- Eaux souterraines

Au nord de la réserve # 1, le levé en eaux souterraines fit ressortir de fortes anomalies en U, Zn, Cd, Pb, Mn, Li au pourtour du village de St-Dominique du Rosaire. L'activité géochimique principale se traduit premièrement par des teneurs élevées en uranium. Ces teneurs devraient être liées à la présence de la masse granitique. Ensuite, deux regroupements d'échantillons à teneurs élevées en bas métaux peuvent aussi être observés près de St-Dominique.

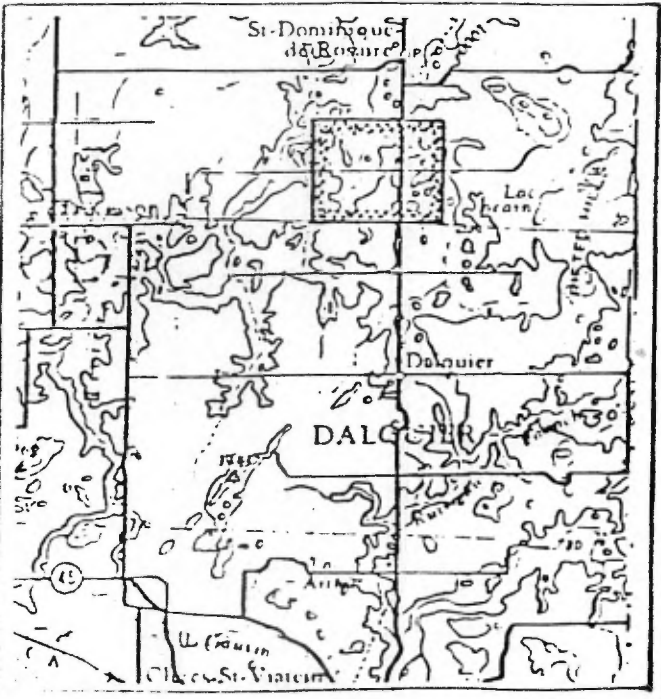
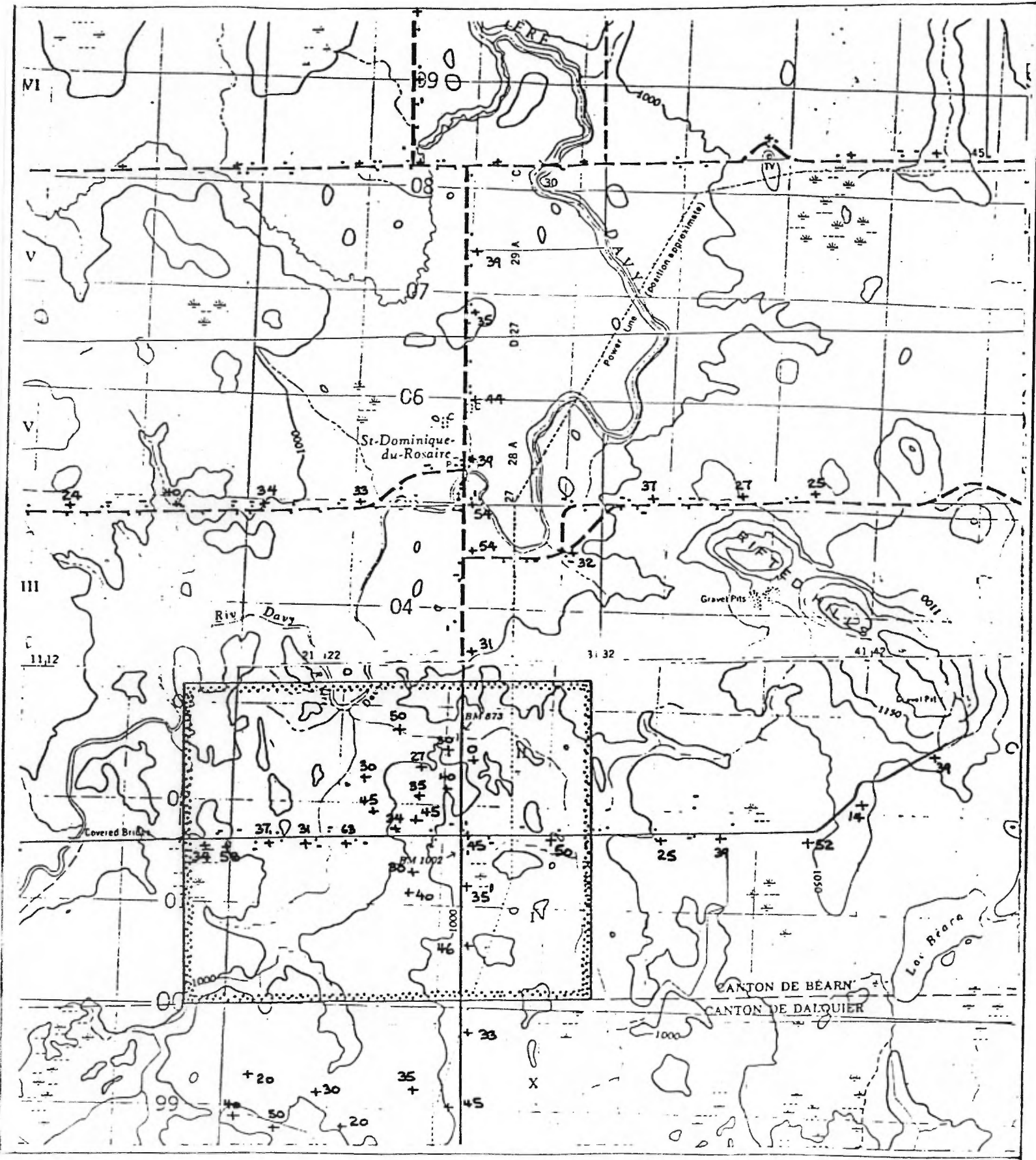
- Géochimie de sol

Un petit levé de détail a aussi été fait dans la région de St-Dominique du Rosaire. Des teneurs anomaliques en F, Li, U, Mn sont apparues. De plus, la plupart des anomalies polymétalliques se regroupent près de St-Dominique.

- Till de base

Aucune anomalie géochimique des tills de base ne se localise près de St-Dominique du Rosaire.

RESERVE I



ECHELLE
1; 50,000

EPAISSEUR DE
MORT - TERRAIN

1; 250,000

CORRELATION ENTRE LES TRAVAUX

a) dans la réserve

Peu de travaux ont été exécutés à l'intérieur de la réserve # 1. Ce sont principalement des anomalies géochimiques qui attirent l'attention. Les trois méthodes géochimiques employées semblent faire ressortir des résultats identiques, c'est-à-dire des anomalies en Cu, Zn, Pb à la croisée des chemins (route # 61 - route des rangs I-II). Aucune anomalie aéroportée EM-33 ne fut détectée à l'intérieur de la réserve.

b) hors de la réserve

Des travaux de forage en 1968 et 1969 avaient fait ressortir des faibles teneurs minéralisées en chalcopryrite, sphalérite, et galène à l'est de St-Dominique (Rangs III-IV, lots 38-39). Les différentes méthodes géochimiques utilisées donnèrent de fortes anomalies en U, Zn, Cd, Pb. De plus, à l'ouest de St-Dominique (Rang III, lot 6) des échantillons minéralisés pris dans des tranchées donnèrent de faibles teneurs en Ni (pentlandite?) et en Cu (chalcopryrite).

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

A) à l'intérieur de la réserve

Les levés géochimiques ont fait ressortir des points anomaux. Ces anomalies se retrouveraient à l'intérieur d'un stock granitique. Par contre, le levé aéroporté n'a fait ressortir aucun conducteur. Il se peut que la minéralisation causant ces anomalies soit située à l'extérieur de la réserve.

Deux solutions peuvent être proposées:

1. abandonner la réserve par ordre de priorité à cause des faibles résultats obtenus.
2. préparer un projet d'exploration basé sur les données géochimiques obtenues.

En optant pour la deuxième solution, un levé géochimique plus détaillé et/ou un levé gravimétrique pourrait apporter plus d'information.

B) hors de la réserve

De très fortes anomalies géochimiques ont été détectées au pourtour du village de St-Dominique du Rosaire. Cette région mérite une attention particulière à cause de son potentiel. D'ailleurs, la section géochimie-géophysique du M.E.R. a déjà produit un rapport sommaire sur ce site.

TRAVAUX STATUTAIRES UTILISES

<u>G.M. #</u>	<u>COMPAGNIE</u>	<u>ANNEE</u>
13824	Ministère de la Colonisation	1963
13825	" "	1963
13830	" "	1963
17642	Falconbridge Nickel Mines Ltd.	1966
17825	Ministère de la Colonisation	1966
17829	" "	1966
21473	" "	1966
22408	" des Richesses Naturelles	1966
22427	B.R.G.M.	1967
23112	SEREM LTEE	1968
23189	" "	1968
24193	" "	1969
24570	" "	1969
26239	" "	1969
29901	Noranda Exploration	1974
30468	" "	1974

RESERVE # 1 - PLAN QUINQUENNAL

Rapports antérieurs

- Cartographie détaillée des terrains réservés de Dalquier et Béarn (rapport sommaire), 6 Novembre 1980.

ETUDE GEOCHIMIQUE DE

LA RESERVE # 1

Ministère de l'Énergie et des Ressources
Gouvernement du Québec
Service de la Certification

20 DEC. 1983

DATE

No G.M

40393

Yves Bellemare

16 février 1981

Doc. No. 10

19-5-5-6

TABLE DES MATIERES

- INTRODUCTION

- CHAPITRE I ; GEOLOGIE DU QUATERNAIRE
 - 1. INTRODUCTION
 - 2. TYPE DE MATERIAUX
 - 3. PARTICULARITE DES DEPOTS MEUBLES
 - a-) SEDIMENTS MORAINIQUES
 - b-) SEDIMENTS LACUSTRES
 - 1. ARGILE VARVEE
 - 2. SILT ET ARGILE MASSIVE
 - 4. DIRECTION DE L'ECOULEMENT GLACIAIRE

- CHAPITRE II ; GEOCHIMIE DES DEPOTS MEUBLES
 - A. GEOCHIMIE DU TILL DE BASE
 - a-) TILL DE BASE DU PROJET CADILLAC
 - INTRODUCTION
 - PRESENTATION

 - 1. EXAMEN MICROSCOPIQUE
 - 2. PROJET 304 - FRACTION LOURDE
 - 3. PROJET 303 - FRACTION LEGERE
 - 4. PROJET 302 - FRACTION FINE

 - DISCUSSION SUR LES TILLS DE BASE
 - PROVENANCE DU TILL DE BASE

 - 5. PROJET 301 - ARGILES

 - B. GEOCHIMIE DES SOLS A₀
COMPARAISON ENTRE LES METHODES GEOCHIMIQUES (TILLS,
ARGILES, SOLS)

- CHAPITRE III; LES EAUX SOUTERRAINES
 - A. PROJET 1975
 - 1. INTRODUCTION
 - 2. POINTS ANOMALIQUES
 - a-) DANS LES DEPOTS MEUBLES
 - b-) DANS LE ROC

 - B. PROJET 1979
 - 1. INTRODUCTION
 - 2. RESULTATS

 - C. COMMENTAIRES

- CONCLUSIONS
- RECOMMANDATIONS

INTRODUCTION

Cette étude tente de comprendre les diverses anomalies géochimiques en métaux traces à l'intérieur et au pourtour de la réserve # 1.

Les éléments géochimiques majeurs dans les eaux souterraines ne font pas partie de cette étude, puisque le nombre limité d'échantillons récoltés ne permettait pas d'en faire une étude cohérente.

Chapitre I - Géologie du Quaternaire

1. Introduction

Le document de base qui a servi de référence à l'étude du Quaternaire dans ce travail est le rapport intérimaire de Germain Tremblay intitulé "Géologie du Quaternaire" (DP-236).

2. Type de matériaux

Les dépôts meubles rencontrés dans la réserve # 1 sont principalement des sédiments morainiques et lacustres.

Une description sommaire de ces horizons est incluse dans le tableau des formations emprunté de G. Tremblay.

3. Particularités des dépôts meubles

Pour l'étude des tills de base que nous entreprendrons plus loin au chapitre II, certaines caractéristiques touchant ces sédiments sont importantes. En voici la description principalement sédimentologique.

a) Sédiments morainiques

Les sédiments morainiques sont composés de matériaux hétérogènes de toutes dimensions et de composition variée et parfois calcaireuse. Les éléments grossiers de cette moraine consistent avant tout en gravier et cailloux contenant de nombreux blocs noyés dans une matrice sablonneuse. D'après Tremblay, la région étudiée ne semblait posséder qu'un seul till. En général, les cailloux sont peu aplatis et peu émoussés. Par contre, dans certaines localités, des cailloux arrondis démontrent des caractéristiques morphométriques propres aux sédiments fluvioglaciaires.

La moraine de fond représente le plus ancien sédiment et il est difficile de déterminer si sa partie superficielle est remaniée ou non. En général, un pavage de cailloux et de blocs où les éléments fins ont été enlevés par les eaux du lac glaciaire indique le remaniement de celui-ci. La moraine de fond peut reposer quelquefois sur des sédiments fluvioglaciaires et même sur des sédiments lacustres. Dans ce dernier cas, cette unité inclut de vastes régions recouvertes d'une mince pellicule de moraine d'ablation qui consiste avant tout en cailloux et blocs anguleux à sub-anguleux dans une matrice sablonneuse.

Tableau - 1

Tableau des formations

Chrono- stratigraphie			Formations		
CÉNOZOÏQUE	QUATÉNAIRE	HOLOCÈNE	8. Alluvions de plaine d'inondation : sable surtout, un peu de silt et de tourbe.		
			7. Dépôts de marécage : tourbe surtout, un peu de terre noire.		
			6. Sédiments éoliens : sables bien classés provenant du remaniement des sédiments lacustres et fluvioglaciaires; généralement sous forme de dunes bien définies.		
			5. Sédiments lacustres:		
				PLÉISTOCÈNE	a. Sables deltaïques: sable moyen à grossier; comprennent occasionnellement des granules.
					b. Sable et gravier: ces sédiments proviennent avant tout du remaniement des matériaux d'esker.
					c. Silt et argile massives: argile gris clair avec occasionnellement des cailloux; parfois calcareuse.
					Argile varvée: sédiments du lac glaciaire Barlow-Ojibway; silts et sable feuilletés et argile vaseuse.
		WISCONSIN	4. Sédiments d'esker et associés: eskers, deltas d'esker. Ces sédiments peuvent être divisés en deux catégories: 1. sable fluvioglaciaire et, 2. gravier fluvioglaciaire avec cailloux. Les eaux du lac glaciaire Barlow-Ojibway ont, à plusieurs endroits, remaniés profondément ces sédiments.		
			3. Epanchages fluvioglaciaires : terrasses de Kame, Kames: sable et gravier avant tout.		
			2. Sédiments morainiques: matériaux hétérogènes de toutes dimensions; compacts, gris clair à gris foncé parfois calcareux. Ces sédiments sont remaniés par endroits par les eaux du lac glaciaire. Les remaniements ne sont pas toujours évidents.		
Discordance					
		PRÉCAMBRIEN	1. Roche en place.		

Enfin, quelques caractéristiques secondaires affectant la moraine de fond pourraient toujours s'appliquer à la région étudiée, mais je ne possède pas assez d'informations pour les utiliser.

b) Sédiments lacustres

Dans cette section, ce sont surtout l'argile varvée et le silt et l'argile massive qui nous intéressent.

1. Argile varvée:

Les argiles varvées retrouvées en Abitibi ont été formées par la présence du lac glaciaire Barlow-Ojibway lors de la fonte des glaces. Les varves qui sont une répétition régulière en général de lits silteux ou sablonneux et de lits d'argile peuvent indiquer lors d'une séquence complète la durée de ce lac glaciaire. Les argiles varvées sont comprises entre 900 et 1050' d'altitude et elles ont normalement une puissance de 5 à 10'. Les varves sont plus épaisses vers le haut que vers le bas et exceptionnellement quelques cailloux peuvent se présenter dans la partie supérieure des coupes. Enfin beaucoup de structures peuvent affecter les varves, c'est-à-dire des micro-failles, des glissements sous-aquatiques, des chenaux d'érosion, etc...

2. Silt et argile massive:

Ces sédiments ne sont guère répandus dans la région et se rencontrent que localement. Ils sont étroitement associés aux argiles varvées. L'argile massive se rencontre dans la région en bordure des rivages actuels.

4. Direction de l'écoulement glaciaire

De toutes les observations indiquant la direction de l'écoulement glaciaire, ce sont les stries qui sont localement les plus précises.

Dans la région de la réserve # 1, les stries sont orientées SSE. La direction des stries principales semblent variée de N135° à N165°.

Une étude de la direction des cailloux dans une coupe d'esker au sud d'Amos nous indique une direction de l'axe majeure de $N135^{\circ}$ environ. Une autre coupe, au SO d'Amos, nous indique une direction de $N165^{\circ}$ environ.

Enfin, les eskers ont une direction SSE. Par contre, leur orientation est beaucoup moins significative que celle des stries glaciaires puisque les eskers indiquent la direction d'un cours d'eau sous-glaciaire, et est, par le fait même, plus influencée par la pente du substratum rocheux. De plus, la direction de recul ne coïncide pas toujours avec celle de l'avancée productrice de till.

Chapitre II - Géochimie des dépôts meubles

A) Géochimie du till de base

NOTE: Une étude du till de base du projet EGMA sera subséquemment analysée lorsque ces données seront disponibles.

a) Till de base du projet Cadillac

Introduction

C'est en 1971 et 1972 que des équipes du M.R.N. échantillonnèrent des spécimens de till pris le plus possible à la base de la moraine de fond. Simultanément, un échantillon d'argile était aussi récolté.

Deux documents (DP-308, DP-348) correspondent à ce travail de terrain. Le DP-308 présente les données brutes de trois types de fraction (fine, légère et lourde) des matériaux dosés en Cu, Zn, Ni, Co, Mn et quelques renseignements de terrain. Le DP-348 présente une analyse des minéraux microscopiques pour la fraction lourde et légère.

Dans cette étude, les tills sont divisés en 5 catégories:

1. Examen microscopique
2. Projet 304; fraction lourde (fraction > 80 mailles
densité > 2.85 g/c.c.)
3. Projet 303; fraction légère (fraction > 80 mailles
densité < 2.85 g/c.c.)
4. Projet 302; fraction fine (fraction < 80 mailles)
5. Projet 301; argile (fraction < 1/256 mm)

Présentation:

L'étude porte sur 114 échantillons répartis dans la région de la réserve de Béarn, (VOIR CARTE # 1)

Toutes les données ont été comparées par méthode statistique et les valeurs extrêmes ont été éliminées du calcul de la moyenne et de l'écart-type. (coupure à l'oeil) afin de rapprocher la moyenne du mode.

Pour l'étude des tills, grâce aux documents de référence et à la méthode de prise d'échantillons, voici certains faits qu'il m'est apparu important de noter. J'ai employé les données de terrain pour m'assurer que l'échantillon de till était le plus possible un spécimen pris à sa base, qu'il était non-remanié, pas d'évidence de pollution et qu'il était conforme à la définition du till de la région. Ensuite, j'ai pris pour axiome qu'il n'y a eu qu'un seul till déposé dans la région et que l'origine des matériaux formant ce till était relativement peu éloigné et par ce fait, ce till pouvait refléter raisonnablement la géologie locale sous-jacente. Enfin, les composantes des différentes fractions du till (non-remanié) avaient déjà constitué un même tout (unité, formation géologique) et que leur lieu d'origine pouvait être "grossièrement" le même.

1. Examen microscopique

Dans cette catégorie, ce sont les fractions lourdes (densité > 2.85 g/c.c.) et légère (densité < 2.85 g/c.c.) des échantillons plus gros que 80 mailles qui furent analysées. Le site étudié comprenait 114 échantillons prélevés dont six (6) se sont révélés anormaux (voir carte # 2). Cependant, deux de ces échantillons (# 32641, 32754) présentent une granulométrie douteuse et deux autres points montrèrent la probabilité de pollution humaine.

Fraction légère:

Aucun minéral économique ne fut détecté dans cette fraction. Ceci s'explique par le fait que les minéraux économiques ont généralement une forte densité et se retrouvent plus particulièrement dans la fraction lourde. Cette fraction est constituée presque exclusivement de débris de roches de composition acide à caractère intrusif. Des agrégats de roches volcaniques acides à intermédiaires, sédimentaires et même ultramafiques (# 41338) s'ajoutent quelquefois à la description de cette fraction.

Fraction lourde:

Des débris de roches volcaniques basiques constituent un fort pourcentage de cette fraction et on y rencontre les particularités suivantes:

A) Présence de minéralisation économique

a) Chalcopyrite

La chalcopyrite est présente dans trois échantillons (# 32641, 32778, 41334). Dans l'échantillon # 32641, ce minéral est lié à un agrégat de grande taille de roches volcaniques basiques. Dans les deux autres cas, la chalcopyrite ne montre pas d'association significative même si les débris de roches volcaniques basiques sont prédominants.

b) Pentlandite

Ce minéral est présent en trace dans deux échantillons (# 32754, 41334). Habituellement, la pentlandite se retrouve dans des roches intrusives basiques (ex: gabbro). Dans l'échantillon # 41334, des traces de pyrrhotine sont associées à un intrusif basique à intermédiaire: la pyrrhotine est partie constituante du fragment de roches basiques ou intermédiaires.

c) Pyrrhotine

Ce minéral est présent dans deux échantillons (# 41330, 41334). Dans l'échantillon # 41330, la pyrrhotine est associée à une roche intrusive acide.

B) Présence de minéraux non-métalliques

Ces minéraux sont l'amphibole monocline, l'épidote avec des traces de grenat et de sphène et dans une moindre importance l'ilménite et la magnétite.

Dans tous les échantillons anormaux, nous retrouvons ces minéraux. Pris individuellement, ces minéraux pourraient avoir des origines très variées (ex.: sphène dans syénite, granite, diorite, amphybolite). Un fait peut devenir intéressant si l'on regarde ces minéraux comme ayant formé un tout. Dans le contexte où ils sont présents, c'est-à-dire des minéraux incorporés dans des débris de roches volcaniques basiques ou de roche d'intrusif basique, cette association de minéraux peut devenir indicateur d'un stade de métamorphisme.

Le facies amphybolite d'une séquence basique présente une association de minéraux semblables. Il s'agirait peut-être d'une cornéenne.

En examinant la section précédente (minéraux économiques) sauf pour la présence de pyrrhotine dans l'échantillon # 41330, cette association de minéraux indicateurs métamorphiques liée à la minéralisation décrite dans la section 1 devient intéressante. La possibilité de rencontrer une minéralisation économique (chalcopryrite, pentlandite) reliée à des roches basiques peut devenir une hypothèse.

C) Présence de staurotite

La présence de staurotite dans deux échantillons (# 41330 et 41338) au nord de la réserve # 1 est surprenante dans le contexte géologique de la région concernée. L'apparition de ce minéral indicateur de haut métamorphisme régional (facies amphybolite) est habituellement liée à la séquence pélitique (schiste argileux ou ardoise) indiquant une déficience en potassium combinée à un taux élevé en fer. Ce minéral est généralement absent lors d'un métamorphisme de contact.

Comment expliquer sa présence dans une région volcanique de facies des schistes verts ou au contact d'un pluton granitique qui lors de sa formation ne possède pas la température suffisante pour le faire cristalliser à son contact?

Une solution pourrait être envisagée. La staurotite est considérée comme un "stress minéral", c'est-à-dire un minéral qui peut se former indépendamment des conditions de pression dirigées lorsque sa température de formation est atteinte. De ce fait, la staurotite aurait pu se cristalliser non pas au contact mais à l'intérieur du pluton granitique. Ce qui veut dire que des xénolithes de roches sédimentaires peuvent avoir été incorporés à l'intérieur du pluton granitique et favoriser la formation de staurotite. La présence de grenat et de biotite liée à la découverte de roches sédimentaires dans les deux échantillons où la staurotite est présente, semble appuyer cette hypothèse. Ces xénolithes, s'ils existent, présenteraient une auréole de métamorphisme où la staurotite serait un des isogrades. Dans les échantillons où la staurotite est présente, il n'y a pas eu de minéralisation économique rencontrée.

Seule une minéralisation en pyrrhotine liée à un intrusif acide fut aperçue.

D) Présence d'hématite

A l'examen microscopique des tills en section polie, l'hématite était toujours présente.

Ce minéral semblerait lié à la présence de veines de quartz minéralisées en hématite dans le pluton granitique. Ce fait fut découvert grâce aux forages dans la région.

2. Projet 304 - Fraction lourde

Dans cette catégorie où seize (16) échantillons sont anomaux, six (6) de ceux-ci paraissent douteux (voir carte # 3). Les échantillons douteux sont quand même présents sur la carte mais ils sont indiqués d'un symbole spécial. Le rejet de ceux-ci se base sur le critère de granulométrie et le type de matériaux présents (exemple: # 32754; gravier: 3%, sable: 2%, silt: 95%, ne correspondant pas à la granulométrie d'un till).

Plusieurs anomalies en Cu dans cette fraction (# 32641, 32778, 41334) furent examinées sous le microscope. Dans les trois (3) cas, des morceaux de chalcopryrite furent retrouvés. Deux points méritent notre attention. Il s'agit des échantillons # 33858 et # 41332. Premièrement, l'échantillon # 33858, au nord de St-Dominique du Rosaire. Ce point anomal en Co ($> 2 \sigma$) et dans une moindre mesure en Mn, Ag, Sb, Zn. Deuxièmement, l'échantillon # 41332, à l'intérieur de la réserve # 1 qui réagit en Mn, Ag, Sb ($> 2 \sigma$) et dans une moindre mesure en Zn, Pb. Ce point fut classé sur le terrain comme douteux (d'après DP-308) mais après examen secondaire, "pourrait être" acceptable.

Enfin, l'échantillon # 41392 est anomal en Cu ($> 1 \sigma$).

3. Projet 303 - Fraction légère

Dans cette catégorie, six (6) échantillons sont anomaux dont trois (3) sont considérés douteux (voir carte # 4). Seul le point # 33826 anomal en Cu ($> 2\sigma$) peut être intéressant mais sur le terrain, on le classait comme une moraine douteuse en premier lieu, pour des considérations granulométriques.

Il est à noter qu'aucun échantillon de cette fraction ne fut analysé pour le territoire de la réserve # 1.

4. Projet 302 - Fraction fine

Trente cinq (35) échantillons sont anomaux dont treize (13) sont considérés douteux. (voir carte # 5).

Des vingt-deux (22) échantillons restants, un fait semble se dessiner. Un grand nombre de ceux-ci (10) sont anomaux en Zn. Les échantillons les plus remarquables se situent à l'intérieur de la réserve # 1 (# 32768, 32770, 32782). Aucun des trois (3) derniers points ne possèdent de lien commun avec les fractions plus grossières. En plus des échantillons anomaux en Zn, quelques points réagissent aussi en Pb. De plus, une région au sud-ouest de la carte (# 42413, 42416) présente une oxidation, seul cas dans la région étudiée.

Un des échantillons douteux (# 33844) présente une association d'éléments chimiques vraiment impressionnante. Cet échantillon est anomal à plus de deux (2) écarts-type en Zn, Cu, Pb, Sb, Ag, Mn et dans une moindre mesure en Co. Cet échantillon déjà classé douteux pour sa granulométrie, le fut également à l'examen microscopique par la présence de Zn natif.

Discussion sur les tills de base:

En examinant les diverses fractions des tills de base (fraction lourde, légère et fine), il serait hasardeux de créer des liens entre ces fractions. Les éléments qui sont anomaux dans une des fractions, ne le sont nécessairement pas dans les autres. Un fait est important à noter. Les anomalies dans la fraction lourde (ex: Cu) retrouvent leur pendant à l'examen microscopique (chalcopyrite).

Pourquoi les diverses fractions ne sont pas anomaux dans les mêmes éléments? Une explication serait que le matériel fin et le matériel grossier ne sont pas de la même composition et par le fait même ne sont pas anomaux dans les mêmes éléments. Un fait demeure bizarre par contre, c'est le principe de la migration des éléments chimiques avec le temps. Si la fraction lourde est minéralisée en chalcopyrite (anomalique en Cu) comment se fait-il que la fraction fine de ce même échantillon n'est pas lui aussi anomalique en cuivre par le phénomène de migration des éléments? Si on se base sur ce principe de migration des ions à travers le matériel morainique et même à travers les argiles, ce fait est troublant. Une explication possible de ce phénomène serait peut être que certains types de matériaux seraient réfractaires à certains ions. Une étude plus poussée dans la composition du matériel de la fraction fine et dans la prolifération des exemples nous aiderait sûrement.

Provenance du till de base:

Ce sujet a été discuté d'une façon générale dans le chapitre précédent "Géologie du Quaternaire".

Plus particulièrement pour la réserve # 1, en se basant sur la direction des stries glaciaires, l'écoulement glaciaire était SSE. Dans la région de la réserve # 1, nous possédons quatre (4) directions d'écoulement glaciaire. Ces écoulements sont N180° (S), N165°, N145° et N135°. L'écoulement majeur était de N165° environ.

Enfin, il n'y a aucune preuve de la présence d'une moraine d'ablation dans la région de la réserve # 1.

5. Projet 301 - Argiles

Les échantillons d'argile ont été récoltés simultanément lors de la prise des échantillons de till. De tous les échantillons recueillis, aucun ne semble douteux.

L'étude de cette fraction s'est faite en deux étapes. Après la procédure habituelle de comparaison des échantillons avec la méthode statistique (moyenne-écart-type), les points anomaux étaient très nombreux (voir carte # 6). Pour éliminer le bruit de fond élevé causé par la plupart des éléments dans cette région, j'ai été obligé d'élever mon barème de base pour faire ressortir les anomalies (voir carte # 7).

De tous ces points, quinze (15) échantillons étaient anomaux. Voici trois (3) remarques concernant ces anomalies. Premièrement, un échantillon anormal à plus de trois (3) écarts-type en Zn (# 33824) est apparu dans cette fraction. Elle a un lien avec la fraction fine (hasard ?) mais aucun lien avec les autres fractions. Deuxièmement, quatre (4) échantillons anomaux en Cu (# 32776, 32778, 32782, 32784) situés dans le même secteur. Deux (2) de ces points pourraient correspondre à des fractions plus grossières. Troisièmement, une zone anormale en Sb ($\approx 2\sigma$) au SO de la carte (# 32752, 32754, 41378). Un lien lointain pourrait exister entre l'argent et l'antimoine dans les diverses fractions examinées, mais il est difficile d'en déterminer un patron de distribution.

Géochimie des sols A0: (CARTE DES RESULTATS JOINTE AU PRESENT GM)

Quelques échantillons de sols ont été recueillis en 1979 à l'intérieur de la réserve # 1 (voir carte # 8).

Quelques anomalies disparates apparaissent (voir carte # 9). Il faut noter que le calcul statistique se base seulement sur les treize (13) échantillons récoltés puisque les calculs sur l'ensemble des données de sols recueillis dans la région ne sont pas disponibles. Cette moyenne est donc locale et est peut être trop élevée ou trop basse faussant la réalité anormale.

Comparaison entre les méthodes géochimiques (till, argile, sols):

Si on compare les diverses méthodes, le lien entre elles est quasiment inexistant. Un échantillon (till; # 32778, sols Ao; # 40005) réagit en Cu dans presque toutes les méthodes. Cet exemple a mérité un examen particulier dans la section "Discussion sur les tills de base". De plus, une association possible Ag, Sb (Pb, Zn) pourrait exister dans ces levés mais il est difficile d'en déterminer un lieu géochimique précis.

En conclusion, il serait difficile de tirer un théorème ou une méthode qui nous aiderait dans l'interprétation géochimique d'une autre réserve. Chaque cas mérite une attention particulière.

Chapitre III - Les eaux souterraines

A) Projet 1975 (DPV-725, DPV-726)

1. Introduction

Comme pour l'étude des tills de base, je me suis servi des données de terrain pour vérifier la validité de certaines valeurs. Par la suite, grâce à ces données, j'ai pu classer les différentes anomalies selon leur valeur.

2. Points anomaux

Il y avait 89 échantillons analysés couvrant la région de la réserve # 1 (voir CARTE 10). De ces échantillons, 61 points sont anomaux.

En examinant les données de terrain, j'ai établi deux grandes classes; premièrement, les puits d'eau potable dans le socle rocheux (30) et deuxièmement, les puits d'eau potable dans les dépôts meubles (31).

a) Points anomaux dans les dépôts meubles

On doit entretenir un doute en ce qui concerne ces échantillons. Ces puits ne reflètent pas le socle rocheux immédiatement sous-jacent et ils sont dans la plupart des cas un reflet des anomalies des dépôts meubles qui eux ne sont pas en place.

b) Points anomaux dans le roc

Ces puits peuvent nous aider à déterminer les anomalies intéressantes liées au socle rocheux. En examinant la carte # 12, certaines caractéristiques ressortent. Premièrement, dans la région de la réserve # 1, les échantillons anomaux en U prédominent. Ceci pourrait s'expliquer par la présence du pluton granitique dans cette région et qui pourrait contenir localement des zones plus uranifères. Deuxièmement, la majorité des anomalies en métaux de base (Zn, Pb, Cu, Cd) au nord de la réserve # 1 sème le doute. En effet, la possibilité (ou probabilité) de pollution humaine pour ces points jette de l'ombre sur leurs valeurs.

A l'intérieur de la réserve # 1, il ne reste plus qu'une seule anomalie en U dans le centre-est de la réserve.

Dans ce levé, un point fortement anormalique en Cd est apparu à l'ouest de la région (# 53812). Ce point, semblant acceptable (pas de doute sur la fiche de renseignements de terrain) demeure quand même isolé.

B) Projet 1979 (CARTE DES RESULTATS JOINTE AU PRESENT GM)

1. Introduction

En 1979, un levé d'eaux souterraines dans la réserve # 1 fut effectué sur les mêmes sites d'échantillonnage que le projet 1975. De plus, quelques nouveaux puits furent échantillonnés. En tout, il y eut vingt-cinq (25) échantillons récoltés (voir carte # 13). L'échantillonneur a estimé la possibilité de pollution humaine pour tous les puits de ce levé.

2. Résultats

La même procédure fut adoptée pour le projet 1979 que pour le projet 1975, c'est-à-dire détermination des puits dans le socle rocheux et ceux dans les dépôts meubles (voir carte # 14).

Si on examine les anomalies dans le roc, les anomalies semblent identiques à celles du projet 1975 excepté pour l'addition d'une nouvelle anomalie en Cu, Zn, Pb, U située au nord de cette réserve (# 70021) et en Zn, Mn dans l'échantillon # 70006.

C) Commentaires

Les levés d'eaux souterraines pour les deux projets semblent se corréler. Le levé de 1979 confirme les anomalies détectées par le levé de 1975. En examinant bien les données des puits dans le roc, les anomalies en U sont vraiment les seuls points anomaux cohérents dans cette région. Les autres anomalies semblent trop ponctuelles. Le seul point méritant une attention particulière est l'échantillon # 70021 du projet 1979 (la nouvelle anomalie en Cu, Zn, Pb, U). L'échantillon # 70006 du projet 1979 est anormal dans une moindre mesure en Zn, Mn. Ce point était anormal en Ni, Mn en 1975 (# 53598).

Conclusions:

Voici quelques constatations tirées de l'examen de l'ensemble des méthodes géochimiques utilisées dans cette région.

Premièrement, les anomalies en Zn, Cu, Pb détectées dans les tills de base à l'intérieur de la réserve semblent se vérifier par la méthode des eaux souterraines MAIS seulement pour les puits d'eau potable sis dans les dépôts meubles. Si on examine les puits d'eau potable dans le socle rocheux, aucune anomalie en ces éléments n'est détectée sauf une anomalie dans l'échantillon # 70021 du projet 1979 qui est situé beaucoup plus au nord des précédentes régions anomaliques. Ce fait nous amène à conclure que les anomalies dans les dépôts meubles, comprenant les eaux souterraines, près des routes de la réserve # 1 pourraient en fait avoir une origine située beaucoup plus au nord. De plus, les puits d'eau potable dans le roc situés près des anomalies de till ne présentent aucune anomalie de tous les éléments traces analysés.

Deuxièmement, pour les puits d'eau potable dans le roc, ce sont majoritairement des anomalies en U trouvées qui s'expliquent par la présence du pluton granitique. Seuls deux puits d'eau potable dans le roc (# 53812 - projet 1975, # 70021 - projet 1979) méritent une attention particulière vu leur discordance avec l'ensemble des résultats.

Troisièmement, grâce à l'examen microscopique, les minéraux économiques (chalcopyrite, pentlandite) trouvés dans la fraction lourde du till semblent être associés à des volcaniques basiques ou à des intrusifs basiques. Ces horizons lithologiques pourraient se situer au nord-ouest du point de cueillette des échantillons (raison: étude de la géologie du quaternaire). Enfin, un des puits d'eau potable du projet 1979 (# 70021) pourrait nous apporter un début de solution.

Recommandations:

Travail de bureau:

1. Etude géophysique de détail du levé magnétométrique de 1978 pour détecter des bandes possibles d'horizons plus mafiques.

Travaux de terrain:

2. Vérifier les puits d'eau potable du projet 1975; # 53619, 53639, 53610 et du projet 1979; # 70021, 70006
3. Vérifier les affleurements minéralisés en Ni, Cu des horizons d'amphibolites, de gabbro et de péridotite situés au nord-ouest de la réserve # 1 dans les lots 6-7 du rang III.
4. Possibilité d'exécuter un levé magnétométrique de détail au sol d'après les données obtenues de la première recommandation de ce rapport.

Etude microscopique

Réserve # 1

Ministère de l'Énergie et des Ressources
Gouvernement du Québec
Service de la Géoinformation

DATE 20 DEC. 1983

No G.M. 40393

Yves Bellemare

1981-03-13

Doc. No. 11

19-5-5-6

Réserve # 1Examen microscopique - Till de baseIntroduction

Les fractions lourde et légère de chaque échantillon de till furent examinées au microscope. Le rapport DP-348 est une partie de cette étude microscopique.

Résultats

Il faut examiner ces résultats d'une façon globale sans chercher à tirer une conclusion précise. Trop de phénomènes entrent en ligne de compte à l'examen de ces données. On peut tirer des hypothèses générales qui nous aideront à mieux comprendre les mouvements glaciaires dans cette région.

Commentaires:

De tous les échantillons de till, les agrégats d'intrusif acide prédominent. Beaucoup des minéraux appartenant aux fractions lourde et légère doivent être associés à ces agrégats. Ces derniers de composition différente dans la région étudiée étaient par ordre d'importance du type volcaniques basiques, volcaniques acides à intermédiaires, sédimentaires, ultrabasiques et intrusifs basiques. Les minéraux associés à ces agrégats étaient: l'amphibole, l'épidote et dans une moindre mesure (trace) le grenat, le sphène, la magnétite, la biotite, la chlorite, la staurotide et les carbonates. Les minéraux indicateurs étaient majoritairement de la pyrite avec quelques fois de la pyrrhotine et de la chalcopyrite.

Cas particuliers

a) Agrégats rocheux

1. Formation de fer

L'échantillon # 33828 révéla à l'examen au microscope la présence de roches sédimentaires (formation de fer). Ce cas unique dans la région étudiée pourrait nous servir de témoin indicateur pour la recherche des mouvements glaciaires d'origine des tills de base.

2. Roches ultrabasiques

Deux échantillons situés dans la même région sur le terrain (# 41338, # 41328) et d'un autre échantillon isolé (# 41390) présentent à l'examen microscopique des agrégats de roches ultrabasiques en faible quantité. Un seul endroit (centre-ouest de la carte) fut cartographié comme étant des roches ultrabasiques et basiques. Il est difficile pour le moment, n'ayant que peu d'informations sur ces affleurements, de faire un parallèle entre ceux-ci.

3. Roches intrusives basiques

Quelques endroits à l'intérieur de la carte présentent des agrégats d'intrusifs basiques en faible quantité. Ces agrégats se localisent premièrement par les échantillons # 41332 et # 41334 et deuxièmement par les échantillons # 42405, 42421, 42419 et 32641.

4. Schiste à chlorite et séricite

Ce type de roche généralement plus commun dans notre étude se retrouve un peu partout mais de façon très locale et se présente en quantité restreinte.

b) Minéraux associés

1. Staurotide

Ce minéral indicateur d'un type de métamorphisme particulier (facies amphybolite de la séquence pétitique) se retrouve un peu partout de manière très locale. En tout, treize (13) échantillons possèdent ce minéral.

2. Chlorite

Ce minéral indicateur du métamorphisme peu élevé ou indicateur de l'altération de d'autres micas (ex: biotite) se retrouvent dans treize (13) échantillons tous localisés dans la partie sud de la carte. Ceci pourrait indiquer une lithologie particulière.

Conclusions

En se basant sur la direction des stries glaciaires, la direction d'écoulement glaciaire SSE nous indiquerait grossièrement le lieu d'origine. Si on s'intéresse principalement à la minéralisation économique (chalcopyrite, pentlandite), les agrégats de roches basiques et ultrabasiqes associés à la minéralisation auraient peut-être une origine peu éloignée. Ces roches mafiques pourraient se localiser à l'ouest de la carte. Une étude approfondie de ces affleurements nous aiderait sûrement à comprendre le mouvement glaciaire des tills. La chlorite présente dans le sud de notre région pourrait être liée à des roches basiques métamorphisées (référence; levé magnétoétrique, Canton Dalquier, Rang X). Enfin la staurotide présente un peu partout à travers la région étudiée semble nous montrer le caractère local des tills. Il est impossible de suivre la présence de staurotide sur une grande distance. La présence de plusieurs bandes sédimentaires métamorphisées pourrait être envisagée.

Recommandations

Etude des affleurements au centre-ouest de la région étudiée.

E R O	FRACTION LOURDE			FR. LEGERE		
	TYPE DE RX.	MINERAUX ASSOCIES	MIN. INDICATEURS	TYPE DE RX.	MINERAUX ASSOCIES	MINERAUX INDICAT.
32632	B/F	Amph., Epido. TR. sphine, srenat, magnis, Bist.	Pyrite (4)	F/A/L	Field., Q.	F/B, A/L
32641	F/B	Amph., TR. Epido., srenat, sphine, Magnétite	Pyrite → B ₀	F ₀ A/L	F, Q	F ₀ , E, A
32731	B ₀	TR. Amph., Epido.		F/A/B	F, Q	F/B/A
32736	B/F	Amph., Epido., sphine, srenat, TR. Bist., magnis		F/B, H/A	F, Q	F/B, H/A
32742	B ₀	Amph., Epido., srenat, sphine, Magnétite, Bist.	Pyrite (5)	F/B/A	F, Q	F ₀ /A
32744	B ₀ ; F ₀	Amph., Epido., srenat, sphine, Magnétite, TR. Bist., Bist.		F	F, Q	F, B
32746		Amph., TR. srenat		F/B, L	F, Q	F/B, L
32748	B/F; H	Amph., Epido., srenat, sphine, Magnétite	Pyrite (6)	F/B, A	F, Q	F/B/A; H
32750	B ₀ ; F ₀	Amph., Epido., sphine, srenat, Magnétite, Bist.	Pyrite (4)	F/B ₀ /L ₀	F, Q	F ₀ /B ₀ /L
32752	B; H	Amph., Epido., sphine, srenat, Magnétite	Pyrite (4)	F/B; H	F, Q	F, B; H
32754	B ₀	Amph., TR. Bist., srenat	Pyrite (1) ^{Alm., Kinn., Bist. (+?)}	F; B	F, Q	F, B
32756	B ₀ ; F ₀	Amph., Epido., TR. srenat, sphine, Magnétite, Bist.	Pyrite (1)	F, B ₀ ; A ₀	F, Q	F, B ₀ /A ₀
32758	B ₀	Amph., Epido., TR. sphine, Bist., srenat		F/B	F, Q	F, B
32760	B	Amph., Epido., srenat, sphine, Magnétite		F/B; L	F, Q	F/B; L
32762	B	Amph., Epido., TR. srenat, sphine, Magnétite	Pyrite (5)	F/B	F, Q	F ₀ /L
32764	B ₀ ; F ₀ ; H ₀	Epido., Amph. srenat		F ₀ ; H ₀	F, Q	F ₀ , B ₀ ; H ₀
32766	B ₀	Amph., Epido.		F ₀ /B ₀	F, Q	F ₀ , B ₀
32768	B ₀ ; A ₀	Amph., Epido., TR. Bist., srenat		F/A, B	F, Q	F/B; A
32770	B ₀	Amph., Epido., srenat, TR. sphine, Magnétite		F/L ₀	F, Q	F/B; L ₀
32772	B; F ₀	Amph., Epido., srenat, sphine, Magnétite, TR. Bist.	Pyrite (5)	F; B	F, Q	F, B
32774	B ₀	Amph., Bist., TR. srenat	Pyrite (1)	F/A, B	F, Q	F/B; A
32776	B	Amph., Magnétite, TR. srenat, sphine, Bist.		F/A, B, L	F, Q	F/B; A, L
32778	B	Amph., Epido., TR. srenat, sphine, Bist.	Pyrite (1) ^{Alm., Kinn., Mag. Pyrite, Bist.}	F; B	F, Q	F, B
32780	B/F	Amph., Epido., srenat, sphine, Magnétite, Bist.	Pyrite (2)	F/A; B	F, Q	F/A, B
32782	?	Amph., Epido., srenat, sphine, Magnétite, Bist. ?	Pyrite (1)	F/A; B	F, Q	F/B, A
32784	B; F	Amph., Epido., srenat, sphine, Magnétite, Bist.	Pyrite (1)	F; B	F, Q	F/B
32786	B; F	Amph., Epido., Bist., srenat, sphine, Magnétite	Pyrite (2)		F, Q	F/B; A
32804	B; F ₀	Amph., Epido., sphine, Magnétite, TR. srenat	Pyrite (5)	F ₀ , A ₀	F, Q	B ₀ , F ₀ , A ₀
32806	B; H	Amph., Epido., TR. sphine	Pyrite (5)	F ₀ , A ₀ , L ₀	F, Q	B, F; A, L ₀
32808	B; F ₀	Amph., Epido., Magnétite, srenat, TR. sphine	Pyrite (5)	F/B, A	F, Q	B, F; A
32810	B; F	Amph., Epido., TR. Magnétite, sphine, srenat	Pyrite (2)	F, L, A; B	F, Q	B/F, L, A
32820	B; F	Amph., Epido., TR. srenat, Magnétite, sphine, Bist.	Pyrite (5)	F/B, A, L	F, Q	F/B; A, L
32822	B ₀ /L ₀	Amph., Epido., srenat, TR. Magnétite, sphine	Pyrite (5)	F/B; A	F, Q	F, B; A, L
32824	B ₀	Amph., Epido., TR. sphine, srenat, Magnétite		F/A; L	F, Q	F/B; A, L

NUMERO	FRACTION LOURDE			FR. LEGERE		
	TYPE DE RX.	MINERAUX ASSOCIES	MIN. INDICATEURS	TYPE DE RX.	MINERAUX ASSOCIES	MINERAUX INDICAT.
33826 ✓	B: F	Amph, Epi, Mag, Suv, TR. Spl.	[REDACTED]	F: B: L	F, Q	F, B: L
33828 ✓	B	Amph, Epi, Mag, TR. Spl., Suv. [REDACTED]	[REDACTED]	F: L: A	F, Q	L: F, B: A
33830 ✓	B	Amph, TR. Epi	[REDACTED]	F: A: A: L: O	F, Q	B, F: A: A: L: O
33836	B: F: L	Amph, Epi, TR. Suv., Spl., Bist, Mag.	[REDACTED]	F: A	F, Q	F: B: A: L
33838	B: F: O	Amph, Epi, Mag, Suv, TR. Spl.	[REDACTED]	F: A	F, Q	F, B: A
33840	B: F	Amph, Epi, TR. Mag, Suv, Spl.	[REDACTED]	F: A	F, Q	F: B: A
33842 *	B: O	Amph, Epi, TR. Spl., Suv., Bist, Mag.	[REDACTED]	F: A: O	F, Q	F, B: A: O
33844 X	B: F	Amph, Epi	[REDACTED]	F: A: L	F, Q	F, A, B: L
33846 *	B: O	Amph, Epi, TR. Suv., Spl., [REDACTED]	[REDACTED]	F: O, A: O	F, Q	B: O / F: O, A: O
33848 ✓	B: F: O	Amph, Epi, TR. Suv., Spl., Bist, Mag.	[REDACTED]	F: A: B	F, Q	F, B: A
33850 *	B: F	Amph, Epi, TR. Spl., Suv., Mag.	[REDACTED]	F: L, B	F, Q	F, B: L
33852 *	B: O	Amph, Epi, TR. Spl., Suv., Mag., Bist, [REDACTED]	[REDACTED]	F: O	F, Q	F: B: O
33854 *	B: O	Amph, Epi, TR. Suv., Bist.	[REDACTED]	F: A: O, B: O	F, Q	F, B: A: O
33856 ✓	B: F	Amph, Epi, TR. Suv., Spl.	[REDACTED]	F: A	F, Q	F: B: A
33858 ✓	B: O, H: F: O	Amph, Epi, TR. Spl., Suv., Mag., [REDACTED]	[REDACTED]	F: B: A	F, Q	F: O / B: H: A
33860	B: F, L	Amph, TR. Epi, Suv., Spl., Mag., Bist	[REDACTED]	F: A: H	F, Q	F, B: A: H: L
33862 ✓	B: F: O	Amph, Epi, TR. Suv., Spl., Mag.	[REDACTED]	F: L, A	F, Q	F, B: L, A
33864 *	B: O: F: O	Amph, Epi, TR. Suv., Spl., Mag., Bist.	[REDACTED]	F: A: O	F, Q	F: B: O: A: O
33866 ✓	B: O: F: O	[REDACTED] / Epi, TR. Suv., Spl.	[REDACTED]	F: L, A	F, Q	F: B: L, A
33868 ✓	B: O: L: O, F: O	Amph, Epi, TR. Spl., Suv., Mag., [REDACTED]	[REDACTED]	F: A: O: L: O	F, Q	F, B: A: O: L: O
33873 *	F: O	Amph, Epi, Bist.	[REDACTED]	F	F, Q	F
33874 ✓	B	Amph, Epi, TR. Suv., Spl., Mag.	[REDACTED]	F, A	F, Q	B, F, A
33875 *	B: O	Amph, Epi, TR. Suv., Spl., Mag.	[REDACTED]	F: A: H: O	F, Q	B, F, A: H: O
33876 ✓	B: F: O	Amph, Epi, Mag, Spl., Suv., TR. Bist.	[REDACTED]	F: B: L	F, Q	B, F: L
33877 ✓	B: F	Amph, Epi, Mag, TR. Suv., Spl., [REDACTED]	[REDACTED]	F: A	F, Q	F, B: A
33878 ✓	B: F	Amph, Epi, TR. Suv., Spl., Mag.	[REDACTED]	F: A: L, B	F, Q	F, B: A: L
33879 ✓	B, L	Amph, Epi, TR. Spl., Suv., Mag.	[REDACTED]	F, A: O, L: O	F, Q	B, F, L: A: O
33872 ✓	B: F	Amph, Epi, TR. Suv., Spl., Mag., [REDACTED]	[REDACTED]	F: A: L	F, Q	F: B: A: L
33557	B: O, F: O	Amph, Epi, TR. Spl., Suv.	[REDACTED]	F: O: A: O	F, Q	F: O, B: O: A: O
33561	B: F	Amph, Epi, TR. Spl., Suv., Mag., Bist.	[REDACTED]	F: A: B	F, Q	F: B, A
33567	B: O, F: O	Amph, Epi, TR. Suv., Spl.	[REDACTED]	F: O: A: O	F, Q	B: O, F: O: A: O
33569	B: F: E	Amph, Epi, TR. Spl., Suv., Bist.	[REDACTED]	F: A	F, Q	F: B: A: E
33571	B: O, F: O	Amph, Epi, TR. Spl., Suv., Bist.	[REDACTED]	F: A	F, Q	F: B: A

N°	ERO	FRACTION LOURDE			FR. LEGERE		
		TYPE DE RX.	MINERAUX ASSOCIES	MIN. INDICATEURS	TYPE DE RX.	MINERAUX ASSOCIES	MINERAUX INDICAT.
33573		B:F	Amph., Epie, TR. <i>ser.</i> , <i>sph.</i> , <i>Mag.</i> , <i>Bist.</i>		FIA	F, Q	F, B, A
33526		B:F	Amph., Epie, TR. <i>sph.</i> , <i>ser.</i>	Pyrite (5)	Fo, Ao	F, Q	Fo, Bo, Ao
33528		Bo: Fo	Amph., Epie, <i>sph.</i> , <i>ser.</i>	Pyrite (5)	FIA	F, Q	F, B, A
33590		Bo: E	Amph., Epie, TR. <i>sph.</i> , <i>ser.</i>		FIA: B	F, Q	F, Bo: A: E
33662		B: F	Amph., Epie, TR. <i>sph.</i> , <i>ser.</i> , <i>Bis.</i>	Pyrite (15)	FIA: B	F, Q	F, B: A
33664		B, F	Amph., Epie, TR. <i>sph.</i> , <i>ser.</i> , <i>Mag.</i>		FIA	F, Q	F, B: A
33666		B: F	Amph., Epie, TR. <i>sph.</i> , <i>ser.</i> , <i>Mag.</i>		F/L, A	F, Q	F, B: L, A
33668		Ho (Pyrite), Bo	Amph., Epie, TR. <i>sph.</i> , <i>ser.</i> , <i>Mag.</i>	Pyrite (1)	F: B, H	F, Q	F, B: H
37094		Bo: Fo	Amph., Epie, TR. <i>sph.</i> , <i>ser.</i> , <i>Mag.</i>	Pyrite (5)	Fo: Ho, Bo, Lo	F, Q	Fo: Bo: Ho
37096		B	Amph., Epie, <i>Mag.</i> , TR. <i>sph.</i> , <i>ser.</i> , <i>Bis.</i>		Ho: L, F	F, Q	Ho: L: B, F
41303*		Bo	Amph., Epie, <i>sph.</i> , TR. <i>Bis.</i> , <i>ser.</i>	Pyrite (5)	-	F, Q	- Fo: A, B
41305✓		Bo: Fo	Amph., Epie, TR. <i>Bis.</i> , <i>sph.</i> , <i>ser.</i> , <i>Mag.</i>	Pyrite (1)	Fo: A	F, Q	F, Bo: A
41308.		Bo:	Amph., Epie, <i>sph.</i> , <i>ser.</i> , <i>Mag.</i> , TR. <i>Bis.</i> , <i>ser.</i>	Pyrite (5)	F: Ao	F, Q	F, Bo: A
41310*		Bo:	Amph., Epie, <i>ser.</i> , <i>sph.</i> , <i>Mag.</i>		F: Ao, Lo: Bo	F, Q	F, B: Ao, Lo
41312✓		B: F	Amph., Epie, <i>Mag.</i> , <i>sph.</i> , <i>ser.</i> , TR. , <i>Bis.</i>	Pyrite (5)	F: A, L: Bo	F, Q	F: B: A, L
41314		B	Amph., Epie, TR. <i>ser.</i> , <i>sph.</i> , <i>Bist.</i>		F: A ?	F, Q	F, B: A
41316✓		Bo	Amph., Epie, <i>ser.</i> , TR. <i>sph.</i> , <i>Bis.</i>		A, F: L	F, Q	A, B, F: L
41318✓		B: L: F	Amph., Epie, <i>Mag.</i> , TR. <i>sph.</i> , <i>ser.</i> , <i>Bis.</i>		F: A: B	F, Q	F: B: A, L
41320✓		Bo: E, Fo, Lo	Amph., Epie, TR. <i>sph.</i> , <i>ser.</i> , <i>Bis.</i>	Pyrite (5)	F: A, B, L	F, Q	F: B: A, L
41322.		Bo: Lo	Amph., Epie, <i>Mag.</i> , TR. <i>sph.</i> , <i>ser.</i>	Pyrite (5)	F: A, L	F, Q	F: B: A, L
41324*		Bo: Lo	Amph., Epie, <i>sph.</i> , TR. <i>ser.</i> , <i>Mag.</i>		Fo: Ao	F, Q	Bo, Fo: Ao, Lo
41326✓		B: F	Amph., Epie, <i>Bist.</i> , <i>sph.</i> , TR. <i>ser.</i>		F: B: A	F, Q	F: B: A
41328✓		B: Fo, Lo	Amph., Epie, <i>Mag.</i> , TR. <i>sph.</i> , <i>ser.</i>	Pyrite (5)	F, U: A: L	F, Q	F, U: B: A: L
41330✓		 : A?	Amph., Epie, <i>ser.</i> , <i>sph.</i> , <i>Mag.</i>		A: Fo, Lo	F, Q	A, E, <i>ser.</i> , <i>Bis.</i> , <i>F</i>
41332✓		B: F (Pyrite), L	Amph., Epie, <i>Bis.</i> , <i>sph.</i> , <i>ser.</i> , 	Pyrite	F: A, L	F, Q	F: B: A, L
41334✓		B, E (Pyrite): F	Amph., Epie, <i>sph.</i> , <i>ser.</i> , <i>Bis.</i> , <i>Mag.</i>	Pyrite 	F: A	F, Q	F: B, E: A
41336✓		Bo: Lo, Fo	Amph., Epie, <i>Bis.</i> , TR. <i>sph.</i> , <i>ser.</i>	Pyrite (5)	F: I, L	F, Q	F: B: L
41338.		B: F, L	Amph., Epie, <i>sph.</i> , <i>ser.</i> , <i>Bis.</i> , 	Pyrite	F: A: L, U	F, Q	F: A: L, U
41340.		B: F: L	Amph., Epie, <i>ser.</i> , <i>Mag.</i> , TR. <i>sph.</i> , <i>Bis.</i>	Pyrite (5)	F: A: L	F, Q	F, B: A: L
41342*		Bo: Lo	Amph., Epie, <i>Bis.</i> , <i>Mag.</i> , TR. <i>sph.</i> , <i>ser.</i>		F	F, Q	F, B: L
41344✓		B: F	Amph., Epie, <i>Mag.</i> , TR. <i>sph.</i> , <i>ser.</i> , 	Pyrite (5)	F: A, B, L	F, Q	F, B, A: L
41346✓		Bo: Fo	Amph., Epie, TR. <i>ser.</i> , <i>sph.</i> , <i>Mag.</i>		Fo: Ao, Bo: Lo	F, Q	Fo: Bo: Ao: Lo
41348✓		Bo: Fo	Amph., Epie, TR. <i>sph.</i> , <i>ser.</i> , <i>Mag.</i>	Pyrite (5)	Fo: Ao, Lo: Bo	F, Q	Bo: Fo: Ao, L
41350.		B: E	Amph., Epie, <i>Mag.</i> , TR. <i>sph.</i> , <i>ser.</i>	 	F: A: L, B	F, Q	F, B: A: L

C.R.O.	FRACTION LOURDE			FR. LEGERE		
	TYPE DE RX.	MINERAUX ASSOCIES	MIN. INDICATEURS	TYPE DE RX.	MINERAUX ASSOCIES	MINERAUX INDICAT.
41354.	B	Epi, Amph., TR. Sre, Spl. Mag.		F	F, Q	F/L, B
41356.	[redacted] F, B ₀	Amph, TR Epi, Spl, Sre, [redacted]	Pyrite (5)	F ₀ :A ₀ :B ₀ :L ₀	F, Q	L ₀ /F:A:Bo
41352.	B ₀ :Fe	Amph, Epi, Sre, Spl, Mag.		F:A:L	F, Q	F/B:A:L
41360.	B:F	Amph, Epi, Spl, Mag, TR. Sre.	Pyrite (5)	F:A:L, B	F, Q	F:B:A:L
41366.	B ₀ :Fe, L ₀	Amph, Epi, Mag, Spl, Sre, TR. Bid.		F:A ₀ , L ₀	F, Q	F:Bo:A ₀ , L ₀
41368.	B ₀	Amph, Epi, Mag, TR. Spl, Sre, Bid.		B ₀ , A	F, Q	B ₀ , A
41370.	B ₀ , Fe	Amph, Spl, Epi, [redacted] TR. Bid, Sre, Mag.		F*(Pyrite)	F, Q	F:B
41374.	B ₀ :Fe	Amph, Epi, TR. Mag, Sre, Spl, Bid.		F:A:B	F, Q	F:B:A ₀
41376.	B:L, F ₀	Amph, [redacted] Epi, Sre, TR. Mag.		F:A, B	F, Q	F:B:A, L
41378.						
41380.	B ₀	Amph, Epi, TR. Mag, Spl, Sre.		F ₀ :A ₀ , B ₀ , L ₀	F, Q	F ₀ , B ₀ :A ₀ , L ₀
41382.	B ₀ :L ₀ , F ₀	Amph, Epi, Mag, TR. Spl, Sre, Bid.		F ₀ :A:L	F, Q	F ₀ , B ₀ :A:L
41386.	B ₀	Amph, Epi, TR. Spl, Sre, Mag.		F ₀ :A ₀	F, Q	F ₀ , B ₀ :A ₀
41388.	F ₀	[redacted] Amph, Epi, TR. Spl, Sre.		F ₀	F, Q	F ₀
41390.	B ₀ :F, [redacted]	Amph, Epi, TR. Spl, Sre, Mag, Bid, [redacted]		F ₀ :A:L	F, Q	F ₀ :B ₀ :A:L, L
41392.	B (Pyrite)	Amph, TR. Epi, Spl, Sre.		F:L, A	F, Q	F:B:L, A
41394.	B:F, L	Amph, Epi, Spl, TR. Sre.	Pyrite (5)	F:B, L ₀	F, Q	F:B:L
41398.	B:F, L	Amph, Epi, TR. Mag, Sre, Spl, Bid.	Pyrite (5)	F:B, L, A	F, Q	F/B:L, A
42401.	L ₀ :F, B ₀	Amph, Epi, TR. Spl, Sre, Mag.		F:A	F, Q	F/LA:Bo
42403.	B:F	Amph, Epi, Bid, TR. Spl, Sre.	Pyrite (5)	F:B:A	F, Q	F/B:A
42405.	B:F, E	Amph, Epi, Mag, TR. Sre, Spl, Bid.	Pyrite (5)	F:B, A	F, Q	F:B:A, E
42407.	B:L, F	Amph, Epi, TR. Mag, Spl, Sre, Bid, Chlorite		F:L, A, B	F, Q	F:B:A, L
42409.	B ₀ :Fe	Amph, Epi, TR. Mag, Sre, Spl, Bid.	Pyrite (5)	F ₀ :B ₀ , A ₀	F, Q	F ₀ /B ₀ :A ₀
42413.	B:F	Amph, Epi, Mag, Sre, Spl.		F:B, A	F, Q	F/B:A
42416.		Bid.		F:A, L, B	F, Q	
42419.	B:Fe	Amph, Epi, TR. Spl, Sre.		F:Bo, A ₀	F, Q	F/B:A ₀ , E ₀
42421.	B, E	Amph, Epi, Bid.		F ₀ :B ₀ , A ₀	F, Q	F ₀ :B ₀ :A, E
42423.	B, H:F	Amph, Epi, TR. Spl, Sre, Mag.		F:B, A	F, Q	F, B/H:A

VOIR DP-348 POUR LEGENDE

Réserve # 1 - Plan Quinquennal

Rapports antérieurs

- Cartographie détaillée des terrains réservés de Dalquier et Béarn (rapport sommaire), 6 Novembre 1980
- Réserve de Béarn # 1, Rapport-synthèse, 2 Décembre 1980
- Etude géochimique de la réserve # 1, 16 Février 1981

Rapport d'avancement

Réserve # 1 - BEARN

Ministère de l'Énergie et des Ressources

Gouvernement du Québec
Service de la Coopération

DATE 20 DEC. 1983

No G.M. 40393

Yves Bellemare, ing.

1981/07/27

Doc. No. 12

19-5-5-6

INTRODUCTION;

La réserve de Béarn est un des terrains retenus par la couronne en Abitibi suite à une étude multidisciplinaire (géochimie, géophysique, géologie) faite en 1977 par le MRN.

Ce rapport se veut une suite à l'inspection du terrain faite le 7 et 8 juillet 1981.

LOCALISATION;

La réserve # 1 est située dans le canton de Béarn, du comté d'Abitibi-Est, dans le nord-ouest québécois. Elle est limitée approximativement par les latitudes $48^{\circ} 43'$ et $48^{\circ} 45'$ nord et par les longitudes $78^{\circ} 06'$ et $78^{\circ} 09'$ ouest. Elle est incluse dans les terrains suivants:

Rang I, lots 17 à 31

Rang II, lots 17 à 31

La limite sud de la réserve se situe à 10 milles environ de la ville d'Amos par la route # 61.

BUT DE LA VISITE;

La visite de terrain avait pour but de vérifier les hypothèses découlant des rapports précédents.

Les rapports suivants,

1. ETUDE GEOCHIMIQUE DE LA RESERVE # 1 (1981/02/16)
2. ETUDE MICROSCOPIQUE - RESERVE # 1 (1981/03/13)

avaient guidé notre recherche sur l'origine des anomalies géochimiques qui découlaient de la prise de la réserve en 1977.

HYPOTHESES DE TRAVAIL;

1. L'origine des anomalies géochimiques des tills de base se situe au nord-ouest de la prise des échantillons.
2. Les eaux souterraines présentant des anomalies hydrogéochimiques en cuivre et zinc se retrouvent presque toutes (excepté pour l'échantillon # 70021) dans des puits d'eau potable dans les dépôts meubles. Ces échantillons anormaux seraient principalement le reflet des anomalies des dépôts meubles plutôt que celles du socle rocheux in situ.
3. L'échantillon d'eaux souterraines # 70021 se retrouve dans un puits d'eau potable sis dans le roc. Cet échantillon se situe au nord de la réserve et pourrait refléter les teneurs minéralisées de la roche en place.
4. L'examen microscopique de la fraction lourde des tills de base montre la présence de minéraux lourds (chalcopryrite, pyrrhotine et pentlandite) et de fragments de roches mafiques et ultramafiques.

Ceci dénote la présence d'un horizon lithologique particulier d'où pourrait originer les phénomènes anomaux.

5. Possibilité d'extension vers l'est d'une bande mafique (amphibolite, gabbro, péridotite) connue dans les lots 6 à 10 du rang III dans le canton de Béarn.
6. Présence possible d'enclaves volcaniques et sédimentaires à l'intérieur du pluton granitique. La présence de fragments et de minéraux caractéristique dans la fraction lourde des tills de base est à l'origine de cette constatation.

VISITE D'AFFLEUREMENTS ROCHEUX;

Une photo-interprétation des rangs I, II et III s'avéra nécessaire avant la visite de terrain. Trois sites différents furent parcourus sur le terrain;

1. A la croisée des chemins dans la réserve # 1, site des anomalies géochimiques (Rang I, II, Lots 26-27-Canton Béarn)
2. Le long du petit ruisseau rejoignant la rivière Davy (Rang II, Lots 27-28-29-Canton Béarn).
3. Affleurements se situant au nord-ouest de la réserve # 1 (Rang III, Lots 6 à 10, 14, 15-Canton Béarn).

Site # 1

On visita ce site avec l'espoir de trouver des affleurements qui auraient donné des indices de la roche en place. Malheureusement, on ne rencontra aucun affleurement.

Site # 2

Ce ruisseau constitue la dépression topographique la plus importante de la réserve. On y rencontra plusieurs petits affleurements sur le bord de l'eau. Ces affleurements étaient composés de roches granitiques et granodioritiques à grains moyens à grossiers montrant de petites concentrations de biotite. Un peu de pyrite fut aussi détectée. Sur le côté nord du ruisseau, un champs de blocs concassés provenant de la ligne hydroélectrique (ancienne roche en place)présenta surtout des blocs granitiques et granodioritiques. Par contre, on remarqua des enclaves de roches volcaniques (andésite ?) en partie digérées. Ces enclaves présentaient un centre presque intact et passaient graduellement à un gneiss à hornblende, un diorite et enfin à une granodiorite. Seulement de petites minéralisations en pyrite furent rencontrées.

Site # 3

Ces affleurements rocheux minéralisés connus depuis 1964 sont composés de roches métamorphiques (amphybolite) découlant de gabbro et de périclase. La minéralisation rencontrée se présente au contact de dykes granitiques (aplite ou pegmatite) dans les roches encaissantes. Les roches mafiques se présentent sous forme d'une masse principale transpercée de

toutes parts par la masse granitique. Des enclaves peuvent être digérées, semi-digérées ou intactes. Ces roches mafiques ont été vues dans les lots 6 à 10 dans le rang III du canton de Béarn.

DISCUSSION;

L'examen de terrain ne présentant aucun affleurement au site de prise des échantillons géochimiques (croisée des chemins), il est difficile pour le moment de discuter de l'origine locale des anomalies. Pour vérifier cette hypothèse, nous serons presque dans l'obligation d'exécuter un forage stratigraphique sur ce site.

L'hypothèse de l'origine des anomalies géochimiques située au nord-ouest de la prise d'échantillons, par contre, se confirme. En se référant;

- 1) aux affleurements examinés lors de cette visite;
- 2) au puits d'eau potable dans le roc représenté par l'échantillon # 70021;
- 3) aux conclusions présentées dans les études géochimique et microscopique de la réserve # 1;
- 4) au levé magnétométrique aéroporté (DP-793) qui semblait présenter des hauts magnétiques situés au nord de la réserve # 1,

il semble de plus en plus probable que les anomalies géochimiques origineraient du nord-ouest des sites d'échantillonnage. De plus, cette bande mafique mal définie pourrait peut-être s'étendre vers l'est (dans les lots 26-27-28 du rang II et III).

La possibilité de rencontrer plusieurs types d'enclaves différentes dans ce pluton granitique se confirme graduellement.

Enfin, l'origine des anomalies géochimiques qui ont servi de base à la prise de la réserve en 1977 se localiserait peut-être aux alentours du lot 23 du rang III dans le canton de Béarn (cause; stries glaciaires de direction N 157° E vues sur les affleurements du lot 6 du rang III).

CONCLUSION;

L'origine locale des anomalies géochimiques est difficile à vérifier. Seul un forage stratigraphique pourrait nous aider réellement.

L'origine des anomalies géochimiques situées au nord-ouest du site d'échantillonnage se confirme graduellement.

Il semble que les bandes minéralisées génératrices des anomalies géochimiques se situent dans la partie nord du rang II et plus sûrement dans le rang III du canton de Béarn qui est situé à l'extérieur de la réserve # 1.

RECOMMANDATIONS:

1. Forage stratigraphique dans le nord du lot 27 du rang I -
canton Béarn.

Raison; Vérifier l'origine locale des anomalies géochimiques.

ET / OU

2. Levés géophysiques au sol (VLF, MAG) au nord du rang II et
dans le rang III du canton de Béarn.

Raisons; Les anomalies géochimiques semblent originer de ce
site et seraient reliées à une lithologie particulière
(roches ultramafiques, mafiques et volcaniques).

3. Rééchantillonnage d'eaux souterraines dans les puits # 536³⁹~~35~~ et
70021.

Raison; Vérification des analyses précédentes.

YB/j1



GEOMINES LTEE
LTD.

EDIFICE PLACE SHERBROOKE
1010 OUEST, RUE SHERBROOKE ST. W., SUITE 2202
MONTREAL, QUEBEC, CANADA H3A 2R7
TELEPHONE: (514) 844-3017 & 844-9589
TELEX: 05-27368

CONSEILLERS EN ETUDES GEOLOGIQUES ET MINIERES
GEOLOGICAL AND MINING CONSULTANTS

MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES RESSOURCES

QUEBEC

Etude de la propriété minière
de la Réserve no. 1
Bearn

Gérance conjointe
de
Programmes d'exploration minière
dans le Nord-Ouest québécois

Ministère de l'Énergie et des Ressources

Gouvernement du Québec
Service de la Géoinformation

20 DEC. 1983

DATE

No G.M

40393

Doc. No. 13

Juillet 1982

N/réf.: 81120

TABLE DES MATIERES

1.	INTRODUCTION	1
2.	LOCALISATION	1
3.	GEOLOGIE	1
4.	GITOLOGIE	4
5.	GEOCHIMIE	5
5.1	Till de base	5
5.1.1	Fraction légère	5
5.1.2	Fraction lourde	6
5.2	Direction d'avancée glaciaire	6
5.3	Argile	6
5.4	Eaux souterraines	6
5.4.1	Puits dans le mort-terrain	6
5.4.2	Puits dans le roc	7
5.5	Géochimie des sols	7
6.	GEOPHYSIQUE	7
7.	CONCLUSION	7

1. INTRODUCTION

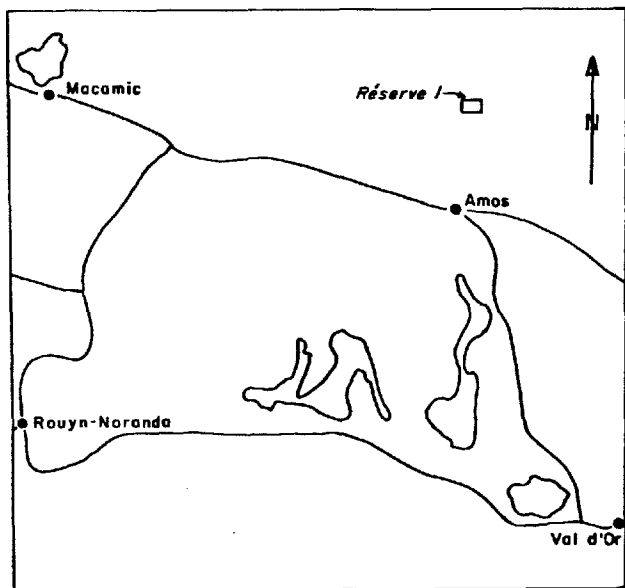
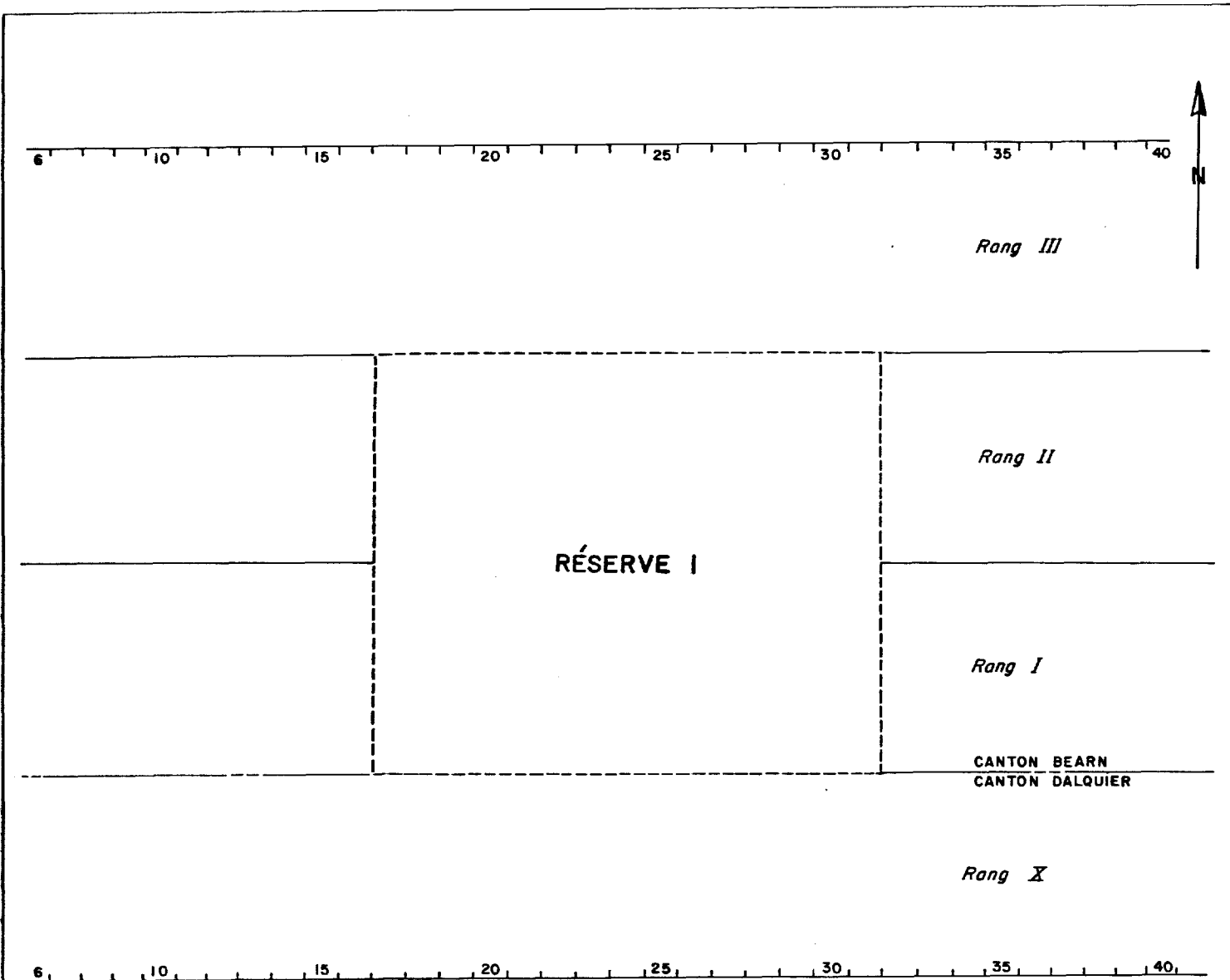
Ce rapport porte sur la réserve #1 Bearn, située dans le canton du même nom. Nous ne reproduirons pas ici le détail des études effectuées à ce jour, mais plutôt un résumé critique de ces travaux. En effet, cette réserve a donné lieu à du travail fouillé sur la géochimie en général et en particulier sur la géochimie du till de base. Les résultats utilisés dans ce rapport proviennent essentiellement des rapports internes rédigés par M. Yves Bellemare du Ministère de l'Energie et des Ressources à propos de la réserve #1. A l'origine la prise de cette réserve était justifiée par des anomalies hydrogéochimiques (Cu, Zn) et la présence de chalcopryrite et pentlandite dans des échantillons de till.

2. LOCALISATION

La réserve #1 se situe à un peu moins de 20 km au nord de la ville d'Amos par la route menant à Matagami. Elle couvre les lots 7 à 31 inclusivement des rangs I et II du canton de Bearn (voir fig. 1). La propriété comprend donc 30 claims adjacents pour une surface de 1,214 hectares.

3. GEOLOGIE

Le socle rocheux régional étant recouvert par une assez bonne épaisseur de mort-terrain, aucune véritable cartographie n'a pu être faite de la réserve et de la région qui l'entoure. Cependant, quelques forages effectués par le Ministère de la Colonisation et quelques affleurements observés dans les lots 27 à 29 du rang II ont permis d'interpréter la réserve comme faisant partie du stock granitique de Dalquier. Ce stock s'étend à travers plusieurs cantons voisins (Trécesson, Berry et Dalquier) et constitue l'unité lithologique la plus onniprésente dans le canton de Bearn. La roche varie en composition, d'une granodiorite à un granite. Quelques enclaves de roches volcaniques ont été observées dans la roche granitique à l'intérieur de la propriété (lots 27 à 29, du rang II); il pourrait s'agir de roches andésitiques. La présence de



Carte index

Echelle 1 : 1 250 000

CARTE DE LOCALISATION

Echelle 1 : 50 000



fragments et de minéraux caractéristiques dans la fraction lourde de tills de base, sur la réserve, pourrait nous laisser croire en la possibilité de retrouver des enclaves de roches sédimentaires à l'intérieur du pluton granitique de Dalquier.

Au voisinage même de la propriété, d'autres unités lithologiques importantes ont été observées et celles-ci sont constituées d'amas mal délimités de roches intrusives mafiques (péridotite, gabbro et amphibolite) au nord-ouest, d'une bande de roches volcaniques à l'est et de dykes de diabase au sud-est de la réserve.

Toutes les roches de la région sont d'âge précambrien. Les roches volcaniques sont les plus anciennes. Elles sont de types keewatinien et se composent de laves acides à basiques, de tufs d'agglomérats et de brèches. Divers types d'intrusions sont présents à travers les roches volcaniques régionales. Selon l'ordre chronologique (du plus vieux au plus jeune), on retrouve: de la diorite, du gabbro, de la péridotite, des dykes de porphyre quartzique et de porphyre quartzo-feldspathique, des masses granitiques du stock de Dalquier, des filons de quartz, de pegmatite et d'aplite ainsi que de la diabase. On situe le métamorphisme régional du faciès "schistes verts" au faciès amphibolite.

Un pli majeur a été observé au sud-est de la réserve. Il s'agit de l'anticlinal de Soma à axe de direction est-ouest. Sur le flanc nord de ce pli, les coulées volcaniques montrent une polarité vers le NW avec un pendage dans la même direction tandis que sur son flanc sud, elles montrent une polarité vers le sud avec un pendage de 70° à sub-vertical vers le nord indiquant un renversement de 10°.

Une très grande majorité du socle rocheux de la région, incluant la propriété, est recouverte de dépôts glaciaires. Ces derniers possèdent une épaisseur moyenne de 11 m (36 pieds) à l'intérieur de la réserve. Ils sont, en gros, formés d'un till de base (matériaux hétérogènes de toutes dimensions), suivi au-dessus par des argiles varvées du lac glaciaire Barlow-Ojibway. Des stries, observées sur certains

affleurements à proximité de la propriété, indiquent un mouvement glaciaire vers le SSE. La direction des stries principales semble varier de N135° à N165° mais l'écoulement majeur se serait fait selon une orientation N165°.

4. GITOLOGIE

Vu l'absence presque totale d'affleurement sur la réserve, aucun indice minéralisé pouvant être de la moindre importance n'y a été découvert et aucun levé géophysique n'a pu indiquer qu'elle pourrait en contenir. Seuls quelques grains de pyrite ont été observés sur des affleurements de granite à l'intérieur duquel on a aussi retrouvé des enclaves de roches volcaniques (lots 27 à 29, rang II).

Cette propriété repose sur une petite partie du stock granitique de Dalquier, ce qui en fait un endroit favorable à des minéralisations liées à du remplissage de fractures par des veines de quartz ou par des pegmatites, elles-mêmes associées au granite. De telles veines de quartz sont susceptibles de contenir des teneurs anormales en Au et Ag tandis que les dykes de pegmatite ont la possibilité d'être minéralisés en Be, Li ou Mo (d'après certains indices minéralisés régionaux).

Quelques indices minéralisés se situent au pourtour de la réserve. Ils sont liés à de la ségrégation magmatique dans des masses intrusives basiques ou à de l'exhalaison volcanique associée à des laves de composition intermédiaire à basique.

Au nord-est de la propriété, lots 38 et 39 des rangs III et IV, des roches volcaniques de composition andésitique ont fait l'objet de forages. Celles-ci n'ont démontré qu'un faible contenu en cuivre (chalcopryrite), zinc (sphalérite) et plomb (galène) accompagnant de la pyrite et de la pyrrhotine déjà pas très répandues. De nombreux indices minéralisés de ce type se retrouvent aussi dans les cantons limitrophes de Trécesson, Dalquier et Duvernay. Plusieurs gisements d'importance, liés à de l'exhalaison volcanique, se localisent dans la région.

Au nord-ouest de la réserve, lot 6 du rang III, M. Maurice Latulippe du Ministère de l'Energie et des Ressources a fait une description d'affleurements d'amphibolite, de gabbro et de péridotite, minéralisés en chalcoppyrite et en un minéral nickélifère (pentlandite). Les plus fortes teneurs rencontrées étaient de 1.10% Ni et 0.47% Cu. Des levés magnétométriques et électromagnétiques détectèrent, au voisinage de la minéralisation, de trop faibles anomalies pour qu'on poursuive les recherches. Ce genre de minéralisation, associée à de la ségrégation magmatique, semble peu fréquente et en général de faible importance dans la région. La minéralisation la plus intéressante relevée dans le secteur se situe dans le canton de Duvernay. A l'intérieur de ce canton, dans du gabbro, on a découvert une minéralisation assez limitée de sulfures composée de 59,000 tonnes contenant 0.31% Ni (pentlandite) et 0.68% Cu (chalcoppyrite).

5. GEOCHIMIE

Des levés de géochimie de sol, d'eaux souterraines et de till de base ont couvert la réserve (voir fig. 2 en annexe).

5.1 Till de base

La réserve, tout comme une grande partie de l'Abitibi, a été recouverte par un échantillonnage de till de base et simultanément par un prélèvement d'argile. Une étude détaillée des résultats, pour le cas de cette réserve, nous est donnée par Y. Bellemare dans les rapports internes du Ministère.

L'essentiel de ces rapports réside dans les points suivants:

5.1.1 Fraction légère

Le matériel composant en majorité cette fraction proviendrait de roches acides intrusives. Très peu d'anomalies significatives (> 2σ) sont signalées.

5.1.2 Fraction lourde

Cette fraction donne des anomalies en Cu, Mn, Ag et Sb ($> 2\sigma$). Son analyse minéralogique donne la présence de chalcopryrite, pentlandite et pyrrhotine et est majoritairement composée d'éléments de roches volcaniques basiques.

5.2 Direction d'avancée glaciaire

Par la mesure des stries glaciaires, la direction principale semble varier de 135° à 165° . Une étude sur la direction des cailloux dans deux eskers donne des directions similaires. Ces directions concordent avec les données régionales, soit SSE.

5.3 Argile

Plusieurs anomalies se retrouvent dans l'argile. Il apparaît difficile actuellement de conclure sur ces anomalies. Nos connaissances sur les comportements chimiques de l'argile et l'importance à y être attribuée dépassent largement le cadre de ce présent rapport.

5.4 Eaux souterraines

Les données provenant du levé d'eaux souterraines ont été séparées en deux grandes familles: les puits forés dans le mort-terrain seulement et ceux ayant pénétré le roc.

5.4.1 Puits dans le mort-terrain

L'analyse de l'eau de puits dans le mort-terrain semble refléter les anomalies perçues dans les tills de base. La localisation et les éléments anomaux concordent suffisamment pour penser que les anomalies d'eaux souterraines sont un reflet de celles des tills et non provenant d'une source distincte.

5.4.2 Puits dans le roc

Les puits forés dans le roc comportent essentiellement des anomalies en uranium. Il ne nous apparaît pas surprenant que le niveau d'uranium soit plus élevé dans un stock granitique que dans les roches avoisinantes.

5.5 Géochimie des sols

Très peu d'échantillons de sols ont été prélevés sur le site de la réserve (13 échantillons). Ces échantillons proviennent d'un échantillonnage régional. Les anomalies (> 20) concordent elles aussi très bien avec celles de till de base.

6. GÉOPHYSIQUE

Le territoire de la réserve #1 est inclus dans la couverture de carte magnétique aérienne de la Commission Géologique du Canada; par contre, il n'a pas été volé dans le cadre des levés Input du Ministère de l'Energie et des Ressources. En 1978, par l'entremise des Relevés Géophysiques Inc. pour le compte du Ministère de l'Energie et des Ressources, un levé hélicoptéré comprenant le EM-33, MAG et VLF fut effectué. Ce levé ne put décerner aucune anomalie dans les limites de la réserve.

7. CONCLUSION

L'étude des données inhérentes à la réserve #1 montre que la principale indication de minéralisation se retrouve dans le till de base. L'analyse des fractions du till nous dirige vers une masse de roches basiques porteuses de Cu et/ou Ni. L'étude des sédiments glaciaires nous indique que la source doit être cherchée vers le NNW des anomalies. Tout semble pointer vers la masse de roches basiques qui affleurent dans le rang III, lot 6.

La principale question qui se pose à ce stade de l'exploration est de décider si le potentiel de la cible, de par sa nature et son signal géochimique, justifie une recherche plus approfondie. La minéralisation contenue dans les roches basiques, à date dans la région, ne s'est pas révélée économique, principalement à cause des teneurs faibles. Aussi, nous ne sommes pas en mesure d'établir une relation qualité de la source - anomalies. Nous ne croyons pas qu'il serait judicieux de poursuivre l'exploration sur la masse basique du rang III. Pour ce qui est de la réserve #1 comme telle, les données géochimiques et géophysiques n'en justifient pas le maintien.

Du point de vue académique, il est certain qu'il est tentant de poursuivre l'exploration pour confirmer l'interprétation de la géochimie. Ceci pourrait être fait par géophysique intensive sur la cible et préfé- rablement par l'implantation de forages alluvionnaires entre la source présumée et l'anomalie. Tous ces travaux seraient par contre effectués à l'extérieur de la réserve. Ce cas conserve tout son intérêt scienti- fique mais s'inscrit plus difficilement dans un contexte d'exploration.

BIBLIOGRAPHIE

BELLEMARE, Y., 1980

Réserve de Bearn #1, rapport synthèse; Ministère de l'Energie et des Ressources; Rapport interne.

BELLEMARE, Y., 1980 (a)

Etude géochimique de la réserve #1; Ministère de l'Energie et des Ressources; Rapport interne.

BELLEMARE, Y., 1980 (b)

Etude microscopique réserve #1; Ministère de l'Energie et des Ressources; Rapport interne.

BELLEMARE, Y., 1980 (c)

Rapport d'avancement, réserve #1 Bearn; Ministère de l'Energie et des Ressources; Rapport interne.

BELLEMARE, Y., 1980 (d)

Travaux géoscientifique effectués de 1977 à 1981 sur les terrains réserves à la couronne; Ministère de l'Energie et des Ressources; Rapport interne.

LALONDE, J.P., CHOUINARD, N., BERGERON, R., 1980

Atlas géochimique des eaux souterraines, région de l'Abitibi; Ministère de l'Energie et des Ressources; Document public 725.

LALONDE, J.P., CHOUINARD, N., BERGERON, R., 1980

Données brutes de l'échantillonnage des eaux souterraines de l'Abitibi; Ministère de l'Energie et des Ressources; Document public 726.

LASALLE, P., WARREN, B., GILBERT, P., JACOB, H.L., 1975

Echantillonnage du till en profondeur en Abitibi; Ministère des Richesses Naturelles; Document public 308.

LASALLE, P., WARREN, B., LASALLE, Y.R., 1976

Minéraux métalliques dans des échantillons de till de l'Abitibi; Ministère des Richesses Naturelles; Document public 348.

CARTOGRAPHIE DETAILLEE

DES TERRAINS RESERVES

DE DALQUIER ET BEARN

Ministère de l'Énergie et des Ressources

Gouvernement du Québec
Service de la Cartographie

20 DEC. 1983

DATE

No G.M.

40393

1980-11-06

Yves Bellemare
Martin Letarte

Doc. No. 14

19-5-5-6

La cartographie exécutée s'inscrit dans un programme de valorisation de terrains réservés par le M.E.R. Les terrains étudiés sont localisés dans les cantons de Dalquier et Bearn.

Réserve # 5

La réserve # 5 est située dans le canton de Dalquier, à 5 milles au nord de la ville d'Amos. Elle comprend les terrains suivants:

Rang V - Lots 16 à 34 incl.

Rang VI - Lots 14 à 34 incl.

Rang VII - Lots $\frac{1}{2}$ Nord 1 à 9 incl.

Rang VII - Lots 10 à 31 incl.

Rang VIII - Lots 1 à 21 incl.

Rang IX - Lots $\frac{1}{2}$ Sud 1 à 6 incl.

Les laves volcaniques intermédiaires (andésites) constituent l'unité lithologique majeure. A l'ouest de la réserve, on observe un stock granitique discordant en contact avec ces laves.

La minéralisation à l'intérieur de la réserve se présente sous deux types:

1. Substitution par les sulfures

a) Rang V - Lot 19

On y retrouve une minéralisation (Py, Po, Cp:trace) bien visible en affleurement. De nombreux travaux furent exécutés à cet endroit par des compagnies privées (tranchées, sondage au diamant, géophysique). Une étude géophysique (gravimétrie) y a été exécutée, en septembre, par Jean David du M.E.R.

b) Rang VII - Lot 26

Une faible minéralisation (Py) a été rencontrée à cet endroit. Elle fut localisée dans une bande très restreinte.

c) Rang V - Lots 33-34

Cette troisième région présente une faible minéralisation (Py, Po) très localisée.

2. Minéralisation dans des veines de quartz

Quelques veines de quartz minéralisées en sulfure (Py, Po) ont été repérées à l'intérieur du stock granitique dans le lot 10 du Rang VII.

Réserve # 1

Cette réserve est située au nord de la Réserve # 5 dans le canton de Bearn. Elle comprend les terrains suivants:

Rang I - Lots 17 à 31 incl.

Rang II - Lots 17 à 31 incl.

Dans cette réserve, aucun affleurement ne fut rencontré.

RESUME

L'évaluation de nos travaux de cartographie de cet été est encore en stade préliminaire, mais nous jugeons que l'indice minéralisé du Lot 19 du Rang V de la Réserve de Dalquier mérite une étude plus soutenue.

ZONE MINERALISEE - R V - LOTS 18 à 20

EXTENSION VERS LE SUD-EST

RESERVE 5

25 sept 80

Ministère de l'Énergie et des Ressources

Gouvernement du Québec

Service de la Géoinformation

20 DEC. 1983

DATE _____

No G.M. 40393

19-5-5-6

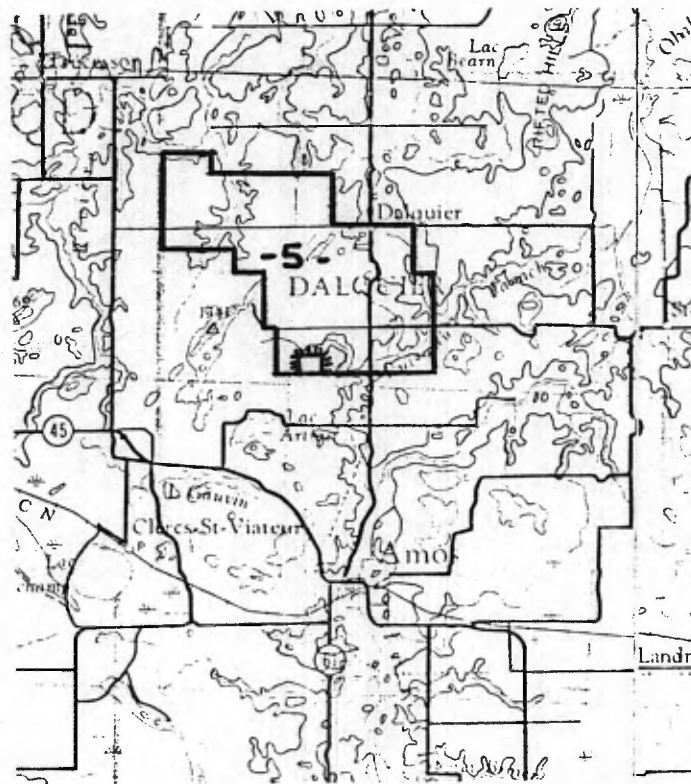
M.E.R.

TABLE DES MATIERES

- LOCALISATION
- HISTORIQUE
- RESUME DES TRAVAUX
 - A) statutaires
 - B) travaux M.E.R.
- SYNTHESE DES TRAVAUX SUR LA ZONE DE SULFURE
- EXTENSION DE LA ZONE DES SULFURES VERS LE SUD-EST
 - A) Résumé des travaux statutaires
 - B) Compilation des travaux
- CONCLUSIONS
- RECOMMANDATIONS

LOCALISATION

Cette zone de sulfure ("Sulphide Zone") se situe dans le rang V - lots 18 à 20 dans le canton de Dalquier. Cette zone fait partie de la réserve # 5.



RESERVE # 5

1:250,000

R V - LOTS 18, 19, 20"SULPHIDE ZONE"HISTORIQUE

Cette zone minéralisée fut découverte, semble-t-il, vers 1934-1935. Elle faisait alors partie d'une série de claims possédés par Notrac Mining Company. Cette compagnie possédait entre autre les claims dans le R VI, lots 12-13 (cm-248).

En 1935, on y exécuta des travaux de décapage et de tranchées. Ces travaux démontrèrent la présence disséminée et de petites zones minéralisées de Pyrite, Pyrrhotine avec des traces de Chalcopryrite. On y découvrit aussi une petite zone cisailée ("shear zone") contenant des veines de quartz ayant une faible teneur aurifère.

En 1947, Kayrand Mining Co. fit un levé magnétométrique qui permit de découvrir de petites anomalies magnétiques. Trois petits trous de forage (foreuse à main) révélèrent que les anomalies étaient dues à la Pyrrhotine. On y découvrit des traces de Chalcopryrite et Sphalérite et on intersecta la zone cisailée qui donna une concentration de 0.116 on/t Au.

Cette même année, on fit un levé de résistivité qui donna 6 zones de conductivité forte. On y proposa alors 6 trous de forage. Ces trous n'ont, semble-t-il, pas donné de bons résultats.

En 1952, Kayrand Mining fit deux nouveaux forages (# 10,11) et continua le forage # 4. De ces trous de forage, on trouva des sulfures massifs sans par contre trouver des teneurs économiques.

Ce n'est que 20 ans plus tard, en 1972, que la compagnie UMEX fit des relevés électromagnétiques verticaux et magnétométriques dans cette zone minéralisée. A la suite de ces relevés, elle exécuta 3 trous de forage pour vérifier des anomalies intéressantes. Ces sondages révélèrent la présence de bandes minéralisées de sulfure massif avec des traces de Chalcopyrite et Sphalérite.

Un relevé aéroporté (Mag, EM, VLF) fait en 1978 pour le compte du Ministère des Richesses Naturelles permit de mettre à jour une série de petits et moyens conducteurs à l'est de la zone minéralisée.

En 1979, le Ministère des Richesses Naturelles exécuta une grille géochimique qui permit de mettre à jour 4 zones anomaliques + ou - importantes.

En 1980, nous fimes une cartographie de détail de ces affleurements minéralisés.

RESUME DES TRAVAUX

A) Travaux statutaires

La plupart des travaux faits dans cette région l'ont été sur ou très près des affleurements minéralisés. Ils ont donné de faibles résultats au point de vue économique.

Un seul des rapports statutaires fait mention de levés magnétométrique et électromagnétique (EMV) à l'est de la zone minéralisée (GM-28262).

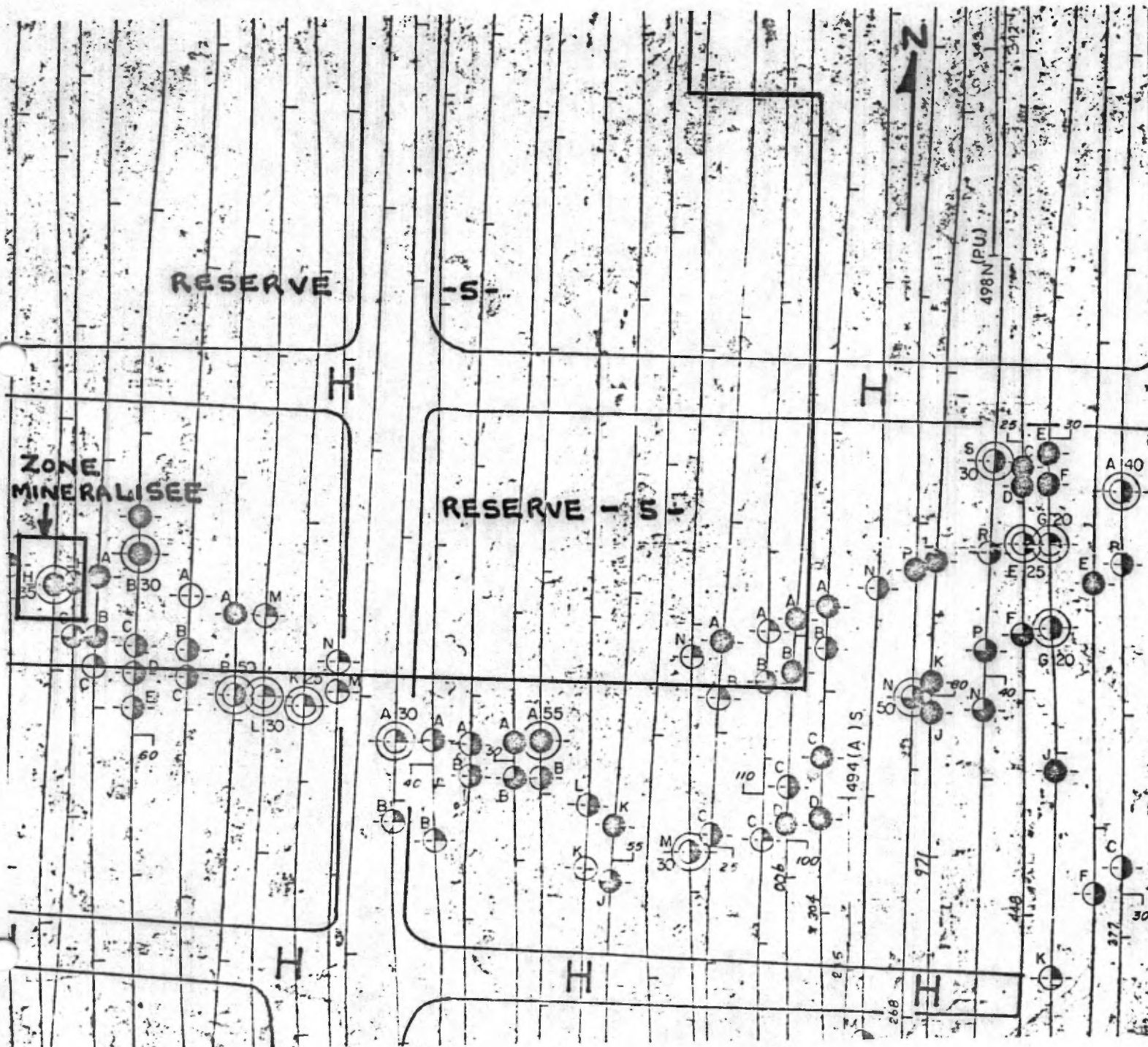
Ce dernier rapport fait mention d'anomalies repérées par une prospection aérienne. Elles ont été étudiées par un levé électromagnétique (EMV) et magnétométrique (MAG) au sol. Ces levés ont détecté un conducteur orienté nord-sud. Il est à noter que les relevés ont été faits dans une direction est-ouest même si la structure régionale est orientée de 120° à 140° avec un pendage vers le nord. Deux sondages au diamant ont recoupé une zone conductrice dans une roche volcanique intermédiaire fracturée, minéralisée de Py-Po (40%) avec trace de Cp.

B) Travaux du M.E.R.

Le M.E.R. a fait beaucoup de travaux dans la région en commençant par une cartographie régionale (Weber-Latulippe 1964, R.G. 109). Ce rapport présentait en plus un résumé des régions minéralisées.

B) Travaux du M.E.R. (suite)

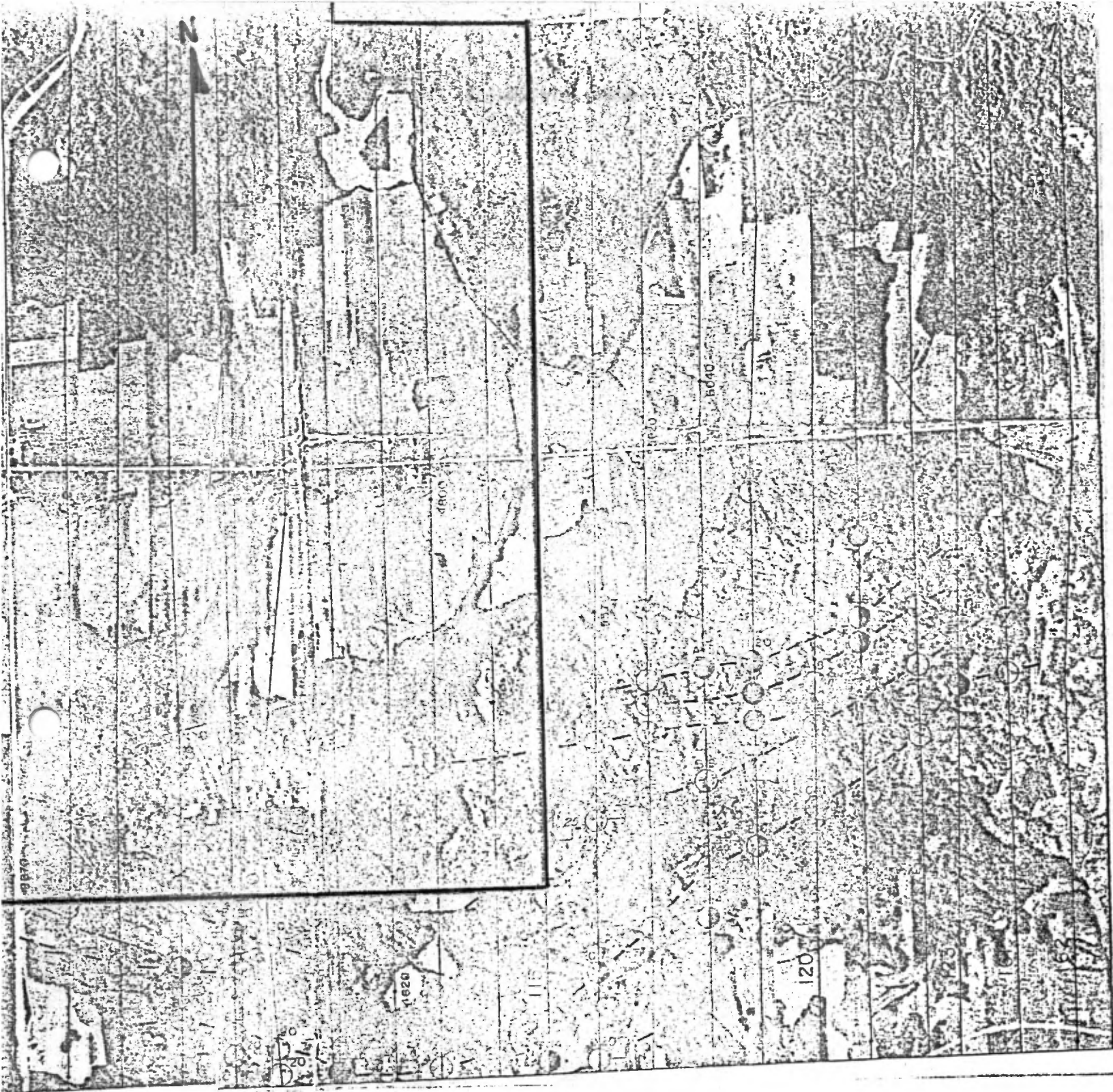
Il y eut en 1972 un rapport de levé INPUT MK V (GM - 27709) qui fit ressortir une série de conducteurs dans la zone minéralisée. Cet axe de conducteurs semblait se poursuivre vers le sud-est.



En 1978, le M.E.R. fit faire des travaux de géophysique
hélicoptérés (EM-33, VLF et MAG). Le relevé électromagnétique
(EM-33) confirma les conducteurs repérés par la méthode INPUT.

CARTE EM-33 DE LA REGION 1:20,000





2

0000

020

040

020

120

021

11

12

02

02

02

02

02

02

02

02

02

02

02

02

02

02

02

02

02

02

02

02

02

02

02

02

02

02

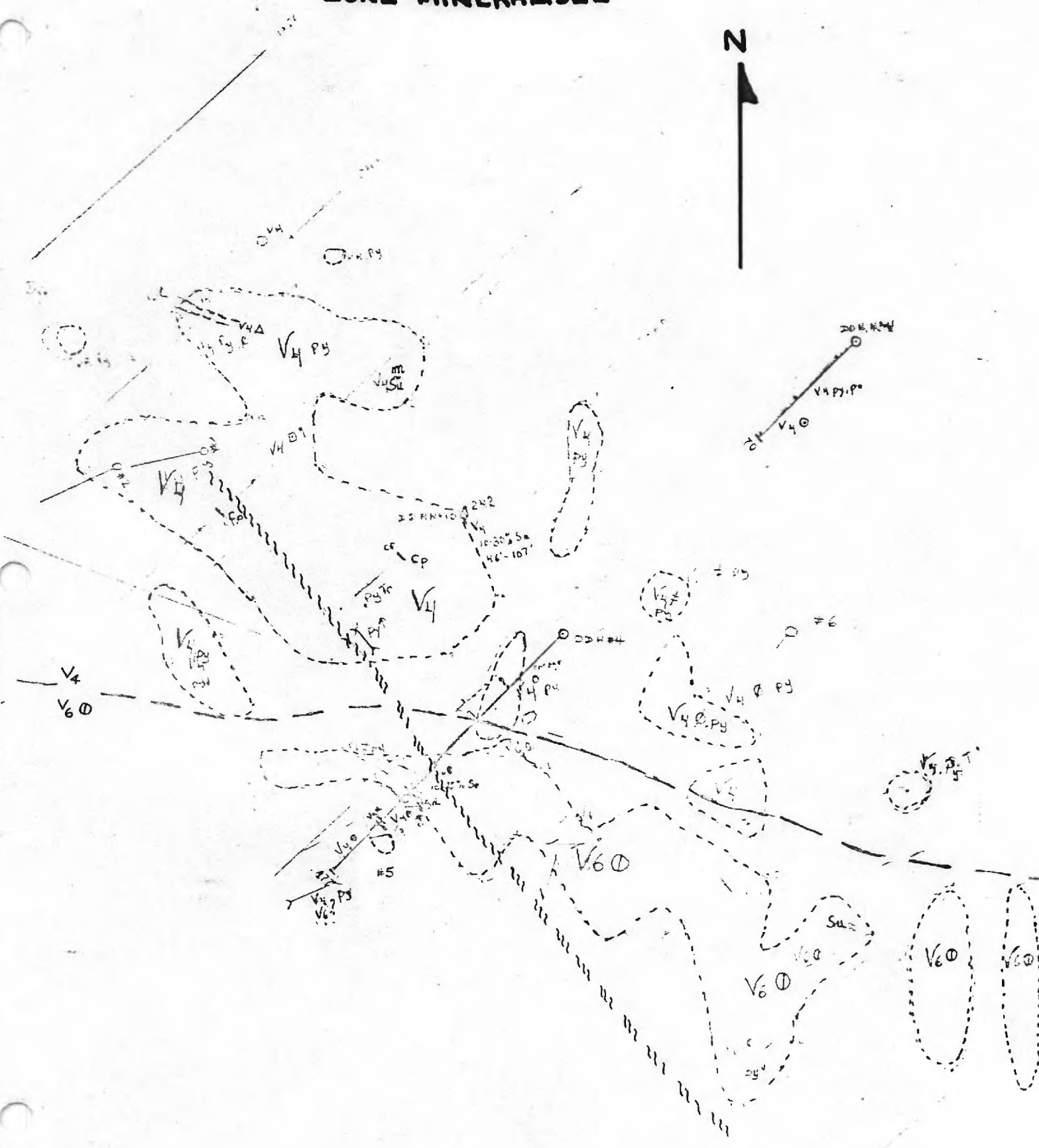
02

02

En 1979, un relevé géochimique des sols fit ressortir, par une méthode de calcul qui ne fait pas l'unanimité, quatre (4) zones anomaliques. Il est à noter que ces quatre (4) zones se situent toutes à l'est de la zone minéralisée. Sur cette région, on ne retrouve rien d'intéressant. Ceci pourrait s'expliquer par la faible couche de mort-terrain présente sur les affleurements.

Enfin, en 1980, une cartographie de détail a été faite dans la région. Elle a couvert toute la réserve # 5. Pour la zone minéralisée, elle nous a permis d'établir la zone de contact entre une roche volcanique intermédiaire coussinée ($V_6 \emptyset$) et une roche plus felsique (probablement une dacite, V_4). Nous avons en plus localisé une zone de schistosité bien développée qui fut mentionnée à plusieurs reprises dans les travaux statutaires précédents ("Shear zone").

ZONE MINERALISEE



ECHELLE

1 : 2,000

SYNTHESE DES TRAVAUX

En réunissant tous les travaux connus à ce jour, il y a quatre zones qui ressortent principalement:

Zone A: affleurements minéralisés

- Cette zone fut la plus étudiée. De nombreuses tranchées et plusieurs trous de forage furent exécutés. Il y a plusieurs indices minéralisés (Po, Py) découverts en affleurements mais aucune teneur économique sur des métaux de base (Zn, Cu) fut mise à jour. Par le fait même, la zone A semble moins intéressante pour des recherches ultérieures.

Zone B: NE de la zone minéralisée

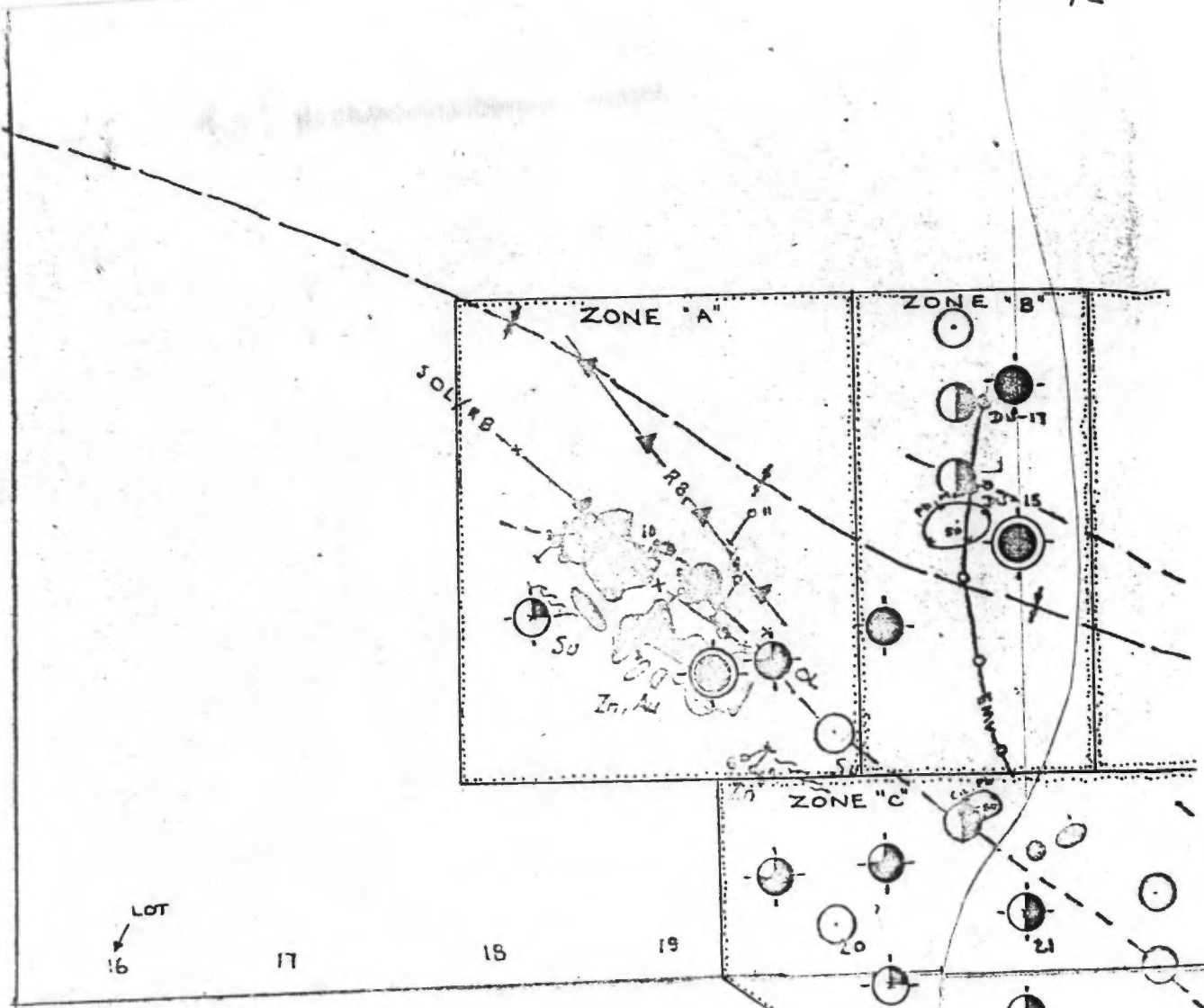
- Cette zone est la plus intéressante pour l'avenir. De nombreux travaux confirment la particularité de ce site. Des anomalies EM-33, INPUT et géochimiques (géochimie de sol) viennent appuyer ce fait. Par contre, un levé EMV suivi de trous de forage (2) ont touché une zone conductrice (Po, Py, Cp; trace). Ce dernier levé est incomplet (travaux statutaires) et est axé est-ouest, ce qui serait en contradiction avec la structure régionale.

Zone C: SE de la zone minéralisée

- Cette partie semble en continuité avec la zone minéralisée. Des anomalies EM-33 et INPUT de faible amplitude pour la plupart semblent indiquées cette continuité. En plus, une anomalie géochimique (point ponctuel) corrobore le tout.








Zone D: E de la zone minéralisée

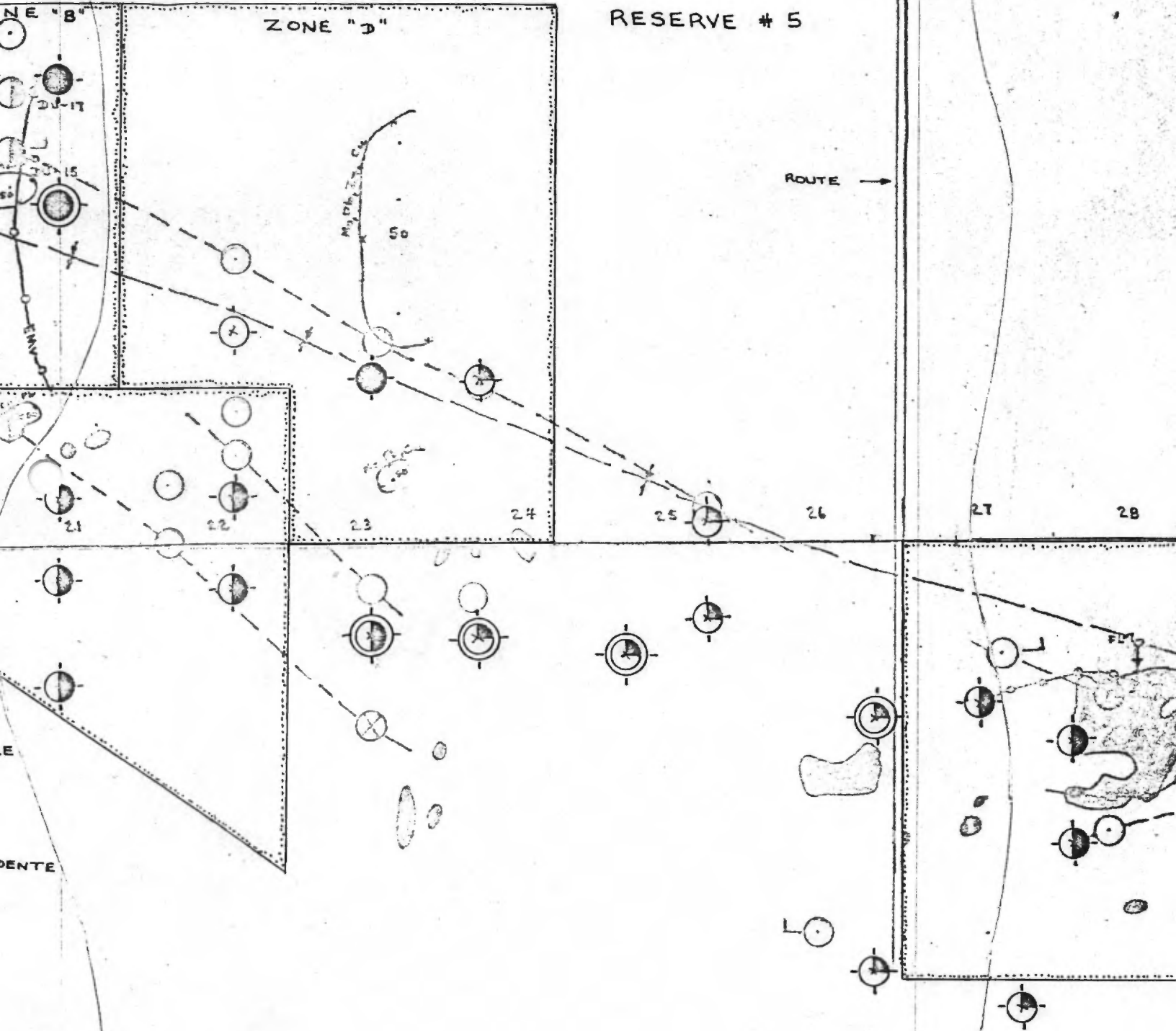
- Pour cette partie, quelques anomalies INPUT et EM-33 ressortent faiblement. En plus, des anomalies géochimiques ont donné de bons résultats. On peut noter par contre qu'il n'y a pas de relations entre ces divers travaux.



CARTE 1 : 10,000

LEGENDE ;

-  ANOMALIE EM-33
-  ANOMALIE EM-33 + ANOMALIE MAGNETIQUE ASSOCIEE
-  ANOMALIE INPUT MK - V
-  ANOMALIE INPUT + ANOMALIE MAGNETIQUE COINCIDENTE
-  ANOMALIE GEOCHIMIQUE DE SOL
-  AFFLEUREMENT
-  TROU DE FORAGE

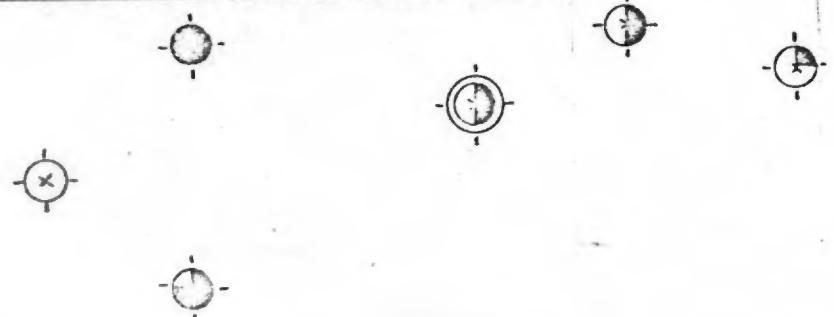
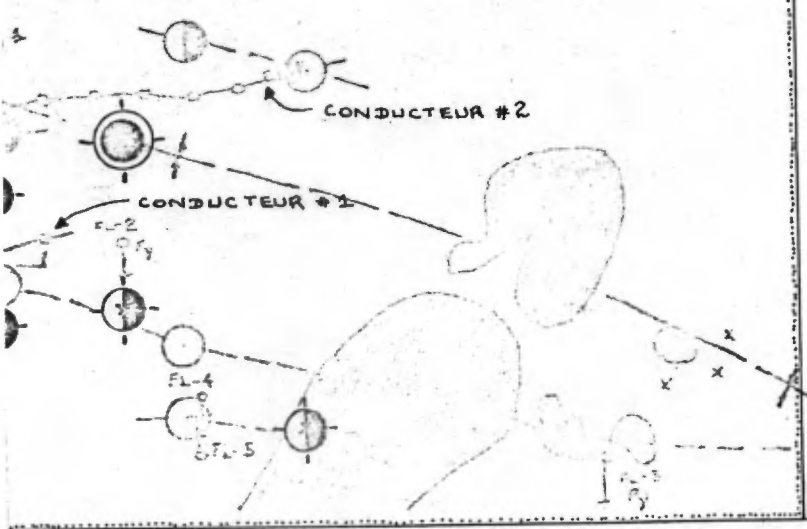


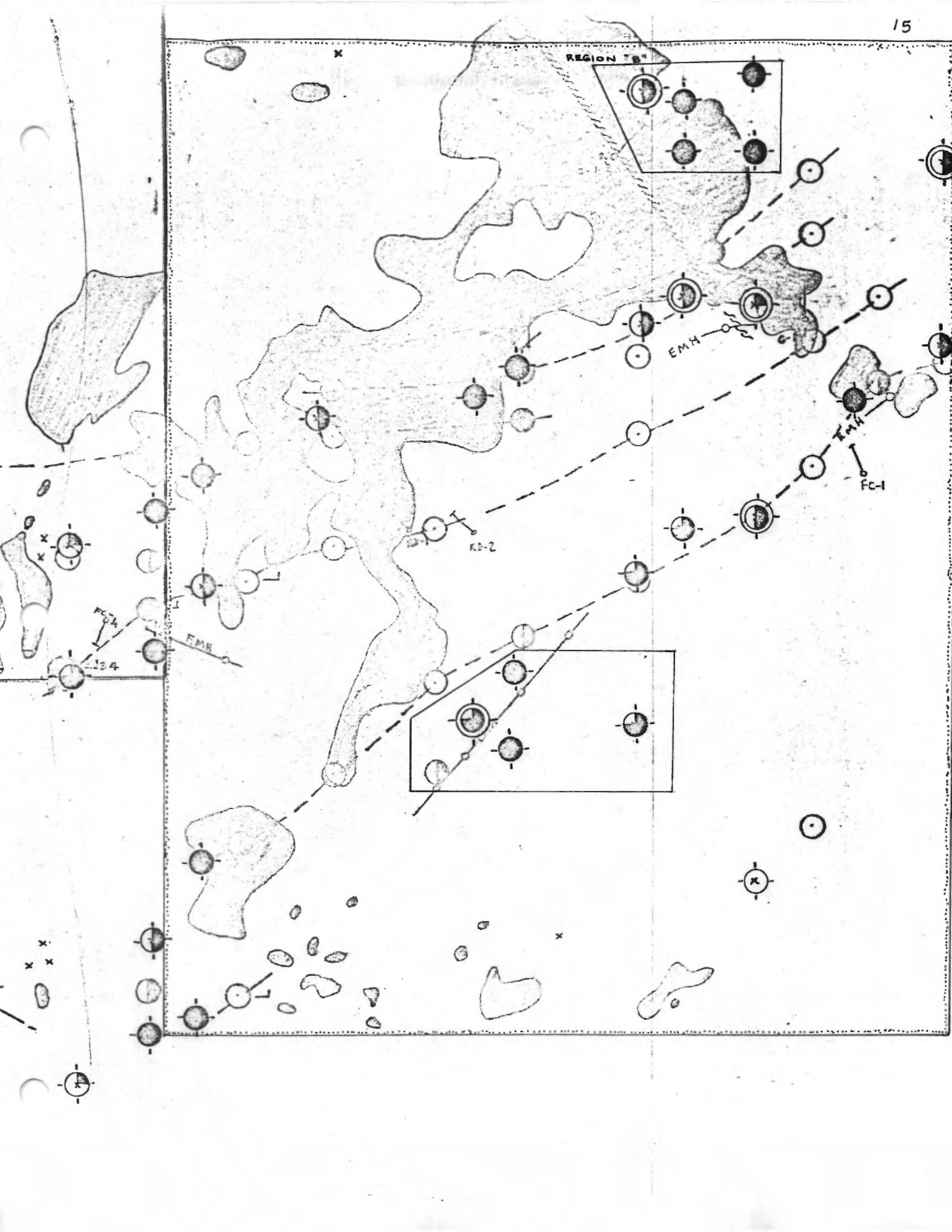


28 30 R V 31 22

REGION "A"

R IV





EXTENSION VERS LE SUD-EST

A) Résumé des travaux statutaires

De nombreux travaux ont été exécutés dans le rang IV et le rang V au pourtour de la réserve.

Il y eut deux campagnes de trous de forage dans cette région. La première se situe dans le rang VI - Lots 27 à 32 et la deuxième dans le rang V - lots 35 à 40. Ces sondages au diamant faisaient suite à des levés MAG et EMH et aussi à des travaux de terrain (recherche au marteau). Encore une fois, aucune teneur économique ne fut découverte.

B) Compilation des travaux

En compilant les travaux statutaires et les travaux du M.E.R., la plupart des anomalies géophysiques sont expliquées par des sondages au diamant ou des travaux de terrain.

Région A: R IV - Lots 1/2 N 27 à 32

Dans cette partie du rang IV, des anomalies aéroportées INPUT, EM-33 et EMH au sol ont fait ressortir deux séries de conducteur.

Le conducteur # 1 (au sud) est assez petit. Un trou de forage (FL-2) fut exécuté près de cette zone. Aucune minéralisation importante ne fut découverte. Les couches ont un pendage de 65°N environ.

Le conducteur # 2 est beaucoup plus étendu. Il couvre les lots 27 à 30. Ce conducteur a une profondeur calculée de 0 à 40'. Quatre sondages au diamant ont vérifié cette anomalie. Un des trous (FD-1) toucha une faille ouverte à 175' environ. Il se peut fort bien que cette zone cisailée ouverte, qui aboutit à la surface, soit le conducteur repéré par EMH. Le conducteur serait alors un effet de mort-terrain.

Région B: R $\overline{IV-V}$ - Lots 35 à 40

Dans ces lots, encore plusieurs anomalies ressortent bien. Des anomalies aéroportées EM-33, INPUT et quelques anomalies EMH au sol sont notées.

La plupart des anomalies sont expliquées par des sondages au diamant ou des travaux de terrain. Seulement deux zones sont ressorties. Il est à noter que ces anomalies ne se localisent pas au pourtour de la réserve # 5.

Enfin, les divers relevés font ressortir une orientation NE-SW de la lithologie dans cette partie du canton.

CONCLUSIONS

A) Dans la réserve # 5

Deux zones ressortent principalement.

La zone B semble la plus intéressante à cause de la diversité des résultats obtenus. Ces résultats sont quand même restreints au point de vue étendue sur le terrain.

La zone D est la deuxième zone d'importance. Cette zone serait intéressante pour la vérification des anomalies géochimiques, ces dernières anomalies étant isolées des anomalies géophysiques.

B) Hors réserve

On voit bien d'après les travaux exécutés que la zone minéralisée dans la réserve # 5 a un prolongement vers le sud-est. Par contre, les anomalies détectées sont soit faibles ou soit expliquées par des travaux de forage au diamant ou des travaux de terrain.

Deux zones seulement ressortent mais en faible étendue.

RECOMMANDATIONS

A) Dans la réserve # 5

Un levé géophysique (P.P. ou EMH) pourrait être exécuté dans la zone B et D. Ce levé au sol pourrait nous servir à repérer des conducteurs possibles (zone B) ou à élucider une zone anormale (zone D).

B) Hors de la réserve # 5

S'il devient nécessaire de poursuivre les recherches dans cette région, un levé de terrain (cartographie) dans les zones les plus intéressantes pourrait être exécuté.

Conclusions
modifiées

RESERVE # 5

ST-FELIX DE DALQUIER

RANG V LOTS 18-19-20

GRAVIMETRIE

Réalisé par: Jean David
Claude Robert

Rapport rédigé par: Claude Robert

Ministère de l'Énergie et des Ressources

Gouvernement du Québec
Service de la Géoinformation

20 DEC. 1983

DATE

No G.M.

40393

Ministère de l'Énergie et des Ressources

Octobre 1980

Doc. No. 16

19-5-5-6

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	p. 1
LOCALISATION	p. 1
TRAVAUX ANTERIEURS	p. 1
TRAVAUX REALISES	p. 2
GEOLOGIE	p. 3
DISCUSSION DES RESULTATS	p. 3
RECOMMANDATIONS ET CONCLUSION	p. 4
ANNEXE : 6 profils gravimétriques	
1 plan (courbes d'iso-valeurs) 1:3000	

INTRODUCTION

Le principal but visé par le Plan quinquennal du Ministère de l'Énergie et des Ressources, lors de la campagne "été 1980", était de mettre en valeur les différentes réserves dont il dispose en Abitibi. Les moyens envisagés consistaient d'abord en une cartographie géologique détaillée secondée par un échantillonnage géochimique des sols. Des relevés géophysiques ont été réalisés, à l'occasion, afin d'ajouter plus d'information à des zones possiblement anormales.

LOCALISATION

Ce levé gravimétrique a été réalisé sur une cible d'exploration de la Réserve # 5, d'environ 2 km^2 de superficie, située dans le Rang V du Canton de Dalquier, lots 18-19 et 20.

La région investiguée se trouve à environ 1 km au sud de la route de gravier suivant les rangs V et VI.

TRAVAUX ANTERIEURS

Plusieurs travaux d'exploration ont été effectués entre 1935 et 1972: levés de résistivité, levés magnétométriques et électromagnétiques. Quelques forages, exécutés sur de légères anomalies géophysiques, ont décelé jusqu'à 0.30% de chalcopryrite, 1.32% de zinc, 0.116 once/tonne d'or sur 3 pieds, et des traces de pyrrhotine et de pyrite.

La campagne "été 1980" de cartographie géologique détaillée observa cette même zone minéralisée.

TRAVAUX REALISES

Ce levé de gravimétrie s'applique ainsi sur cette zone partiellement minéralisée, suivant 6 lignes espacées de 100 mètres et orientées selon un azimut de 045° (lignes 2N-1N-0-1S-2S et 3S). Chaque ligne, longue de 400 mètres, compte 9 stations distantes de 50 mètres, sauf la ligne 3S qui ne mesure que 250 mètres.

La station de base, pour tout le levé, se situe au chainage 0+00 de la ligne 0. Cette station représente le "zéro" gravimétrique, le "zéro" pour la latitude et pour l'altitude.

Le temps d'un aller-retour à la base était de $2\frac{1}{2}$ heures environ. La dérive du gravimètre (un LaCoste-Romberg) a été en moyenne de $\pm .045$ mgal/ $2\frac{1}{2}$ hres, avec un maximum de $+ .05$ mgal/ $2\frac{1}{2}$ hres.

L'altimétrie fut exécutée à l'aide d'un niveau électronique G.D.D. muni d'un câble de 50 mètres, auquel était rattachée une erreur de $\pm .1\%$ à chaque lecture.

Les lignes furent coupées par l'équipe ayant réalisé la cartographie géologique.

Les corrections apportées aux lectures sont les suivantes:

a) On suppose la dérive du gravimètre et du niveau électronique comme linéaire, en fonction du temps pour le gravimètre et, en fonction de la distance parcourue pour le niveau.

b) La correction de latitude est de $.000805$ mgal/mètre.

c) La correction d'altitude, comprenant la correction de Bouguer et d'air libre, est de $.0599$ mgal/pi, avec une densité des roches estimée à 2.67 g/cm³.

GEOLOGIE

L'environnement géologique de cette région se résume comme suit: on se situe au contact d'une rhyo-dacite pyritisée et de laves andésitiques coussinées. Ce contact, dont la direction est de 110° , présente une certaine minéralisation (essentiellement de la pyrite en cubes).

De part et d'autre de ce contact, on retrouve des zones de cisaillement (shear zone), orientées selon un azimut de 140° environ, également minéralisées et comportant de la pyrite, pyrrhotine, sphalérite et chalcopryrite en faible quantité toutefois.

Ces derniers indices structuraux semblent particulièrement intéressants.

DISCUSSION DES RESULTATS

Vous trouverez en "ANNEXE" de ce rapport les profils gravimétriques des 6 lignes et un plan de la cible (1:3000) présentant les courbes d'iso-valeur de la variation de "g" (Δg) par rapport à la station de base sise au chainage 0+00 de la ligne 0.

En se basant sur les profils obtenus, on peut prétendre que ceux-ci ne témoignent d'aucun excès de masse causé par la présence possible de minéralisation en plus ou moins grande quantité.

En effet, les résultats en présence ne font qu'exprimer le changement lithologique qu'on observe à cet endroit.

La minéralisation relative aux zones de cisaillement n'est peut-être que superficielle ou fortement disséminée.

De plus, les faibles anomalies présumées sur les lignes 0-1S-2S et 3S se situent en deça de la marge d'erreur du levé, apportant ainsi peu d'appui à la présence d'une forte minéralisation.

RECOMMANDATIONS ET CONCLUSION

Il est évident que ce relevé gravimétrique ne s'avère pas tellement positif.

Des lectures à tous les 25 mètres pourraient mettre en évidence les zones de cisaillement minéralisées; quoique ces dernières paraissent, à la lumière de ce présent levé, assez restreintes.

Une extension des travaux dans cette région pourrait être exécutée en vain, malgré les résultats intéressants de certains forages effectués il y a quelques années.

ANNEXE

- 1 plan de courbes d'iso-valeur de Δg (échelle 1:3000)
- 6 profils gravimétriques présentant " Δg " et " Δ altitude" en fonction du chainage de chaque ligne du levé.
- 1 tableau des valeurs calculées

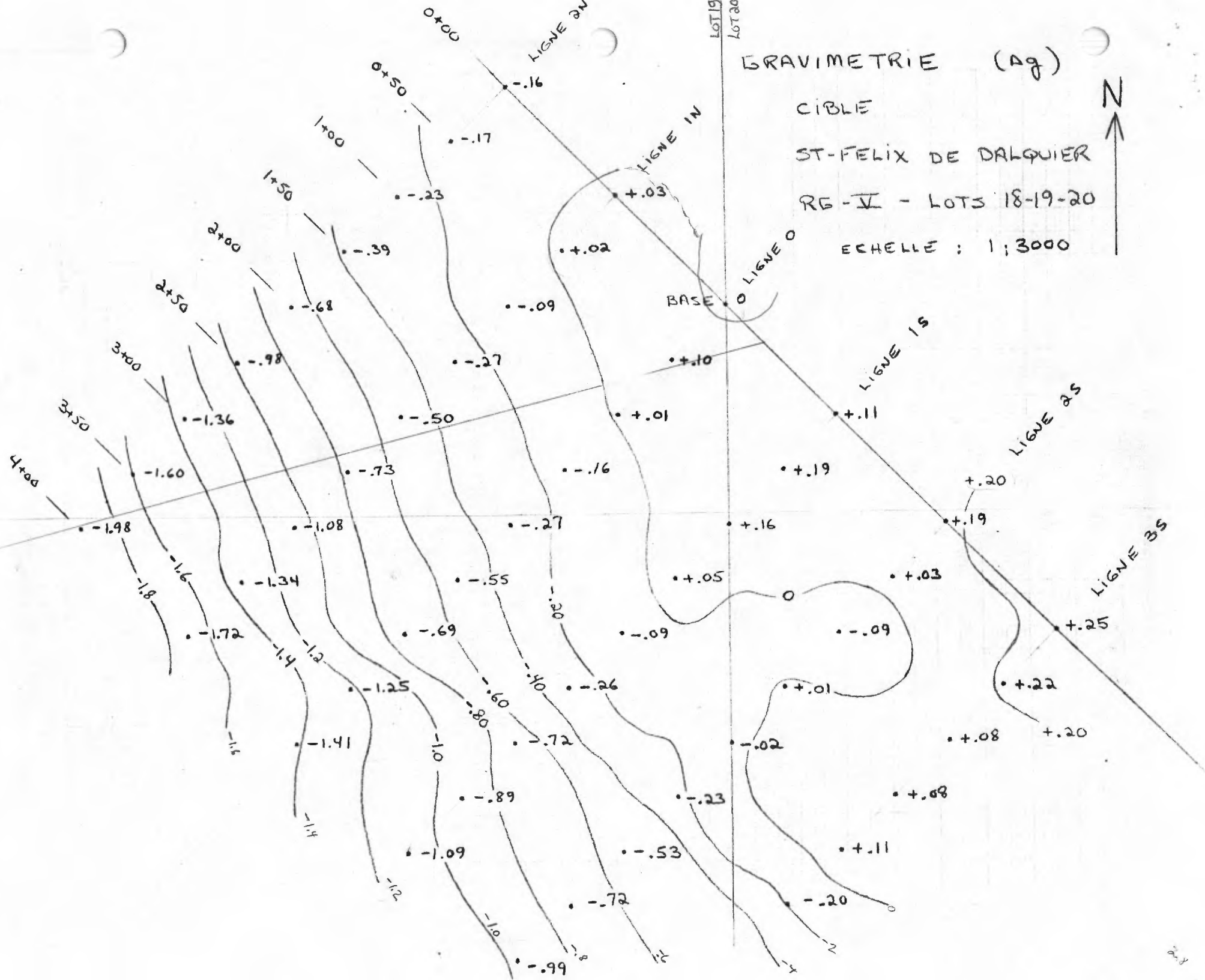
GRAVIMETRIE (Ag)

CIBLE

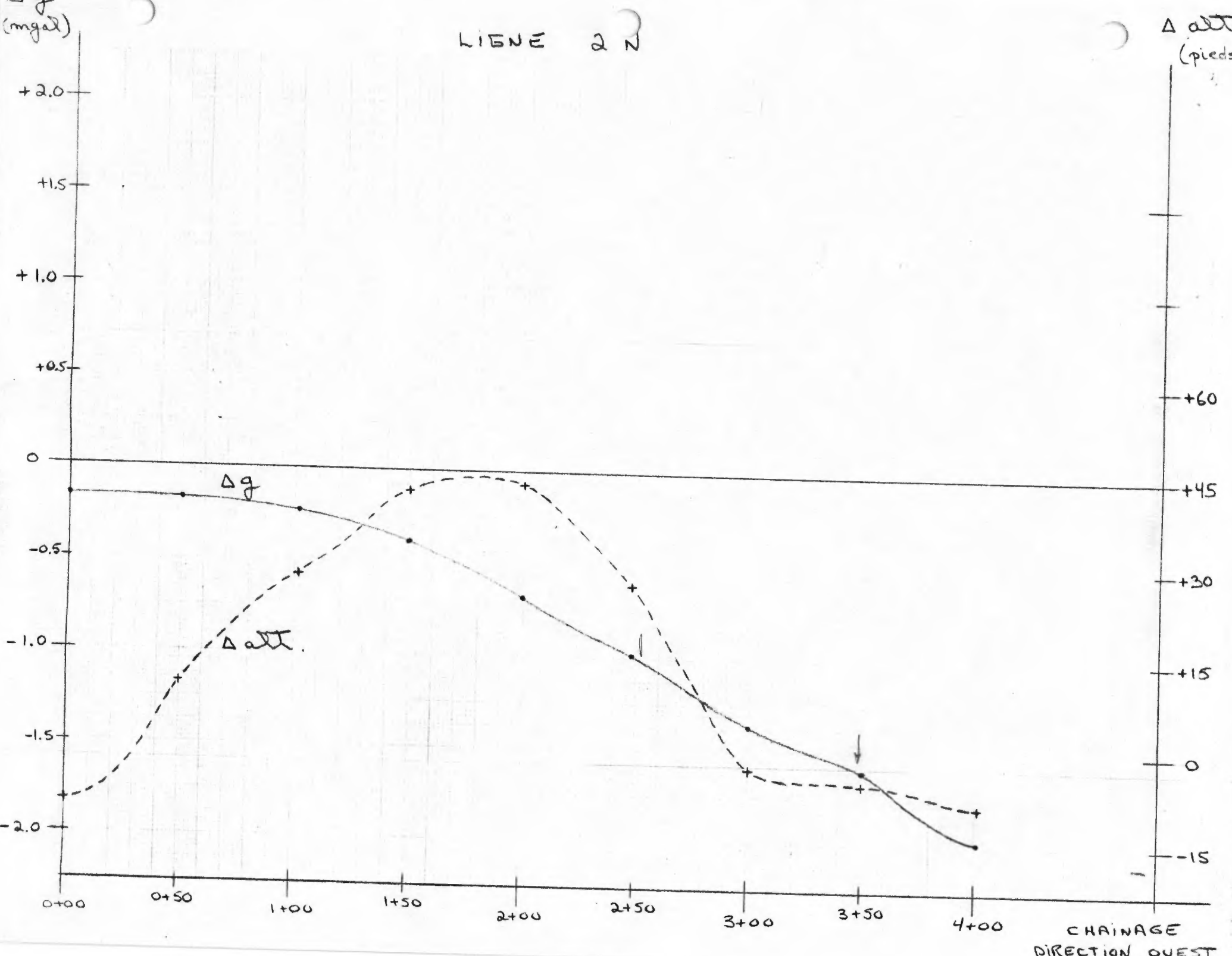
ST-FELIX DE DALQUIER

RG-V - LOTS 18-19-20

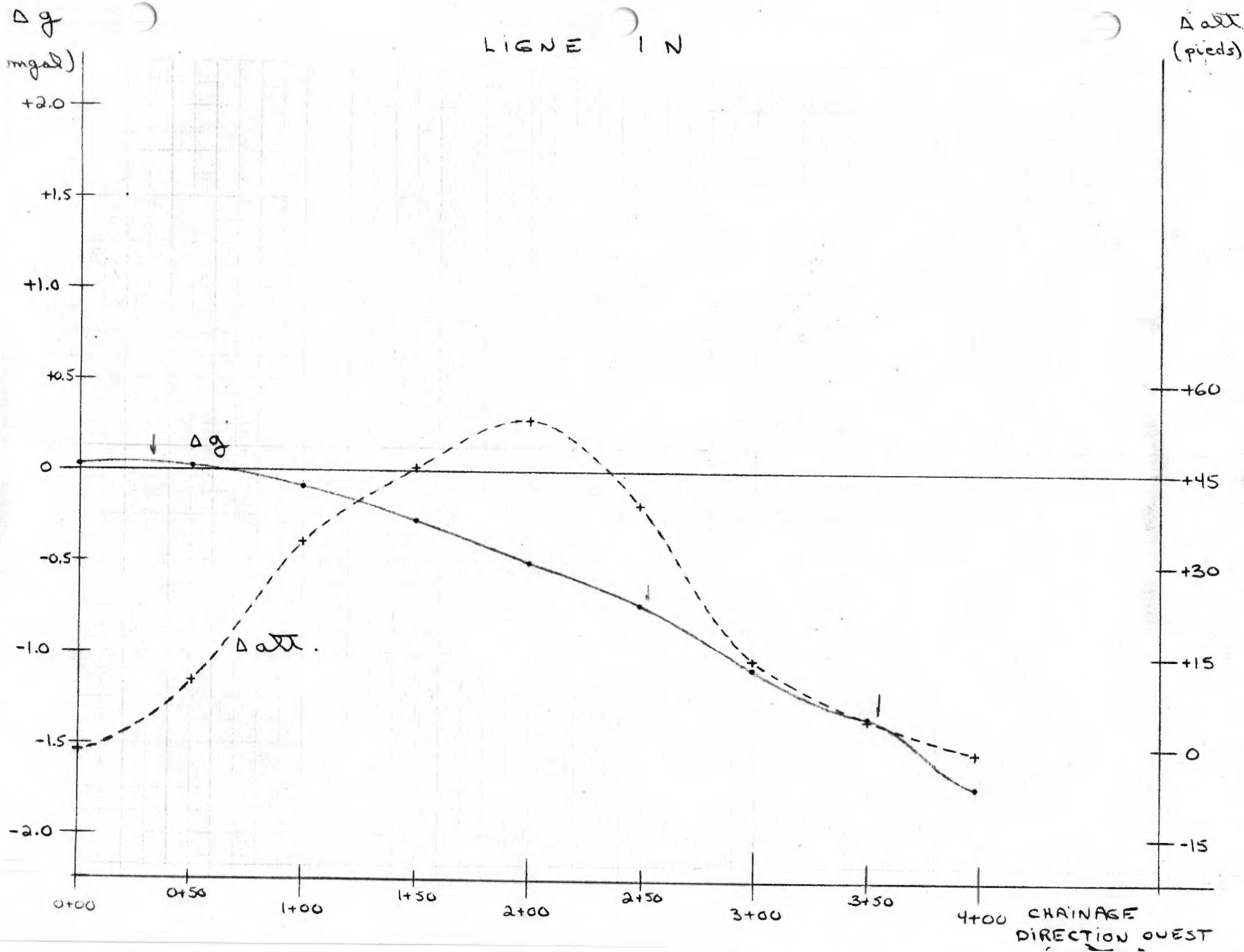
ECHELLE : 1,3000



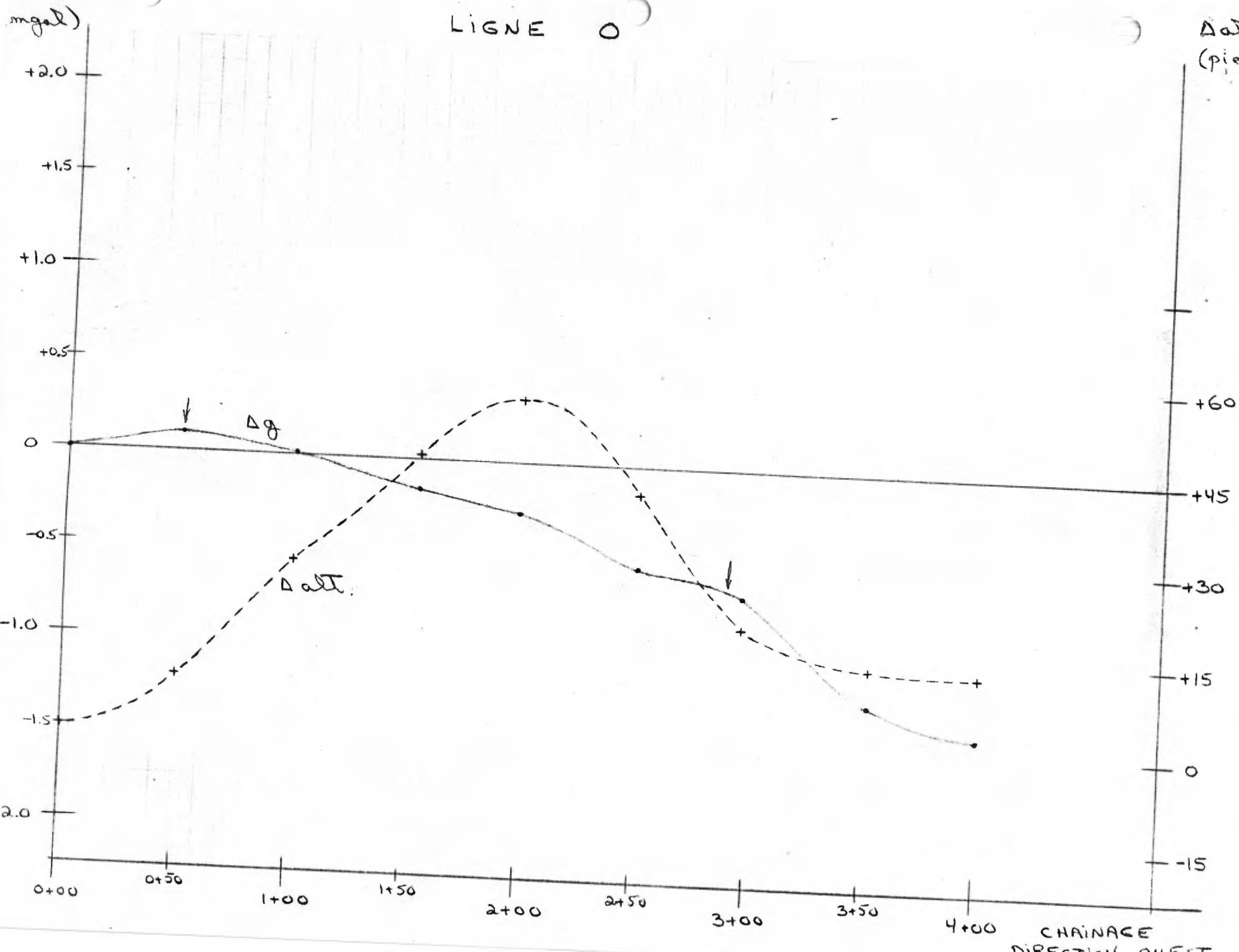
LIGNE 2 N



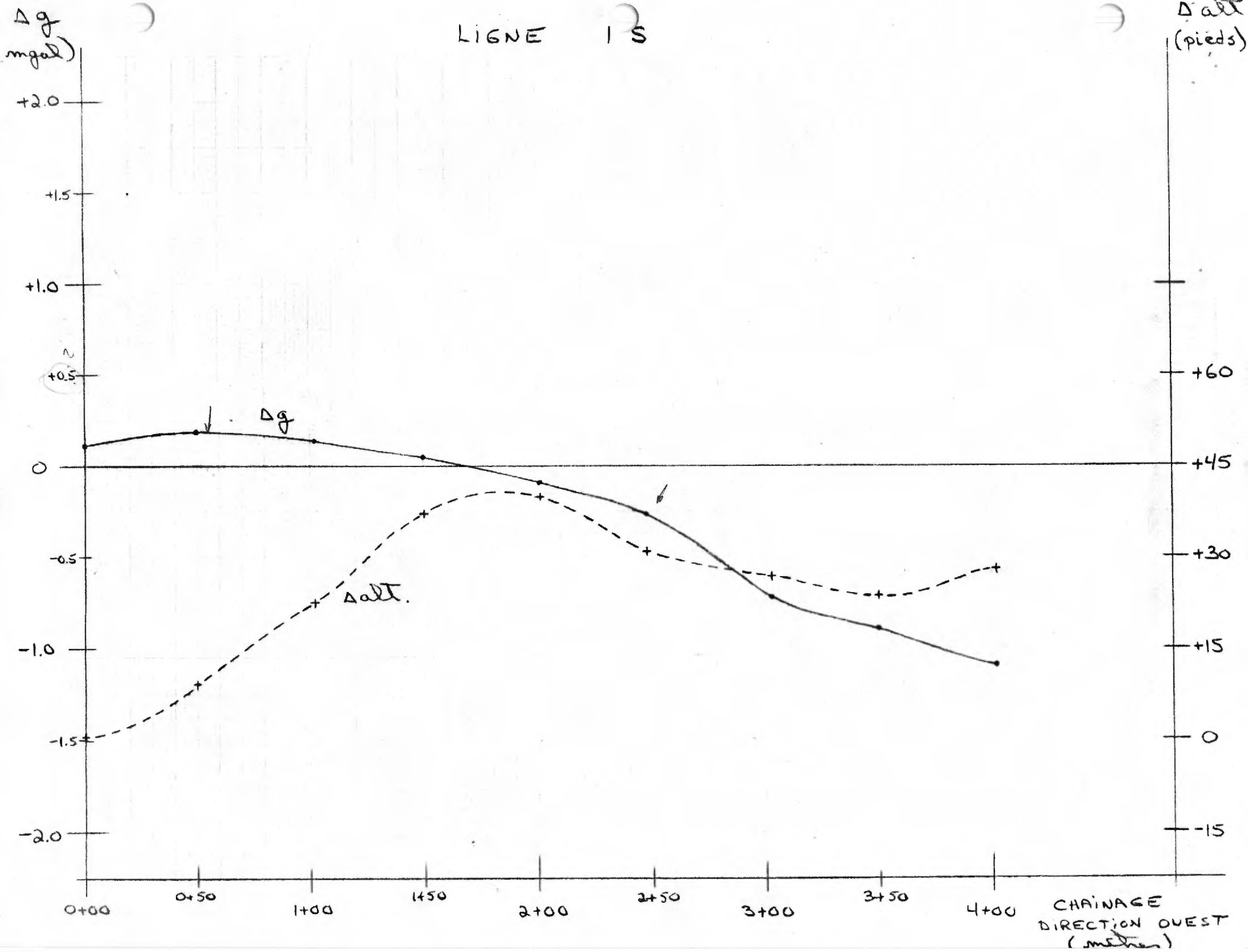
LIGNE I N



LIGNE 0



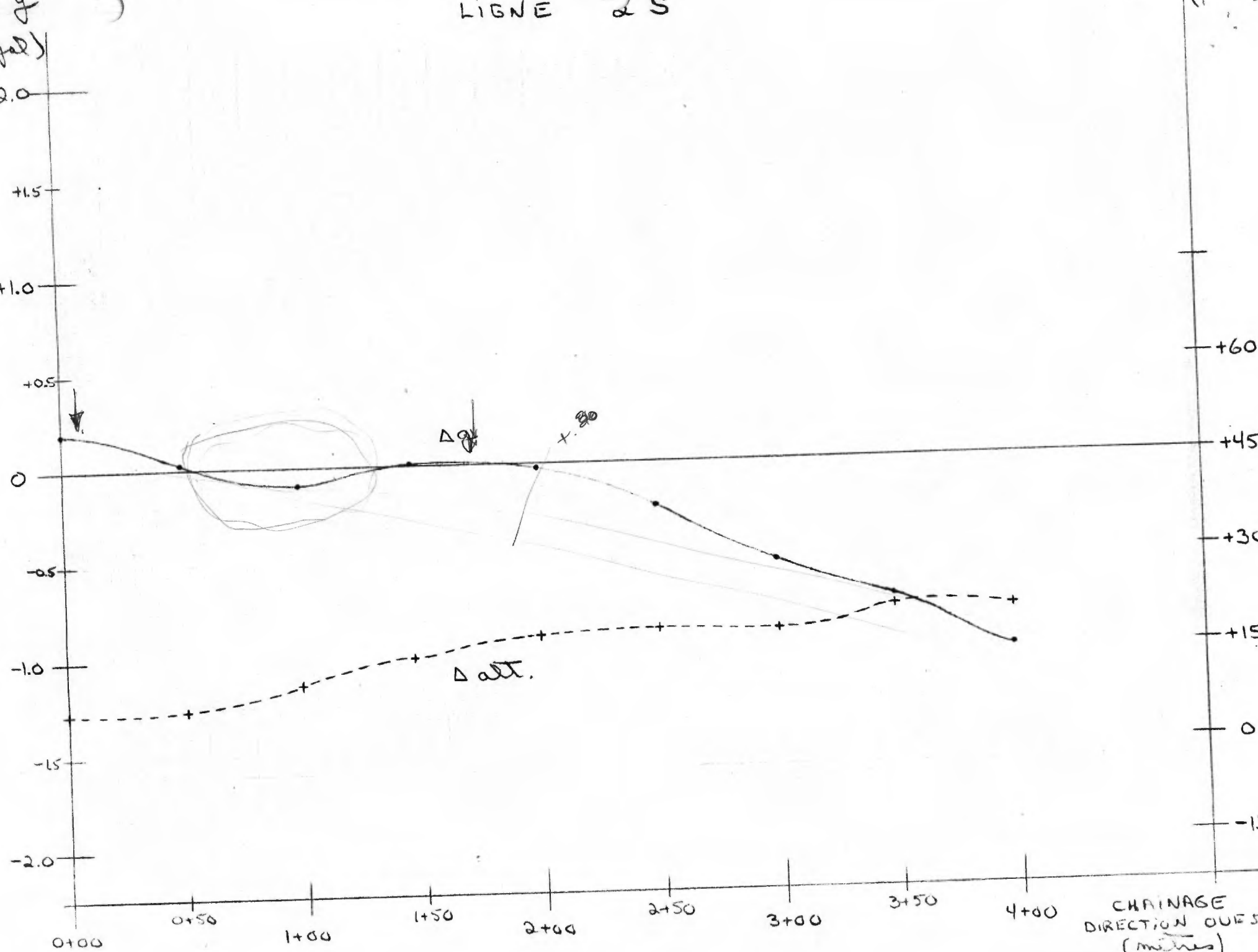
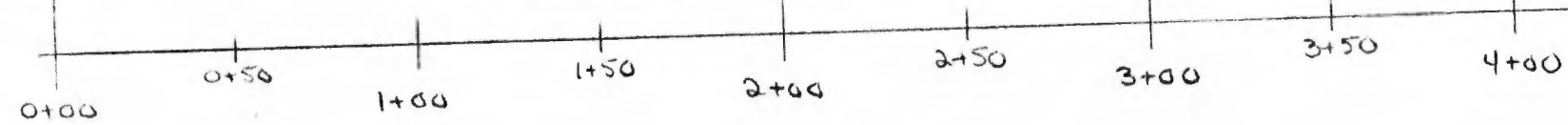
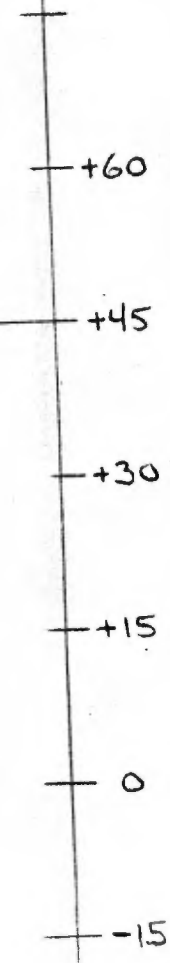
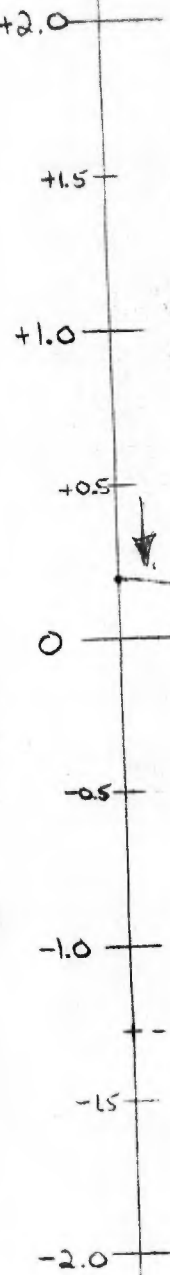
LIGNE 1 S



Δg
(mgals)

LIGNE 2 S

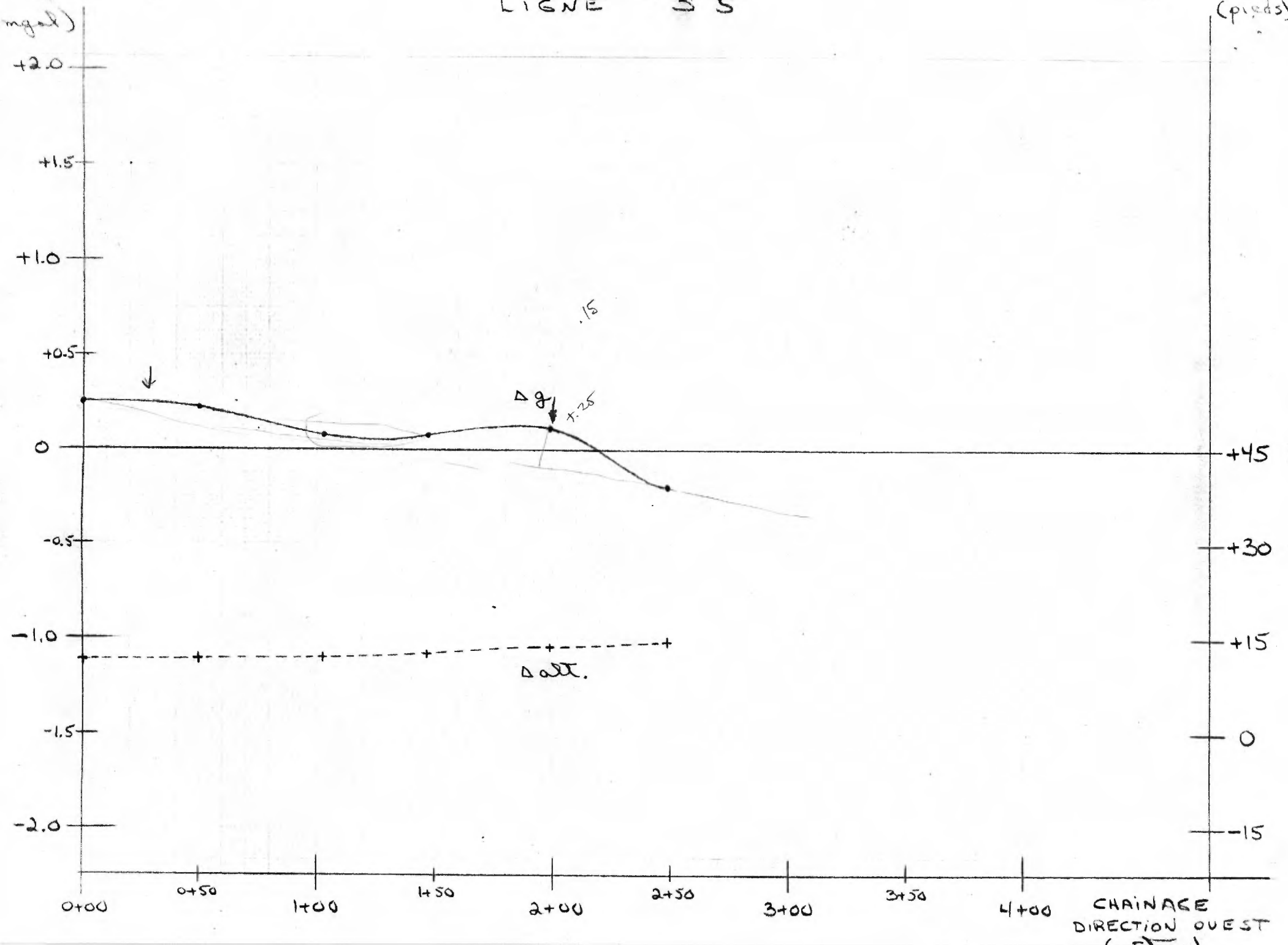
Δalt
(pieds)



LIGNE 3 S

Δg
(mgal)

Δalt
(pieds)



STATION		Δ alt. (ft.)	Δg BASE (mgal)	CORR. βg + a. l. (mgal)	CORR. lat (mgal)	AN. BOUGUER Δg BOUGUER (mgal)
0	1+98	+55.54	-3.71	+3.33	+0.11	-0.27
0	2+50	+40.39	-3.11	+2.42	+0.14	-0.55
0	2+96	+19.26	-2.01	+1.15	+0.17	-0.69
0	3+52	+13.22	-2.24	+0.79	+0.20	-1.25
0	4+00	+12.80	-2.41	+0.77	+0.23	-1.41
15	0+00	+0.60	+0.01	+0.04	+0.06	+0.11
15	0+50	+9.19	-0.45	+0.55	+0.09	+0.19
15	1+02	+22.54	-1.31	+1.35	+0.12	+0.16
15	1+50	+37.07	-2.31	+2.22	+0.14	+0.05
15	2+01	+39.90	-2.65	+2.39	+0.17	-0.09
15	2+48	+30.84	-2.31	+1.85	+0.20	-0.26
15	3+03	+26.71	-2.55	+1.60	+0.23	-0.72
15	3+50	+23.52	-2.56	+1.41	+0.26	-0.89
15	4+02	+27.89	-3.05	+1.67	+0.29	-1.09
25	0+00	+6.66	-0.32	+0.40	+0.11	+0.19
25	0+51	+7.08	-0.53	+0.42	+0.14	+0.03
25	1+00	+10.81	-0.91	+0.65	+0.17	-0.09
25	1+47	+14.86	-1.08	+0.89	+0.20	+0.01
25	2+00	+17.99	-1.33	+1.08	+0.23	-0.02
25	2+50	+18.63	-1.61	+1.12	+0.26	-0.23
25	3+00	+18.38	-1.91	+1.10	+0.28	-0.53

STATION		Δ alt. (pi.)	Δg BASE (mgal)	CORR. Bg + a. l. (mgal)	CORR. lat. (mgal)	AN. BOUGUER Δg BOUGUER (mgal)
25	3+49	+21.77	-2.34	+1.31	+0.31	-0.72
25	3+99	+21.52	-2.62	+1.29	+0.34	-0.99
35	0+00	+11.60	-0.62	+0.70	+0.17	+0.25
35	0+50	+11.69	-0.68	+0.70	+0.20	+0.22
35	1+03	+11.94	-0.87	+0.72	+0.23	+0.08
35	1+47	+12.55	-0.92	+0.75	+0.25	+0.08
35	1+99	+13.58	-0.98	+0.81	+0.28	+0.11
35	2+49	+14.46	-1.38	+0.87	+0.31	-0.20
BASE						
	0+00	0	0	0	0	0

$$\Delta g_{\text{BOUGUER}} = \Delta g_{\text{BASE}} + \text{CORR. Bg. + a. l.} + \text{CORR. lat.}$$

STATION		$\Delta \text{alt (pi.)}$	$\Delta g \text{ BASE}$ (mgal)	CORR βg + a. s. (mgal)	CORR det (mgal)	AN. BOUGUER $\Delta g \text{ BOUGUER}$ (mgal)
2N	0+00	-9.61	+0.53	-0.58	-0.11	-0.16
2N	0+50	+9.96	-0.68	+0.60	-0.09	-0.17
2N	1+00	+27.67	-1.83	+1.66	-0.06	-0.23
2N	1+50	+41.58	-2.85	+2.49	-0.03	-0.39
2N	2+00	+42.88	-3.25	+2.57	0.00	-0.68
2N	2+48	+26.70	-2.61	+1.60	+0.03	-0.98
2N	3+00	-3.04	-1.24	-0.18	+0.06	-1.36
2N	3+50	-5.31	-1.37	-0.32	+0.09	-1.60
2N	4+01	-8.69	-1.57	-0.52	+0.11	-1.98
1N	0+00	-1.05	+0.15	-0.06	-0.06	+0.03
1N	0+51	+10.36	-0.57	+0.62	-0.03	+0.02
1N	1+00	+33.17	-2.08	+1.99	0.00	-0.09
1N	1+50	+45.58	-3.03	+2.73	+0.03	-0.27
1N	2+00	+53.43	-3.76	+3.20	+0.06	-0.50
1N	2+49	+39.46	-3.18	+2.37	+0.08	-0.73
1N	2+99	+14.08	-2.03	+0.84	+0.11	-1.08
1N	3+50	+4.32	-1.74	+0.26	+0.14	-1.34
1N	3+98	-1.05	-1.83	-0.06	+0.17	-1.72
0	0+50	+8.66	-0.45	+0.52	+0.03	+0.10
0	1+00	+27.89	-1.72	+1.67	+0.06	+0.01
0	1+54	+45.87	-3.00	+2.75	+0.09	-0.16

GEOLOGIE

L'environnement géologique de cette région se résume comme suit: on se situe au contact d'une rhyo-dacite pyritisée et de laves andésitiques coussinées. Ce contact, dont la direction est de 110° , présente une certaine minéralisation (essentiellement de la pyrite en cubes).

De part et d'autre de ce contact, on retrouve des zones de cisaillement (shear zone), orientées selon un azimut de 140° environ, également minéralisées et comportant de la pyrite, pyrrhotine, sphalérite et chalcopyrite en faible quantité toutefois.

Ces derniers indices structuraux semblent particulièrement intéressants.

DISCUSSION DES RESULTATS

Vous trouverez en "ANNEXE" de ce rapport les profils gravimétriques des 6 lignes et un plan de la cible (1:3000) présentant les courbes d'iso-valeur de la variation de "g" (Δg) par rapport à la station de base sise au chainage 0+00 de la ligne 0.

En se basant sur les profils obtenus, on peut prétendre que ceux-ci ne témoignent d'aucun excès de masse causé par la présence possible de minéralisation en plus ou moins grande quantité.

En effet, les résultats en présence ne font qu'exprimer le changement lithologique qu'on observe à cet endroit.

La minéralisation relative aux zones de cisaillement n'est peut-être que superficielle ou fortement disséminée. Celle-ci était observée surtout sur les lignes 2N et 1N, où les résultats ne présentent rien qui vaille.

Par contre, de faibles anomalies décelées sur les lignes 1S, 2S et 3S, aux alentours du chaînage 2+00, semblent annoncer quelque chose de plus intéressant au sud-est du présent levé.

RECOMMANDATIONS ET CONCLUSION:

D'une certaine façon, ce levé gravimétrique ne s'avère pas tellement positif, pour ce qui est de la possibilité de retrouver des sulfures en quantité appréciable.

Toutefois, des lectures à tous les 25 mètres pourraient mettre en évidence les zones de cisaillement minéralisées; quoique ces dernières paraissent, à la lumière des résultats obtenus, assez restreintes.

D'autre part, une extension des travaux de gravimétrie dans cette région serait nécessaire au sud-est, afin de vérifier la continuité d'une certaine anomalie remarquée principalement sur la ligne 3S.

Ainsi à partir de la ligne 2S, une série de 7 ou 8 lignes distantes de 50 mètres, avec des stations à tous les 25 mètres, pourrait apporter certains éclaircissements. En gardant la même direction, les lignes pourraient être prolongées de quelques 200 mètres vers le nord-est et le sud-ouest.

RESERVE DE DALQUIER

5

Rapport synthèse

Ministère de l'Énergie et des Ressources
Gouvernement du Québec
Service de la Géoinformation

DATE 20 DEC. 1983
No G.M. 40393

Doc. No. 17

Yves Bellemare
Martin Letarte

1980-12-15

19-5-5-4

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION

Aperçu général	p. 1
Situation	p. 1
Moyens d'accès	p. 1
Relief et hydrographie	p. 1

TRAVAUX D'ETE 1980

Introduction	p. 3
Cartographie géologique	p. 3
Géologie générale	p. 3
Description des formations	p. 3
Roches volcaniques du type keewatinien	p. 3
basalte, andésite, dacite, rhyodacite,	p. 6
rhyolite, roches pyroclastiques	p. 7
Roches intrusives	p. 8
keewatiniennes	p. 8
post-keewatiniennes	p. 8
amas granodioritiques	p. 8
dykes	p. 8
roches granitiques	p. 8
roches post-granitiques	p. 8
gabbro quartzique	p. 8
dyke d'aplite	p. 8
filons de quartz	p. 9
Dyke basique du précambrien supérieur	p. 9
Dépôts du pléistocène	p. 9
Métamorphisme	p. 9
Structure	p. 9-10
Géologie économique	p. 10
Levé gravimétrique	p. 11

ANALYSE DES TRAVAUX ANTERIEURS

Travaux statutaires	p. 13 à 23
Travaux du M.E.R.	p. 23
Géochimie	p. 23,24,26
Géologie, Géophysique	p. 27,28
Autres travaux	p. 28

CORRELATION ENTRE LES TRAVAUX, COMMENTAIRES

p. 29 à 33

CONCLUSIONS

p. 34

RECOMMANDATIONS

p. 35,36,37

TABLEAUX

1. Carte de localisation	p. 2
2. Tableau des formations	p. 4
3. Carte géologique générale	p. 5
4. Levé gravimétrique - Anomalie de Bouguer	p. 12
6. Travaux statutaires - Régions	p. 14
7. Géochimie de sol	p. 25

ANNEXES

Cartes géologiques (1:20,000)

Recommandations - Planche # 1

Recommandations - Planche # 2

Recommandations - Planche # 3

INTRODUCTION

Aperçu général

La réserve de Dalquier est un des terrains retenus par la Couronne en Abitibi, suite à une étude multidisciplinaire (géochimie, géophysique, géologie) faite en 1977 par le M.R.N. pour fin de travaux d'inventaires et de recherches minières. Le but de la prise des terrains réservés était de stimuler l'exploration minière dans des secteurs où la recherche n'était plus prioritaire.

Ce rapport fait suite à une cartographie géologique à l'échelle de 1:5,000 faite durant l'été 1980. Ce travail synthèse se veut une rétrospective des différentes études; soit géologique, géophysique ou géochimique faites sur cette partie de canton. Ce rapport propose de plus un schéma des travaux ultérieurs pour vérifier différents points intéressants dans la réserve # 5.

Situation

La réserve # 5 est située dans le canton de Dalquier, du comté d'Abitibi-Est, dans le Nord-Ouest québécois. Elle est limitée par les latitudes 48°38' et 48°43' nord et par les longitudes 78°05' et 78°12' ouest. Elle est incluse dans les terrains suivants:

Rang V	Lots 16 à 34
Rang VI	Lots 14 à 34
Rang VII	Lots 10 à 31, ½ N 1 à 9
Rang VIII	Lots 1 à 21
Rang IX	Lot ½ S 1 à 6

La limite sud de la réserve se situe à 5 milles environ de la ville d'Amos.

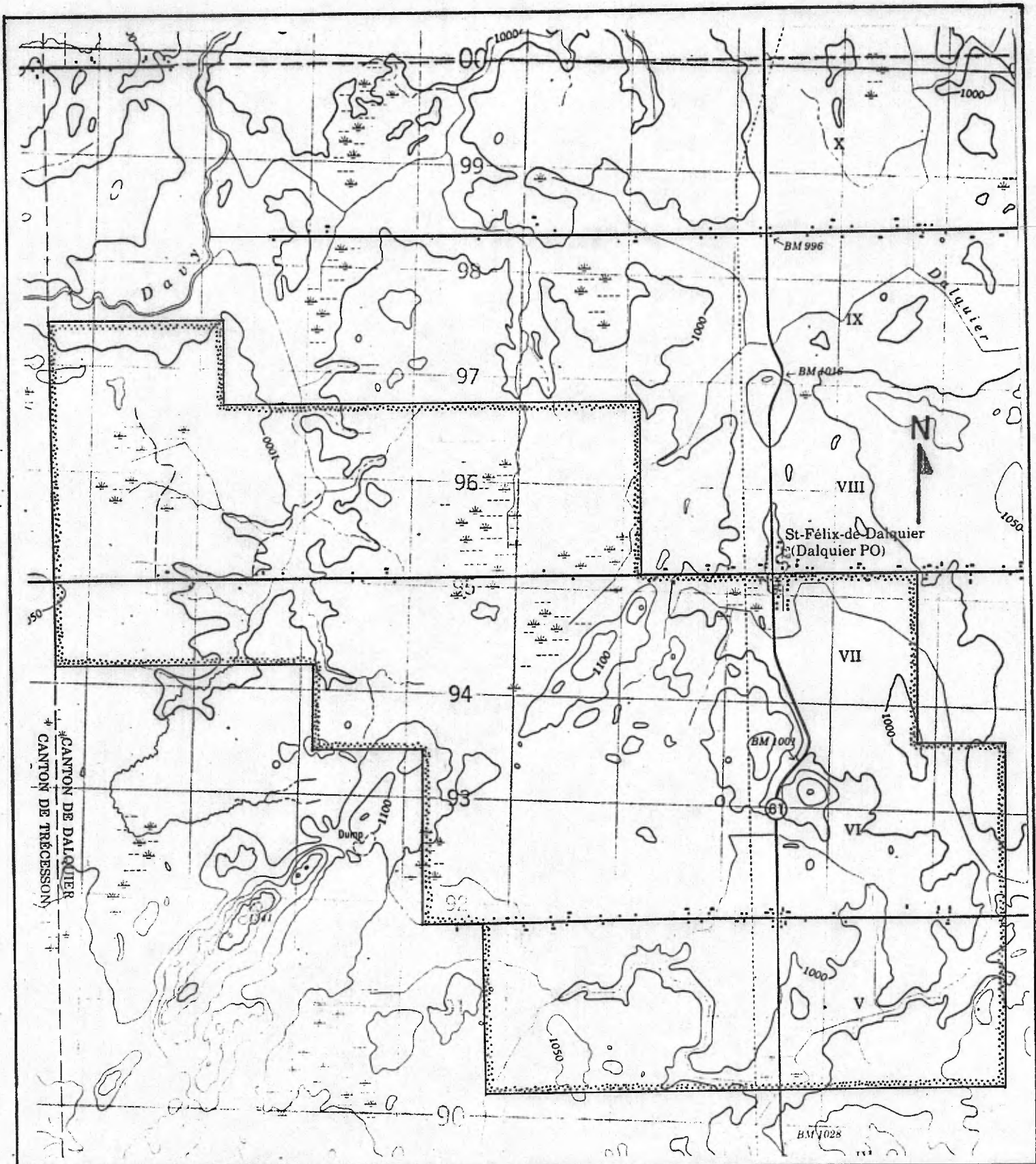
Moyens d'accès

La réserve # 5 est traversée en son centre par la route provinciale Amos-Matagami (route # 61) qui est de direction nord-sud. Deux routes de rang en gravier (celle du rang V, VI et celle du rang VII, VIII) la traversent d'est en ouest. En plus, des petits chemins de pénétration favorisent l'accès à l'intérieur des terres.

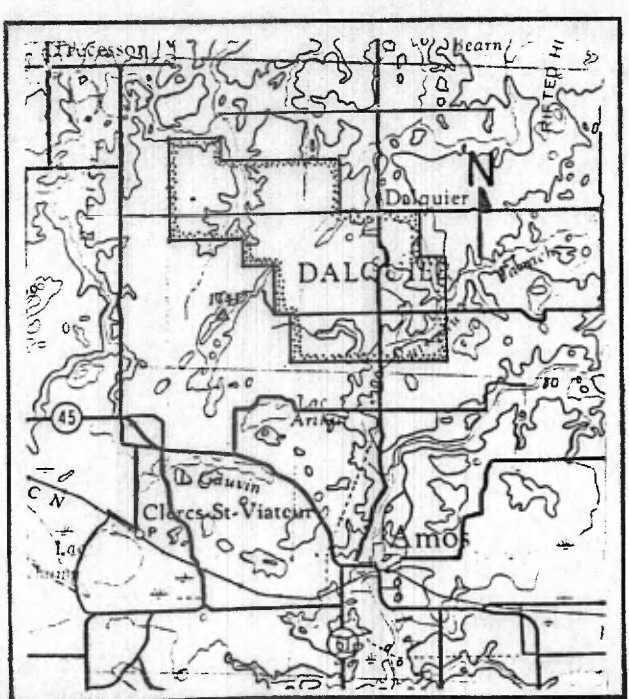
Relief et hydrographie

La topographie de la réserve demeure peu accidentée. Seul le centre présente quelques élévations accentuant le relief. Ses collines peuvent atteindre jusqu'à 60 mètres de dénivellation. Aucune rivière importante ne sillonne la réserve. Cependant, ici et là, on rencontre des canaux servant à l'irrigation des terres agricoles. La roche affleure peu, sauf dans le centre de la réserve où de bonnes zones d'affleurements, à relief accentué, ressortent très facilement. D'autres affleurements se retrouvent sporadiquement à travers la réserve. En tout, les affleurements rocheux n'occupent que 15% de la surface, le reste est constitué de champs agricoles ou de boisés.

RESERVE 5



ECHELLE
1; 50,000



CARTE DE
LOCALISATION

1; 250,000

TRAVAUX D'ETE 1980

Introduction

Une cartographie semi-détaillée, basée sur une échelle de 1:5,000, a été faite pour la région de Dalquier (Réserve # 5).

En plus de ce travail de cartographie, un levé gravimétrique fut exécuté dans le rang V, lots 18 à 20 sur les affleurements minéralisés pour trouver un excès de masse possible.

Enfin, une série d'échantillons lithogéochimiques fut prise dans la réserve # 5 pour vérifier la composition chimique de certaines roches et la présence possible de minéralisation économique.

Cartographie géologique

Géologie générale (Réf.; R.G. 109)

Toutes les roches de la réserve sont d'âge précambrien et près des quatre cinquième de celles qui affleurent sont des roches volcaniques du type keewatinien. Aucune roche sédimentaire n'affleure dans la réserve.

Les roches les plus anciennes sont les roches volcaniques du type keewatinien qui consistent en laves variant de felsiques à basiques, tufs et agglomérats. On trouve différents types d'intrusions concordantes et discordantes à travers les roches volcaniques. Les types d'intrusions concordantes sont surtout les filons couches de diorite et de gabbro qu'on retrouve dans les laves basiques anciennes. Les types d'intrusions discordantes, par exemple les roches intrusives granitiques, sont définitivement d'âge post-keewatinien. Les dykes de diabase ou gabbro à olivine sont les roches les plus jeunes de la réserve et sont du précambrien supérieur.

Description des formations

Roches volcaniques du type keewatinien

Les roches volcaniques sont fortement altérées et cisillées généralement. Leur texture quelquefois est difficile à différencier. Les contacts sont difficiles à voir en affleurement (contact flou).

Tableau des Formations

- 6 -

Tableau des formations

	Pléistocène	Argile, sable, gravier
		Discordance
	Keweenawien (?)	Gabbro à olivine, diabase
	Contact d'intrusion; développement de failles orientées au nord-est	
P		Filons de quartz, gabbro quartzique, porphyre quartzique à albite, pegmatite, aplite, lamprophyre
R		
E		Granite à microcline et albite, monzonite quartzique, amphibolite
C		
A	Mouvement périodique des failles à direction est et nord-ouest; Carbonatation	
M		Granodiorite à albite, diorite
B		Développement de failles à direction nord ou nord-ouest
R		Diorite quartzique
I		Porphyre quartzique, porphyre feldspathique, lamprophyre, diabase quartzique, diorite quartzique, gabbro
E		Cisaillement répété est-ouest
N		Complexes de gabbro, de péridotite et de pyroxénite
		Gabbro, diorite, amphibolite
	Plissement important et développement de failles orientées est-ouest	
	Roches intrusives du Keewatin	Roches gabbroïques et dioritiques, roches felsiques, porphyre rhyolitique
	Roches sédimentaires du Keewatin (?)	Schiste ardoisier, argilite, grauwacke, conglomérat et ferrodolomie
	Roches volcaniques du type keewatinien	Série volcanique supérieure Laves, surtout intermédiaires Série volcanique inférieure. Laves, surtout basiques. Quelques laves intermédiaires, roches fragmentaires et pyroclastiques variant de siliceuses à intermédiaires

Canton de Trécesson

Canton de Dalquier

LÉGENDE

ROCHES VOLCANIQUES ARCHÉENNES

- V2 Rhyolite
- V4 Dacite
- V6 Andésite
- V7 Basalte
- V9 Tufs
- V10 Agglomérats

ROCHES SÉDIMENTAIRES ARCHÉENNES

- S Roches sédimentaires indéterminées

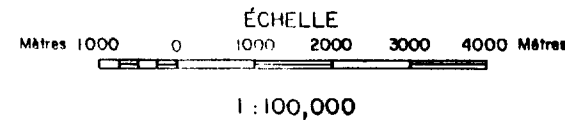
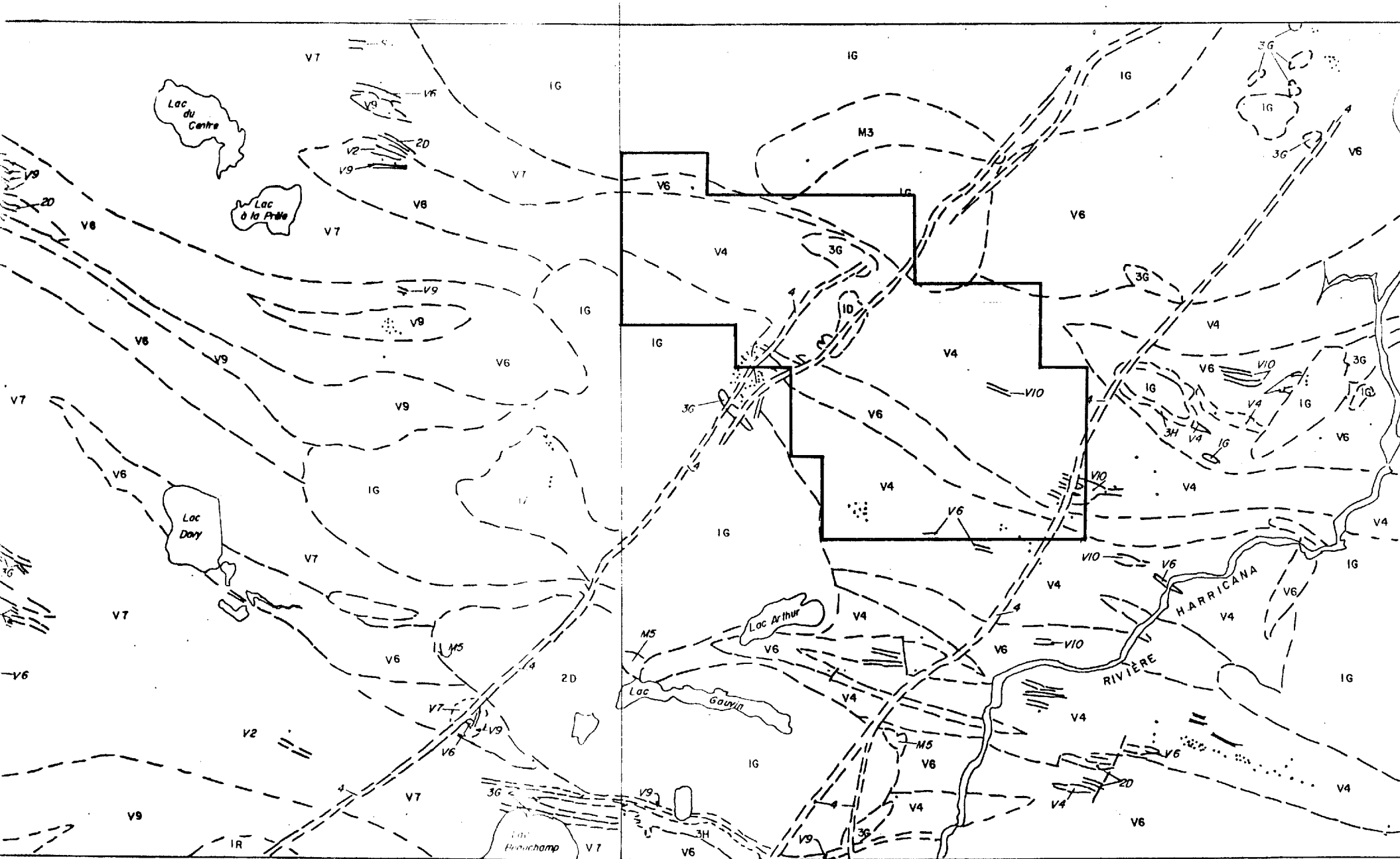
ROCHES MÉTAMORPHIQUES

- M5 Migmatite

ROCHES INTRUSIVES

- IG Granite
- IZ Monzonite
- ID Granodiorite
- IR Rhyolite intrusive
- 2D Diorite
- 3E Peridotite
- 3G Gabbro
- 3H/3B Amphibolite+ roches hybrides
- 4 Diabase

- Contour géologique présumé
- Trou de sondage



Roches volcaniques du type keewatinien (suite)

Basalte

La lave appelée basalte est une roche extrusive vert foncé, tendre, qui ne contient pas de quartz primaire et où le feldspath calcique, les amphyboles et la chlorite en sont les principaux constituants minéralogiques. Les roches massives possèdent des grains fins à moyens où l'on voit souvent des yeux de quartz secondaire. On rencontre aussi des plages d'épidote à l'intérieur des laves qui pourraient être une altération des feldspaths. Les structures massives et à coussinets sont celles que nous rencontrons le plus souvent. Les structures coussinées sont généralement déformées et se présentent sous une forme plus ou moins aplatie. On a observé dans le lot 16 du rang VI une variété de coulées basaltiques possédant des xénolithes felsiques. La matrice de ces horizons présentait une schistosité (alignement des minéraux) bien développée.

Andésite

C'est une roche volcanique intermédiaire, rayable de couleur gris à vert pâle, qui contient très peu de quartz primaire et riche en feldspath et chlorite. Les grains sont fins à grossiers. Les feldspaths plagioclases saussuritisés, blanchâtres, ressortent clairement de la matrice verdâtre. Les textures rencontrées sont diabasiques, porphyriques, amygdalaires, variolitiques et nodulaires tandis que les structures vues dans la réserve étaient massives, à coussinets et bréchiques.

L'andésite bréchique représente l'unité texturale la plus souvent observée. Ces horizons, dû à l'explosion ou l'implosion des coulées volcaniques lors de leur mise en place, se caractérisent par la formation de fragments de forme très hétéroclite. Leur dimension et pourcentage varient énormément, atteignant parfois jusqu'à 10 cm et constituant jusqu'à 70% de la roche. Leur composition demeure andésitique. La structure bréchique est quelquefois accompagnée d'une texture amygdalaire composée de quartz, feldspath et épidote fibro-radiée. Ces amygdules varient en grosseur du mm jusqu'à 10 cm.

La texture à coussinets se présente en forme écrasée ou aplatie mais certains coussins ont conservé leur forme ellipsoïdale. Leur apparence souvent brisée la rapproche plus d'une brèche et il est difficile par le fait même d'en déterminer le sommet. La dimension des coussins varie de 15 cm à 2 m. Le centre de ces coussins est parfois albitisé et épidotisé, donnant une teinte blanchâtre très visible, qui souvent demeure le seul indice de coussins. Des nodules de quartz et feldspath se retrouvent à l'intérieur des horizons coussinés. Ces nodules qui, au maximum, sont de 10 mm de grosseur se concentrent plus fortement au contour du coussin. Leur concentration diminue vers l'intérieur de celui-ci.

Andésite (suite)

Les textures variolitique et porphyrique se rencontrent dans la réserve. Les varioles étaient composées de feldspath. Les horizons variolitiques sont souvent très difficiles à suivre stratigraphiquement car les varioles ne se présentent que localement, en zones plus ou moins étendues. D'ailleurs on retrouve souvent de ces varioles dans les horizons bréchiques et coussinés. Aussi est-il difficile d'en faire une unité distincte.

Dacite

Cette lave volcanique intermédiaire possède une couleur gris pâle avec des grains fins à moyens. On peut y voir un pourcentage de quartz (20 à 30%). La variété massive est la seule rencontrée dans la réserve et elle se présente toujours sous forme de petits horizons.

Rhyodacite

Au sud-ouest de la réserve, il se présente une roche de composition felsique de couleur gris clair. En cassure fraîche, elle est hétérogène et marbrée, dû à un aspect fluidal de la roche marqué par la différenciation des minéraux foncés et pâles. Cette rhyodacite est aphanitique, chloritisée et pyritisée.

Rhyolite

Ces laves volcaniques sont riches en quartz et feldspath. Elles possèdent une couleur vert pâle à crème, non rayable avec une fracture conchoïdale. Les roches rencontrées sont aphanitiques et la structure est massive. Les horizons rhyolitiques vus sur le terrain ne sont pas continus et se présentent sous forme de minces bandes ou lentilles très fortement cisillées et tectonisées.

Roches pyroclastiques

Trois types de roches pyroclastiques complètent la séquence volcanique de la réserve de Dalquier. Au sud-est, on observe un tuf laminé marqué par l'alternance de lits de 2 mm à 2 cm, de composition différente. Ce tuf est très fin et les grains non discernables semblent fortement soudés. Ailleurs, le tuf est plus grossier. Les fragments sont visibles et peuvent atteindre 1 cm. Certains fragments de composition rhyolitique se distinguent très facilement de la matrice andésitique. Les formations d'agglomérats demeurent très spectaculaires tant par la grosseur des fragments que par leur forme. Ceux-ci varient entre 1 cm et 20 cm et présentent souvent des formes très hétéroclites allant d'arrondie à sub-anguleux. Ces fragments, plus pâles que la matrice, sont de composition andésitique et renferment parfois beaucoup de phénocristaux de quartz de 1 à 2 mm.

Roches intrusives

Roches keewatiniennes

Il y a des filons couches de métadiorite ou de métagabbro contemporains aux roches volcaniques keewatiniennes. Ces filons couches sont de faible puissance généralement.

Roches post-keewatiniennes

Amas granodioritiques

A un seul endroit, on retrouve un petit pluton (plug) dioritique localisé dans le rang VII. Ce pluton comprend des vestiges de laves andésitiques à l'intérieur. Au pourtour de ce pluton, les laves andésitiques ont été amphibolitisées. Le contact est flou et ne peut se localiser précisément sur le terrain.

Dyke

Les familles de dyke rencontrées sont de diorite, de gabbro, de porphyre quartzique, et de porphyre quartzo-feldspathique. Ces dykes, en général, ne dépassent pas 1 m. de largeur. En ce qui concerne les dykes porphyriques de quartz, et de quartz et feldspath, ils ne sont pas continus sur le terrain. La plupart du temps, ils se présentent en affleurements, cassés ou entrecoupés. Il est difficile de donner un ordre chronologique à ces différents dykes puisque la relation entre eux est imprécise.

Roches granitiques

A l'intérieur et au pourtour de la réserve # 5, il y a des masses granitiques. Toutes ces masses font partie d'un amas appelé stock de Dalquier. Sur la réserve # 5, seule l'extrémité ouest fait partie de ce stock. Ces roches contiennent 30 à 50% de quartz, 30 à 40% de plagioclase et 10% de ferromagnésien. A certains endroits, la minéralogie se complète de 5 à 10% de feldspath potassique. Ces intrusions sont déchirées par de nombreuses veines de quartz. On voit une zonation dans le granite. Il peut passer d'une granodiorite à un granite selon qu'on approche du centre du batholite. La plupart des affleurements vus dans la réserve, appartenant à ce stock, sont de composition granitique.

Roches post-granitiques

Gabbro quartzique

Cet amas gabbroïque se localise dans le rang VI, lots 11 et 12 à l'ouest de la réserve. Les contacts sont à grains fins tandis que l'intérieur est à grains grossiers. Des veines de quartz le traversent.

Dyke d'aplite

Ces dykes d'aplite sont présents dans la réserve # 5 dont un traverse le stock de granite à l'ouest de la réserve sur les affleurements du lot 9 dans le rang VII. Ces dykes d'une largeur de 2' maximum possèdent des grains fins à moyens et parsemés de petites taches de biotite noirâtre.

Filons de quartz

Ce sont les familles de veines de quartz présentes dans le stock granitique ou dans les laves volcaniques situées à proximité du contact granitique. Ces veines de quartz sont divisées en plusieurs familles. Quelques unes de ces veines sont minéralisées en or, argent, tungstène ou en sulfure.

Dyke basique du précambrien supérieur

Il y a une famille de dykes de diabase dans la réserve # 5. Elle a une direction nord-est avec un pendage vertical. On peut dénombrer trois dykes de diabase sur cette région. Le plus important se localise dans le rang VII, lots 17 à 22 et dans le rang VI, lots 14 à 16. Ce dyke se poursuit au nord et au sud. Deux autres dykes de moindre importance se localisent premièrement dans le rang VII, lots 14, 15 et 17 et deuxièmement dans le rang V, lots 33,34. Ces dykes sur le terrain n'ont pas une largeur constante. Au centre du dyke, la roche est à grains grossiers mais au contact de la roche encaissante, la texture diabasique est à grains fins. Le contact est franc mais la zone de transition est interdigitée avec la roche encaissante.

Dépôts du pléistocène

La réserve # 5 fait partie de la grande zone d'argile du nord de l'Ontario et du Québec, laquelle représente l'ancien lit du lac glaciaire Barlow Ojibway. Les basses terres sont couvertes d'argile. A l'extérieur de la réserve, on retrouve des petits dépôts de moraines et de sable et gravier.

Métamorphisme

Le métamorphisme de la région est très peu élevé (facies schistes verts). Le métamorphisme vu dans la réserve est surtout un métamorphisme de contact dû aux masses intrusives qui ont traversé les roches volcaniques. Ce métamorphisme se localise surtout près des contacts et ne se voit pas sur une grande distance sur le terrain.

Structure

L'ensemble des couches volcaniques sont orientées nord-ouest - sud-est et leur pendage demeure, en général, sub-vertical. Les mesures prises sur le terrain varient entre 110' et 145'. L'orientation structurale se mesure grâce à l'orientation des fragments contenus dans des tufs ou des coussinets des coulées andésitiques. Cependant, les mesures s'avèrent difficiles, parfois imprécises, vu la déformation tectonique de la roche.

Structure (suite)

Une photo-interprétation permet d'identifier une famille de failles de direction nord-nord-ouest caractérisée sur le terrain par des pentes abruptes des rochers. Une autre famille de direction nord-nord-est correspond aux dykes de diabase rencontrés dans la réserve.

Géologie économique

La minéralisation économique dans la réserve se présente sous deux types:

1. substitution par les sulfures
2. minéralisation dans des veines de quartz

1. Substitution par les sulfures

La principale minéralisation dans la réserve se présente dans des amas de sulfures très locaux sur le terrain. Il y a deux endroits principalement où ce type de minéralisation est visible. Premièrement, dans le rang V, lots 18, 19 où l'on voit une concentration de pyrite-pyrrhotine avec des traces de chalcopryrite dans une zone de cisaillement (shear zone). Cette minéralisation recoupe les roches volcaniques felsiques (rhyodacite) et basiques (andésite à coussinets). Deuxièmement, dans le rang V, lots 33, 34 où encore une concentration minéralisée en pyrite-pyrrhotine est visible. Cette minéralisation est dans une zone de cisaillement qui semble identique à celle rencontrée dans la première zone. Plusieurs autres cas mineurs ont été rencontrés dans la réserve mais cette minéralisation n'était pas de grande étendue. Cette minéralisation se situe dans les terrains suivants: Rang VI, lot 31 et Rang VII, lot 26.

2. Minéralisation dans des veines de quartz

La deuxième forme de minéralisation se rencontre dans des veines de quartz qui sont associées au batholite granitique. La minéralisation économique présente dans ces veines est constituée d'or, d'argent, de scheelite et de sulfure. Une grande majorité de ces veines minéralisées se localise à l'ouest de la réserve, c'est-à-dire dans le rang VI, lots 8 à 13. Il y a quand même au nord de cette région dans le rang VII, lots 9 à 12, de ces veines minéralisées. Dans cette dernière région, il y a une veine de quartz de direction est qui est fortement minéralisée en pyrite-pyrrhotine. Une autre veine de quartz minéralisée se situe dans le rang VII, lot 17. Cette veine de quartz de direction sud-est est minéralisée en hématite spécularite. Par contre, cette minéralisation est très disséminée.

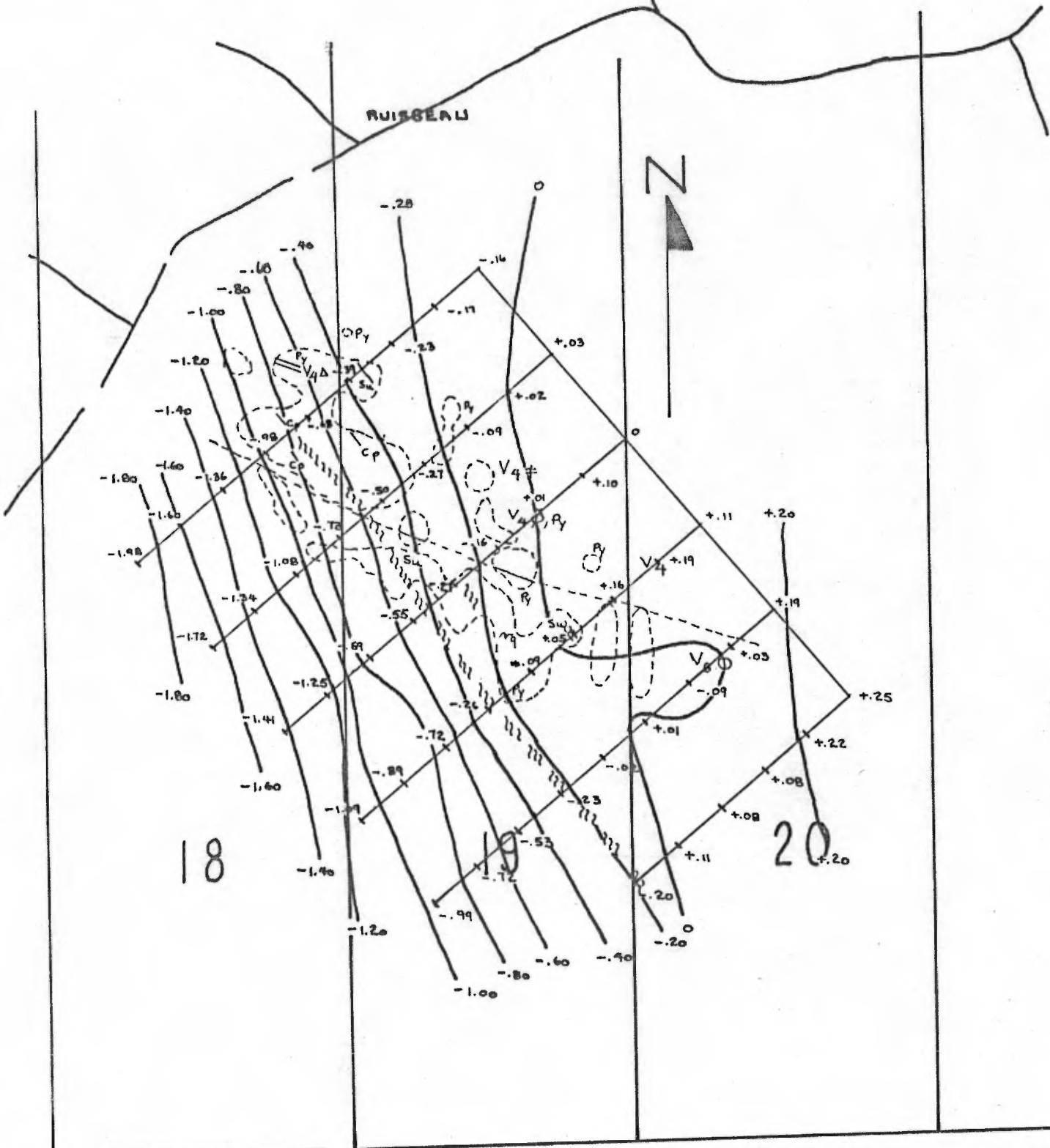
Levé gravimétrique

Un levé gravimétrique fut exécuté en septembre 1980 sur les lots 18, 19, 20 du rang V du canton de Dalquier. Il avait pour but de localiser un excès de masse possible à cet endroit et une extension de la zone de cisaillement minéralisée trouvée en surface.

Ce levé possède six lignes espacées de 100 mètres et orientées selon un azimuth de 050° (lignes 2N, 1N, 0, 1S, 2S, 3S). Chaque ligne est longue de 400 mètres, compte neuf stations distantes de 50 mètres sauf la ligne 3S qui ne mesure que 250 mètres.

Le gradient gravimétrique régional des roches volcaniques subit l'influence de la masse granitique située à l'ouest de notre levé. Par conséquent, le gradient régional ne peut être représenté par une droite mais par une légère courbe. La gravité résiduelle résultante nous montre une petite anomalie repérée sur quelques lignes (3S, 2S, 1S, 0) de direction plus ou moins est-ouest.

Il est difficile de dire pour le moment, si cette anomalie est due à un contact géologique, une zone faillée ou un excès de masse attribuable à la présence de sulfure. Un levé plus en détail de cette région nous aidera sûrement à clarifier cette situation. Des levés VLF et MAG seraient utiles dans ce cas. De plus, un levé gravimétrique de détail pourrait être envisagé.



LEVE
 GRAVIMETRIQUE
 ANOMALIE DE BOUGUER
 (en milligals)

RANG V
 Lots 18 à 20

Echelle
 1:5,000

V
 IV

ANALYSE DES TRAVAUX ANTERIEURS

Travaux statutaires

Pour l'analyse des travaux statutaires, la réserve # 5 fut divisée en régions. Ces régions correspondent à la concentration des travaux à ces endroits.

La réserve # 5 peut se diviser en six régions:

Région A: Rang V, Lots ½ S 18 à 23

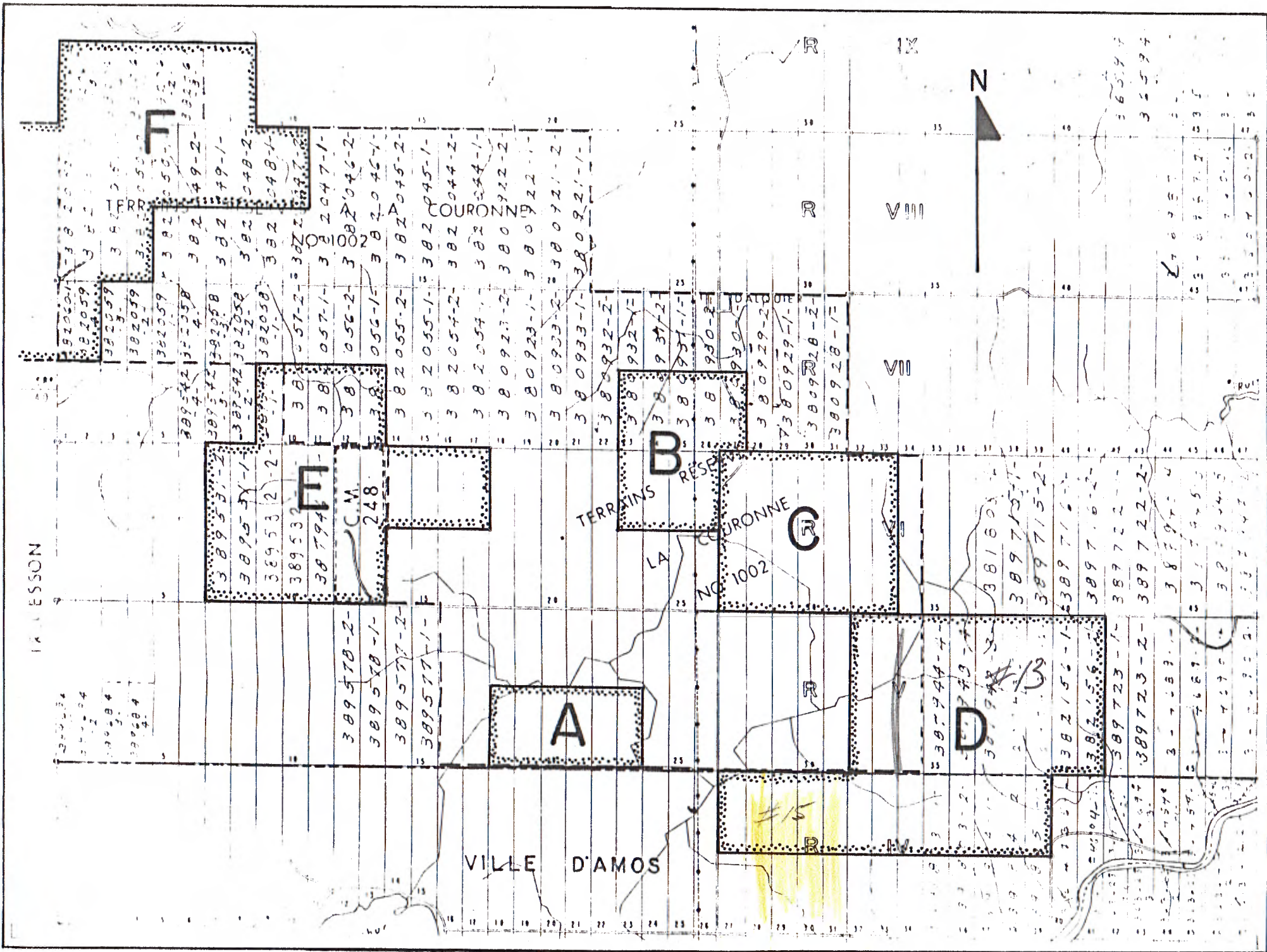
De nombreux travaux furent exécutés à cause de la présence d'affleurements minéralisés qui attirèrent la prospection à cet endroit.

En 1934, la découverte de minéralisation en surface et de zones cisailées minéralisées incita la compagnie Nortrac Mining à obtenir les claims. Par la suite, en 1935, des travaux de décapage et de tranchées furent exécutés (G.M. 8072-A). Ces travaux confirmèrent la présence de pyrite-pyrrhotine avec des traces de chalcopryrite.

En 1947, Kayrand Mining Co. fit un levé magnétoétrique qui permit de découvrir de petites anomalies magnétiques. Trois trous de forage (foreuse à main) révélèrent que les anomalies étaient dues à la présence de pyrrhotine disséminée et aussi à cause de minces bandes de pyrite et pyrrhotine massive (≤ 6 po.). On y découvrit des traces de chalcopryrite et sphalérite. Un des trous intersecta la zone cisailée qui donna une concentration aurifère de 0.116 once Au/tonne sur une distance de 3' (G.M. 8057). Cette même année, la compagnie fit un levé de résistivité au sol qui donna six zones de conductivité plus ou moins forte. Trois trous de forage furent proposés pour vérifier les zones de conductivité les plus intéressantes (G.M. 8060).

En 1952, Kayrand Mining Co. fit deux nouveaux trous de forage (# 10, 11) et continua le forage # 4. De ces forages, on trouva plusieurs bandes minéralisées de pyrite, pyrrhotine qui ne dépassaient pas 3' d'épaisseur. La plus forte teneur économique fut trouvée dans le forage # 4 où une concentration de 0.228 once Au/tonne sur une distance de 1' fut trouvée. Une carte de localisation des forages accompagnait ce rapport (G.M. 1795). On remarque alors la mention de cinq autres trous de forage, ce qui porte le total à 11. Aucun rapport ne fait mention de ces derniers sondages. Il semble que l'information de ces trous soit perdue.

ECHELLE ; 1:50,000



REGIONS

TRAVAUX STATUTAIRES

57

Enfin, en 1972, la compagnie UMEX fit des levés électromagnétiques verticaux et magnétométriques au sol à l'est de la zone minéralisée. Ces levés au sol faisaient suite à des levés aéroportés de la compagnie qui repérèrent quelques anomalies. Un conducteur faible à moyen orienté nord-sud a pu être précisé. Deux sondages au diamant recouvrirent dans les deux cas une zone conductrice constituée par une roche volcanique intermédiaire fracturée, minéralisée. La minéralisation était de pyrite-pyrrhotine (40%) avec chalcopryrite (0.30%) sur une distance de 8' dans le premier cas et de pyrite-pyrrhotine (20%) avec trace de chalcopryrite et de sphalérite sur une distance de 19' dans le deuxième cas (G.M. 28262).

Région B: Rang VI - Lots $\frac{1}{2}$ N 23 à 26
Rang VII - Lots $\frac{1}{2}$ S 23 à 27

En 1972, Imperial Oil Enterprises Ltd fit faire un levé électromagnétique horizontal au sol dans cette région. Quatre faibles conducteurs ressortirent. Cette région était désignée par le nom "Grid # 3" (G.M. 28197).

Aucun travail subséquent ne fut porté à notre connaissance.

Région C: Rang VI - Lots 27 à 33

En 1969, Artex Mines Ltd. fit faire un levé électromagnétique horizontal et un levé magnétométrique au sol (G.M. 24071). Un seul conducteur sur le levé électromagnétique d'une longueur de 800' est apparu. Le levé magnétométrique a fait ressortir un seul haut magnétique qui n'a pas d'association avec le levé électromagnétique.

La recommandation du rapport mentionnait une recherche subséquente sur le terrain. Aucun travail ultérieur de cette compagnie n'apparaît au fichier des travaux statutaires.

Région D: Rang IV, Lots $\frac{1}{2}$ N 27 à 39
Rang V, Lots 32 à 41

En 1947, la compagnie Paramount Mining and Dev. Syndicate Ltd. mit un programme d'exploration sur pied autour de la ville d'Amos. Pour ce faire, elle acquit une série de terrains dont plusieurs étaient au pourtour de la réserve # 5.

Cette compagnie a commencé l'exploration de ces terrains par une cartographie géologique. Ensuite, elle se proposait une campagne de forage sur les terrains où l'on découvrit une minéralisation économique (G.M. 234).

Au pourtour de la réserve, deux propriétés nous intéressent, soit la propriété # 15 (G.M.-234-F) et la propriété # 13 (G.M.-234-G).

La propriété # 15 se situe dans le rang IV, lots 28 à 31. On dit qu'il s'agissait de laves intermédiaires ayant une direction nord-ouest avec un pendage vers le nord. Une minéralisation de sulfure avait été vue et on prévoyait y faire une campagne de forage (G.M.-234-F).

La propriété # 13 se situait dans le Rang V sur les lots $\frac{1}{2}$ N 33-34, 35 à 42, $\frac{1}{2}$ S 43-44. Il s'agissait de lave andésitique majoritairement. On y a retrouvé aussi des solutions minéralisées en sulfure (pyrite, pyrrhotine). On recommande une exploration de ces terrains vu son fort potentiel économique (G.M.-234-G).

Ce n'est qu'en 1956 que la compagnie Mining Corporation of Canada entreprit une campagne de forage. Ces forages faisaient suite à un levé magnétométrique fait la même année. En tout, il y eut quatorze forages faits sur les terrains qui nous intéressent. De ces forages, deux zones émergent. Premièrement, la zone comprise dans les lots 28 à 32 du rang IV. Cette zone correspond à la propriété # 15 de la compagnie Paramount Mining. Deuxièmement, la zone comprise dans les lots 33 à 41 du rang V. Elle correspond à la propriété # 13.

Zone # 1: Rang IV - Lots $\frac{1}{2}$ N 28 à 32

Il y eut sept forages dans ce terrain. Ils se répartissent comme suit: forages FL-6, FL-7 dans le lot 28 (G.M. 4296A), les forages FL-1, FL-2 dans le lot 29 (G.M. 4240A), les forages FL-4, FL-5 dans le lot 30 (G.M. 4296A) et enfin le forage FL-3 dans le lot 32 (G.M. 4240A). De ces forages, le trou # FL-6 nous donne une zone de sulfure disséminée (pyrite, pyrrhotine) sur 17' environ (de 81' à 97.5'). Le trou # FL-1 traversa deux zones minéralisées de 30.5' à 64' formées de quatre petites bandes ($\approx 3.5'$) minéralisées en chalcopryrite (trace) et de 143' à 148.5' constituées de pyrite, pyrrhotine et chalcopryrite (trace) avec de la chlorite et du graphite présent le long des plans de cisaillement. Le trou # FL-5 toucha une zone de sulfure massif interlitée dans une dacite bréchique chloritisée de 111' à 145'. Ces sulfures étaient la pyrite, pyrrhotine et marcassite dont le pourcentage maximum fut de 50% entre 118' et 122.5'. Les autres trous de forage touchèrent de faibles minéralisations ($\leq 2\%$) en pyrite.

Zone # 2: Rang V, Lots 33 à 41

Il y eut aussi sept forages. Le forage FC-3 dans le lot 33 (G.M. 4296-B), le forage FC-4 dans le lot 34 (G.M. 4296-B), les forages FC-2 (G.M. 4240B) et G-1-2 (G.M. 4427-A), le forage G-1-3 et G-1-1 (G.M. 4427-A) et enfin le forage FC-1 (G.M. 4174). Le forage FC-3 traversa de 46' à 123.2' sept bandes distinctes minéralisées dans une rhyolite bréchique. La bande principale de 92' à 123.2' était composée d'une zone de sulfure (pyrite; 15%, pyrrhotine; 15%, et des traces de sphalérite). Le forage FC-4 toucha deux petites zones de sulfure à moins de 100' de la surface. Elles étaient constituées de pyrite et pyrrhotine. On toucha aussi une autre petite zone constituée de pyrite et pyrrhotine à 200' de la surface. Dans les autres sondages, on trouva de faibles minéralisations ($\leq 2\%$ pyrite, chalcopryrite: trace) sauf dans le trou G-1-2, où l'on rencontra 12% de pyrite sur 1' et une zone faillée d'un pied à 204' de la surface. En avril 1957, un petit rapport synthèse (G.M. 5577) faisait une description sommaire des horizons rencontrés lors des forages de la compagnie Mining Corporation of Canada.

En janvier 1967, la compagnie Sullico Mines Ltd. pris en option des terrains dans le rang V et VI. Dans le rang V, ces terrains se situaient dans les lots 38 à 41. Ils firent des levés magnétiques et électromagnétiques horizontaux. Ils expliquèrent les anomalies trouvées par la présence de pyrite, pyrrhotine en quantité variable. Une interprétation géologique et des forages au diamant étaient prévus comme travail ultérieur. Au début de l'été 1967, deux trous de forage: soit le # MD-1 et MD-2 furent exécutés dans le rang V, lot 38 (G.M. 20470). Dans le forage MD-1, une zone minéralisée de 6.5' (de 60' à 66.5') traversa de la pyrrhotine massive (11%) et de la pyrite (4%). Dans le forage # MD-2, on traversa cinq petites zones minéralisées qui contenaient toutes des traces de chalcopryrite avec moins de 10% de pyrite-pyrrhotine.

En 1973, la compagnie Corporation Minière Dalquier Inc. fit un levé magnétique et un levé électromagnétique horizontal dans le rang IV, lots 25 à 30. Ils firent ces levés en se servant du levé Input aéroporté fait par le M.R.N. en 1972 qui avait fait ressortir des zones conductrices. Le levé électromagnétique au sol donna deux zones conductrices qu'ils appelèrent conducteur # 1 et # 2. Ils recommandèrent deux trous de forage pour vérifier ces deux conducteurs même si le conducteur # 2 avait été vérifié en partie selon eux (G.M. 28659). En 1974, cette compagnie fit un trou de forage, le # FD-1-74 pour vérifier le conducteur # 2. Ce trou de forage qui n'est pas localisé au même endroit que dans la recommandation du rapport de 1973 n'a pas traversé de zone minéralisée importante. Seulement de petites zones de pyrite furent touchées. Une zone faillée ouverte fut rencontrée de 233' à 238' (G.M. 29826).

La même année, en 1974, la compagnie New Jersey Zinc Exploration Company fit un levé électromagnétique horizontal et un levé de gravimétrie dans le rang IV et V. Les terrains qui nous intéressent sont les lots 31 à 34 et $\frac{1}{2}$ N 35 à 38 dans le rang IV et les lots 33 à 39 dans le rang V. Le levé EMH donna huit conducteurs avec une conductivité qualifiée de modérée à forte. Ces conducteurs ont été vérifiés avec un levé gravimétrique pour confirmer la présence d'un excès de masse. Une seule anomalie gravimétrique importante coïncidant avec un conducteur EMH a été décelée. Ils n'envisagèrent aucune exploration ultérieure puisque cette anomalie, selon eux, fut vérifiée par un forage (FC-4) de la compagnie Mining Corporation en 1956. Ils recommandèrent l'abandon de leurs claims.

Région E: Rang VI, lots 7 à 13, $\frac{1}{2}$ N 14 à 17
Rang VII, lots $\frac{1}{2}$ S 9 à 13

Ces lots se situent dans le centre-ouest de la réserve # 5. Une partie importante de ces terrains se localise à l'extérieur de la réserve.

Plusieurs travaux furent exécutés entre les années 1935-1955. Parmi tous ces travaux, trois séries prédominent, soit ceux:

1. Kongor Mining Corp.
2. Quebec Tungsten Ltd.
3. Chib. Kayrand Copper Mines Ltd.

1. Kongor Mining Corp.

Leurs travaux se sont faits surtout dans le rang VI, lots 7-8 vers 1937. Ils repérèrent une veine de quartz bréchique d'une longueur de 1500' environ. Elle suivait une zone de broyage orientée N75⁰E avec pendage vers le sud-est. Cette veine fut explorée par quatre fosses d'exploration. Elle est généralement stérile. On retrouve quelques grains de sulfure dans trois des fosses (R.P. 120, R.G. 20).

2. Quebec Tungsten Ltd.

En 1935, la compagnie Colonial Gold Syndicate possédait les terrains suivants: Rang VI, lots 9 à 11, Rang VII, lots 10 à 17. A l'été 1935, cette compagnie fit beaucoup de travaux de tranchées et de fosses d'exploration. La plupart des travaux étaient concentrés dans le rang VI, lot 11. Ils mirent à jour plusieurs veines de quartz qu'ils identifièrent par des chiffres.

2. Quebec Tungsten Ltd. (suite)

Ces veines sont la # 1, # 4, # 6, # 9, # 11 (G.M. 8050). La veine # 9 fut la plus importante. C'était la continuité de la veine # 9 de Nortrac Mining qui était située à l'est, dans le lot 12. En 1937, la compagnie Colonial Gold Mines Ltd. fit l'acquisition de la propriété de Colonial Gold Syndicate. La Colonial Gold Mines Ltd. fut incorporée le 23 mai 1937. Ils firent des travaux sur la veine # 9 en juin 1937 qui se constituèrent de douze tranchées et de 2315' de forage en douze trous. Les teneurs aurifères étaient plus fortes en surface (jusqu'à \$29.40 Au/tonne) que celles dans les trous de forage (\$0.70 à \$5.95 Au/tonne). Ces cotes sont basées sur le prix de l'once d'or en 1937, soit environ \$30.00 once (G.M. 8049)., R.P. 116, R.P. 120).

En 1940, un rapport (G.M. 355) fait mention de trois forages totalisant 626' sur le rang VII, lot $\frac{1}{2}$ S 12. Ces forages se localisaient dans l'extension vers le nord de la veine aurifère du puits d'exploration de Nortrac Mines. Des traces de sphalérite ont été aperçues dans le trou # 1.

En 1951, la compagnie Quebec Tungsten Ltd. possédait les lots 8 à 11 du rang VI. Ils firent des études, à la frontière des lots 11-12, dans le lot 11 sur une zone minéralisée en scheelite de 20' à 30' de largeur. Ce réseau filonien est le même que celui appelé veine # 9 chez la compagnie Nortrac Mines. Ils firent un dynamitage systématique aux 75' sur une largeur variant de 5' à 30'. De ceci, ils firent analyser 6 $\frac{1}{2}$ tonnes qui donnèrent les résultats suivants: 0.45% WO₃, 0.29 once Au/t, 0.03 oncé Ag/t. Ensuite, il y eut 1779' de forage répartis sur six trous (W-1 à W-6) sur cette même veine par la compagnie North Whitney Mines Ltd. Cette zone filonienne cisailée avait une longueur de 770'. Les meilleures teneurs rencontrées sur ces trous de forage étaient:

W-1 :	Au:	0.13 oz/t	sur 2'
W-2 :	Au:	0.03 oz/t	sur 2'
W-3 :	Au:	0.035 oz/t	sur 2'
W-4 :	WO ₃ :	0.19%	sur 3'
	Au ³ :	0.04 oz/t	sur 4'
W-5 :	WO ₃ :	0.15%	sur 10'
		0.10%	sur 10'
	Au :	rien de plus de 0.005 oz/t	
W-6 :	WO ₃ :	0.24%	sur 5'
	Au ³ :	0.03 oz/t	sur 15'

Une nouvelle veine de quartz au niveau 300 fut découverte par ces sondages au diamant. La teneur rencontrée en surface est beaucoup plus forte que celle des trous de forage. Pour les forages W-4 et W-5, la zone filonienne est près de la surface (G.M. 2899, G.M. 4150-A).

En 1956, il y eut de nouvelles découvertes de veines de quartz dans les lots 9 et 10 du rang VII. Quatre veines furent rapportées (# 1 à # 4). La plus intéressante fut la veine # 1. Elle consistait en une zone cisailée allant jusqu'à 6' de largeur avec une direction de $N30^{\circ} - 40^{\circ}0$. Elle fut suivie sur 250' et les meilleures valeurs de tungstène furent obtenues dans les 35' les plus au nord des affleurements. Des échantillons choisis donnèrent des valeurs de 6.00%, 4.25%, 6.89%, 4.06%, 0.81%, 9.32%, 0.35% et 18.40% de WO_3 . Le rapport conseille une exploration plus approfondie de ce secteur (G.M. 4150-B). Aucun travail statutaire ne fait suite à ce dernier rapport.

3. Chib. Kayrand Copper Mines Ltd. (CM # 248)

Un rapport datant de 1925 (G.M. 7905) décrit une veine de quartz de direction approximative de 330° contenant une faible quantité d'or (\$0.51 Au/tonne; 1925), de la pyrite, de la chalcopryrite, et de la sphalérite sur une épaisseur moyenne de 6" et sur une longueur de 133' dans le lot $\frac{1}{2}$ S 12 du rang VI. Cette veine sera appelée plus tard veine # 7 chez Nortrac Mines Ltd.

C'est la compagnie Nortrac Mining qui fit la première les travaux les plus importants sur des veines de quartz aurifère. Elle fit l'acquisition des claims de Gold Star Ltd. et de Mines Développement Corp. Nortrac Mining fut incorporé au Québec le 17 novembre 1934. Les terrains possédés par cette compagnie en plus de la concession minière # 248 (Rang VI, lots 12-13) furent ceux-ci:

- Rang IV - Lots 17 à 20
- Rang V - Lots 16 à 20, $\frac{1}{2}$ N, 14-15
- Rang VI - Lots 14 à 18
- Rang VII - Lots $\frac{1}{2}$ S 12 à 15

CM # 248

On fit un puits d'exploration de 112' de profondeur dans le rang VI, lot 12. Au niveau 100', on fit 1000' de galerie à travers bancs. Ce puits d'exploration s'est fait sur la veine de quartz la plus importante (veine # 1) de la propriété. L'exploration minière s'est aussi faite par des tranchées et des forages au diamant totalisant 12,000 pieds en vingt-six trous en 1937. Les travaux furent suspendus en 1937.

Les travaux d'exploration dans la CM # 248 ont permis de découvrir plusieurs réseaux de veines de quartz. Généralement, la matière filonienne est composée de quartz laiteux et de la pyrite disséminée avec des inclusions schisteuses altérées en épidote. La structure bréchique est fréquente. Les plus fortes teneurs aurifères se présentent où il y a prédominance d'épidote. Onze veines de quartz ont été dénombrées pendant les travaux d'exploration. Voici les caractéristiques des veines les plus importantes (référence: R.P. 120).

Veine Gold Star

Elle se localise dans le lot $\frac{1}{2}$ S 12, rang VI. Elle recoupe une roche verte silicifiée (V_6) et a 26' de largeur, 300' de longueur avec une direction légèrement nord-ouest et un pendage presque vertical. La structure est bréchée et la veine se compose de fragments angulaires de la roche encaissante qui forment de 50 à 70% de la matière filonienne. On rapporte avoir trouvé à l'analyse jusqu'à 3 onces Au/tonne (\$90.00 Au/t; 1938) sur une largeur de 26' à un endroit.

Veine du puits (# 1)

Elle se localise dans la $\frac{1}{2}$ N du lot 12, rang VI. En surface, elle se suit sur 500' de longueur et est orientée $N20^{\circ}E$ avec un pendage 60° à 70° au sud-est. Sa largeur est de 4 à 5 pieds. On a foncé un puits de 112' et fait 1000' de galerie au niveau 100'. Elle renferme de l'or natif et possède les plus fortes teneurs.

Veine Goyette

Elle se situe au centre du lot 13, rang VI à 1200' au nord-est de la veine Gold Star. Sa largeur maximum est de 5' sur une longueur à découvert de 300'. Son orientation est de $N25^{\circ}E$ avec un pendage de 60° vers le sud-est. Elle se compose de quartz minéralisé en pyrite. Cette veine vient mourir sur le dyke de diabase au nord orienté $N45^{\circ}E$.

Veine # 9

Elle traverse les lots 11 et 12 du rang VI dans la partie nord des lots. Son orientation est de $N30^{\circ}E$ et son pendage est vertical. Elle est découverte sur 1500'. On peut la voir sur les terrains de Colonial et de Nortrac. La largeur varie de 4' à 20'. Cette veine de quartz est minéralisée en scheelite, pyrite et or.

Veine # 11

Elle se situe à 360' au nord-ouest du puits (veine # 1) et se voit sur le terrain sur une longueur de 150' et sur une largeur d'un pied. Elle se localise dans le nord du lot 12, rang VI. Son orientation est de N60°E avec un pendage de 80°NO. On a dénoté des analyses donnant \$9.00 Au/t (1938).

Veine # 7

Elle a une direction de N30°O avec un pendage de 70°NE. Elle contient du quartz, de l'épidote, de l'or et une forte proportion d'argent (selon R.P. 120). Les épontes sont minéralisées en pyrite sur une largeur de 16" de chaque côté de la veine.

En 1951, un rapport géologique (R.G. 20) fait un résumé des travaux d'exploration faits dans le rang VI, lots 12-13 (CM # 248). Aucun autre rapport de travail fut exécuté depuis ce temps.

<u>Région F:</u>	Rang VII	-	Lots ½ N 1-2)	
	Rang VIII	-	Lots 1 à 4, ½ N 5 à 10)	DALQUIER
	Rang IX	-	Lots ½ S 1 à 8)	
	Rang VII	-	Lots 59 à 61)	TRECESSON
	Rang VIII	-	Lots ½ S 61-62)	

Une grande partie de ces lots fut prise en option par West Malartic Mines Ltd. vers 1947. Cette compagnie présentait un rapport (G.M. 222) en 1947 où l'on peut y voir une carte géologique avec l'emplacement de trous de forage. Nous n'avons par contre aucune description de ces trous. La même année, Stewart K. Ross du Département des Mines du Québec fit un compte rendu des claims Carrière pris en option par West Malartic Mines Ltd. Ce rapport fait mention de la géologie rencontrée et parle de la minéralisation éparsée sur ces claims (G.M. 8048).

Enfin, en septembre 1972, la compagnie Canex Placer Ltd. fit des levés magnétoétriques et électromagnétiques horizontaux au sol (G.M. 29014). Ce levé faisait suite au levé aéroporté Input fait par le Ministère des Richesses Naturelles en 1972 qui avait détecté des anomalies.

Les résultats ont démontré la présence probable de minéralisation en sulfure à un endroit. Par contre, selon le levé, cette minéralisation est très restreinte en espace sur le terrain. Le rapport recommande de ne pas continuer les travaux à cet endroit vu la faible réponse obtenue par les relevés géophysiques.

Travaux du M.E.R.

Géochimie

Historique

Plusieurs travaux géochimiques furent exécutés sur la réserve de Dalquier au cours des 10 dernières années. La première phase permit la prise et la délimitation de la réserve et ce, grâce à l'analyse des tills, eskers, eau souterraine et des sédiments de ruisseau. Les anomalies ainsi détectées justifiaient le terrain réservé de Dalquier, corroboré par des données géologiques et géophysiques.

En 1978, un échantillonnage régional des sols de la réserve révéla des sites anomaliques. En été 1979, un échantillonnage plus détaillé des sols de ces sites permit de mieux circonscrire ces zones anomaliques.

Première phase

Les anomalies détectées à la suite de cette première phase représentent surtout des valeurs sporadiques, le long des routes de la réserve. L'échantillonnage des tills de base fait le long de la route est-ouest entre les rangs VII et VIII, démontre la présence de cuivre et de zinc. L'échantillon est prélevé le plus possible au contact du till et du socle rocheux dans le but de bien refléter la géochimie du roc.

Les eaux souterraines prélevées dans les puits domestiques le long de la route est-ouest révèlent à l'analyse la présence d'arsenic, de fer, de zinc et de molybdène entre les rangs V et VI, tandis que les mêmes analyses le long de la route des rangs VII et VIII indiquent des anomalies en cadmium, molybdène, potassium, calcium, chrome et sodium. Une petite anomalie en nickel fut détectée le long de la ligne à haute tension dans le lot 24 du rang VI. L'ensemble des analyses des eaux de puits à l'est de la réserve permit de déterminer une zone anomalique en arsenic alors que l'analyse des sédiments de ruisseau à l'est révéla une zone anomalique en cuivre, zinc et uranium.

Géochimie régionale des sols

Des échantillons de sol furent prélevés à tous les 200 mètres le long de traverses nord-sud et est-ouest distancées d'environ 1.5 kilomètre. Des valeurs anormales intéressantes en cuivre, zinc, plomb et molybdène ainsi qu'en certains autres éléments majeurs furent localisés. Cependant, seules les anomalies en éléments métalliques ont fait l'objet d'études plus poussées dans notre réserve. Les anomalies dépassant deux fois l'écart type méritent une attention plus particulière. Ainsi dans le lot 19 du rang VIII, un secteur anormal en cuivre, zinc et plomb demeure très intéressant, vu l'association et le regroupement de trois sites anormaux. Il en est ainsi de la zone à l'ouest dans le rang VI, vu l'association anormale en plomb et cuivre. Une forte anomalie en molybdène se retrouve dans le lot 13 du rang VI. Cette anomalie, bien qu'isolée, s'avère très intéressante car le seuil normal de la réserve en molybdène est très bas, soit, au seuil de détection.

Géochimie détaillée

Cette phase avait pour but de vérifier les sites anormaux du relevé précédent et de mieux définir leur extension. Cependant, les anomalies présentes dans les rangs VII et VIII n'ont fait l'objet d'aucune vérification de la part du MER, cette partie du terrain ayant été concédée à Shell Canada.

Soixante neuf échantillons de sol furent prélevés et analysés afin de mieux identifier les anomalies présentes dans les lots 19, 20, 21 du rang V qui constituaient une première cible. De bonnes teneurs en cuivre, plomb et molybdène ressortirent des analyses. De plus, la dernière traverse à l'extrémité est du quadrilatère échantillonné s'est avérée très intéressante, vu l'association économique métallifère. L'autre cible couverte en détail dans le rang VI démontre de bonnes teneurs en zinc, plomb et cuivre surtout dans le nord-ouest de la grille d'échantillons. Dans ce quadrilatère, cent dix neuf échantillons furent analysés.

Relation

Les différentes phases de travaux géochimiques exécutées sur la réserve de Dalquier ont démontré la présence d'anomalies. Divers facteurs tels que la contamination et la dispersion peuvent rendre difficile l'interprétation des anomalies. Cependant, la présence simultanée d'anomalies en plusieurs éléments demeure très révélatrice du potentiel géochimique.

Géochimie de sol

Echantillonnage régionale

Teneur (ppm) Élément	Moyenne	Un écart type	Deux écarts types
Molybdène	2	3	4
Cuivre	23	35	47
Zinc	60	135	190
Plomb	29	56	85

Echantillonnage détaillée

Teneur (ppm) Élément	Moyenne		Un écart type		Deux écarts types	
	Rang V	Rang VI	Rang V	Rang VI	Rang V	Rang VI
Molybdène	2	2	3	3	4	4
Cuivre	18	16	29	23	40	30
Zinc	64	70	84	92	104	114
Plomb	20	22	45	36	70	50

Relation (suite)

Ainsi l'est du rang VI, soit le secteur englobant les lots 25 à 35, peut représenter un intérêt particulier car la variété d'anomalies qu'on y rencontre, en eaux souterraines, en sédiments de ruisseau, et en sol, fait ressortir des anomalies en arsenic, cuivre, zinc, plomb. Cette association est très importante surtout lorsqu'elle se confirme à la suite de plusieurs types de travaux de techniques géochimiques.

La seule présence d'une anomalie en eaux souterraines peut être difficile à relier directement au milieu géochimique de la réserve, car les ions métalliques transportés en solutions dans les eaux peuvent avoir une origine d'environ 1 à 2 km. Aussi faut-il considérer le résultat des autres levés géochimiques tel que les sols avant d'en trouver la validité.

Les anomalies de till et d'eaux souterraines détectées en zone urbaine sont problématiques car souvent sont-elles le reflet de la présence de l'homme et de divers types de contamination que ses activités entraînent. Aussi, les anomalies détectées aux croisements de la route 61 et des routes est-ouest peuvent être associées à la contamination humaine et doivent être considérées comme douteuses.

Corrélation

Les anomalies détectées dans le rang V par le levé détaillé des sols sont sûrement reliées à la présence de minéralisation rencontrée sur les affleurements. La roche de composition rhyodacitique renferme de la pyrite ainsi que de la chalcopryrite en trace le long d'une zone faillée. Différents forages exécutés à cet endroit ont démontré des signes de minéralisation en zinc (sphalérite) et cuivre (chalcopryrite). Cependant, il n'y a aucun indice de plomb, soit à la surface, soit en profondeur. Les fortes teneurs en molybdène ne s'expliquent pas aussi simplement, car aucun minerai de molybdène ne fut observé dans les forages ou en surface. L'origine du molybdène pourrait être dû à la présence du massif granitique à l'ouest ou en association avec une minéralisation en sulfure.

Dans les lots 28 à 30 du rang VI, la présence de cuivre, zinc et plomb demeure difficile à relier à la géologie, vu le manque d'affleurement. Les petits affleurements présents à l'intérieur de la zone échantillonnée en détail sont de composition andésitique et sont stériles. De plus, les affleurements situés au nord-ouest de cette zone se sont avérés nullement minéralisés.

Corrélation (suite)

La géochimie de sol exécutée sur la ligne des lots 13 et 14 du rang VI donna des cibles anomaliques en cuivre et plomb. Ce secteur mérite qu'on s'y attarde car il se situe dans une zone de contact entre l'andésite et le granite, ce qui représente un environnement géologique potentiellement favorable à la minéralisation.

Géologie, Géophysique

En plus des rapports préliminaires (R.P. 116, R.P.120) et du rapport géologique (R.G. 20) faits sur la région et discutés dans la section des travaux statutaires, région E, il y eut en 1906 une cartographie de reconnaissance et une carte géologique le long de la rivière Harricana par Wilson. Par la suite, vers 1933, Weeks cartographia la région à l'échelle d'un mille au pouce. Enfin, en 1964, le M.R.N. publiait un rapport (R.G. 109) fait par W.W. Wéber et Maurice Latulippe sur la région. Ce rapport était accompagné d'une carte géologique à l'échelle de 2,000 pieds au pouce.

Par la suite, le M.R.N. (ou M.E.R.) fit faire des levés géophysiques aéroportés:

1. Levé Input MK-V
2. Levés EM-33, VLF, MAG., résistivité

1. Levé Input MK-V

Ce levé Input a été fait en 1971. Il faisait partie d'un projet du M.R.N. de couvrir tout l'Abitibi dans le but de favoriser l'exploration minière. Ce levé a été publié en 1972. La partie du levé qui nous intéresse est située dans la région d'Amos, feuille # 5 (G.M. 27709). L'échelle du levé est de $\frac{1}{2}$ mille au pouce. Il a fait ressortir quatre zones conductrices dans la région de la réserve # 5.

a) Zone au sud et au sud-est de la réserve

Cette zone comprend les régions A et D de notre rapport. Elle se situe dans les rangs IV, V et VI. Elle présente une série importante de conducteurs Input par son étendue. Certains conducteurs se présentent sur plusieurs lignes de vol.

b) Zone au centre-ouest de la réserve

Elle correspond à un conducteur ponctuel localisé dans la région E (CM # 248). Ce conducteur est associé avec une anomalie magnétique.

c) Zone au nord-ouest de la réserve

On peut y remarquer deux conducteurs situés dans le rang VIII. Cette zone correspond à la région F de notre rapport.

d) Zone au centre de la réserve

Un conducteur isolé a été repéré dans le rang VIII.

2. Levés EM-33, VLF, MAG., résistivité

Ce type de levés a été fait en 1978. Le feuillet qui nous intéresse dans la région d'Amos porte le numéro 32D9-200-0202. L'échelle des cartes présentées est de 1:20,000.

Le levé EM-33 offre beaucoup de points de similitude avec le levé Input étudié plus tôt. Les levés VLF et résistivité ne nous donnent pas d'information pertinente à notre recherche tandis que le levé MAG nous donne un bon aperçu des contacts entre les diverses lithologies de la réserve # 5. On peut y voir très bien les contacts entre le pluton granitique, les volcaniques et le dyke de diabase. A deux endroits, premièrement dans le rang VII, VIII, limite ouest du canton, deuxièmement dans le rang IX, nord de la réserve, les contacts pourront être déplacés par rapport aux cartes géologiques précédentes.

Autres travaux

La division géophysique de la Commission Géologique du Canada fit faire des levés magnétométriques dans la région d'Amos à deux périodes différentes:

1. En 1948, à une échelle d'un mille au pouce (1:63,360)
2. En 1971, à une échelle de 1:25,000

De ces levés, on remarque un haut magnétique situé dans le rang VIII près de la frontière est. Ceci pourrait correspondre à une masse intrusive mafique sous forme de cylindre bien centrée.

CORRELATION ENTRE LES TRAVAUX

Région A: Rang V, lots ½ S 18 à 23

La plupart des travaux faits dans cette région l'ont été sur ou au pourtour des affleurements minéralisés.

On peut quand même diviser les travaux dans cette région en deux parties:

1. sur les affleurements minéralisés
2. à l'est des affleurements minéralisés

1. Sur les affleurements minéralisés

Des onze forages, des tranchées et des levés géophysiques, on a mis à jour une minéralisation composée principalement de pyrite et de pyrrhotine. A quelques endroits, il est ressorti lors des travaux exécutés des traces de chalcopryrite et de sphalérite. Un trou de forage connu donna des concentrations d'or de 0.116 once/tonne sur une longueur de 3'. Une zone de schistosite bien développée était connue depuis le début des travaux dans cette région. La cartographie géologique de détail corrobore les travaux précédents. Elle permet en plus de localiser le contact andésite-rhyodacite sur les affleurements et de trouver des zones de schistosite secondaires parallèles à la zone principale. Sur les levés géophysiques aéroportés (Input, EM-33), les résultats obtenus font ressortir la zone minéralisée comme on pouvait s'y attendre. En plus, on remarque une extension de cette zone vers le sud-est. Le levé gravimétrique au sol nous montre une petite anomalie localisée au sud des affleurements minéralisés. Le levé magnétique de 1947 avait localisé un haut magnétique. De plus, le levé de résistivité montrait une zone conductrice. Ces points ont, semble-t-il, été vérifiés par un sondage au diamant mais nous ne possédons aucun résultat de ce forage.

2. A l'est des affleurements minéralisés

Il y a peu de travaux statutaires qui ont eu pour objet d'étude la zone à l'est des affleurements minéralisés. Cela se comprend facilement puisque les affleurements rocheux sont rares. En fait, un seul travail statuaire parle d'une zone conductrice repérée premièrement par un levé aéroporté et ensuite précisé par un levé électromagnétique vertical.

Cette zone conductrice orientée nord-sud fut forée par deux sondages au diamant qui recoupèrent dans les deux cas des zones minéralisées en pyrite-pyrrhotine avec trace de chalcopryrite et sphalérite. Les levés aéroportés, en plus de préciser l'extension vers le sud-est de la zone d'affleurements minéralisés, repérèrent des conducteurs à l'endroit où le conducteur nord-sud fut localisé. Deux levés de géochimie de sol ont été exécutés dans cette région, par le M.E.R. De fortes anomalies en Cu, Zn, Pb, Mo ont été décelées sur le levé de détail.

COMMENTAIRES

En combinant les divers résultats des travaux, il y a trois zones principales qui ressortent:

1) Zone minéralisée:

Plusieurs travaux ont été faits sur ces affleurements. Sans les laisser de côté pour autant, les recherches ne devraient pas se faire à cet endroit dans l'avenir.

2) Zone au sud des affleurements minéralisés:

Cette zone, reconnut par les levés géophysiques aéroportés, démontra une extension vers le sud de la zone minéralisée. De plus, le levé gravimétrique au sol (1980) fit ressortir une petite zone anormale. Cette région devrait être reconnue comme priorité #2.

3) Zone à l'est des affleurements minéralisés:

Cette zone présente un intérêt certain dans le type de recherches préconisées par le M.E.R. La géophysique a repéré à un endroit des conducteurs et la géochimie présente une série d'anomalies en Cu, Zn, Pb, Mo, caractéristiques d'une association économique intéressante. En plus, plusieurs anomalies géochimiques demeurent inexplicées. Cette région est reconnue comme priorité #1.

Région B: Rang VI, lots 23 à 26
Rang VII, lots 23 à 27

Cette région, caractérisée par un nombre important d'affleurements, présente peu de minéralisation en surface. Le seul travail statutaire exécuté à cet endroit n'a fait ressortir que quatre faibles conducteurs grâce à un levé EMH. Les levés Input et EM-33 faits par le M.E.R. ne présentent aucun conducteur. Cette région fait partie d'une zone anormale en As détectée dans les eaux souterraines.

Aucune autre méthode géochimique n'a fait ressortir d'anomalies intéressantes.

COMMENTAIRES

Par suite des faibles résultats obtenus, cette région présente un attrait limité pour la recherche ultérieure.

- - - - -

Région C: Rang VI, lots 27 à 33

Les travaux majeurs exécutés dans cette région se limitent à un levé géochimique détaillé des sols fait par le M.E.R. et à des levés EMH et MAG. faits par la compagnie Artex Mines Ltd. en 1969. Les levés géophysiques aéroportés et au sol n'ont pas donné de résultats intéressants. Seul un conducteur EMH fut repéré dans le lot $\frac{1}{2}$ N 27 du rang VI. Les affleurements rocheux présentent une faible minéralisation en pyrite. Cependant, un levé géochimique au sol a fait ressortir des anomalies très intéressantes en Pb, Zn, Cu.

COMMENTAIRES:

Les fortes teneurs détectées dans les sols nous incitent à une étude plus approfondie de cette région.

- - - - -

Région D: Rang IV, lots $\frac{1}{2}$ N 27 à 39

Rang V, lots 32 à 41

Nous avons vu dans la section, analyse historique des travaux statutaires, que les travaux dans cette région se répartissaient dans deux zones distinctes:

1. Rang IV, lots $\frac{1}{2}$ N 28 à 32

Cette zone est caractérisée principalement par des travaux de géophysique au sol (EMH, MAG.) et des sondages au diamant. Les rapports de cartographie géologique rencontrés dans les travaux statutaires nous indiquent une zone de schistosité minéralisée en pyrite-pyrrhotine sur les affleurements. Les sondages au diamant ont aussi démontré la présence de pyrite-pyrrhotine ainsi que des traces de chalcoppyrite sous forme de petites bandes.

Un forage présenta de la chlorite et de la graphite le long de plans de cisaillement. Les levés aéroportés confirmèrent très bien les conducteurs repérés en surface et nous démontrèrent une série de conducteurs parallèles.

2. Rang V, lots 33 à 41

Cette zone présente aussi des similitudes avec la première. Les travaux faits à cet endroit semblent indiquer le même type de minéralisation, c'est-à-dire des bandes minéralisées en pyrite-pyrrhotine principalement avec trace de chalcopryrite et sphalérite. Les zones de schistosité sont aussi présentes en affleurement (vues lors des travaux de terrain en 1980). Les levés aéroportés ont aussi présenté des séries de conducteurs parallèles entre eux qui semblent correspondre avec les bandes cisillées minéralisées vues en surface (même direction). Deux trous de forage dans les lots 33, 34 (FC-3, FC-4) ont présenté de bonnes bandes minéralisées mais composés principalement de pyrite-pyrrhotine.

COMMENTAIRES

De tous les travaux exécutés à cet endroit, les résultats ont été décevants. Une minéralisation en pyrite-pyrrhotine fut rencontrée. Par contre, peu de minéralisation économique (Cp, Sp: trace) a été trouvée. La plupart des anomalies géophysiques ont été expliquées. Aucun levé géochimique a été exécuté dans cette région.

En résumé, cette zone ne semble pas intéressante pour la recherche ultérieure.

- - - - -

Région E: Rang VI, lots 7 à 13, $\frac{1}{2}$ N 14 à 17

Rang VII, lots $\frac{1}{2}$ S 9 à 13

La plupart des informations sur cette région nous viennent des rapports géologiques. Les recherches dans cette partie du canton furent orientées sur les diverses veines de quartz. Ils recherchaient des veines de quartz minéralisées en or, argent et scheelite surtout. Les levés aéroportés (Input et EM-33) ont fait ressortir un conducteur ponctuel situé au nord du puits d'exploration dans la CM # 248. Les résultats de l'analyse des sols des échantillons pris le long des lignes des lots 13 et 14 des rangs VI et VII montrèrent deux zones anomaliques intéressantes. Une de ces zones correspond avec les conducteurs Input et EM-33.

COMMENTAIRES

Bien que la relation entre la géochimie et la géophysique ne soit pas évidente, il serait intéressant de poursuivre les recherches.

<u>Région F:</u>	Rang VII, lots $\frac{1}{2}$ N 1-2)	
	Rang VIII, lots 1 à 4, $\frac{1}{2}$ N 5 à 10)	DALQUIER.
	Rang IX, lots $\frac{1}{2}$ S 1 à 8)	
	Rang VII, lots 59 à 61)	TRECESSON
	Rang VIII, lots 61-62)	

Cette région ne possède presque pas d'affleurements rocheux. Le levé Input aéroporté a décelé deux conducteurs complètement au nord de la région. Ces conducteurs ont été précisés sur le terrain mais les levés couvraient une très faible étendue. Cette région fait partie, selon le levé MAG. aéroporté de 1978, d'un horizon volcanique cartographié précédemment comme un pluton granitique. Des affleurements à l'ouest de la réserve # 5 (Canton de Trécesson) ont été cartographiés. Ce sont des roches granitiques (granite, granodiorite) où quelques veines de quartz aurifère sont présentes. Le levé magnétique aéroporté montre plutôt une bande volcanique. Il se pourrait que les affleurements montrant des roches granitiques soient une intrusion locale dans un horizon volcanique.

COMMENTAIRES

Cette région nous montre peu de possibilités de minéralisation économique jusqu'à ce jour. Les conducteurs repérés au nord de la région n'ont pas été vérifiés. Le peu de données favorables nous amène à limiter les recherches subséquentes dans ce secteur.

CONCLUSION

L'analyse de divers travaux de prospection minière à l'intérieur de la réserve de Dalquier a permis d'identifier des secteurs prioritaires qui devraient faire l'objet de travaux plus poussés.

Ces secteurs à priorité # 1 seraient:

1. l'est de la région A
2. l'ouest de la région C
3. à l'extrémité est de la région E

Une autre région (le sud de la région A) pourrait mériter une étude plus poussée. Un levé gravimétrique (1980) démontra la présence d'une petite anomalie. Cette région peut être incluse dans l'étude du secteur # 1.

Pour ce qui est des autres régions, le peu de données favorables nous incite à les laisser de côté à moins que d'autres résultats ne viennent changer notre optique.

RECOMMANDATIONS

Dans la réserve de Dalquier, trois régions méritent une étude approfondie:

1. Secteur # 1

A) Est de la région A

Deux petits affleurements sont présents dans ces terrains. Les anomalies géochimiques sont au point de départ de l'intérêt manifesté pour cette région.

Les travaux recommandés ci-après font référence à la grille A de la planche # 1.

Travaux d'hiver

- a) Coupe et chaînage de lignes
 - 15 lignes (écart 100 mètres)
 - 911 stations (écart 25 mètres)
 - ligne de base orientée: N 110°
 - ligne du levé: N 20°
 - longueur incluant lignes de rattachement: 26.2 Km
- b) Géophysique
 - VLF (dans 2 directions)
 - MAG.
 - Gravimétrie ?

Travaux d'été

- c) Géophysique
 - P.P.
- d) Géochimie
 - échantillonnage de sols

NOTE: Sur ce terrain, il y a trois endroits où les travaux seront peut être difficiles à exécuter. De plus, l'interférence de la ligne de l'Hydro située à l'est pourra empêcher la prise du levé VLF.

B) Sud de la région A

Cette région se situe au sud des affleurements minéralisés. Une petite anomalie gravimétrique motive ce levé.

Les travaux recommandés ci-après font référence à la grille B de la planche # 1.

Travaux d'hiver

- a) Coupe et chaînage de lignes
 - 19 lignes (écart 50 mètres)
 - 627 stations (écart 25 mètres)
 - ligne de base orientée: N 140⁰
 - ligne du levé: N 50⁰
 - longueur incluant ligne de rattachement: 17.9 Km

NOTE: Sur le terrain, il y a déjà 51 stations jalonnées couvrant 2.75 Km de lignes coupées.

Travaux subséquents: (hiver ou été)

- b) Géophysique
 - gravimétrie
 - VLF

Résumé des travaux du secteur # 1

- 1538 stations
- longueur incluant lignes de rattachement: 44.1 Km

2. Secteur # 2

Ouest de la région C

Dans cette région, caractérisée par de fortes teneurs anormales en sol, les affleurements rocheux se présentent surtout au nord-ouest. Les travaux recommandés font référence à la planche # 2.

Travaux d'hiver

- a) Coupe et chaînage de lignes
 - 13 lignes (écart 100 mètres)
 - 626 stations (écart 25 mètres)
 - ligne de base orientée: N 140⁰
 - ligne du levé orientée: N 50⁰
 - longueur incluant lignes de rattachement: 19.0 Km
- b) Géophysique
 - VLF
 - MAG.

Travaux d'été

- c) Géochimie
 - échantillonnage de sols ?
- d) Géophysique
 - P.P. ?

NOTE: Quelques stations des levés géophysiques ne pourront être prises à cause de la proximité des fils électriques près des routes et des clôtures électriques entourant les champs. La ligne des rangs VI et VII est visible sur le terrain.

3. Secteur # 3

A l'extrémité Est de la région E

Cette région est caractérisée par des teneurs anormales en sol et par un conducteur détecté par les méthodes aéroportées Input et EM-33. De plus, ces phénomènes se localisent près d'un contact granite - roche volcanique.

Les travaux recommandés ci-après font référence à la planche # 3.

Travaux d'hiver

- a) Coupe et chaînage de lignes
 - 9 lignes (écart de 100 mètres)
 - 594 stations (écart 25 mètres)
 - ligne de base orientée: N 90°
 - ligne du levé: N 0° (360°)
 - longueur incluant lignes de rattachement: 16.225 Km

NOTE: Sur ce terrain, les lignes 4W, 3W, 2W et 1W se situent à l'extérieur de la réserve # 5. Elles se localisent dans la CM # 248. La ligne 0 se situe à la frontière ouest de la réserve.

- b) Géophysique (peut se faire l'été)
 - VLF
 - MAG.

Travaux d'été

- c) Géochimie de sols

TRAVAUX STATUTAIRES PUBLICS UTILISES

<u>No.</u>	<u>COMPAGNIE</u>	<u>REGION</u>	<u>ANNEE</u>
GM - 222	West Malartic Mines Ltd.	F	1947
- 234-F	Paramount Mining and Dev. Synd.	D	1947
- 234-G	" " " "	D	1947
- 355	Claims PARE	E	1940
- 1 795	Kayrand Mining and Dev. Co. Ltd.	A	1952
- 2 899	North Whitney Mines Ltd.	A	1951
- 4 150-A	Quebec Tungsten Ltd.	E	1951
- 4 150-B	" " "	E	1956
- 4 174	Mining Corporation of Canada Ltd	D	1955
- 4 240-A	" " "	D	1956
- 4 240-B	" " "	D	1956
- 4 296-A	" " "	D	1956
- 4 296-B	" " "	D	1956
- 4 427-A	" " "	D	1956
- 5 577	" " "	D	1957
- 7 905	Claims TREMBLAY	E	1925
- 8 048	Claims CARRIERE	F	1947
- 8 049	Colonial Gold Mines	E	1935
- 8 050	" " Syndicate	E	1935
- 8 057	Kayrand Mining and Dev. Co. Ltd.	A	1948
- 8 060	" " " " "	A	1947
- 8 063	" " " " "	E	1940
- 8 072-A	Nortrac	A	1935
-19 466	Sullico Mines Ltd.	D	1967
-20 470	East Sullivan Mines Ltd.	D	1967
-24 071	Artex Mines Ltd.	C	1969
-28 197	Imperial Oil Enterprises Ltd.	B	1972
- 28 262	Umex	A	1972
-28 659	Corporation Minière Dalquier Inc.	D	1973
-29 014	Canex Placer Ltd.	F	1973
-29 826	Corporation Minière Dalquier Inc.	D	1974
-30 554	New Jersey Zinc Exploration Co. Ltd.	D	1974

RESERVE # 5 - PLAN QUINQUENNAL

Rapports Antérieurs

- Réserve # 5, Mai 1980
- Zone minéralisée - Rang V - Lots 18 à 20
Extension vers le Sud-Est, 25 Septembre 1980
- Gravimétrie - Rang V - Lots 18 à 20, Octobre 1980
- Cartographie détaillée des terrains réservés de Dalquier et Béarn
(rapport sommaire), 6 Novembre 1980
- Réserve # 5 (rapport préliminaire), 19 Novembre 1980

Etude géochimique de

La réserve # 5

Ministère de l'Énergie et des Ressources

Gouvernement du Québec
Service de la Géoinformation

DATE 20 DEC. 1983

No G.M. 40393

Doc. No. 21

Yves Bellemare
26 Mars 1981

19-5-5-6

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
- Introduction	1
- Chapitre I: Géologie du Quaternaire	1
1. Introduction	1
2. Type de matériaux	1
3. Particularités des dépôts meubles	1
a) Sédiments morainiques	1, 2
b) Sédiments lacustres	2
1. Argile varvée	2, 3
2. Silt et argile massive	3
4. Direction de l'écoulement glaciaire	3
- Chapitre II: Géochimie des dépôts meubles	4
A) Géochimie des tills de base	4
a) Till de base du projet Cadillac	4
- Introduction	4
- Présentation	4, 5
- Description des anomalies géochimiques;	
1. Sous projet 301 - Argiles	5
2. Sous projet 302 - Fraction fine	6
3. Sous projet 303 - Fraction légère	6
4. Sous projet 304 - Fraction lourde	7
Corrélation entre les différentes fractions	7
5. Examen microscopique	8,9,10
B) Géochimie des sols	11
a) Cible Dalquier Ouest	11
- Introduction	11
- Résultats	11
- Discussion	12
- Application des principes	12,13,14

	<u>Pages</u>
b) Cible Dalquier Est	14
- Introduction	14
- Résultats	14,15
- Discussion	15,16
c) Sédiments de ruisseau	16
- Chapitre III: Eaux souterraines 1975	17
- Zones d'intérêt par compilation des anomalies par diverses méthodes géochimiques	18,19,20
- Conclusions	21
- Recommandations	21,22,23

Introduction

Cette étude tente de comprendre les diverses anomalies géochimiques en métaux traces à l'intérieur et au pourtour de la réserve # 5.

Ce document fait suite à l'étude géochimique de la réserve # 1 située au nord de la réserve # 5.

Chapitre I - Géologie du Quaternaire

1. Introduction

Le document de base qui a servi de référence à l'étude du Quaternaire dans ce travail est le rapport intérimaire de Germain Tremblay intitulé "Géologie du Quaternaire" (DP-236).

2. Type de matériaux

Les dépôts meubles rencontrés dans la réserve # 5 sont principalement des sédiments morainiques et lacustres.

Une description sommaire de ces horizons est incluse dans le tableau des formations emprunté de G. Tremblay.

3. Particularités des dépôts meubles

Pour l'étude des tills de base que nous entreprendrons plus loin au Chapitre II, certaines caractéristiques touchant ces sédiments sont importantes. En voici la description principalement sédimentologique.

a) Sédiments morainiques

Les sédiments morainiques sont composés de matériaux hétérogènes de toutes dimensions et de composition variée et parfois calcaireuse.

Les éléments grossiers de cette moraine consistent avant tout en gravier et cailloux contenant de nombreux blocs noyés dans une matrice sablonneuse. D'après Tremblay, la région étudiée ne semblait posséder qu'un seul till. En général, les cailloux sont peu aplatis et peu émoussés. Par contre, dans certaines localités, des cailloux arrondis démontrent des caractéristiques morphométriques propres aux sédiments fluvioglaciaires.

La moraine de fond représente le plus ancien sédiment et il est difficile de déterminer si sa partie superficielle est remaniée ou non. En général, un pavage de cailloux et de blocs où les éléments fins ont été enlevés par les eaux du lac glaciaire indique le remaniement de celui-ci. La moraine de fond peut reposer quelquefois sur des sédiments fluvioglaciaires et même sur des sédiments lacustres. Dans ce dernier cas, cette unité inclut de vastes régions recouvertes d'une mince pellicule de moraine d'ablation qui consiste avant tout en cailloux et blocs anguleux à sub-anguleux dans une matrice sablonneuse.

Enfin, quelques caractéristiques secondaires affectant la moraine de fond pourraient toujours s'appliquer à la région étudiée, mais je ne possède pas assez d'informations pour les utiliser.

b) Sédiments lacustres

Dans cette section, ce sont surtout l'argile varvée et le silt et l'argile massive qui nous intéressent.

1. Argile varvée

Les argiles varvées retrouvées en Abitibi ont été formées par la présence du lac glaciaire Barlow-Ojibway lors de la fonte des glaces. Les varves qui sont une répétition régulière en général de lits silteux ou sablonneux et de lits d'argile peuvent indiquer lors d'une séquence complète la durée de ce lac glaciaire.

Tableau - 1

Tableau des formations

Chrono-stratigraphie		Formations	
CÉNOZOÏQUE	QUATERNAIRE	HOLOCÈNE	8. Alluvions de plaine d'inondation : sable surtout, un peu de silt et de tourbe.
			7. Dépôts de marécage : tourbe surtout, un peu de terre noire.
			6. Sédiments éoliens : sables bien classés provenant du remaniement des sédiments lacustres et fluvioglaciaires; généralement sous forme de dunes bien définies.
			5. Sédiments lacustres: a. Sables deltaïques: sable moyen à grossier; comprennent occasionnellement des granules. b. Sable et gravier: ces sédiments proviennent avant tout du remaniement des matériaux d'esker. c. Silt et argile massives: argile gris clair avec occasionnellement des cailloux; parfois calcareuse. Argile varvée: sédiments du lac glaciaire Barlow-Ojibway; silts et sable feuilletés et argile vaseuse.
			4. Sédiments d'esker et associés: eskers, deltas d'esker. Ces sédiments peuvent être divisés en deux catégories: 1. sable fluvioglaciaire et, 2. gravier fluvioglaciaire avec cailloux. Les eaux du lac glaciaire Barlow-Ojibway ont, à plusieurs endroits, remaniés profondément ces sédiments.
			3. Epanchages fluvioglaciaires : terrasses de Kame, Kames: sable et gravier avant tout.
			2. Sédiments morainiques: matériaux hétérogènes de toutes dimensions; compacts, gris clair à gris foncé parfois calcareux. Ces sédiments sont remaniés par endroits par les eaux du lac glaciaire. Les remaniements ne sont pas toujours évidents.
			WISCONSIN
Discordance			
	PRÉCAMBRIEN	1. Roche en place.	

Les argiles varvées sont comprises entre 900 et 1050' d'altitude et elles ont normalement une puissance de 5 à 10'. Les varves sont plus épaisses vers le haut que vers le bas et exceptionnellement quelques cailloux peuvent se présenter dans la partie supérieure des coupes. Enfin, beaucoup de structures peuvent affecter les varves, c'est-à-dire des micro-failles, des glissements sous-aquatiques, des chenaux d'érosion, etc...

2. Silt et argile massive

Ces sédiments ne sont guère répandus dans la région et se rencontrent que localement. Ils sont étroitement associés aux argiles varvées. L'argile massive se rencontre dans la région en bordure des rivages actuels.

4. Direction de l'écoulement glaciaire

De toutes les observations indiquant la direction de l'écoulement glaciaire, ce sont les stries qui sont localement les plus précises.

Dans la région de la réserve # 5, la presque totalité des stries glaciaires sont orientées N 165° environ. Par contre, à un endroit, au sud de St-Félix de Dalquier à l'intérieur de la réserve # 5, un système de stries est orienté N 195° E environ. Ce dernier système serait apparenté à celui ayant prédominance à l'est du grand esker Amos-Mattagami. Il est possible que deux mouvements glaciaires totalement différents aient eu lieu dans la région de la réserve # 5. Il se peut donc que des sédiments morainiques pris à la base des dépôts meubles soient associés à l'un ou à l'autre des mouvements glaciaires mentionnés. Par contre, les mouvements glaciaires associés aux stries de direction N 195° E seraient très minoritaires et leurs sédiments seraient peut-être sous forme de vestiges préservés par des obstacles naturels çà et là à travers la région étudiée. La profondeur des échantillons de till de base dans la région pourrait nous être utile dans ce cas.

Chapitre II - Géochimie des dépôts meubles

A) Géochimie des tills de base

a) Till de base du projet Cadillac (DP-308, DP-348)

- Introduction

Les tills de base du projet Cadillac se divisent en quatre (4) sous-projets:

1. Sous-projet 301; argile lacustre
(fraction < 256 mm)
2. Sous-projet 302; fraction fine
(fraction < 80 mailles)
3. Sous-projet 303; fraction légère
(fraction > 80 mailles)
(densité < 2.85 g/cc)
4. Sous-projet 304; fraction lourde
(fraction > 80 mailles)
(densité > 2.85 g/cc)

- Présentation:

1. Sous-projet 302, 303, 304

Ces fractions ont un point commun. Les matériaux qui les composent ont tous la même genèse originelle. Ils sont le résultat de l'abrasion et l'arrachement de matériel rocheux au substratum en place par des masses glaciaires. Par le fait même, ils sont le reflet d'une roche en place estimée dans notre étude à une distance peu éloignée (de l'ordre du kilomètre). L'étude du quaternaire et des mouvements glaciaires prend une importance majeure à l'interprétation des anomalies géochimiques.

2. Sous-projet 301

La fraction argileuse est constituée de matériaux à granulométrie très fine et tient son origine de mécanismes différents de ceux impliqués dans la déposition des autres fractions des sous-projets précédents.

Les eaux du lac glaciaire Barlow-Ojibway ont déposé ces sédiments.

Les anomalies détectées dans ces matériaux sont difficiles à interpréter. Ces matériaux peuvent avoir une origine éloignée ou une origine locale. Les anomalies peuvent aussi être le reflet du substratum rocheux du dessous grâce à la migration des éléments. De plus, les éléments chimiques peuvent être déplacés latéralement par des mouvements dû à la gravité (concentration d'éléments dans des dépressions). Il faut noter que cette dernière hypothèse peut s'appliquer en gros à toutes les méthodes géochimiques sises dans les dépôts meubles.

Enfin, le but de cette étude n'est pas de prouver les hypothèses mentionnées ci-dessus, mais d'en comparer les modèles pour comprendre les anomalies dans la région étudiée.

- Description des anomalies géochimiques

1. Sous-projet 301 - Argiles

L'étude de cette fraction s'est faite en deux (2) étapes. Premièrement, la comparaison des résultats chimiques pour les éléments analysés (Cu, Zn, Pb, Ni, Co, Mn, Ag, Sb) de chaque échantillon par rapport à la méthode statistique. Par la suite, à cause des nombreux échantillons anomaux (en Ni, Co, Mn surtout), le seuil anormal fut élevé pour faire ressortir les principales anomalies (voir carte # 2).

Les anomalies en Pb, Zn et Sb par ordre d'importance sont apparues surtout dans le nord de la région étudiée. L'échantillon # 38807 présente une forte anomalie en Zn.

2. Sous-projet 302 - Fraction fine

Les échantillons anomaux par méthode statistique sont représentés sur la carte # 3. Les échantillons ayant une granulométrie douteuse ont été différenciés sur la carte de ceux y étant conformes.

En examinant cette carte, la presque totalité des échantillons anomaux démontrent une association Zn, Pb, Sb et dans une moindre mesure en Ag.

L'association la plus intéressante apparaît au sud de la région étudiée. Les échantillons 28005, 33817, 32662, 38821, 38823, 32660 et 32664 montrent une belle association en Zn, Pb principalement avec les éléments Ag, Sb, Co et Mn dans une moindre mesure. Plus à l'est sur la même latitude apparaît aussi une association Pb, Zn, Co qui, à la limite, pourrait avoir une origine similaire.

Enfin, trois (3) autres endroits présentent une association identique dans la région étudiée.

Un de ceux-ci se situe à l'intérieur de la réserve # 5 et est représenté par les échantillons # 33647, 33651, 33649 et 38893.

3. Sous-projet 303 - Fraction légère

Aucun échantillon anormal ne fut détecté dans la fraction légère pour la région étudiée.

4. Sous-projet 304 - Fraction lourde

Dans cette fraction, les échantillons anoma-
liques se situent principalement dans la partie sud de la région étudiée.
(carte # 4). Un site montre une association Pb, Zn, Sb, Ag. L'associa-
tion de ces éléments est représentée par les échantillons # 38831, 38823,
38817, et 32660. A l'est de la réserve # 5, deux petites associations
polymétalliques (Ag, Zn, Pb) se distinguent. Enfin, une association Cu,
Sb, apparaît quelques fois dans la région étudiée. La fraction lourde
dans l'ensemble présente de faibles anomalies si on excepte le premier
site mentionné.

Corrélation entre les éléments anomaux dans les diverses fractions des tills de base

Aucune corrélation n'apparaît entre les anomalies des trois
(3) fractions étudiées dans les tills de base. Une relation pourrait
exister entre les trois (3) fractions au nord de la réserve # 5, pour
les éléments Pb, Zn, Sb et est représentée par les échantillons # 33651,
33649, 42446, 33647, 33645 et 37897.

Une autre zone mérite une attention particulière. Elle se
situe au sud de la réserve # 5 et est anomaux en Pb, Zn, Sb et Ag.
Ce site anomaux fut discuté précédemment dans les sections fraction
fine et fraction lourde. Les échantillons anomaux de la fraction
fine semblent se situer plus au sud-ouest que ceux de la fraction lourde.
Les échantillons # 28005, 38817, 32664, 32662, 38821, 32660, 38823 et
37873 représentent ce fait. Il est à noter que de nombreux échantillons
présentent cette association anomaux (Pb, Zn, Sb, Ag) au sud de la
réserve # 5.

5. Examen microscopique

L'examen microscopique des tills de base est représenté sur la carte # 5. Les symboles utilisés dans cette étude sont identiques à ceux employés dans le rapport DP-348.

Les analyses microscopiques dans la série 38,000 n'étant pas disponibles présentement, je n'ai pu les inclure dans cette étude.

A) Présence de minéralisation économique

a) Chalcopyrite

La chalcopyrite est présente dans deux (2) échantillons (# 32690, 28009). L'échantillon # 28009 se situe au sud de la région étudiée mais il a été inclus en raison de la proximité de celui-ci. Dans aucun des deux échantillons, la chalcopyrite est liée à un agrégat rocheux.

b) Pyrrhotine

La pyrrhotine se retrouve dans l'échantillon # 32690. La pyrrhotine est liée à une roche volcanique basique.

c) Pyrite

Beaucoup d'échantillons présentent de la pyrite dans le till de base mais trois (3) de ceux-ci retiennent l'attention. L'échantillon # 28001 présente de la pyrite associée à une roche volcanique basique. L'échantillon # 32797 présente la pyrite associée à un agrégat de roche volcanique acide à intermédiaire dans la fraction légère. Enfin, l'échantillon # 32670 est assez exceptionnel. Cet échantillon présente environ 100 grains (partie libre) de pyrite, sans aucune association.

B) Présence de minéraux non-métalliques

Ces minéraux sont l'amphibole, l'épidote avec des traces de grenat, de sphène, de magnétite, de biotite et dans une moindre mesure de staurotide et de chlorite.

1. Staurotide

La staurotide est un minéral indicateur de haut métamorphisme de la séquence pérititique. Dans la région étudiée, on retrouve ce minéral dans sept (7) échantillons, c'est-à-dire dans les échantillons # 32668, 32688, 32712, 32721, 42441, 42455 et 37885. On retrouve ce minéral un peu partout dans la région étudiée. Seul un site à l'est de la réserve # 5 pourrait présenter une orientation incertaine nord-sud.

2. Chlorite

Ce minéral indicateur de métamorphisme peu élevé ou indicateur de l'altération de d'autres micas (ex: biotite) se retrouve dans cinq (5) échantillons dont quelques uns (# 32791, 32792, 32726) se localisent au nord de la région étudiée.

Il faut noter que dans le rapport: "L'étude géochimique de la réserve # 1", une zone au sud de cette réserve # 1 présentait de la chlorite à l'examen microscopique des échantillons de till. Les résultats de l'examen microscopique de la réserve # 5 démontrent aussi ce fait. Il faut aussi se rappeler l'hypothèse que la chlorite avait été liée à des roches basiques.

C) Présence d'agrégats rocheux

1. Volcanique acide à intermédiaire (A)

Une zone située au sud de la région étudiée présente une certaine prédominance de ce type d'agrégats rocheux. Principalement les échantillons # 28005, 28009, 32664, 32660, 32658 et dans une moindre mesure les # 32662, 37873. De plus, une autre zone située à l'ouest de cette dernière caractérisée par les échantillons # 32656, 32654, 32652, 32650, 37877 présente aussi ce fait. Si on se remémore la section "Direction de l'écoulement glaciaire" du chapitre "Géologie du Quaternaire" j'avais posé l'hypothèse d'un double mouvement glaciaire dans cette région. La présence de roche volcanique acide à intermédiaire en prédominance à deux endroits dans ces échantillons de till de base apporte un argument supplémentaire à cette hypothèse.

2. Roche intrusive basique (E)

Dans les échantillons # 37875, 32654, 32656, on retrouve ce type d'agrégats mais en faible quantité. Ces échantillons sont groupés sur le terrain. De plus, l'échantillon # 37873 pourrait aussi être associé à ce groupe.

Les échantillons # 32664, 32879, 37885, 37897, 42439 présentent aussi cet agrégat en quantité restreinte.

Géochimie des sols Ao

C'est en 1977 que la Division de Géochimie du Ministère des Richesses Naturelles entreprit d'échantillonner systématiquement de manière régionale, l'Abitibi. Par la suite, en 1978, la Division de Géochimie échantillonna sur quelques cibles des sols Ao sur une maille qu'on pourrait appeler "régional de détail". Enfin, en 1979, le service du Plan Quinquennal échantillonna deux cibles à l'intérieur de la réserve # 5 à une échelle de détail. Ces deux cibles furent appelées Dalquier Est et Dalquier Ouest. (CARTE DES RÉSULTATS JOINTE AU PRÉSENT GM)

A) Cible Dalquier Ouest

Introduction

La cible Dalquier Ouest comprend 60 échantillons séparés entre eux de 100 mètres environ et répartis sur 5 traverses d'orientation nord-sud à mètres les unes des autres. Les échantillons jugés anomaux le furent par rapport à un calcul statistique basé sur 255 échantillons du levé de 1978 couvrant la région.

Résultats

Les échantillons anomaux apparaissent sur la carte # 6. Beaucoup de ceux-ci sont anomaux. Une grande partie de ces points se localisent à l'ouest du levé. Les principaux éléments anomaux sont le Ni, le Co et le Mo. Ce dernier élément n'apparaît pas sur la carte # 6 à cause du trop grand nombre d'échantillons anomaux en cet élément. La raison de cette surabondance d'anomalies en Mo serait que son seuil anormal se rapproche trop du seuil de détection et que, conséquemment, une petite variation dans la teneur place l'échantillon dans le champ anomal. Les plus fortes valeurs anomaux sont rencontrées dans les échantillons # 43591 (Cu), 43613 (U), 43622 (Pb), 43630 (Zn). Une zone située au nord-ouest du levé est anormale en Zn, Pb, Ni et Hg. Elle est représentée par les échantillons # 43642 à 43646. Enfin, un point ponctuel (# 43617) est anormal en Pb avec une association en Hg.

Discussion

En regardant toutes ces anomalies, on doit se poser plusieurs questions: D'où viennent-elles? Quels facteurs physiques peuvent contrôler les concentrations d'ions métalliques?

Par sa position de terrain, il est certain que les sols Ao subissent une influence de surface et du couvert végétal. Quels phénomènes influencent la surface du sol? Principalement, la surface du sol est influencé par sa topographie et l'action de l'eau. L'action du couvert végétal s'ajoute à cela pour altérer la composition minérale. Il faut noter de plus que l'influence du couvert végétal sur le reflet du socle rocheux à travers les échantillons de sol Ao est d'autant plus importante si la couverture de dépôts meubles est mince.

Applications des principes

En examinant la carte # 7, on remarque que le levé géochimique de 1979 est composé de cinq (5) traverses nord-sud où les échantillons récoltés sont identifiés par une croix. De plus, y sont représentés le tracé des cours d'eau, le sens du courant et les sentiers principaux.

La topographie du sol a une influence importante sur les sols Ao. Malheureusement, la topographie disponible pour la région étudiée est à l'échelle 1:50,000, ce qui est beaucoup trop petit comme échelle. Par contre, un levé gravimétrique de 1980 nous permet d'avoir quelques données d'altimétrie dans le nord-ouest de la carte. Les isogrades d'élévation présentés sur la carte # 7 sont à tous les cinq (5) pieds. De plus, les lits des cours d'eau peuvent nous indiquer les points de basse altitude de la région étudiée.

L'action de l'eau est influencée principalement par la topographie. Les pentes de terrain les plus abruptes (circulation) et les dépressions de terrains (accumulation) sont les endroits où l'action de l'eau est la plus importante. Enfin, l'épaisseur des dépôts meubles peut aussi influencer la concentration d'ions métalliques à un endroit. Aucune information n'est disponible à ce sujet mais un des renseignements de terrain pouvant nous aider indirectement est le drainage du sol où a eu lieu la prise des échantillons. Si on suppose que tous les phénomènes quaternaires qui ont affectés la cible de détail étudiée sont les mêmes, un terrain bien drainé par rapport à un autre mal drainé peut correspondre à un site plus élevé et peut-être à une épaisseur de dépôts meubles moins importante qui laisserait supposer la proximité du socle rocheux du dessous.

En examinant la carte # 8, un terrain bien drainé correspond au chiffre 1 et un terrain mal drainé (marécageux) au chiffre 4. De plus, lorsque l'échantillonneur remarquait des affleurements au point de prise, ceux-ci sont identifiés sur la carte par des pointillés. De cette carte, on remarque une zone au sud du levé où le sol est très bien drainé. Cette zone est accompagnée d'affleurements rocheux ce qui nous laisse supposer que l'épaisseur des dépôts meubles pourrait ne pas être importante à cet endroit. Au nord et sud de cette dernière zone, on retrouve deux régions de faible drainage. De plus, les zones à faible drainage situées au nord sont caractérisées par la présence d'un ruisseau qui draine le nord de la région du levé. Ce ruisseau nous indique une topographie négative pour cet endroit.

Si on superpose ces diverses facettes d'information, on s'aperçoit que les principales anomalies pourraient s'expliquer soit par la topographie (anomalies concentrées au pied des élévations) soit par le drainage (anomalies précipitées qui se retrouvent dans ou au contact d'un terrain bien drainé et d'un terrain mal drainé).

Par contre, une zone à l'est du levé présente des anomalies en Zn, Pb et Ni dans les échantillons # 43642 à 43646. Cette zone est caractérisée par un faible drainage et les anomalies se retrouvent près du ruisseau. Ces anomalies pourraient être des anomalies de type précipitation de contact mais auraient une source plus éloignée. Si on suppose une ou des couches imperméables dans la zone à pauvre drainage, l'eau transportant des ions métalliques pourrait émerger des sols en bordure du ruisseau. Enfin, le ruisseau lui-même aurait pu transporter ces ions métalliques et les concentrer à l'embouchure ou sur les berges de son parcours.

B) Cible Dalquier Est

Introduction

Ce levé situé aussi à l'intérieur de la réserve # 5 se compose de 119 échantillons répartis en 7 traverses de direction nord-sud à mètres les unes des autres. La distance séparant les échantillons est de 100 mètres environ. Le calcul statistique et les principes de base qui ont servi à l'étude de la cible Dalquier Ouest, ont été appliqués à la cible Dalquier Est.

Résultats

Si on examine la carte # 9, on se rend compte que beaucoup d'échantillons sont anomaux. Les éléments Ni, Co et Zn sont ceux le plus souvent rencontrés. Dans le levé, deux zones majeures semblent ressortir. Une première zone, couvre principalement le secteur est du levé où il y a surabondance d'échantillons anomaux en Ni, Co, Zn. A l'intérieur de cette première zone, on retrouve au sud-est une région anomaux en Zn avec Ni et Co comme éléments associés. La deuxième zone est située au nord-ouest du levé. Elle est anomaux en Zn, Pb, Hg avec en association les éléments Mn, Ni et Co.

Résultats (suite)

Sur cette même carte sont indiqués quelques uns des ruisseaux principaux et la direction de leur courant.

Sur la carte # 10, on représente la qualité du drainage avec la même symbolique utilisée pour l'étude de la cible de Dalquier Ouest.

On remarque une coupure franche entre un terrain bien drainé située à l'est et un terrain mal drainé à l'ouest. Les affleurements sont indiqués par des pointillés.

Sur la carte # 11, les terres cultivées sont identifiées par le chiffre 2. Ces terres cultivées correspondent en majeure partie avec les terrains bien drainés. Un drainage artificiel (agriculture) possible dans ces régions peut rendre cette information de terrain inutile pour cette partie du levé.

Discussion

Si on superpose ces diverses informations, certains faits peuvent apporter des éléments de réponse à l'explication des anomalies géochimiques. Premièrement, la zone anomalique en Zn, Pb, Hg, Mn, Ni, Co au nord-ouest de la cible est située dans un terrain mal drainé ayant un coeur un peu mieux drainé. De plus, on remarque des ruisseaux au nord, à l'est et au sud de cette région. Ceci peut nous amener à conclure que cette zone se situe dans une dépression où les ruisseaux seraient les points d'élévation minimum. De plus, la zone la plus élevée semble être à l'ouest, ce qui serait peut-être le lieu d'origine des anomalies. Enfin, les anomalies détectées sont faibles si on les compare à d'autres régions.

Deuxièmement, la zone au sud-est caractérisée par les éléments anormaux Zn, Ni, Co se localise dans une zone bien drainée. De plus, un affleurement se situe près de cette zone. Les anomalies pourraient être grossièrement en place.

Enfin, une troisième zone, située au nord-est de la cible, est anormale en Zn, Ni, Co et U. Ces anomalies se localisent près d'une rivière, creux topographique, ce qui peut laisser planer un doute sur leur lieu d'origine, qui pourrait être lointain, compte tenu des pentes.

C) Sédiments de ruisseau

C'est en 1972, que le Ministère des Richesses Naturelles entreprit la récolte de sédiments de ruisseau à travers l'Abitibi. Quelques échantillons furent récoltés dans la région étudiée en 1973. Des 88 échantillons ramassés, 39 se révélèrent anormaux (voir carte # 12). Une distinction fut faite dans la présentation de la carte. Les échantillons ne montrant aucun signe de pollution sont représentés par un carré, les autres par un ovale.

Pour l'ensemble de la carte, nombreux sont les échantillons qui présentent des teneurs anormales en U. Ceci pourrait s'expliquer par la présence de pluton granitique et la grande mobilité de cet élément en milieu oxydant. Ensuite, on peut remarquer de fortes teneurs anormales en Zn, Cu, Pb et Ni dans les échantillons # 3033, 3035, 3036 et 2977 situés au centre de la réserve. Enfin, une zone fortement anormale en Ni située à l'ouest de la réserve est représentée par les échantillons # 1828, 1849, 1848 et 1847.

Chapitre III: Eaux souterraines 1975 (DPK-725, DPV-726)

En 1975, une campagne d'échantillonnage des eaux souterraines fut entreprise en Abitibi. Dans la région étudiée, l'analyse porte sur 118 échantillons dont 78 sont anomaux. Une distinction fut faite entre les échantillons situés dans le roc et ceux dans les dépôts meubles. Les échantillons situés dans le roc sont représentés par des carrés (voir carte # 14).

A l'intérieur de la région étudiée, plusieurs échantillons sont anomaux mais il semble y avoir trois (3) zones principales d'intérêt. En premier lieu, une zone située au sud et à l'est du Lac Arthur caractérisée par les échantillons # 54075, 54076, 54077, 54078, 54066, 54063, 54060, 54064, 54061, 54058 et 54057 qui sont anomaux principalement en Ni et dans une moindre mesure Co, Cd, As, Mn, Pb et Zn. La plupart de ces échantillons se situe dans le roc. Une deuxième zone caractérisée par les échantillons # 53730, 53729 et 53711 est anomaux en Zn, Cd. Les puits se situent dans le roc. Troisièmement, une zone, caractérisée par les échantillons # 54052, 54051 et 54053, est anomaux en U. Il est à noter que l'échantillon # 54051 situé dans le roc est aussi anomaux en Cd et Zn.

Des petites zones anomaux en As et Cd se situent à l'intérieur de la réserve # 5. Ces anomalies se retrouvent dans les dépôts meubles qui eux pourraient refléter des anomalies ne correspondant pas au socle rocheux du dessous.

Enfin, des anomalies en Cr, Mo, Mn, caractérisées par les échantillons # 53667, 53665, 53662 se localisent à l'ouest de la réserve # 5.

Zones d'intérêt par compilation des anomalies par diverses méthodes géochimiques

A la lumière des résultats que nous possédons, voici les zones intéressantes qui se dégagent de notre étude.

1. Zone minéralisée - Rang V

Dans cette région, ce sont surtout les échantillons du till de base situé au sud qui sont anormaux. Les fractions fine et lourde réagissent en Zn, Pb principalement et dans une moindre mesure en Ag, Sb, Co et Mn. A l'examen microscopique, on se rend compte que les agrégats de roche volcanique acide à intermédiaire prédominent dans une bonne partie de ces échantillons. De plus, la possibilité de double mouvement glaciaire dans cette région peut exister ce qui pourrait provoquer une large dispersion des horizons minéralisés.

Un levé de détail des sols Ao fut exécuté dans cette région et les éléments Zn, Pb sont aussi anormaux. Les principales anomalies dans ce levé pourraient être originaires de la zone minéralisée située à l'ouest du levé. Par contre, une extension au sud-est de cette zone semble possible.

Le levé d'eaux souterraines donna une anomalie U, Zn, Cd dans le roc dans l'échantillon # 54051 au sud-est de la zone minéralisée. Ceci pourrait correspondre à l'extension de cette zone minéralisée au sud-est. Aucun échantillon d'eaux souterraines ne fut récolté près de la zone minéralisée.

Les échantillons des sédiments de ruisseaux et la fraction argile n'ont démontré aucune valeur anormale près de cette zone minéralisée. Il n'y a pas d'échantillons de sédiments de ruisseaux à l'est de la zone minéralisée.

2. Zone au nord de la réserve # 5 - Rang VIII

Cette zone est caractérisée par des échantillons anomaux en Zn, Pb dans les fractions argile, fine et lourde des tills de base. Ces anomalies pourraient être originaire d'un horizon lithologique situé beaucoup plus au nord. Si on fait référence à l'étude géochimique de la réserve # 1, ainsi qu'aux levés magnéto-métriques, ceci nous a démontré la présence d'une bande plus mafique située au sud de la réserve # 1. Cette bande pourrait être caractérisée par la présence de chlorite comme minéral accessoire possiblement indicateur.

Cette bande pourrait être à l'origine des anomalies du nord de la réserve # 5.

3. Zone à l'est de Dalquier - Rang VII-VIII

Cette zone est caractérisée par des anomalies en Zn, Pb dans les fractions argile, fine et lourde. Les échantillons principaux caractérisant ce fait sont les # 32718, 32721, 32716 et 38807. Une zone d'affleurements située au nord-ouest est composée principalement d'andésite et d'agglomérat selon Latulippe.

Un échantillon d'eaux souterraines dans le roc donne une anomalie en Pb. La zone est caractérisée par de la diorite et du gabbro selon Latulippe.

4. Zone à l'est de la réserve # 5 - Rang IV-V

Cette région semble intéressante puisqu'elle donne des anomalies en Zn, Cd dans les eaux souterraines.

4. Zone à l'est de la réserve # 5 (suite).

Ces anomalies se localisent dans le roc.

Les échantillons anomaux sont les # 53730, 53729, 53711. De plus, les sédiments de ruisseaux indiquent une région anormale en Ni.

La fraction fine des tills de base réagit en Pb, Sb, Co (# 32700, 38860, 38862) mais l'origine de ces sédiments devrait se situer beaucoup plus au nord.

5. Centre de la réserve # 5 - Rang VI

De fortes anomalies en Cu, Zn, Ni dans les sédiments de ruisseaux se localisent au nord du rang VI. Un échantillonnage de détail dans les sols Ao donne une région anormale en Zn, Pb, Hg qui semblait originer des affleurements rocheux. Ces affleurements rocheux cartographiés en 1980 ne présentèrent que de très faible minéralisation en Cu. De plus, des horizons mafiques furent localisés mais en très faible quantité. Enfin, un levé EMH fait par une compagnie privée ne révéla qu'un très faible conducteur.

6. Lac Arthur - Rang III-IV

Le levé d'eaux souterraines révéla des teneurs anormales en Ni, Cd et dans une moindre mesure en Co. Presque tous les puits étaient situés dans le roc. Ceci pourrait être lié aux horizons mafiques présents au sud du Lac Arthur.

- Conclusions

A l'examen de toutes les informations géochimiques disponibles, quelques régions semblent moyennement intéressantes.

Des régions anomaliques à l'intérieur de la réserve # 5, seule la région de la zone minéralisée devrait faire l'objet d'une recherche plus poussée. La zone située au centre de la réserve # 5 présente des indices trop faibles pour le moment. Quelques points mineurs seulement seraient à vérifier.

A l'extérieur de la réserve # 5, trois (3) sites anomaliques pourraient devenir intéressants.

- Recommandations

Zone minéralisée

1. Levé gravimétrique à tous les 25 mètres sur la base des recommandations du rapport-synthèse de la réserve # 5.
2. Levé d'altimétrie servant pour le levé gravimétrique et aussi comme renseignement sur la topographie du sol pour levé géochimique.
3. Analyse des conducteurs EM-33 et INPUT.
4. Extension de la réserve dans le rang IV.

- Recommandations (suite)

5. Coupes stratigraphiques à la tarière(?) le long du ruisseau à l'est du levé géochimique de détail.

Zone au centre de la réserve

1. Vérification d'affleurements où il y a présence possible de bandes mafiques ou ultramafiques (Ni) et de bandes minéralisées (Cu, Zn).

2. Essayer d'obtenir les analyses lithogéochimiques proposées par les prospecteurs.

Zone d'intérêt requérant plus d'informations

A) A l'intérieur de la réserve # 5

1. Zone à l'extrémité ouest de la réserve # 5 où il y a une forte anomalie en Cr dans les eaux souterraines (roc).

B) A l'extérieur de la réserve # 5

1. Zone à l'est de la réserve # 5 présentant des anomalies en Zn, Cd dans les eaux souterraines (roc) et des anomalies en Ni dans les sédiments de ruisseaux.

2. Zone dans le rang VIII-IX (anticlinal Soma) présentant des anomalies en Zn, Pb dans les fractions des tills de base. La géologie est peu connue (V_6 , V_{10}).

3. Zone au sud de la réserve # 1 présentant des anomalies en Zn, Pb dans les fractions des tills de base. Elle est caractérisée par la présence de bandes mafiques.

- Recommandations (suite)

4. Zone au sud du Lac Arthur présentant des anomalies en Ni dans les eaux souterraines (roc).

5. Zone dans le rang VII-VIII, près de la route (présence de 2D et 3G). Cette zone est caractérisée par une anomalie en Pb dans les eaux souterraines.



GEOMINES LTEE
LTD.

EDIFICE PLACE SHERBROOKE
1010 OUEST, RUE SHERBROOKE ST. W., SUITE 2202
MONTREAL, QUEBEC, CANADA H3A 2R7
TELEPHONE: (514) 844-3017 & 844-9589
TELEX: 05-27368

CONSEILLERS EN ETUDES GEOLOGIQUES ET MINIERES
GEOLOGICAL AND MINING CONSULTANTS

MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES RESSOURCES

Québec

Etude de la propriété minière
de la Réserve no. 5
Dalquier

Gérance conjointe

Programmes d'exploration minière
dans le Nord-Ouest québécois

Ministère de l'Énergie et des Ressources
Gouvernement du Québec
Service de la Géoinformation

DATE 20 DEC. 1983

No G.M. 40393

Doc. No. 22

Juin 1982

N/réf.: 81120

S O M M A I R E

1.	INTRODUCTION.	1
2.	LOCALISATION.	1
3.	TRAVAUX ANTERIEURS.	1
4.	GEOLOGIE.	4
5.	GITOLOGIE	7
5.1	Concession minière 248.	9
6.	SEDIMENTS DE RUISSEAU	12
7.	TILLS DE BASE	14
8.	EAUX SOUTERRAINES	16
9.	GEOCHIMIE DES SOLS.	18
10.	GEOPHYSIQUE	21
11.	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	23
12.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES ET DEVIS ESTIMATIF.	26
	BIBLIOGRAPHIE	28

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Carte de localisation	2
Figure 2 :	Carte géologique.	(en annexe)
Figure 3 :	Carte de compilation géochimique.	(en annexe)
Figure 4 :	Carte de géochimie des sols	(en annexe)
Figure 5 :	Carte des anomalies géophysiques.	(en annexe)
Figure 6 :	Carte des cibles d'exploration.	(en annexe)

1. INTRODUCTION

Dans le cadre du projet de co-gérance M.E.R.-GEOMINES, nous avons étudié les informations disponibles concernant la réserve #5 Dalquier. Les sources principales de ce rapport ont été le rapport de synthèse interne au M.E.R. par Bellemare et Letarte (1980), l'étude géochimique par Bellemare (1981 a) ainsi que les rapports de Shell.

La prise de cette réserve était justifiée par la présence d'indices minéralisés, d'anomalies en cuivre, zinc et uranium dans les sédiments de ruisseau et d'anomalies de cuivre, zinc et arsenic dans les eaux souterraines (résumé de Bellemare, 1981 b).

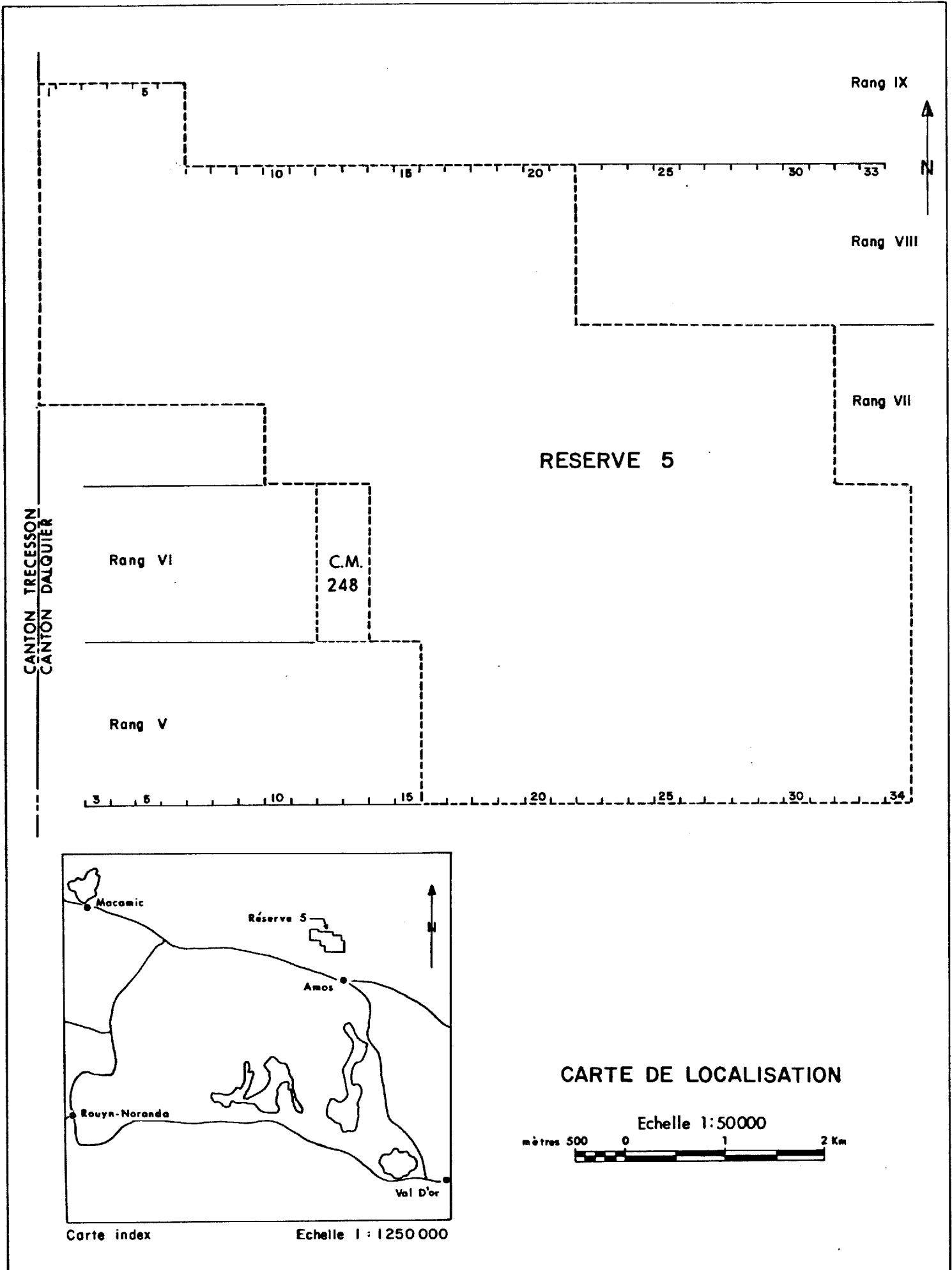
2. LOCALISATION

La réserve Dalquier #5 est comprise dans le canton du même nom et couvre les lots 16 à 34 du rang V, 14 à 34 du rang VI, la demi-nord de 1 à 9 et les lots 10 à 31 du rang VII, 1 à 21 du rang VIII et la demi-sud des lots 1 à 6 du rang IX (voir fig. 1), ce qui totalise 83 lots et 15 demi-lots adjacents pour une superficie totale de 3662 hectares.

3. TRAVAUX ANTERIEURS

Pour la liste et la description des travaux statutaires réalisés préalablement à la prise de la réserve, le lecteur est référé aux rapports Bellemare (1981 a) et Bellemare et Letarte (1980) qui en donne une présentation exhaustive.

En 1979, la partie nord de la réserve a été octroyée à Shell. Nous présenterons donc ci-dessous un bref résumé des travaux réalisés.



Le territoire couvert comprend le rang VII ½N des lots 1 à 9, rang VII lots 10 à 31, rang VIII lots 1 à 21 et le rang IX ½S des lots 1 à 6. Le programme d'exploration conjoint avec le Ministère de l'Énergie et des Ressources portait sur la recherche de sulfures. Le travail comprenait 30 km de magnétomètre, des levés EMH et PP ainsi que 1260 m de sondage au diamant. Une anomalie Input apparaît dans la séquence de roches volcano-sédimentaires du Kinojévis au sud du batholite granitique de Dalquier.

Des résultats encourageants de minéralisation à l'intérieur de sondages donnent 3% Zn/4.7 m (sondage 79-4), 9.7% Zn, 1.6% Pb et 15.4 g/t Ag/1 m (sondage 80-3) et 3.77 g/t Au/1.67 m (sondages 79-5). La minéralisation apparaît contrôlée par la porosité du milieu (tuf, grauwacke et brèche) plutôt que par une lithologie particulière. L'or n'est pas présent en quantité significative dans les sections riches en pyrite (Crépeau et Côté, 1981). Par contre, selon l'interprétation donnée par Shell, il n'y a pas de continuité significative ou de tonnage potentiel dénotée par les résultats de sondage. Cette interprétation apparaît à tort largement inspirée des résultats du levé PP. Si nous tentons de réinterpréter la section géologique suivant la ligne 9+00 W composée des forages 79-04, 79-05 et 80-82, il est possible d'y voir soit un synclinal comme Shell, soit un pli entre les forages 79-5 et 79-4 ou encore des déplacements par failles.

Une autre anomalie Input a été étudiée au nord-ouest de la propriété. La grille se situe sur le rang IX lot 1 et en partie dans le canton de Trécesson. Des levés de magnétomètre et de EMH donnent un léger conducteur associé à une anomalie magnétique. En avril 1981, un sondage d'une profondeur de 99 m vérifiait l'anomalie. Ce conducteur serait lié à une étroite zone de sulfures de fer contenant un peu de cuivre et de zinc mais sans minéralisation en métaux précieux. Les unités géologiques sont semblables à celles sondées à l'est dans les grilles précédentes (Côté, 1981).

A la suite des résultats, Côté ne recommande pas d'autres travaux pour ce projet du nord de la réserve #5.

4. GEOLOGIE

Le site de la réserve de Dalquier fait partie d'une cartographie à l'échelle 1:24 000, de la région d'Amos et de Barraute, laquelle fut exécutée par Weber et Latulippe et publiée sous forme de rapport géologique (RG. 109) en 1964. En 1980, le Ministère entreprit une nouvelle cartographie au 1:5 000 de la région étudiée, afin d'obtenir une géologie plus précise de celle-ci.

La propriété repose essentiellement sur des roches d'âge précambrien, dont la grande majorité consiste en roches volcaniques de type Keewatinien. Ces dernières, formant des bandes d'orientation NW-SE, sont limitées au nord-est et au sud-ouest par des massifs granitiques (stock de Dalquier) et sont recoupées par 3 intrusions de diabase (voir fig. 2 en annexe).

Les roches volcaniques représentent les plus anciennes roches de la région et se composent de laves acides à basiques, de tufs, d'agglomérats et de brèches. L'andésite constitue l'unité volcanique la plus souvent observée. Elle apparaît sous diverses textures ou structures: massive, bréchique, coussinée et variolitique.

Divers types d'intrusions sont présentes à travers les roches volcaniques, à l'intérieur et à l'extérieur de la réserve. Elles seront brièvement décrites ci-dessous, selon leur ordre chronologique (du plus vieux au plus jeune).

On peut remarquer la présence d'un petit pluton dioritique ayant pénétré dans les laves andésitiques, au centre de la réserve. Différentes familles de petits dykes se rencontrent ici et là à travers cette dernière. Ce sont des dykes de diorite, de gabbro, de porphyre quartzique et de porphyre quartzo-feldspathique. Ils ne dépassent généralement pas 1 m de largeur (Bellemare et Letarte, 1980).

Postérieures à ces premières roches intrusives, apparaissent les masses granitiques qui constituent une petite portion du stock de Dalquier. Ces masses forment les limites nord-est et sud-ouest de la propriété et varient, en composition, d'une granodiorite à un granite (Bellemare et Letarte, 1980). Le stock occupe la partie occidentale du canton de Dalquier et s'étend vers l'ouest et le nord à travers d'autres cantons voisins (Trécesson, Béarn, Berry).

Un amas gabbroïque post-granitique se situe à l'ouest de la réserve. Des veines de quartz le traversent. D'autres veines de quartz de différentes familles sont présentes dans les masses granitiques du stock de Dalquier et dans les roches volcaniques à proximité du contact granitique. Quelques-unes de ces veines sont minéralisées en or, argent, tungstène ou sulfure.

Deux dykes de diabase recoupent la propriété en son centre et un autre en sa partie sud-est. Ces trois dykes ont une orientation SW-NE et ils constituent les plus jeunes roches de la région (Latulippe, 1974). Un amas intrusif mafique est délimité par géophysique au nord. Peu d'informations sont disponibles sur cette masse qui n'a pas été observée directement.

On situe le métamorphisme régional au faciès "schistes verts" mais celui observé à l'intérieur de la zone étudiée consiste surtout en un métamorphisme de contact dû aux masses intrusives qui ont traversé les roches volcaniques.

L'ensemble des bandes volcaniques est orienté NW-SE (110° - 145°) et possède généralement un pendage sub-vertical. Les failles et zones de cisaillement appartiennent surtout à deux groupes de direction, soit nord à nord-ouest et nord-est. Il semble que les dykes de diabase aient suivi ce dernier plan de fracturation pour se mettre en place.

Deux plis majeurs semblent avoir influencé les roches de la propriété étudiée. A l'extrémité nord-est, à l'extérieur de la réserve, on retrouve l'Anticlinal de Soma. Sur le flanc sud de l'Anticlinal, les coulées volcaniques montrent une polarité vers le sud et un pendage variant de 70° à sub-vertical vers le nord, indiquant un renversement de 10° . Le Synclinal de Duvernoy, de direction SE-NW, se situe au sud-ouest de la réserve. Les structures volcaniques, sur le flanc sud du synclinal, montrent une polarité vers le nord et un pendage de 80° à 90° vers le nord (Bellemare et Letarte, 1980).

Une grande partie des roches volcaniques et intrusives de la zone étudiée est recouverte de dépôts glaciaires. Ces dépôts sont formés d'un till de base (matériaux hétérogènes de toutes dimensions), suivi au-dessus par des argiles du lac glaciaire Barlow Ojibway. Des stries observées sur certains affleurements semblent indiquer, ici, un mouvement glaciaire vers le SSE.

5. GITOLOGIE

De nombreux indices minéralisés ont été découverts jusqu'à maintenant sur la réserve. Bon nombre de ceux-ci l'ont été lors de cartographies géologiques tandis qu'on en a repéré d'autres lors de sondages effectués sur des anomalies géophysiques.

Plusieurs types de minéralisations pouvant présenter un intérêt économique sont présentes dans la région. Elles sont liées à des ségrégations magmatiques à l'intérieur de masses intrusives, à du remplissage de fractures par des solutions hydrothermales ou des magmas (pegmatite) et aussi à de l'exhalaison volcanique.

Les minéralisations reliées aux ségrégations magmatiques sont peu fréquentes dans la région et aucune n'a encore été découverte à l'intérieur de la propriété. On en retrouve cependant quelques-unes à l'intérieur de gabbro dans les cantons limitrophes de Trécesson et de Duvernoy. Dans Trécesson, on a repéré 2 minéralisations de pyrite et de pyrrhotine disséminées tandis que dans Duvernoy, on a découvert une minéralisation en pentlandite et chalcOPYrite. Dans la réserve, les endroits les plus propices à ce type de minéralisation demeurent les dykes de diabase et l'amas intrusif mafique délimité par géophysique au nord.

Une deuxième forme de minéralisation, laquelle se rattache à du remplissage de fractures par des solutions hydrothermales, semble très fréquente à travers la zone étudiée ainsi que dans toute la région. Elle se présente à l'intérieur de veines de quartz associées aux stocks granitiques régionaux. La minéralisation économique contenue dans ces veines se compose d'or, d'argent, de scheelite et de sulfures. On retrouve un grand nombre de ces veines à l'extérieur, en bordure ouest de la propriété (terrains de Chib. Kayrand Copper Mines Ltd.), c'est-à-dire dans le rang VI, lots 8 à 13. Cependant, au nord de cette zone à l'intérieur de la réserve (rang VII, lots 9 à 12), on a des veines de

quartz minéralisées en pyrite, pyrrhotine et or. Les concentrations minéralisées de ce type relevées dans notre zone d'étude semblent se localiser dans des fractures se trouvant à proximité du contact granitique et des dykes de diabase. La zone se situant près des dykes de diabase semble posséder une fracturation propice à ces venues filoniennes. De telles conditions géologiques favorables (contact granitique et dykes de diabase) prévalent à l'ouest et au nord-est de la réserve. Au nord-est, cependant, aucune minéralisation de ce genre n'a été repérée jusqu'à maintenant. Dans plusieurs cantons limitrophes au canton de Dalquier (Duvernoy, Landrienne, Berry, Figuery, Trécesson), on a relevé de nombreuses minéralisations associées à des veines de quartz.

Une autre forme de minéralisation, dans la région, est liée à du remplissage de fractures par un magma, comme c'est le cas pour la mise en place de pegmatites. Ce type de remplissage n'a pas encore été observé sur la propriété mais la présence de stock granitique, auquel il est normalement relié, nous laisse croire en la possibilité de trouver des dykes de cette nature sur la réserve. Plusieurs de ces dykes sont minéralisés en Be, Li et Mo dans les cantons voisins de Figuery, Villemontel et Landrienne. Dans le sud du canton de Figuery, on a évalué le tonnage d'un de ces dykes minéralisés (fiche de gîte Figuery-6) à 122,470 tonnes avec un contenu de 0.95% LiO (spodumène).

Une dernière forme de minéralisation, liée à de l'exhalaison volcanique, a été observée à maints endroits, à travers toute la région de même que sur la propriété. Il y a 4 principaux sites à l'intérieur de la réserve où ce genre de minéralisation est visible. Premièrement, dans la rang V, lots 18, 19, on note une concentration de pyrite et pyrrhotine avec des traces d'or, de chalcopryrite et de sphalérite le long d'une zone de cisaillement. Deuxièmement, dans le rang V, lots 33, 34, on a encore le même type de concentration de pyrite, pyrrhotine avec traces de chalcopryrite à l'intérieur d'une zone de cisaillement dans les roches volcaniques dacitiques et andésitiques.

Finalement, les deux autres endroits se localisent sur les terrains de Shell (rang VIII, lots 13, 14 et rang IX, lot 1). On y retrouve des concentrations de pyrite et de pyrrhotine avec un peu de sphalérite, de chalcoppyrite et d'or dans des tufs surtout mafiques interlités avec des laves mafiques. Les sulfures ont encore subi ici une certaine remobilisation. Le gîte de Jay Copper, appartenant à ce type de minéralisation, est observable au sud à l'extérieur de la réserve dans le canton de Dalquier (anciens terrains de New Formaque Mines Ltd.). Celui-ci se situe dans les roches pyroclastiques acides à l'intérieur desquelles il y a eu remobilisation des sulfures. Son tonnage a été évalué à 2,270,000 tonnes métriques contenant 1.1 % Cu (chalcoppyrite), 0.3% Zn (sphalérite) et 27.4 g/t Ag. Tous les gîtes d'importance reliés à de l'exhalaison volcanique semblent appartenir à une minéralisation ayant subi une certaine remobilisation. Les zones de cisaillement dans les roches volcaniques constituent des sites favorables à la présence de minéralisation à bonne teneur.

5.1 A cause de son importance, nous présentons un sous-chapitre sur la concession minière 248.

La compagnie Nortrac Mining acquit en 1934 les claims de Gold Star Ltd. et Mines Development Corp. Elle y effectua des travaux importants sur les veines de quartz aurifère: 330 m de galerie à travers-banc au niveau 33 m; fosses et tranchées; 4000 m de sondage au diamant en 26 trous. La compagnie abandonna les travaux en 1937.

Cette concession minière comprend onze filons ou groupes de filons qui recoupent des roches volcaniques et intrusives à l'exception des dykes de diabase. La plupart des filons ont une direction parallèle aux dykes de diabase. La structure bréchique est souvent présente. Les minéralisations rencontrées sont surtout de la pyrite et de l'or au contact du quartz laiteux. Les plus fortes teneurs en or furent obtenues dans les parties des filons qui contenaient beaucoup d'inclusions schisteuses altérées en épidote. Lorsque l'on retrouve de l'or

libre, des teneurs d'argent appréciables l'accompagnent. Un seul filon situé au nord-ouest de la concession contenait de la scheelite, de l'or et de la pyrite. (veine no. 9).

Parmi les onze veines, six sont de nature plus importantes:

- 1) Veine Gold Star: elle se localise dans la demi-sud du lot 12 rang VI. Elle recoupe une roche silicifiée sur 7.8 m de largeur par 100 m de longueur avec une direction nord-ouest et un pendage vertical. Dans la zone bréchée, le quartz laiteux cimente les fragments anguleux de la roche encaissante altérée. La minéralisation se constitue de Py, Cp et Au dont l'analyse a donné 82.98 g/t d'or.
- 2) Veine du puits (#1): située dans la demi-nord du lot 12 rang VI, elle s'oriente N20°E avec un pendage de 60° à 70° S-E sur une longueur de 165 m et une largeur de 1.5 m. Cette veine contient de l'or natif, beaucoup de pyrite et d'autres sulfures. On a exploré au niveau 33 m sur une longueur de 330 m de galeries à travers-banc et on fora un puits de 38 m ainsi que 15 sondages au diamant.
- 3) Veine Goyette: à 400 m au N-E de la veine Gold Star, elle recoupe la granodiorite. Sa largeur maximale est de 1.5 m et sa longueur à découvert de 100 m. Elle s'oriente N25°E avec un pendage de 60° S-E. Cette veine se termine au nord, contre le dyke de diabase qui a une direction de N45°E. La veine se compose de quartz minéralisé en Py.
- 4) Veine #9: elle traverse au nord les lots 11 et 12 du rang VI. Elle recoupe le granite sur une longueur de 500 m et se dirige N30°E avec un pendage vertical. Sa largeur varie de 1.2 à 6.2 m. Ce filon renferme du quartz, de la pyrite, de la scheelite et de l'or. Une analyse donna 2.72% WO₃ (1941). En 1951, la compagnie Quebec Tungsten Ltd. effectua des analyses sur la partie ouest de la veine (lot 11) qui donnèrent les résultats suivants: 0.45% WO₃, 9.36 g Au/ton, 0.96 g Ag/ton. Puis la compagnie fora six trous totalisant 593 m sur cette veine. Une nouvelle veine de quartz au niveau 100 m fut découverte, mais les teneurs étaient plus faibles qu'en surface (GM 2899; GM 4150 A).

- 5) Veine #11: elle est localisée à 120 m au nord-ouest de la veine #1 et mesure 30 cm de largeur sur 50 m de longueur. Son orientation est de N60°E avec un pendage de 80° N-O. Cette veine recoupe le granite et se termine à son extrémité ouest sur le dyke de diabase. Des analyses donnent 10.6 g d'or la tonne (1938).
- 6) Veine #7: elle coupe le granite à l'est du dyke de diabase sur la ligne commune des lots 11 et 12 rang VI. Cette veine parcourt une longueur de 45 m avec une largeur de 0.3 m. Sa direction est N30°O avec un pendage de 70° N-E. Ce filon renferme du quartz, de l'épidote et de l'or natif avec une forte proportion d'argent. Sur une longueur de 0.4 m, les épontes sont minéralisées en pyrite et on en retrouve dans le filon qu'associé avec le matériel chloritisé. On obtient des valeurs économiques en or mais le tonnage est bas (GM 8079).

En 1944-45, Kayrand Mining and Development forent 19 trous de sondage totalisant 2350 m sur les différentes veines de la concession. En 1951, un rapport géologique du Ministère des Richesses Naturelles (R.G. 20) résume les différents travaux effectués sur la concession minière. En 1965, Chib Kayrand Copper Mines Ltd. recommande de ne pas continuer les travaux avant l'augmentation de la valeur de l'or et du tungstène sur le marché. Depuis ce temps on ne signala aucun nouveau développement dans cette concession minière.

6. SEDIMENTS DE RUISSEAU

L'inventaire géochimique des sédiments de ruisseau effectué sous la direction de Lalonde et Cockburn a couvert la réserve 5. Les résultats n'ont cependant pas été publiés lors de la parution du rapport principal vu l'absence de zones géochimiques d'intérêt dans le secteur. Cependant à la lumière de nouvelles analyses effectuées en 1978, le ministère a rendu ces données publiques (Lalonde, 1981).

Les échantillons ont été dosés dans un premier temps pour le cuivre, le zinc, le plomb, le nickel, le cobalt, le manganèse et l'argent puis ensuite pour 4 éléments supplémentaires (Hg, As, Mo, U).

Il est possible de discerner quelques aires anomaliques (voir fig. 3 en annexe) bien que discutables car la répartition de l'échantillonnage est inégale sur la réserve. Dans la partie nord, on relève un échantillon isolé, anomal en argent (rang VII, lot 9), avec en amont du même affluent une anomalie en uranium. Ce ruisseau draine le contact granite-volcanique, la présence présumée de veines de quartz minéralisées, plus au sud, pourrait être à l'origine des anomalies. Il est aussi possible que la teneur anormale soit la conséquence d'une pollution provoquée par les travaux effectués sur le secteur de la concession minière.

Un peu plus à l'est quelques échantillons sont anomaliques en mercure, en uranium et en cuivre (ainsi qu'en molybdène à un degré moindre). Ces ruisseaux drainent un contexte géologique intéressant, semblable à celui de la concession minière et les sources peuvent être multiples, soit les laves, soit des fractures minéralisées dues à une intrusion granodioritique ou soit au dyke de diabase car le ruisseau coule à proximité de son contact. Toutes les anomalies précédemment citées ne sont pas considérées par Bellemare (1981 a) car il déclare y avoir trouvé des indices de pollution.

Au niveau du rang VI, on dénote des anomalies en cuivre, zinc et uranium ainsi qu'en Pb, Mn et Co bien que plus faibles. Les ruisseaux affectés drainent la bande centrale de la réserve (volcaniques

felsiques à intermédiaires, agglomérat et tuf). Au nord des anomalies, on remarque un affleurement minéralisé en pyrite et chalcoppyrite. Les anomalies pourraient provenir des zones cisailées du dit affleurement ou dans les horizons de tuf à proximité.

Juste à l'extérieur de la réserve au niveau du rang IV, plusieurs échantillons sont anormaux en mercure et en uranium. Quelques forages effectués dans la région ont révélé des intersections minéralisées en sulfure mais ils ne font pas mention de teneurs intéressantes en argent ou en or avec lesquelles le mercure est souvent associé (Levinson, 1974).

Finalement, à l'est de la propriété au niveau des rangs V et VI, quelques ruisseaux présentent des teneurs anormales en zinc et en manganèse. La zone drainée présente des conditions semblables au secteur plus au nord, soit la présence d'un dyke de diabase traversant les volcaniques; on y dénote de plus une minéralisation en pyrite.

Outre les restrictions habituelles apportées à cette méthode (problèmes d'échantillonnage, d'analyses, etc.), il faut considérer quelques facteurs locaux qui nuisent à l'interprétation: d'abord la répartition des ruisseaux échantillonnés qui ne drainent que la partie centrale de la réserve, apportant peu ou pas d'information sur les bordures; il faut remarquer aussi la faible densité de l'échantillonnage à l'échelle de la réserve car le levé est destiné à une étude régionale.

7. TILLS DE BASE

Notre propriété est située à l'intérieur du territoire couvert par l'échantillonnage des tills de base en Abitibi dans le cadre du projet Cadillac en 1971. Le levé a été fait le long des routes de rang, ce qui donne une faible densité d'échantillonnage à l'échelle de la propriété. Les analyses sont pour le cuivre, le zinc, le nickel, le cobalt et le manganèse. Bellemare (1981 a), dans son rapport géochimique, présente aussi des résultats pour le Pb, Ag et le Sb ainsi que quelques anomalies provenant d'un échantillonnage d'argile:

On peut déterminer grosso modo trois secteurs anomaux (voir fig. 3 en annexe):

- 1) Juste au nord de la réserve, à l'extérieur (rang IX, lot 10) et à l'intérieur (rang VII), on remarque quelques échantillons anomaux en cuivre, zinc et nickel. De plus, l'examen microscopique a permis de déceler de la pentlandite dans un de ces échantillons. Ils sont situés à proximité du contact granite-volcanique.
- 2) Près du village de St-Félix de Dalquier, quelques échantillons sont anomaux en cuivre, zinc et antimoine. Leur origine est probablement liée au contact granite-volcanique.
- 3) Une autre zone regroupe plusieurs anomalies, au sud de la propriété (rang IV); elle est très étendue et présente des teneurs élevées dans la plupart des éléments analysés mais principalement en plomb, cuivre et zinc. Leurs origines se situent probablement au niveau des indices minéralisés plus au nord. Des forages effectués à cet endroit ont révélé des teneurs en zinc et en argent. A l'est (lots 25 à 40) une série de forages ont mis en évidence des minéralisations en sulfures.

Il est difficile de délimiter de véritables zones d'intérêt avec ce levé, la distance et la direction exactes du transport étant difficiles à déterminer. Il faut tenir compte aussi des problèmes inhérents à la méthode, soit les variations de concentration selon les niveaux dans le till (Bolvekien et Gleeson, 1979). Lasalle (1975) signale aussi que la distribution granulométrique des échantillons a une influence sur les résultats dû à la digestion incomplète lors de l'analyse.

On peut néanmoins retenir deux zones intéressantes, soit la bordure du contact granite-volcanique au nord-est où l'on retrouve deux aires anormales et la zone sud correspondant à une bande minéralisée.

8. EAUX SOUTERRAINES

Dans la région étudiée, l'analyse porte sur des échantillons provenant des puits domestiques, lors d'un échantillonnage des eaux souterraines en 1975 pour l'Abitibi (Lalonde et al.). Nous trouvons peu de concentration d'un même élément anomalique dans cette réserve. Dans la partie nord-ouest trois puits situés dans le rang VIII, lots 9 et 11, contiennent des teneurs anomaliques élevées: un premier en Mn, un deuxième en Cr et un troisième en Cl. Près de la ville de St-Félix de Dalquier, quelques puits sont anomaliques, mais en éléments disparates. Ces puits sont surtout situés dans la roche volcanique. Il est difficile de considérer ces anomalies valables car elles sont peu cohérentes.

C'est dans le sud de la propriété, rang V, lots 16 à 34, (voir fig. 3 en annexe) que nous trouvons des associations d'éléments anomaliques. Dans le rang V, lots 28 à 34, l'As, le Cd et le Mo s'associent comme anomalies pour cinq puits successifs de profondeur variable (8 à 100 m). Des volcaniques intermédiaires forment la roche sous-jacente et un dyke de diabase traverse ce secteur. Le pH des échantillons est plutôt basique, donc peu favorable pour la mobilité du Cd. Pour les lots 16 à 26 du rang V, sur vingt-quatre puits échantillonnés, nous obtenons principalement des anomalies de Fe, Mg, Ca, Li et Zn. C'est surtout le Li et la Ca qui forment un patron. La roche sous-jacente se constitue de volcaniques non loin du granite. Ici la profondeur des puits varie de 5 à 50 m avec une moyenne de 18 m. Cette anomalie pourrait être diagnostique de dyke de pegmatite à spodumène.

Complètement à l'extérieur et au sud de la réserve, rang IV, lots 9 à 38, figurent quelques associations d'anomalies intéressantes: une première au sud du lac Arthur en Co et Ni, dont le pH des échantillons est acide et la profondeur des puits oscille entre 6 et 33 m. La roche sous-jacente se compose d'une granodiorite ou d'une volcanique, car le contact passe à cet endroit. Un puits situé à l'est du lac donne une anomalie appréciable en Ni (80 ppb). Nous n'avons aucune information sur la profondeur de ce puits. Au nord du lac, dans la granodiorite, des anomalies de Cu, Co, Pb, Cd se situent

dans des puits variant de 3 à 36 m. Le pH des huit échantillons varie d'acide à basique. La présence d'un changement lithologique et les variations de pH peuvent avoir un effet de barrière sur les anomalies.

Au sud-est de la réserve, rang IV, lots 26 à 36, ce sont des anomalies d'U et de Cu qui occupent l'attention. Etant donnée la faible profondeur des puits, ces anomalies peuvent provenir des eaux de ruissellement. Nous n'avons aucun levé géochimique de sols pour avancer d'autres hypothèses.

9. GEOCHIMIE DES SOLS

Dans la réserve #5, deux séries d'échantillons géochimiques de sol Ao furent prélevés: un premier échantillonnage en 1978 par le Ministère des Richesses Naturelles, à maille régionale de détail et analysé pour les éléments suivants Cu, Zn, Pb, Ni, Co, Mn, Ag, Sn, Mo, Li, As, Hg; un second échantillonnage en 1979, sur deux cibles de la réserve (Dalquier est et Dalquier ouest), à une échelle de détail. Les éléments analysés pour ces deux cibles sont sensiblement les mêmes qu'en 1978, sauf le Li et As, Mn en partie.

Les données géochimiques de 1978 proviennent de M. Beaumier et les cartes #6 et #9 de Dalquier ouest et Dalquier sont tirées de Bellemare (1981 a).

Le levé régional de 1978 fait aux 200 m le long de traverses N-S et E-W, distancées de 1.5 km, donne des associations d'anomalies à plusieurs endroits de la réserve (voir fig. 4 en annexe). Dans la demi-nord-ouest, rang VII et VIII, lots 4 à 21, nous trouvons fréquemment l'association Pb-Zn dans plusieurs sols successifs et une en particulier de Pb-Zn-Cu. Cette dernière se situe dans le rang VIII, lot 19. A cet endroit, il y a rencontre du dyke de diabase avec le gabbro, la roche volcanique et la granodiorite.

Un autre groupe de deux anomalies multiéléments, Zn-Pb-Mo et Hg-Cu-Pb, situé dans les rangs VI et VII sur la ligne commune des lots 13 et 14, attire l'attention. Le socle se forme de volcaniques acides (V1, V2) et basiques (V6, V7), au contact d'une granodiorite, le tout traversé par des dykes de diabase. De plus, la concession minière 248 touche la réserve à cet endroit.

Pour les anomalies du sud de la propriété, c'est par l'étude de deux levés de détail, Dalquier est et Dalquier ouest, que nous verrons les secteurs anomaliques. La partie nord de la réserve étant octroyée à Shell pour différents travaux, aucun levé de sol supplémentaire n'a été fait.

Cible Dalquier ouest:

Ce levé se situe au sud-ouest de la réserve, rangs IV et V, lots 18 à 23. Reposant sur la roche volcanique basique (V6), il côtoie le contact avec la granodiorite. Une minéralisation de sulfures contenant du zinc et de l'or se retrouve au nord-ouest du levé. Ce levé comprend 60 échantillons prélevés aux 100 m et échelonnés sur cinq traverses N-S espacées de 300 m.

Le levé régional de 1978 dénotait des anomalies de Pb-Hg avec quelques-unes de Cu et Zn. Le levé de détail de 1979 confirme ces anomalies. On remarque que plusieurs échantillons sont anomaliques et se regroupent pour donner des zones intéressantes. Par exemple, au nord-ouest du levé, une zone anormale en Zn-Ni recouvre un indice de sulfures (Py, Po, Cp) contenant des teneurs d'or et de zinc. Cette minéralisation peut possiblement se continuer vers le sud-est où l'on retrouve des anomalies regroupées de Ni-Co, Pb-Hg, Cu-Ni et être la source de ces anomalies. Une autre association en Mn-Co-Zn-Ni-Pb se situe à l'extrémité est du levé à proximité d'un ruisseau à l'intérieur de cinq échantillons successifs. Cette association métallifère s'avère très intéressante pour un contexte économique (Bellemare, 1981 a). Des zones anomaliques en Mo ressortent un peu partout dans le levé. D'après Bellemare (1981 a), la raison de cette surabondance d'anomalies en Mo serait que son seuil anomalique se rapproche trop du seuil de détection et que, conséquemment, une petite variation dans la teneur place l'échantillon dans le champ anomal.

Cible de Dalquier est:

Cette cible est située au centre-est de la propriété, rang VI, lots 28 à 33. Le socle se compose à cet endroit d'une roche volcanique basique à intermédiaire (V6, V4). Non loin au nord-ouest, une minéralisation dans la roche volcanique contient de la Py, Po et Cp où s'associent de petites failles. La grille comprend 119 échantillons prélevés aux 100 m le long de sept traverses N-S séparées de 200 m.

En 1978, les résultats du premier levé donnaient le Pb-Cu-Ni-As-Co comme anomalies. Le levé de détail de 1979 confirme ces anomalies. Au N-O, un groupement d'anomalies en Pb, Hg, Zn, Mn, Mo, As et Cu proviendrait de l'ouest d'après la topographie. Au N-E, l'anomalie poly-métallique se trouve dans un creux topographique et est sujet à caution. Finalement, au sud, une anomalie en Ni-Zn-Co en intersecte une autre en Cu. Le recouvrement ici est faible et ces anomalies présentent quant à nous un intérêt.

10. GÉOPHYSIQUE

Plusieurs secteurs à l'intérieur ou au pourtour de la réserve #5 furent le siège de travaux de prospection géophysique au cours des quatre dernières décennies. Même si la minéralisation découverte s'est avérée de concentration non économique, quatre de ces secteurs suscitent encore suffisamment d'intérêt pour qu'on y poursuive les travaux sur la seule base des anomalies géophysiques non encore investiguées à fond (voir fig. 5 en annexe).

Le grand conducteur EM le long de l'axe du synclinal Duvernay a été foré en maints endroits. A l'extrémité sud-est de la propriété, une zone de schistes chloriteux et graphiteux semble être à l'origine des axes anomaliques INPUT et EM-33. La présence de Py, Po et de petites bandes de Cp a tout de même été notée. A l'extrémité ouest de ce grand conducteur, le graphite semble absent des zones de schistosité. En plus de la Py, Po et Cp, de la sphalérite a également été rapportée. L'extrémité ouest du grand conducteur devrait donc être investiguée plus en détail de façon à repérer, parmi les zones minéralisées présentes, celles possédant un potentiel économique relativement plus élevé. (secteur 1 sur la carte de compilation géophysique).

Le deuxième secteur qui attire l'attention, d'après les levés géophysiques qui y ont été effectués, est située dans les rangs VI et VII. Quatre conducteurs EM relevés au sol y sont notés malgré le fait qu'aucune anomalie EM de type INPUT ou EM-33 n'ait été décelé. Aucun autre travail de prospection n'est rapporté sur ces anomalies. Vu le contexte géologique intéressant (failles, contact volcanique felsique-mafique), une recherche plus poussée est recommandée.

Une anomalie INPUT, confirmée plus tard par le levé EM-33, apparaît 500 m au nord-est du puits de la C.M. 248. Dans cette région, l'exploration était surtout orientée vers la recherche de veines de quartz minéralisées en or, argent et scheelite. On ne peut cependant associer de caractère conducteur à ce genre de dépôt, à moins qu'il y ait présence de pyrite quasi massive dans les épontes.

L'origine de l'anomalie pourrait donc être une zone de cisaillement minéralisée en sulfures en bordure du contact diabase-andésite. Ce conducteur ponctuel constitue donc le centre de notre troisième secteur d'intérêt géophysique.

L'anomalie INPUT investiguée par Shell dans le rang VIII n'a pu être retrouvée au sol par le levé EMH même à la fréquence de 1777 Hz. Le conducteur EMH, rapporté par Shell environ 500 m au nord-ouest de l'anomalie INPUT, est très douteux car seule la composante en phase a été perturbée, comme c'est le cas lorsque la distance émetteur-récepteur est affectée par les dénivellations topographiques. Le levé EMH étant fiable et l'anomalie INPUT de faible amplitude, il est possible que les caractéristiques du conducteur (profondeur, direction et inclinaison) ne permettent leur détection au sol avec le système utilisé.

Un levé de polarisation provoquée a permis de cerner plusieurs zones possédant un contraste de polarisabilité significatif. L'interprétation finale faite par Shell mentionne la possibilité d'une structure en forme de synclinal plongeant vers l'ouest et minéralisée le long d'un contact. A ce propos, mentionnons qu'il est très hasardeux d'utiliser les données de polarisation provoquée à des fins structurales. Etant une méthode de potentiel, elle est très peu affectée par la géométrie de la source: des corps polarisables de dimensions, formes, profondeur, direction et pendage différents peuvent donner sensiblement la même réponse sur le terrain. On devrait donc se contenter de parler d'auréole de minéralisation tant et aussi longtemps que les informations issues des sondages ne permettront d'infirmier ou confirmer l'hypothèse du synclinal.

Les résultats des forages effectués jusqu'à maintenant n'ont pas permis de cerner une zone minéralisée économiquement intéressante. La présence de minéralisation massive peu profonde (dans les trente premiers mètres) a toutefois été exclue par le levé EMH au sol. Cependant, aucun levé n'en exclut la présence plus en profondeur. Un levé EM à grand cadre fixe permettrait de lever cette incertitude mais plusieurs trous ayant déjà été effectués, on pourrait procéder immédiatement à des forages complémentaires.

11. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La superposition de la géophysique, de la géochimie et de la géologie nous permet de délimiter cinq zones où l'exploration minière devrait être poursuivie par géophysique ou forage (voir fig. 6 en annexe). Ces zones ne sont pas présentées ici par ordre d'importance.

Zone A

Les limites de cette région sont les mêmes que celles du secteur géophysique 1. On se rappellera que les motivations géophysiques sont le prolongement vers l'ouest d'une traînée d'anomalies INPUT et EM-33. Des indices en sulfures minéralisés sont signalés. Bellemare (1981 a) y voyait une "bande minéralisée" et lui donnait une haute priorité. Elle se trouve au nord-ouest d'une importante anomalie de till de base en Cu, Zn et Pb, donc en remontant la glaciation; immédiatement plus au nord, le till n'est plus anomalique. Deux foyers d'activités se retrouvent dans le levé de géochimie de sol de détail Dalquier ouest.

Pour cette zone, nous sommes à la recherche de minéralisation cuprifère avec à l'occasion présence d'or et possiblement présente dans des zones de cisaillement. Nous recommandons un levé de PP, dispositif gradient. Un levé gravimétrique sera également exécuté sur les régions anomaliques afin de filtrer les anomalies de chargeabilité. Une campagne de forage pourra ensuite être entreprise.

Zone B

Le secteur géophysique 2 est au coeur de cette région. L'extension est possède un intérêt géochimique. En effet, un groupement de puits sont anomaliques en Cd, As et Mo. Ces éléments selon Boyle (1974) seraient indicateurs de dépôt de Cu massif. Le levé de géochimie de sol de détail (Dalquier est) a produit deux foyers d'activités géochimiques dont un en Cu, Pb, Zn, Hg et As.

L'extension ouest est occupée principalement par des motivations géophysiques. En effet des anomalies EM au sol sont signalées mais semblent avoir aussitôt été abandonnées.

Etant donné que la direction des amas minéralisés est imprévisible, un levé de polarisation provoquée de reconnaissance est recommandé. Un levé de détail servira à l'implantation des sondages.

Zone C

Cette zone est constituée du secteur géophysique 3. Ce secteur géophysique est centré sur une anomalie INPUT isolée en bordure d'un dyke de diabase. Ici, nous prévoyons la procédure standard, soit EMH au sol et forage. Cette anomalie géophysique est d'ailleurs mise en valeur par une anomalie de sol en Cu, Pb et Hg. Nous cherchons un amas qui aurait probablement été remobilisé par la diabase et concentré dans des fractures.

Zone D

Cette zone est orientée vers une prospection aurifère. Nous proposons de poursuivre vers le nord l'exploration du contact volcanique-granodiorite en partant de la concession minière 248. La campagne aurait comme but la localisation de veines de quartz et de fractures pour l'or, l'argent et possiblement la scheelite. Nous avons le même contexte géologique, dyke de diabase en moins que la C.M. Au nord se trouvent réunis une anomalie de sédiments de ruisseau en Ag avec un échantillon de till de base aussi anormale en Ag et un échantillon d'argile anormale en antimoine.

L'orientation des fractures n'étant pas fixe, un levé EM-TBF sera effectué dans des directions orthogonales (avec stations émettrices différentes pour chaque direction) suivant une grille quadrillée. Un levé de gradiométrie serait également très utile pour l'interprétation géologique.

Zone E

Cette zone recouvre les travaux de Shell dans les lots 13 et 14 du rang VIII du canton de Dalquier. Des forages ont été implantés sur des anomalies de polarisation provoquée. Nous croyons les conclusions déduites quelque peu hâtives. Nous recommandons, dans un premier temps, d'implanter judicieusement un forage afin de clarifier le contexte structural. Si les résultats appuient l'hypothèse du synclinal, aucun travail supplémentaire ne sera nécessaire vu l'étendue très restreinte de la zone minéralisée. Dans le cas contraire, des sondages pourront être effectués de façon systématique dans la zone d'intérêt.

Nous recommandons de localiser le forage "structural" au point 9 + 40 w, 6 + 35 N selon le grillage de Shell avec une direction sud et un pendage de 45°. Ce forage devrait avoir un contrôle de direction et d'inclinaison sévère et idéalement les carottes devraient être orientées afin d'obtenir le maximum de données structurales en vue d'une interprétation définitive.

12. SPECIFICATIONS TECHNIQUES ET DEVIS ESTIMATIFZONE A

- Coupe de lignes: azimuth de la ligne de base: 115°
 espacement des lignes: 100 m
 piquets aux 25 m

- Levé de polarisation provoquée: dispositif gradient (6 blocs de (1 x 0.75) km)
 espacement des lignes de traverse: 100 m
 lectures aux 50 m
 dipôle émetteur AB: ~3 km

- Levé gravimétrique: lectures aux 25 m
 levé effectué systématiquement et non partiellement
 dans les zones anormales

- Coûts: coupe de lignes: 55.5 km à \$150 = \$ 8,325.
 levé de pp: 49.5 km à \$850 = \$42,075.
 levé gravimétrique: 30 km à \$1,000 = \$30,000.
 \$80,400.

* Forages (300 m) si justifiés par la géophysique.

ZONE B

- Coupe de lignes: azimuth de la ligne de base: 127°
 espacement des lignes: 150 m (75 m pour le levé de détail)
 piquets aux 25 m

- Levé de polarisation provoquée de reconnaissance:
 dispositif dipôle-dipôle
 espacement des électrodes: a = 50 m
 espacement des dipôles: n = 2 ou 3
 espacement des lignes de traverse: 150 m

- Levé de polarisation provoquée de détail: dispositif dipôle-dipôle
 espacement des électrodes: a = 50 m
 espacement des dipôles: n = 1 à 6
 espacement des lignes de traverse:
 75 ou 150 m

- Coûts: coupe de lignes ~43 km à \$150 = \$~6,450.
 levé de reconnaissance 28 km à \$450 = \$12,600.
 levé de détail ~7 km à \$1,350 = \$~9,450.
 \$28,500.

* Forages (300 m) si justifiés par la géophysique.

ZONE C

- Coupe de lignes: azimuth de la ligne de base: E-W
 espacement des lignes de traverse: 100 m
 piquets aux 25 m
- Levé EMH: séparation émetteur-récepteur: 100 m
 fréquence: de 2,000 à 4,000 Hz
 lectures aux 25 m
- Coûts: coupe de lignes: 3,9 km à \$150 = \$ 585.
 levé EMH: 3,9 km à \$500 = \$ 1,750.
 forage 150 m à \$100 = \$15,000.
 \$17,335.

ZONE D

- Coupe de lignes: Grille quadrillée N-S et E-W aux 60 m
 piquets aux 20 m
- Levé EM-TBF: Une station émettrice par direction de cheminement
 lectures aux 10 m
- Levé de gradiométrie: avec enregistrement du champ total également;
 direction des cheminements: d'après levé EM-TBF
 lectures aux 10 m
- Coûts: coupe de lignes: 110 km à \$150 = \$16,500.
 levé EM-TBF: 103 km à \$150 = \$15,450.
 levé de gradiométrie: 60 km à \$200 = \$12,000.
 tranchées, cartographie, analyse = \$16,050.
 \$60,000.
- * Forages (300 m) si justifiés par les tranchées.

ZONE E

- Coûts: forage 150 m à \$100 = \$15,000.
 supervision (et orientation) = \$ 2,000.
 analyses = \$ 1,000.
 \$18,000.

TOTAL

Résumé zonc A : \$ 80,400.
 B : \$ 28,500.
 C : \$ 17,335.
 D : \$ 60,000.
 E : \$ 18,000.
\$204,235.

B I B L I O G R A P H I E

- Bellemare, Y., 1981 a
Etude géochimique réserve #5.
 Ministère de l'Energie et des Ressources.
- Bellemare, Y., 1981 b
Fiche synthèse sur les terrains réservés.
 Ministère de l'Energie et des Ressources; rapport interne.
- Bellemare, Y., Letarte, M., 1980
Rapport synthèse
 Ministère de l'Energie et des Ressources.
- Bolvihen, B., Gleeson, C.F., 1979
*Focus on the use of soil for geochemical exploration in
 glaciated terrane in Geophysics and geochemistry in the
 search for metallic ore.*
 G.S.C., Economie Geology Report 31.
- Boyle, R.W., 1974
*Elemental associations in mineral deposits and indicator
 element of interest in geochemical prospecting.*
 Commission géologique du Canada; étude 74-45.
- Côté, R., 1980
Summary report of 1979 diamond drill program Dalquier project.
 Shell Co.
- Côté, R., 1981
*Final report: summary report of the 1981 diamond drill program
 Dalquier project.*
 Shell Co.
- Côté, R., Crépeau R., 1981
Summary Report of 1980, diamond drill program Dalquier project.
 Shell Co.
- Dresser, J.A., Denis T.C., 1951
Géologie de Québec.
 Ministère des mines, R.G. 20.
- Lalonde, J.P., 1979
*Dispersions géochimiques et minéralogiques d'intérêt dans les
 tills, les eaux souterraines et les sédiments de ruisseau.*
 Ministère des Richesses Naturelles, DPV-608.

Lalonde, J.P., 1981

*Géochimie des sédiments de ruisseau des régions de St-Eugène-de
Chazel et D'Amos.*

Ministère de l'Énergie et des Ressources, DP-838.

Lalonde, J.P., Chouinard, N., Bergeron, R., 1980

Atlas géochimique des eaux souterraines région de l'Abitibi.

Ministère de l'Énergie et des Ressources, DPV-725.

Lalonde, J.P., Chouinard, N., Bergeron, R., 1980

*Données brutes de l'échantillonnage des eaux souterraines de
l'Abitibi.*

Ministère de l'Énergie et des Ressources, DPV-726.

Lasalle, P., Warren, B., Gilbert, P., Jacob, H.L., 1975

Echantillonnage du till en profondeur en Abitibi.

Ministère des Richesses Naturelles, DP-308.

Lasalle, P., Warren, B., Lasalle, Y.R., 1976

Minéraux métalliques dans des échantillons de till de l'Abitibi.

Ministère des Richesses Naturelles, DP-348.

Levinson, A.A., 1974

Introduction to exploration geochemistry.

Tremblay, G., 1973

Géologie du quaternaire de l'Abitibi.

Ministère des Richesses Naturelles, DP-123.

Tremblay, G., 1974

Géologie du quaternaire en Abitibi.

Ministère des Richesses Naturelles, DP-236.

DATE 20 DEC. 1983

No G.M. 40393

Forages de Shell dans la
réserve de Dalquier *

PAR RENAUD GERVAIS
14 oct 82

Au nord de la réserve de Dalquier, Shell dans le cadre d'une entente d'exploration avec le MER a effectué deux campagnes de forage sur une anomalie P.P.

En 1979, quatre trous de forage ont été faits sur la principale anomalie P.P. Deux de ces trous situés sur une ligne nord-sud, perpendiculaire à la direction stratigraphique, ont intersecté des indices minéralisés intéressants: le trou 79-4 a touché une zone de 3% de zinc sur 4,7 mètres dans un tuf rhyolitique et graphitique à séricite, le trou 79-5 a donné 0.11 once/tonne d'or sur 1,67 mètre dans un tuf acide.

Afin de vérifier l'extension de ces zones minéralisées, trois forages additionnels ont été faits en 1980. Le forage 80-2 qui visait à vérifier l'extension en profondeur de la zone de zinc du trou 79-4, n'a donné aucun résultat positif; de plus, on n'y a pas reconnu la formation acide à séricite qui contenait la minéralisation.

Pour expliquer la dissemblance des carottes de trous 79-4 et 80-2 distants d'à peine 50 mètres, Shell propose une structure en synclinal qui ferait tourner les formations géologiques avant d'atteindre le trou 80-2. Cette hypothèse s'appuie sur l'allure de l'anomalie P.P. qui a une forme en fer à cheval sur le terrain.

...2

cf. GM- 36197, 36198, 38966, 38967

19-5-5-6

ETUDE DE L'EXTENSION DE LA MINERALISATION EN PROFONDEUR

A notre avis, cette hypothèse du synclinal est insoutenable et inutile, elle ne concorde en rien avec les structures géologiques décrites dans les journaux de sondage des trous et nous croyons possible de corrélérer les trous 79-4 et 80-2. De plus, selon André Nadeau, il est très hasardeux de se servir d'un levé P.P. pour établir la structure géologique d'une région.

Nos principaux arguments contre l'hypothèse du synclinal sont:

- Les contacts des strates sont toujours sub-parallèles dans les trois trous décrits, soit environ à 50° par rapport à la direction de la carotte.
- On a identifié des sommets vers le sud de haut en bas dans la section des trous 79-4 et 79-5. Les lits granoclassés qui ont permis d'identifier ces sommets sont bien décrits par le géologue de Shell et ils nous semblent fiables.
- Nous pouvons faire une corrélation entre la base du trou 79-4 et le sommet du trou 79-5, nous avons là des laves andésitiques massives à amygdules de calcite qui sont très distinctes parmi les roches litées et shisteuses décrites dans ces deux

trous. En acceptant cette corrélation, nous assumons que nos strates sont parallèles et sub-verticales avec sommet vers le sud.

Cette hypothèse des strates verticales parallèles nous oblige à corréler les trous 79-4 et 80-2. A la lumière de la description des carottes faite par les géologues de Shell, cette corrélation nous semble possible compte tenu des variations dans le métamorphisme et la schistosité de roches, compte tenu aussi du fait que les deux trous aient été décrits par deux géologues différents et compte tenu que les unités acides dans les volcaniques du Supérieur sont souvent de faible extension ou d'épaisseur très variable.

En comparant attentivement les descriptions des carottes des trous 79-4 et 80-2, on peut reconnaître quelques ressemblances qui permettent d'appuyer cette hypothèse de corrélation. En respectant les directions des contacts géologiques, on trouve dans le prolongement du tuf acide minéralisé du trou 79-4, quelques minces lits siliceux dans les tufs notés à la base du trou 80-2, il n'y a plus ici de minéralisation. A la base de ces tufs, on a décrit des laves coussinées dans le trou 80-2. Selon Claude Hébert, on pourrait reconnaître de telles laves coussinées à la base des tufs minéralisés du trou 79-4, ces roches ont été décrites comme des tufs schisteux où l'on trouve de minces lits schisteux foncés à grenats, ces lits schisteux seraient des bordures de coussins.

En acceptant cette corrélation des trous 79-4 et 80-2, nous devons conclure que la minéralisation n'a que très peu d'extension en profondeur, ce qui rend le secteur moins intéressant pour l'exploration. Notons qu'il nous semble improbable que le trou 80-2 ait dévié de façon à manquer l'intersection des strates. Le pendage du trou reste constant et les contacts géologiques ont toujours une même attitude par rapport à l'axe de la carotte.

ETUDE DE L'EXTENSION DE LA MINERALISATION VERS L'OUEST

Pour vérifier l'extension de la zone minéralisée vers l'ouest (direction où se poursuit l'anomalie P.P.), Shell a effectué le forage 80-1, 79 mètres à l'ouest du trou 79-4.

Selon la direction des strates dans ce secteur (105° selon Latuippe 1960), ce nouveau trou devrait recouper le tuf acide minéralisé du trou 79-4. Effectivement, on retrouve à la profondeur prévue un tuf acide à fragments felsiques minéralisé en pyrite. Au sommet de ce tuf, on a une lave massive à amygdules de calcite comme on en avait une au-dessus du tuf minéralisé du trou 79-4. Cette corrélation entre les trous 79-4 et 80-1 nous semble acceptable, nous devons en conclure que la zone minéralisée du trou 79-4 n'a pas d'extension vers l'ouest.

Notons que Shell n'a pas cru bon de vérifier l'extension de la zone minéralisée vers l'est, car de ce côté on n'a plus d'anomalie P.P.

REMARQUE SUR LA RECOMMANDATION DE GEOMINE

Pour vérifier la structure géologique de ce secteur, Géomine recommande d'effectuer un forage 40 mètres à l'ouest du trou 79-4, soit 25 mètres à l'est du trou 80-1.

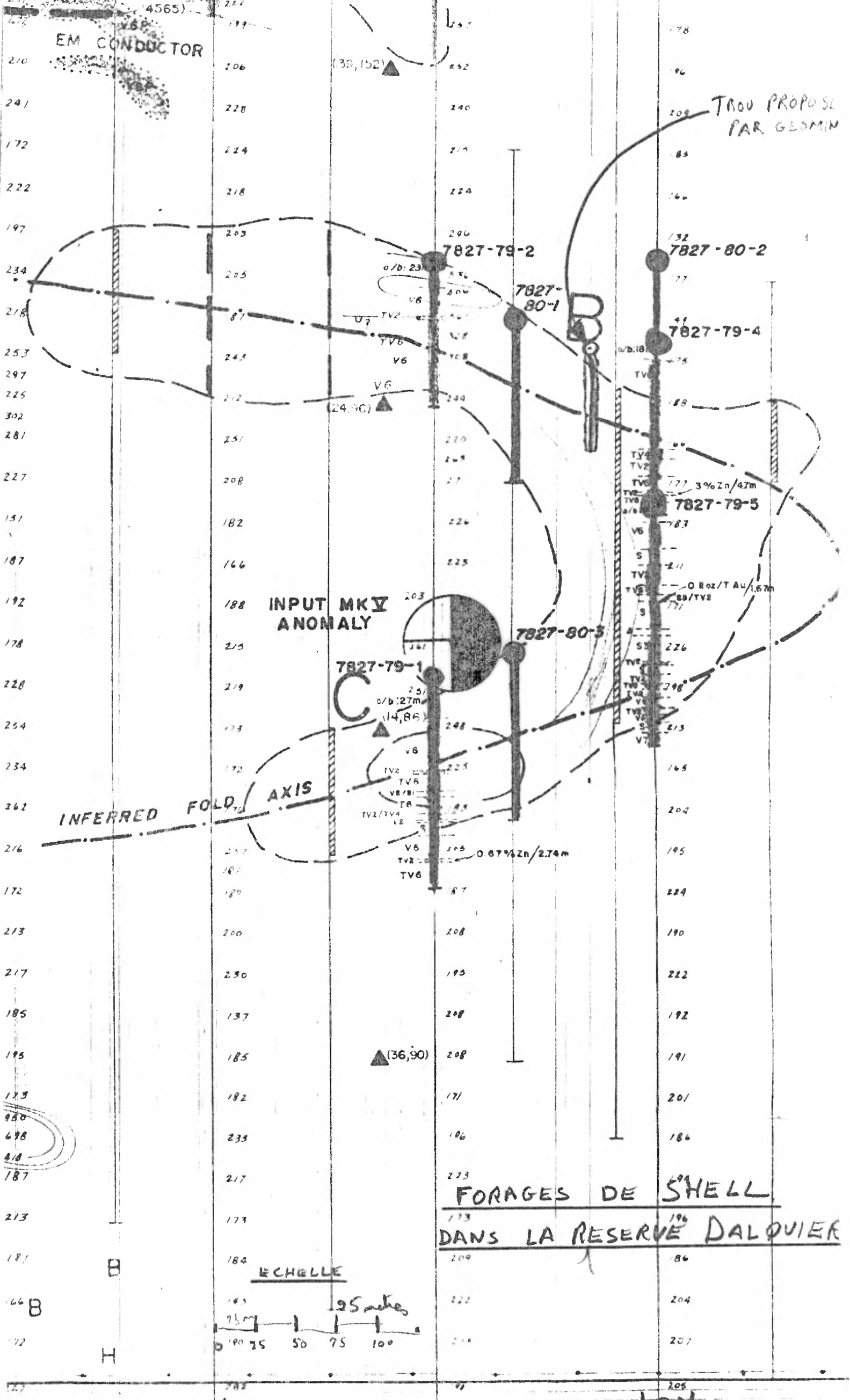
Nous ne voyons pas comment ce forage supplémentaire, de même direction et de même pendage que les autres forages faits dans ce secteur, pourrait confirmer ou infirmer l'hypothèse d'un synclinal. Logiquement, il vaudrait mieux oser faire un sondage perpendiculaire aux autres trous déjà existants (il nous semble qu'ici nous risquerions fort de forer dans la structure).

De plus, l'addition d'un trou supplémentaire entre deux trous distants d'une soixantaine de mètres nous semble inutile vu la faible minéralisation du secteur et les résultats décourageants des forages 80-1 et 80-2.

RECOMMANDATIONS

A notre avis, les corrélations lithologiques établies entre les divers trous de forage du secteur d'intérêt nous semblent suffisantes pour nous permettre de constater que le secteur minéralisé est de faible étendue. Vu les faibles minéralisations du secteur, nous recommandons d'abandonner les travaux comme Shell l'a d'ailleurs déjà fait.

Notons que pour établir plus solidement notre hypothèse de corrélation entre les trous il faudrait revoir les carottes de Shell.



4565)

EM CONDUCTOR

TROU PROPOSE PAR GEDMIN

INPUT MKV ANOMALY

INFERRED FOLD AXIS

FORAGES DE SHELL
DANS LA RESERVE DALQUIER

ECHELLE

25 metres

440m

L9W

DATE 20 DEC. 1983

No G.M.

40393

Conclusion sur les forages de Shell*

dans la Réserve de Dalquier No5

FAR RENEALD GERVAIS
12/11/82

Après étude des carottes de 7 trous de forage effectués par Shell dans une zone d'anomalies P.P. au nord de la Réserve 5, nous ajoutons trois éléments importants pouvant nous éclairer dans notre évaluation du potentiel minéral du secteur:

- 1^o nous avons établi une corrélation pratiquement horizontale entre les tufs des trous 79-5 et 79-4, ce qui nous indique des lits de direction nord-sud. Selon les lectures d'angle sur la carotte, ces lits nord-sud auraient un pendage de 45^o, soit vers l'est ou vers l'ouest, lorsqu'on tourne la carotte de 90^o soit à gauche ou à droite;
- 2^o les sommets stratigraphiques reconnus par les géologues de Shell nous semblent peu fiables, nous n'avons pas à en tenir compte dans nos hypothèses structurales;
- 3^o dans les tufs minéralisés, la minéralisation se présente sous forme de veinules de sphalérites, quelquefois on a un peu de disséminé. Les seules minéralisations stratiformes rencontrées sont des lits de pyrite dans un grauwacke brun situé sous les tufs minéralisés.

4. GM-36197, 36198, 38966, 38967

...2

19-5-5-6

Nous allons, ici, discuter 3 hypothèses quant à l'attitude des strates dans ce secteur, ensuite nous recommanderons deux forages permettant de lever l'indétermination.

1ère hypothèse: Synclinal plongeant vers l'ouest:

Arguments pour:

- permet la corrélation horizontale des trous 79-5 et 79-4
- compatible avec la forme en plan de l'anomalie P.P.
- compatible avec la structure régionale (carte de M. Latulippe)
- les séquences stratigraphiques des trous 80-3 et 80-1 satisferaient cette structure sur les deux flancs du pli (trou 80-1 inversé sur le flanc nord).

Arguments contre:

- nous devrions faire une rotation des carottes dans seulement 2 des 7 trous alors que les pendages des lits sont partout uniformes
- comme l'exigerait cette hypothèse, il est impossible de corréler les laves massives au haut du trou 80-2 avec les roches litées des trous 79-4 et 79-5
- les sections P.P. des lignes 9W et 9.2W décrivent une courbure des lits vers le bas
- les sections P.P. montrent que les roches ayant un meilleur "facteur métal" montent dans la section lorsqu'on

déplace notre coupe P.P. vers l'ouest, ce qui suggère des couches plongeant vers l'est.

Donc, cette hypothèse s'appuie surtout sur des considérations géologiques, particulièrement les sections des trous 80-3 et 80-1. Le trou 80-2 est cependant incompatible avec cette hypothèse de même que les sections P.P.

2ème hypothèse: Couches parallèles sub-verticales à pendage vers le nord:

Arguments pour:

- cette hypothèse permet d'interpréter simplement l'attitude monotone des pendages des litages
- ça concorde bien avec la structure régionale selon la carte de M. Latulippe
- corrélation possible entre les 3 trous de la ligne 9W.

Arguments contre:

- on doit répéter deux grauwackes semblables rencontrés dans les trous 79-5 et 79-4
- les sections P.P. des lignes 9W et 9.2W semblent indiquer une symétrie nord-sud de l'anomalie et des couches sub-horizontales
- cette hypothèse n'explique pas l'aspect plan de l'anomalie P.P.

Donc, cette hypothèse concorde avec le modèle géologique régional mais elle est contredite par nos observations géologiques et géophysiques.

3ème hypothèse: Anticlinal plongeant vers l'est:

Arguments pour:

- on peut ici corrélérer les grauwackes des trous 79-4 et 79-5
- sur le flanc nord des plis, la corrélation des trous 79-4, 80-2, 80-1 et 79-2 serait possible
- ça permet d'expliquer les formes de l'anomalie P.P. en plan
- en section P.P., la forme concave des couches vers le bas
- le pendage des anomalies horizontales vers l'est (déterminé par succession des sections P.P.).

Arguments contre:

- cette hypothèse est en complète opposition avec la structure régionale reconnue dans ce secteur (sommets sud sur le flanc nord et synclinal régional)
- sur le flanc sud du pli, nos observations du trou 80-3 devraient être inversées pour satisfaire cette hypothèse (cependant le trou 79-1 serait concordant).

Cette dernière hypothèse structurale s'appuie surtout sur notre interprétation des sections P.P. On sait qu'il faut être prudent lorsqu'on veut utiliser les résultats de la P.P. pour établir la structure d'une région. La section géologique sur la ligne 9W vient aussi corroborer l'hypothèse de l'anticlinal mais nos observations sur le flanc sud du pli sont en désaccord.

Conclusion et recommandations:

Les deux hypothèses de plis où on a corrélié les zones minéralisées des trous 79-5 et 79-4 nous semblent les plus optimistes pour nos travaux d'exploration, on aurait deux intersections minéralisées intéressantes dans un même horizon stratigraphique. Dans les 7 forages effectués par Shell on aurait recoupé 6 fois cet horizon minéralisé et nous y aurions noté 4 intersections de zinc:

Hypothèse anticlinal:	Trou 79-4	3 % Zn/4.7m.
	Trou 79-5	1 % Zn, 0.11oz/T Au/1.67m.
	Trou 80-1	0.7% Zn/1.5m.
	Trou 79-1	3 % Zn/0.22m.
Hypothèse synclinal:	Trou 79-4	3 % Zn/4.7m.
	Trou 79-5	1 % Zn, 0.11oz/T Au/1.67m.
	Trou 80-1	0.7% Zn/1.5m.
	Trou 80-3	9.7% Zn, 1.6% Pb/1m.

Notons que sur le flanc nord du pli on ne trouve que de la pyrite disséminée et en veinules à fortes teneurs là où les sections P.P. montrent les anomalies les plus fortes. Les intersections de zinc correspondent à de faibles anomalies P.P., "facteur métal" d'environ 5.

L'intérêt présenté par la zone minéralisée rencontrée dans les forages de Shell nous semble discutable, on n'a pas de véritables sulfures stratiformes

sauf quelques lits de pyrite dans le grauwacke. Aussi, toutes les anomalies P.P. ont été atteintes par les forages sans donner de minéralisations majeures. Dans la suite de nos travaux d'exploration nous devrions poursuivre cet horizon favorable en profondeur, selon l'hypothèse de l'anticlinal, nous devrions fouiller à l'est des anomalies connues dans l'autre cas à l'ouest.

RECOMMANDATIONS

Dans un premier temps, nous souhaiterions que notre expert en géophysique étudie les sections P.P. afin de se prononcer sur le pendage le plus probable à donner aux couches nord-sud illustrées sur la section 9W.

Selon l'avis de cet expert, nous pourrions suggérer deux forages visant à vérifier l'hypothèse la plus probable:

Pour vérifier le synclinal:

Coordonnées du forage proposé:	Ligne	9.65W, 4+90m. N
	Direction	N 10°E
	Plongée	80°
	Longueur minimale	150m.

Ce trou permettrait en même temps de vérifier l'hypothèse des couches parallèles à 80° vers le nord, si telle était l'attitude structurale, ce trou serait dans le plan de la zone minéralisée. Dans le cas d'un synclinal plongeant

à 45° vers l'ouest, nous intersecterions les tufs acides minéralisés et le grau-
wacke à quelque 150 mètres de profondeur.

Notons que sur la coupe P.P. de la ligne 9.65W qu'on a une baisse du
"facteur métal" à l'endroit visé par ce trou.

Pour vérifier l'anticlinal:

Coordonnées du forage proposé: T-2
Ligne 8.5 + 5m.W, 4 + 75m. N
Direction N 10° E
Plongée 80°
Longueur minimale 130 m.

Ce trou permettrait aussi de vérifier l'hypothèse des couches parallè-
les tout en visant une zone minéralisée. Si nous avons un anticlinal plongeant
vers l'est, nous intersecterions les tufs acides minéralisés à quelque 130m.

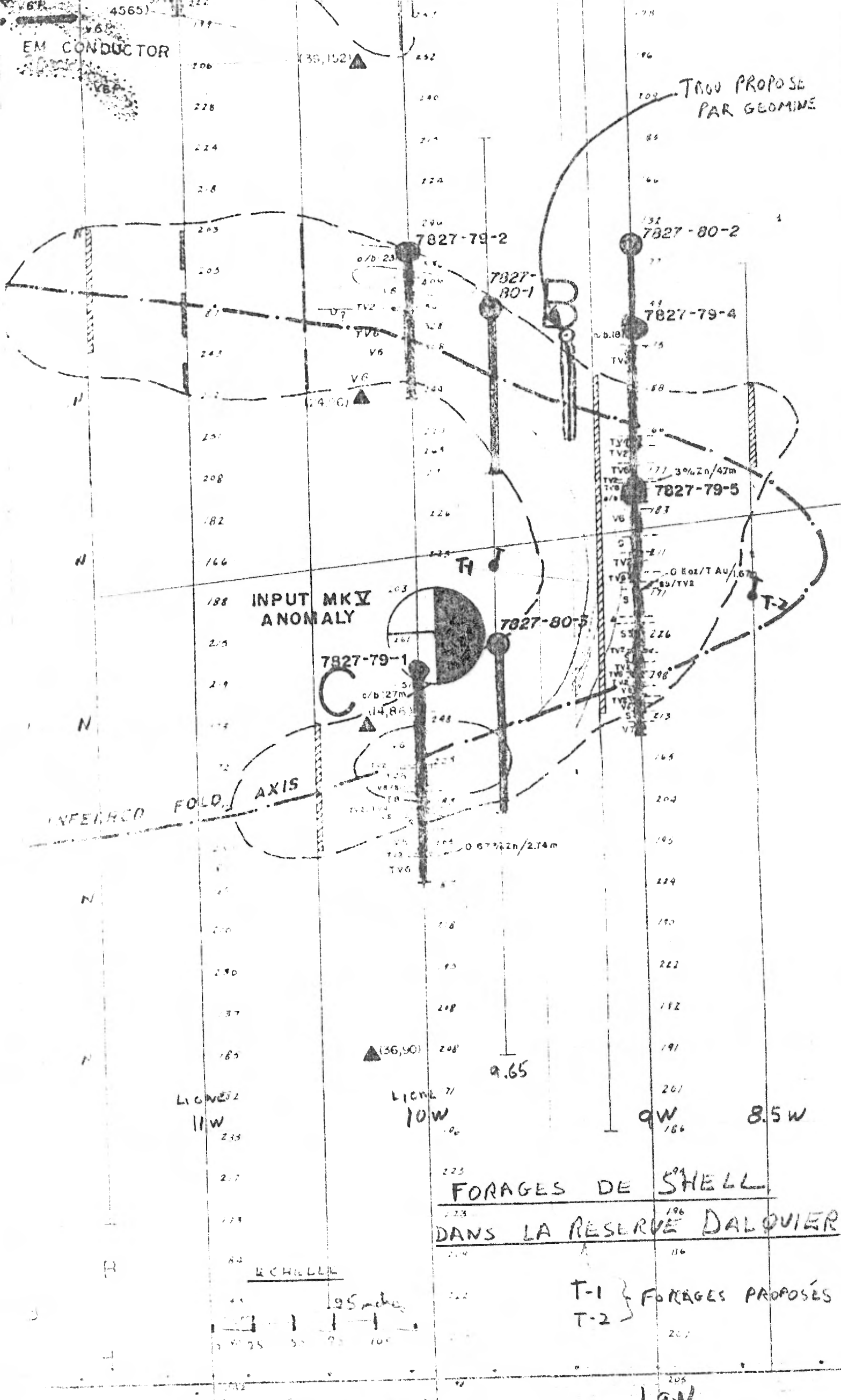
Notons sur la coupe P.P. de la ligne 8.5W que notre forage atteindrait
la limite de profondeur du levé P.P., là où on a une valeur de "facteur métal"
légèrement plus forte.

Pour notre part, nous croyons que l'hypothèse de l'anticlinal est la
plus plausible. Avant d'effectuer les forages proposés, il serait intéressant
d'effectuer deux sections P.P. supplémentaires entre les lignes 9.65W et 9.20W
et entre 9W et 8.5W pour s'assurer du pendage des tufs minéralisés de direction
nord-sud. Des sections P.P. à plus grande profondeur pourraient aussi nous don-
ner une meilleure information pour assurer notre interprétation.

EM CONDUCTOR

4565)

TROU PROPOSE
PAR GEOMINE



FORAGES DE SHELL
DANS LA RESERVE DALQUIER

T-1 } FORAGES PROPOSES
T-2 }

440 m

L9W