

GM 56307

RAPPORT D'EXPLORATION, CAMPAGNE DE TERRAIN 1998, PROJET OUTARDES QUATRE, BLOC SUD - PN 111

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 

**RAPPORT D'EXPLORATION
CAMPAGNE DE TERRAIN 1998**

**PROJET OUTARDES QUATRE
BLOC SUD - PN 111**

REÇU AU MRN
08 DEC 8 PM 10 21
BUREAU DU REGISTRAIRE

MRN-GÉOINFORMATION 1999

GM 56307

Valérie Hasik
Falconbridge Ltée
Octobre 1998

98345 003

RÉSUMÉ

La propriété Outardes Quatre de Falconbridge Ltée est située dans la ceinture allochtone polycyclique de la province de Grenville. Elle est localisée dans une unité gabbroïque en bordure de l'extension nord-est de l'anorthosite du Lac St-Jean. Le bloc sud de la propriété est située à 125 km au nord-ouest de Baie-Comeau, sur la bordure ouest du réservoir Outardes Quatre, et il est accessible par des routes forestières.

Récemment, de nouvelles routes forestières ont permis d'exposer de nouvelles zones d'affleurements dans ce secteur et ainsi, ont permis à une équipe de prospection de Falconbridge Ltée, à l'été 1997, de mettre à jour de nouvelles zones minéralisées. Suite à ces résultats, un bloc de 13 claims a été jalonné par Falconbridge Ltée en octobre 1997 et un levé géophysique au sol de type MaxMin et MAG a été effectué en février 1998. Pendant 16 jours en juillet et août 1998, une équipe de 2 personnes a cartographié le bloc de claims sud de la propriété Outardes. Les travaux avaient pour but de déterminer plus précisément l'étendue et la composition de l'intrusion ultramafique découverte par une équipe de prospection de Falconbridge Ltée en 1991, et d'expliquer les anomalies géophysiques de type MaxMin présentes au centre du bloc de claims.

Le bloc de claims sud de la propriété Outardes couvre un dyke ultramafique composé de péridotites et de pyroxénites serpentinisées généralement très peu magnétiques. Le dyke mesure plus de 2.5 kilomètres en longueur sur le bloc de claims, atteint 700 mètres en largeur dans sa partie la plus épaisse et 75 mètres aux extrémités nord-ouest et sud-est. L'orientation générale de l'intrusion est 110 degrés, et les métagabbros encaissants lui confèrent un pendage moyen de 60 à 70 degrés vers le sud. L'intrusion est caractérisée par une signature magnétique négative, sauf en son centre, où une anomalie magnétique positive est présente. De plus, celle-ci coïncide avec un groupe d'anomalies MaxMin. Quelques indices minéralisés ont été localisés, près des contacts centre-nord et nord-ouest de l'intrusion. Les sulfures sont généralement localisés dans des fractures ou des zones de cisaillement. Les zones minéralisées ont des étendues variables avec contacts diffus, mais généralement, ces zones sont éparses, d'échelle métrique et d'attitudes inconnues. Les meilleures teneurs en Ni et Cu proviennent de l'échantillon #3157 avec **0.94% Ni et 0.36% Cu** (11.02% S).

Un levé MaxMin utilisant un câble plus court (50m) est recommandé pour déterminer l'attitude et la largeur de chacune des anomalies au centre de l'intrusion ultramafique. Si les résultats de ce levé indiquent un fort potentiel pour la présence de zones de sulfures massifs, il est recommandé d'effectuer des forages de faible profondeur de façon à vérifier si la présence de sulfures est vraiment la cause des anomalies MaxMin situées au centre de la propriété. De plus, le levé MaxMin devrait être étendu vers le nord-ouest, de façon à couvrir les indices minéralisés localisés à l'extrémité nord-ouest de l'intrusion.

SUMMARY

The Falconbridge Ltd Outardes Quatre property is located within the polycyclic allochthonous belt of the Grenville Province. The property is located in a gabbroic unit which fringes the northeastern extension of the Lac St-Jean anorthosite. The south claim block of the property is located 125 km north-east of the city of Baie-Comeau, on the western side of the Outardes Quatre reservoir, and is easily accessible by lumber roads.

Recently, newly built lumber roads have exposed new outcrops in this area and have enabled a Falconbridge Ltd prospecting team, during the summer of 1997, to identify new mineralized showings. Following these results, 13 claims were staked by Falconbridge Ltd in October 1997 and ground MaxMin and Mag geophysical surveys were conducted in february 1998. During 16 days, in July and August 1998, detailed mapping of the south claim block of the Outardes property was carried out by a 2-person team in order to determine the extend and the composition of the ultramafic intrusion identified by a Falconbridge Ltd prospecting team in 1991, and to explain the MaxMin geophysical group of anomalies located in the center of the claim block.

The south claim block covers an ultramafic dyke composed of variably serpentinized peridotites and pyroxenites which are generally very weakly magnetic. The dyke measures more than 2.5 kilometers long on the claim block, reaches 700 meters in width in the thickest portion and 75 meters at the northwestern and southeastern thinner ends. The intrusion has a general orientation of 110 degrees, and the enclosing metagabbros infer to the intrusion a dip of 60 to 70 degrees to the south. The intrusion is characterized by a negative magnetic signature, except in the center of the intrusion where there is a positive magnetic anomaly. Furthermore, this positive magnetic anomaly overlaps with the MaxMin geophysical group of anomalies. Few mineralized showings have been identified mostly near the north-center and northwestern contacts of the intrusion. The sulphurs are generally located in fracture or shear zones. The mineralized zones are variable in size, exhibit unclear contacts, and are generally very small with unknown dips and direction. The best Ni and Cu assays are from sample #3157 with **0.94% Ni and 0.36% Cu** (11.02% S).

An EM survey using a shorter cable (50m) is recommended in order to determine more accurately the width and dip of each anomaly located at the center of the ultramafic intrusion. If results of this survey indicate that a massive sulphides zone is likely to occur, then shallow drilling is recommended in order to prove whether these conductors are truly associated with massive sulphides or not. Furthermore, the actual geophysical grid should be extended to the northwest to cover the mineralized zones in that area.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	I
SUMMARY	II
TABLE DES MATIÈRES	III
1.0 INTRODUCTION	1
1.1 <u>Buts et objectifs</u>	1
1.2 <u>Localisation et accès</u>	1
1.3 <u>Claims</u>	1
1.4 <u>Physiographie</u>	4
1.5 <u>Travaux antérieurs</u>	4
1.6 <u>Travaux et méthodologie</u>	7
2.0 GÉOLOGIE	12
2.1 <u>Géologie régionale</u>	12
2.2 <u>Géologie de la propriété</u>	12
2.2.1 <i>Roches ultramafiques</i>	16
2.2.2 <i>Gabbros et gneiss</i>	16
2.2.3 <i>Géochimie</i>	20
3.0 MINÉRALISATION	25
4.0 CONCLUSIONS	25
5.0 RECOMMANDATIONS	27
6.0 RÉFÉRENCES	28
ANNEXE 1	29
ANNEXE 2	32

1.0 INTRODUCTION

1.1 Buts et objectifs

La propriété Outardes Quatre de Falconbridge Ltée est composée de deux blocs de claims miniers contenant respectivement 51 et 13 claims. Le bloc de 51 claims, dans le secteur nord de la propriété, est encore valide mais aucun travaux n'a été effectué sur ces claims en 1998. Le secteur sud de la propriété a fait l'objet de travaux de cartographie de reconnaissance par Falconbridge Ltée en 1991 et 1992. En effet, de 1991 à 1993, Falconbridge Ltée possédait un bloc de 20 claims couvrant un groupe d'anomalies AEM situées sous le lac Goggle. Des routes forestières récentes ont permis d'exposer de nouvelles zones d'affleurements dans ce secteur et ainsi, ont permis à une équipe de prospection de Falconbridge Ltée, à l'été 1997, de mettre à jour de nouvelles zones minéralisées. Suite à ces résultats, un bloc de 13 claims a été jalonné par Falconbridge Ltée en octobre 1997 et un levé géophysique au sol de type MaxMin et MAG a été effectué en février 1998. Durant le mois d'août 1998, les travaux de cartographie à l'échelle 1 :2 000 ont donc été effectués sur ce bloc de 13 claims, dans le secteur sud de la propriété d'Outardes Quatre.

Les travaux de cartographie de 1998 avaient pour but de déterminer plus précisément l'étendue et la composition de l'intrusion ultramafique découverte par une équipe de prospection de Falconbridge Ltée en 1991, et d'expliquer les anomalies géophysiques de type MaxMin présentes au centre du bloc de claims.

1.2 Localisation et accès

La propriété est située à 125 km au nord-ouest de Baie-Comeau, à vol d'oiseau, dans le feuillet 22K/03, sur la bordure ouest du réservoir Outardes Quatre (Figure 1). L'accès se fait à partir de Baie-Comeau par des routes forestières. Depuis 1993, la compagnie forestière Donohue effectue des travaux de coupe de bois dans les environs de et sur la propriété de Falconbridge. De nouvelles routes donnent accès directement au bloc de claims sud. Le camp forestier de Donohue du secteur La Blache est situé à 30 km à l'ouest de la propriété et à 170 km de Baie-Comeau, par la route.

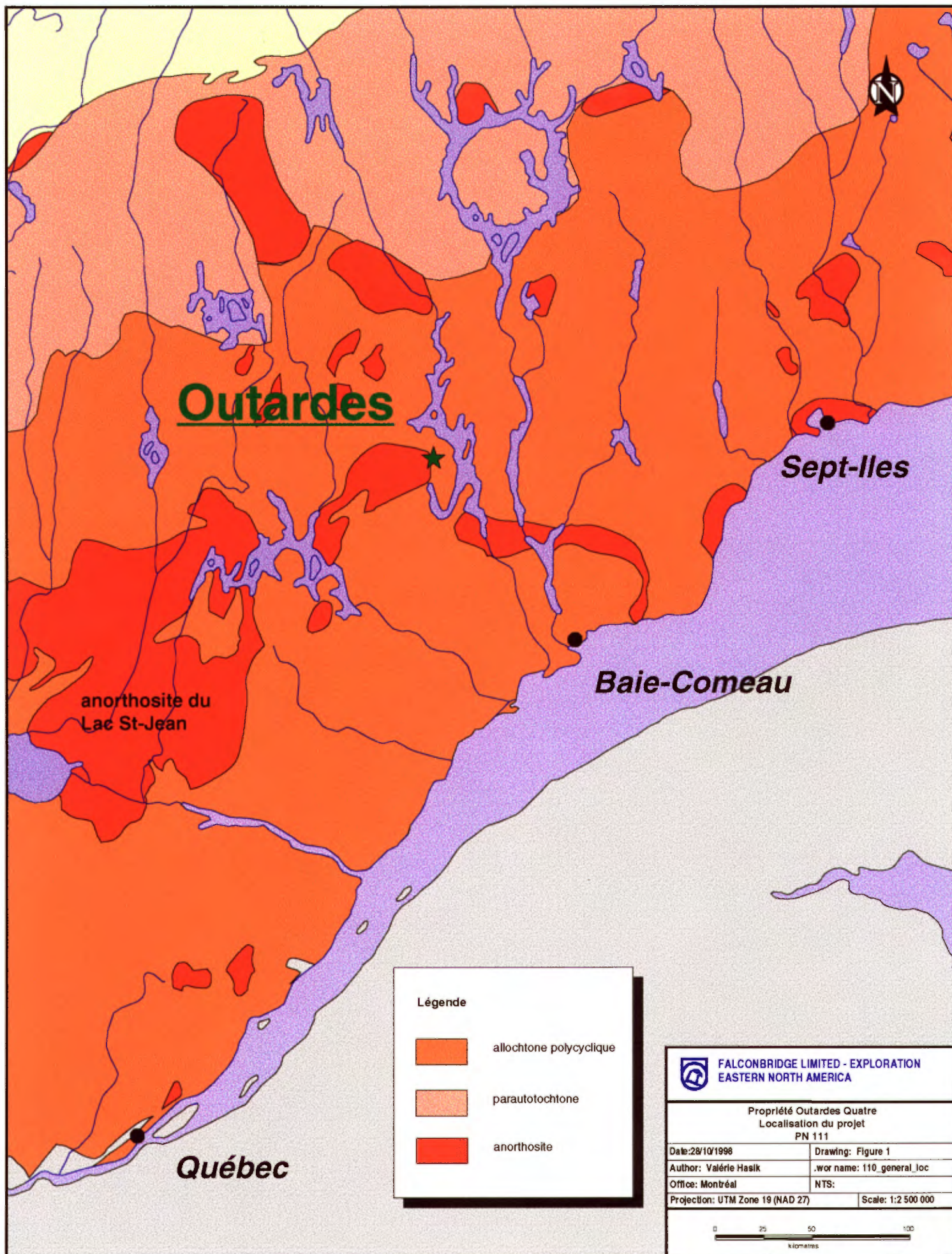
1.3 Claims

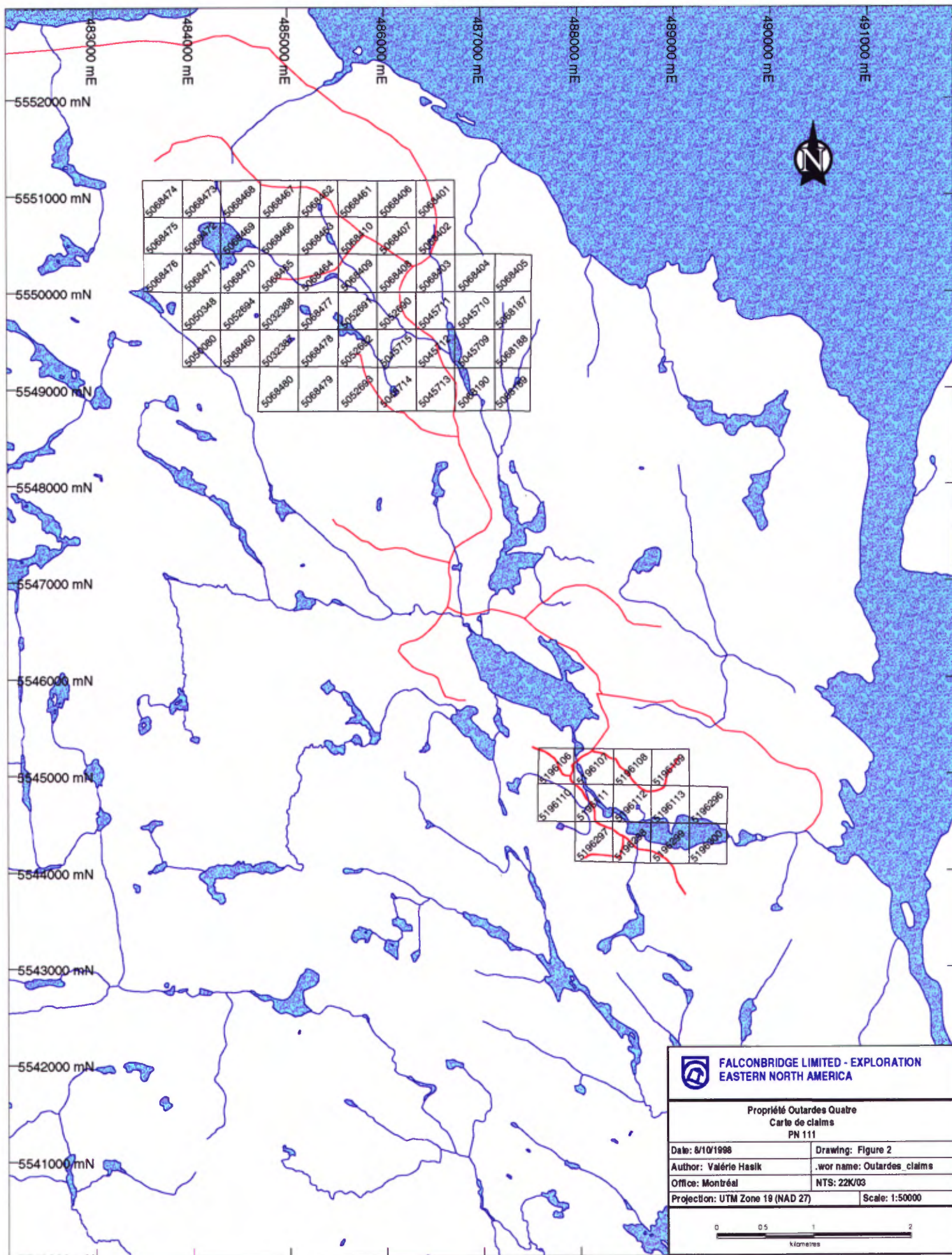
Le bloc de claims nord de la propriété se compose de 51 claims miniers contigus couvrant une superficie de 816 hectares (Figure 2). Les claims ont été renouvelés en 1998 et sont valides jusqu'en septembre 2000. Le bloc de claims sud de la propriété se compose de 13 claims miniers contigus couvrant une superficie de 208 hectares. Les claims mesurent en moyenne 400m par 400m. Les claims ont été jalonnés en octobre 1997 et sont valides jusqu'au 28 janvier 2000. Les claims sont détenus à 100% par Falconbridge Ltée. Les numéros de claims sont les suivants :

Bloc nord

5045709 à 5045715 (7 claims)

5050080, 5050348, 5050401 à 5050410 (12 claims)





 FALCONBRIDGE LIMITED - EXPLORATION EASTERN NORTH AMERICA	
Propriété Outardes Quatre Carte de claims PN 111	
Date: 8/10/1998	Drawing: Figure 2
Author: Valérie Hasik	.wor name: Outardes_claims
Office: Montréal	NTS: 22K/03
Projection: UTM Zone 19 (NAD 27)	Scale: 1:50000

0 0.5 1 2
kilomètres

5052387, 5052388, 5052690 à 5052694 (7 claims)
5068187 à 5068190, 5068460 à 5068480 (25 claims)

Bloc sud

5196106 à 5196113 (8 claims)
5196296 à 5196300 (5 claims)

1.4 Physiographie

La topographie du secteur sud de la propriété Outardes Quatre varie de 395m, autour du lac Goggle et des principaux ruisseaux, à 500m au nord et à l'ouest du même lac (photo 1). Les dénivellations sont relativement abruptes au nord et à l'ouest du lac alors que les pentes sont plus douces au sud du lac. Les zones affleurantes sont généralement situées sur les flancs des collines, formant de petites à grandes falaises quasi verticales. Plusieurs blocs sont présents sur les rives nord et sud du lac Goggle. Le couvert végétal est relativement dense et il est composé principalement de d'épinettes noires ayant atteint la maturité et de quelques bouleaux blancs. À certains endroits, le sol est couvert d'une épaisse mousse à travers laquelle le socle rocheux ne réussit pas à percer. Des travaux de coupe forestière intense sont en cours depuis 1993 dans ce secteur. À l'été 1998, l'extrémité sud de la propriété a été buchée intensivement, et Donohue prévoit bucher le côté nord du lac Goggle à l'automne 1998. Ces travaux ont permis l'exposition de nouveaux affleurements le long des routes.

1.5 Travaux antérieurs

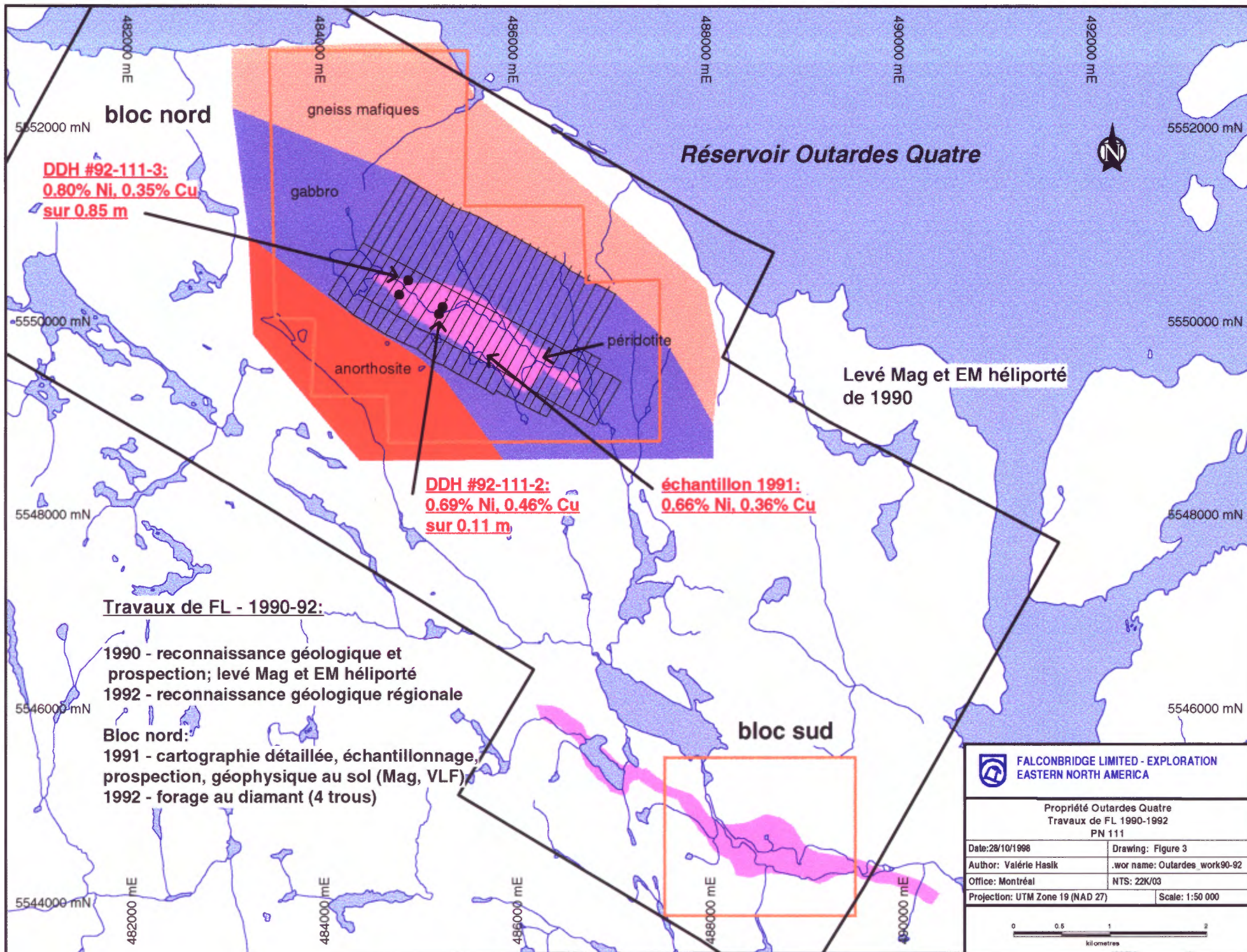
En 1990, Falconbridge Ltée a mené une campagne de reconnaissance géologique et de prospection dans la région du réservoir Outardes Quatre. Suite à ces travaux, un bloc de 51 claims a été jalonné dans le secteur nord. Un levé géophysique hélicopté (Mag et EM; 368 km/lignes) a été effectué dans la région du réservoir en fin d'année 1990 (Figure 3).

En 1991, deux autres blocs de 20 claims ont été jalonnés, dont un dans le secteur sud, suite à l'interprétation des données géophysiques. Des travaux de coupe de lignes, de prospection, de cartographie de détail (1:5 000), d'échantillonnage, et de géophysique au sol (Mag et VLF; 30 km) ont suivi sur le bloc de claims du secteur nord. Plus de 40 indices minéralisés ont ainsi été découverts sur le bloc nord. Les meilleurs résultats d'analyses provenant d'un échantillon de gabbro à olivine ont été 0,66% Ni et 0,36% Cu.

En 1992, Falconbridge Ltée a entrepris une vaste campagne de reconnaissance géologique à l'échelle 1:50 000 dans la région du réservoir Outardes Quatre. Aucune nouvelle zone de minéralisation d'importance n'a été identifiée à l'intérieur des limites de la propriété. Néanmoins, ces travaux ont permis de confirmer les observations de 1991. En septembre 1992, une campagne de forage au diamant de 4 trous totalisant 520,09 mètres a testé l'extension en profondeur des zones minéralisées identifiées en surface, lesquelles étaient associées à des anomalies géophysiques (AEM, HLEM, VLF). Les résultats de forage ont permis d'expliquer les anomalies géophysiques par la présence de sulfures remobilisés dans des norites. Les meilleurs résultats d'analyses des échantillons pris dans les trous de forage ont



Photo 1. Vue sur la partie sud-est de la propriété, avec le lac Goggle au centre.



FALCONBRIDGE LIMITED - EXPLORATION
EASTERN NORTH AMERICA

Propriété Outardes Quatre
Travaux de FL 1990-1992
PN 111

Date: 28/10/1998	Drawing: Figure 3
Author: Valérie Hasik	.wor name: Outardes_work90-92
Office: Montréal	NTS: 22K/03
Projection: UTM Zone 19 (NAD 27)	Scale: 1:50 000

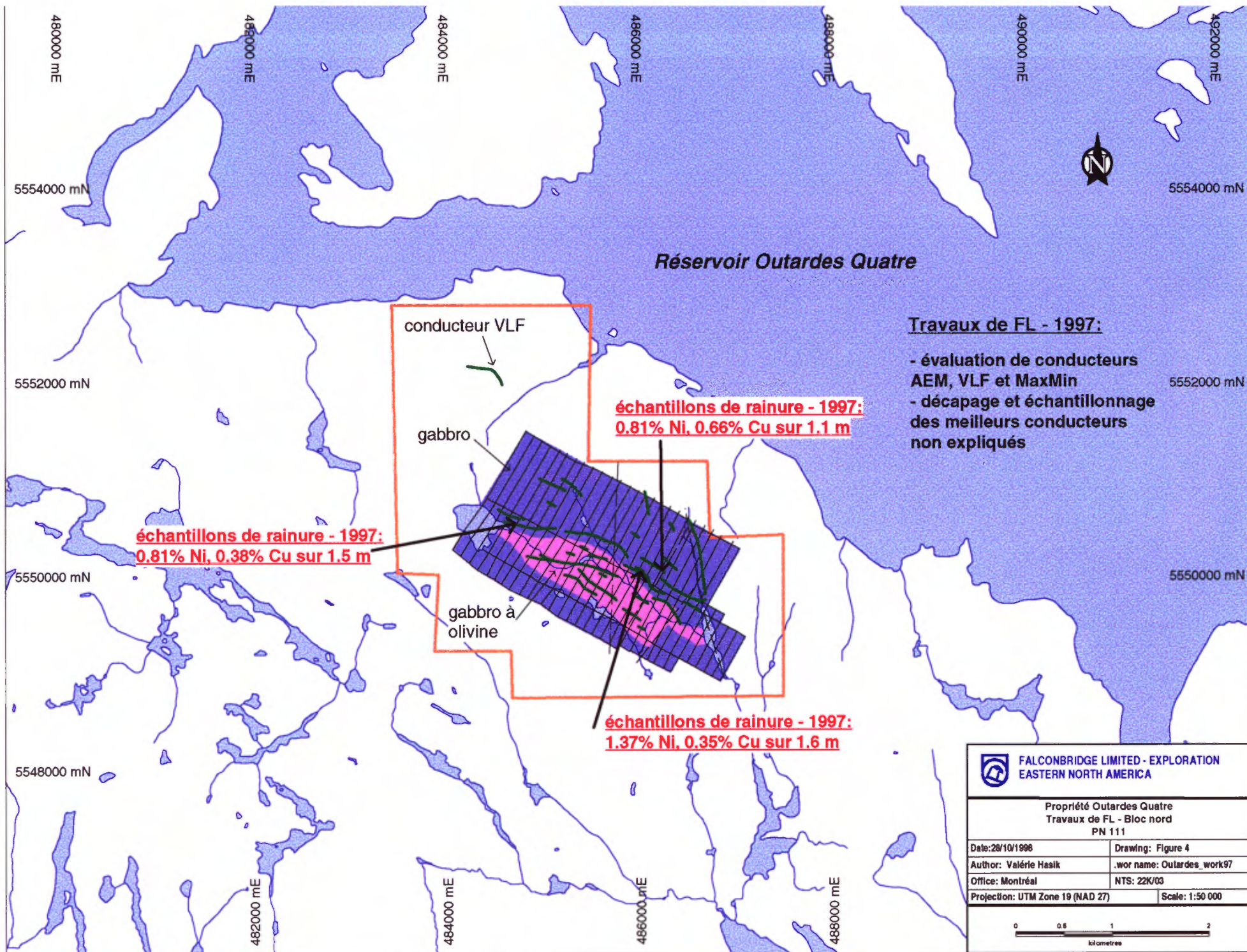
0 0.5 1 2
kilomètres

été les suivants: 0,69% Ni et 0,46% Cu sur 0,11 mètres (DDH #92-111-2) et 0,80% Ni et 0,35% Cu sur 0,85 mètres (DDH #92-111-3). En 1993, Falconbridge Ltée a abandonné le bloc de 20 claims du secteur sud. Aucun travaux n'a été effectué de 1993 à 1996.

En 1997, une équipe de prospection de Falconbridge Ltée a vérifié des conducteurs AEM non expliqués du levé héliporté de 1990 à l'aide d'un VLF et d'un Beepmat sur l'ensemble de la propriété Outardes Quatre, ainsi que des anomalies VLF et MaxMin non expliquées du levé au sol de 1991 sur le bloc de claims nord (Figure 4). Toutes les anomalies de qualité évaluées sur la grille du bloc nord étaient causées par la présence de sulfures remobilisés (pyrrhotite et chalcopyrrite) contenus dans un gabbro altéré. Les conducteurs AEM étaient aussi causés par la présence de minéralisation remobilisée caractérisée par des teneurs en Ni et Cu constantes et marginales. L'équipe a également effectué une cartographie de reconnaissance le long des nouveaux chemins forestiers qui sillonnent le secteur sud de la région Outardes Quatre. Les travaux ont permis de préciser l'étendue et la forme de l'intrusion ultramafique identifiée en 1991 sur l'ancien bloc de 20 claims, autour du lac Goggle (Figure 5). Cette intrusion mesurerait plus de 4,5 km en longueur. Plusieurs zones minéralisées contenant des sulfures disséminés ont, de plus, été découvertes dans ce secteur. Les meilleurs teneurs provenant des échantillons de ces zones ont rapporté 0,43% Ni et 0,15% Cu (2,4% S). Les anomalies situées en bordure du lac Goggle n'ont pu être expliquées à cause de la trop grande épaisseur du mort-terrain à cet endroit. Un groupe d'anomalies AEM inexpliquées localisées sous le lac et dans l'élargissement de l'intrusion ultramafique a de nouveau suscité l'intérêt de Falconbridge Ltée dans cette ancienne propriété. Conséquemment, 13 claims ont été jalonnés en octobre 1997 par Falconbridge Ltée dans ce secteur.

1.6 Travaux et méthodologie

En février 1998, une grille a été coupée sur le bloc de 13 claims et des levés de magnétométrie et de MaxMin ont été effectués par GÉOSIG Inc. Le levé magnétométrique a couvert 21,275 km de lignes et les mesures du champ magnétique total ont été prises et enregistrées à un intervalle de 12,5 mètres. Une forte anomalie magnétique positive est située au centre de la grille (Figure 6) et cette anomalie coïncide avec la zone d'anomalies MaxMin la plus étendue. Le levé MaxMin a couvert 21,25 km de lignes à l'aide d'un câble de 100 mètres. Les lectures ont été prises aux 25 mètres selon les fréquences 444 Hz, 1777 Hz, et 3555 Hz. Trois zones anomaliqes contenant un ou plusieurs conducteurs ont été identifiées (MM-1, 2 et 3) (Figure 7), dont certains sont associés à une anomalie magnétique élevée. La zone d'anomalie la plus étendue (MM-3) est formée de 4 anomalies (A, B, C, D) qui se confondent en une très grande anomalie vers le centre de la grille. Cette zone conductrice mesure entre 50 et 75 m de large. La meilleure valeur de conductivité pour cette zone, calculée à partir d'un modèle de conducteur vertical, est de 18 mhos et la profondeur calculée est de moins de 10 m. L'interprétation formulée par GÉOSIG qui paraît la plus probable pour expliquer ces anomalies est que ces larges zones anomaliqes sont composées de plusieurs conducteurs rapprochés. De part son étendue, son association avec une forte anomalie magnétique, et sa localisation au centre de l'intrusion ultramafique, cette zone anomaliqie a renouvelé l'intérêt de Falconbridge Ltée dans cette propriété et des travaux de cartographie détaillée et de forage ont été recommandés.

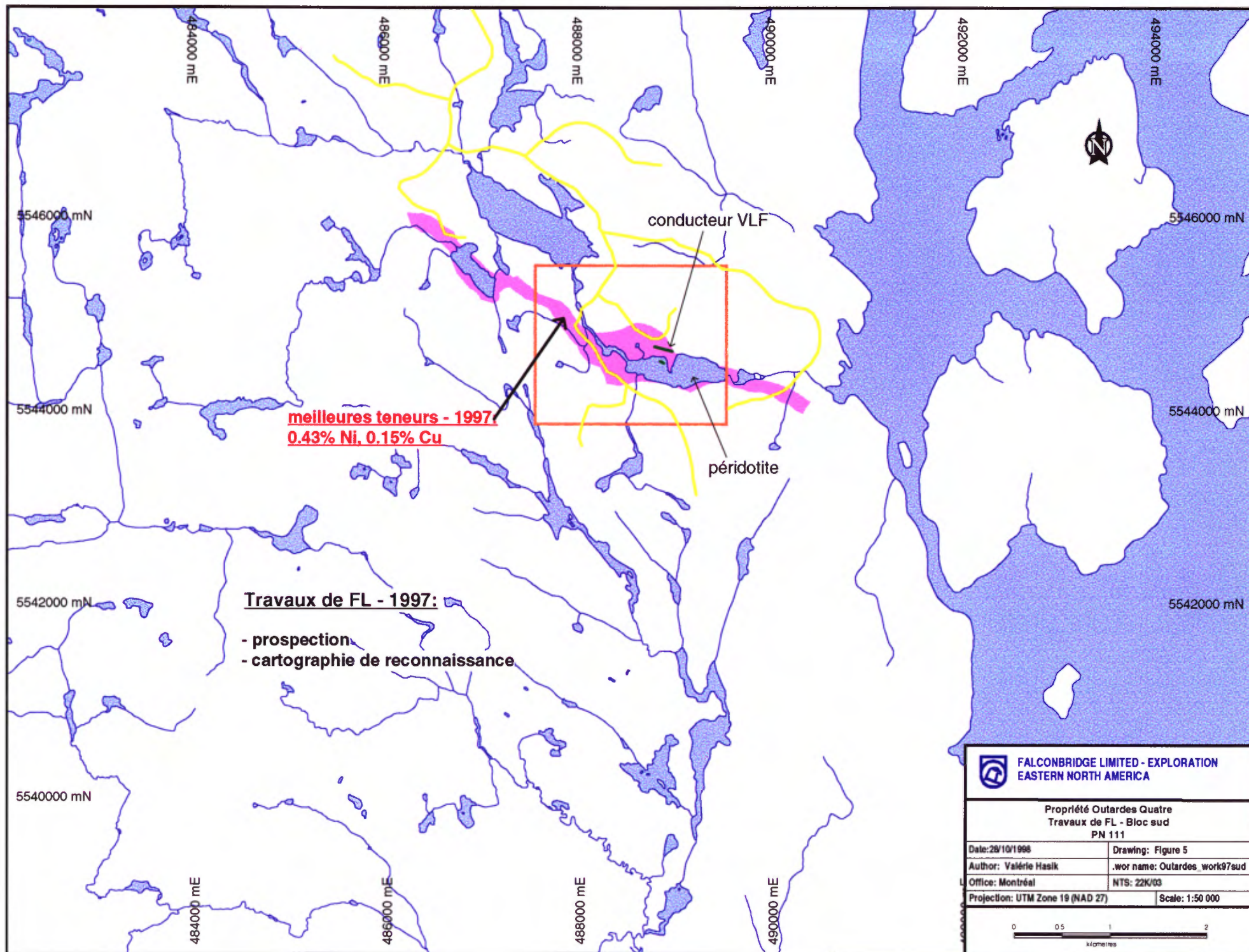


FALCONBRIDGE LIMITED - EXPLORATION
EASTERN NORTH AMERICA

Propriété Outardes Quatre
Travaux de FL - Bloc nord
PN 111

Date: 28/10/1998	Drawing: Figure 4
Author: Valérie Haalik	.wor name: Outardes_work97
Office: Montréal	NTS: 22K/03
Projection: UTM Zone 19 (NAD 27)	Scale: 1:50 000

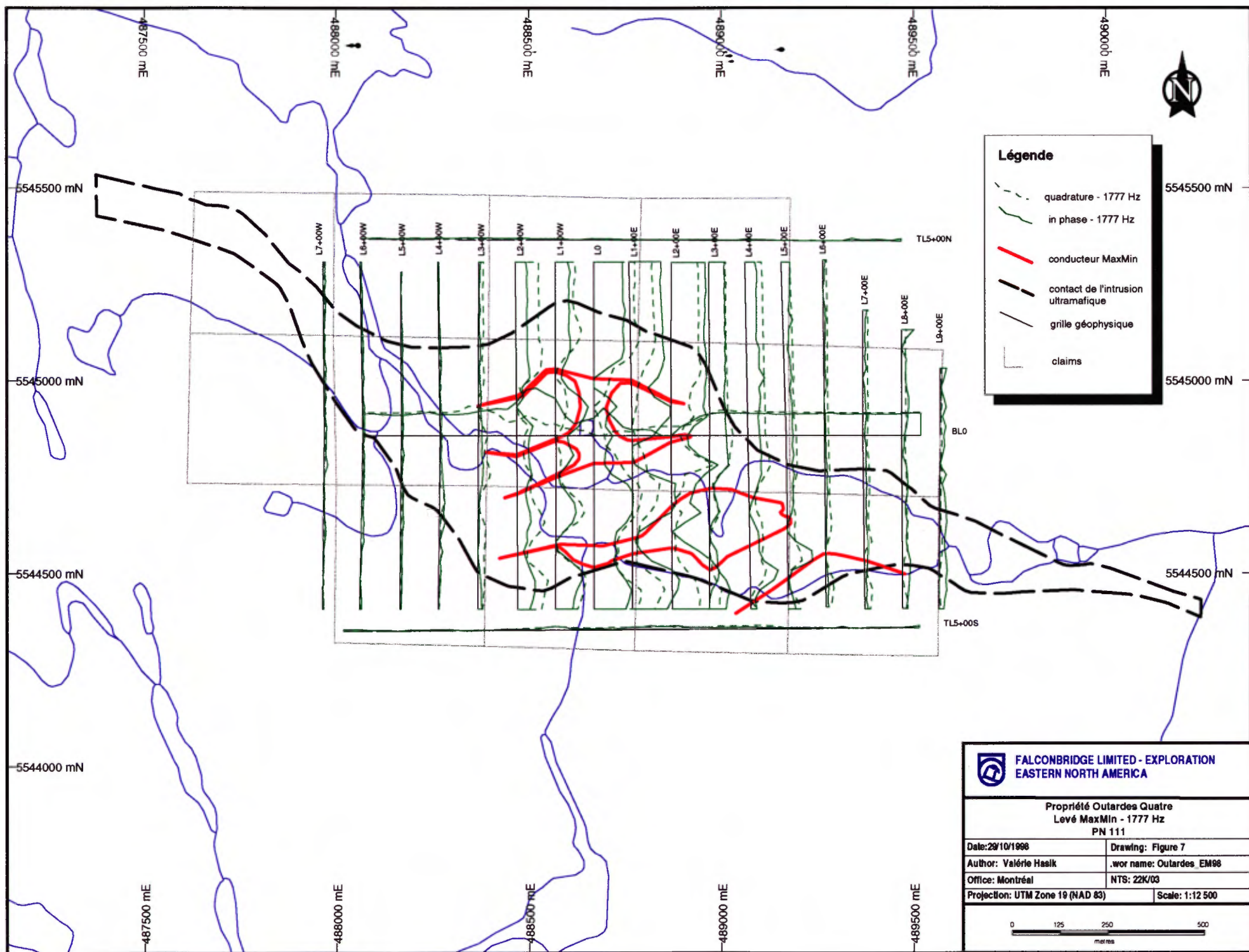




FALCONBRIDGE LIMITED - EXPLORATION
EASTERN NORTH AMERICA

Propriété Outardes Quatre
Travaux de FL - Bloc sud
PN 111

Date: 28/10/1998	Drawing: Figure 5
Author: Valérie Hasik	.wor name: Outardes_work97sud
Office: Montréal	NTS: 22K/03
Projection: UTM Zone 19 (NAD 27)	Scale: 1:50 000



**FALCONBRIDGE LIMITED - EXPLORATION
EASTERN NORTH AMERICA**

**Propriété Outardes Quatre
Levé MaxMin - 1777 Hz
PN 111**

Date: 29/10/1998

Drawing: Figure 7

Author: Valérie Hasik

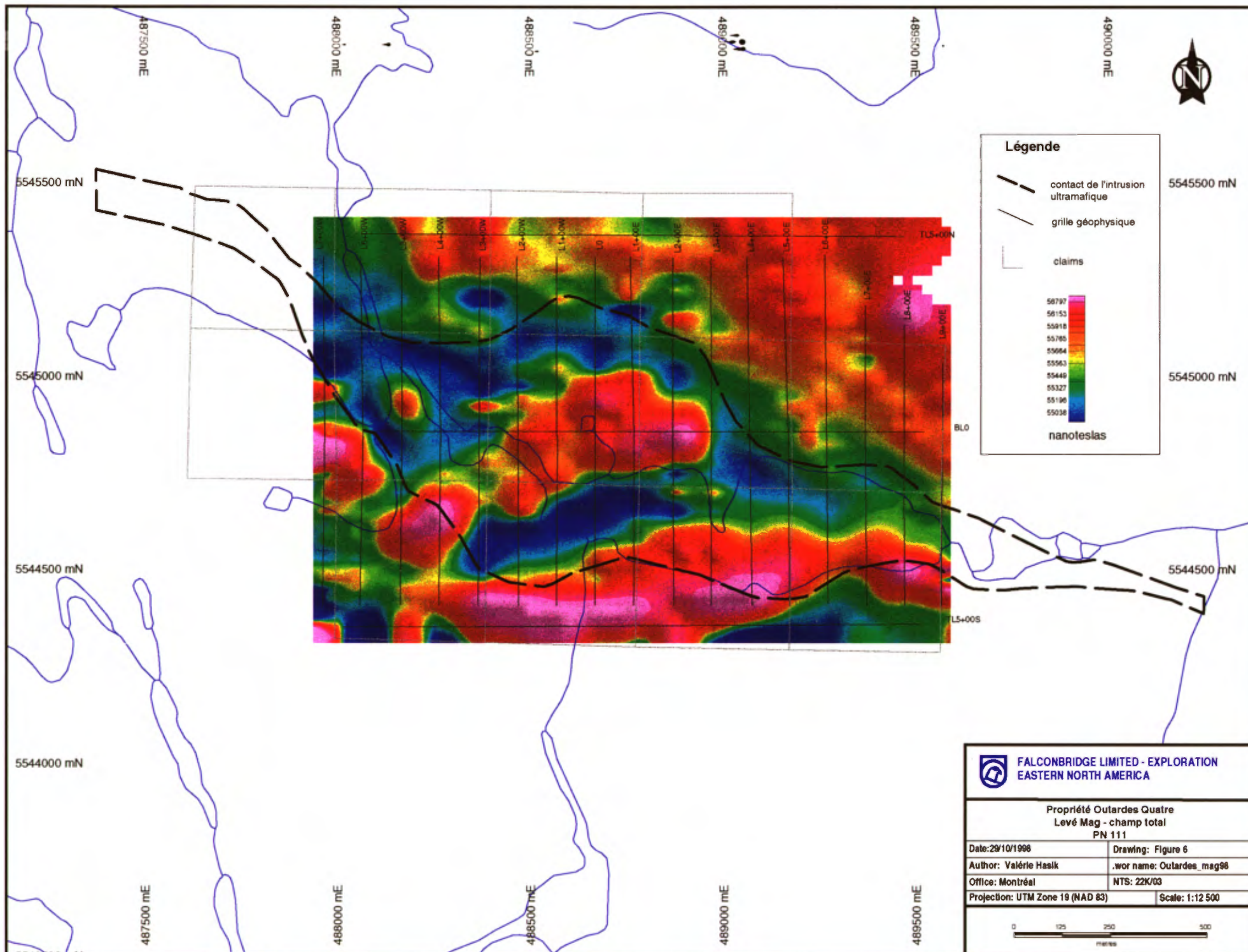
.wor name: Outardes_EM98

Office: Montréal

NTS: 22K/03

Projection: UTM Zone 19 (NAD 83)

Scale: 1:12 500



La cartographie du bloc sud de la propriété Outardes Quatre a été effectuée par Valérie Hasik et André Liboiron, géologues, du 25 juillet au 7 août 1998. Un camp a été érigé entre le lac Goggle et une des routes traversant la propriété (Ligne 4+80W/0+70N). Les travaux de terrain ont nécessité 21 jours/homme en plus de 5,5 jours utilisés pour la mobilisation, la démobilisation, et le travail de bureau. L'équipe a parcouru les lignes coupées de la grille géophysique ainsi que les routes forestières traversant la propriété, et les affleurements ont été cartographiés à l'échelle 1 :2 000. Un total de 17 échantillons ont été recueillis pour analyse de roche totale et 5 échantillons minéralisés ont été recueillis pour analyse de métaux (voir annexes 1 et 2). Tous les échantillons ont été analysés au laboratoire Chimitec, de Val d'Or. Des lames minces (9) ont été demandées pour identifier les textures des roches ultramafiques de l'intrusion.

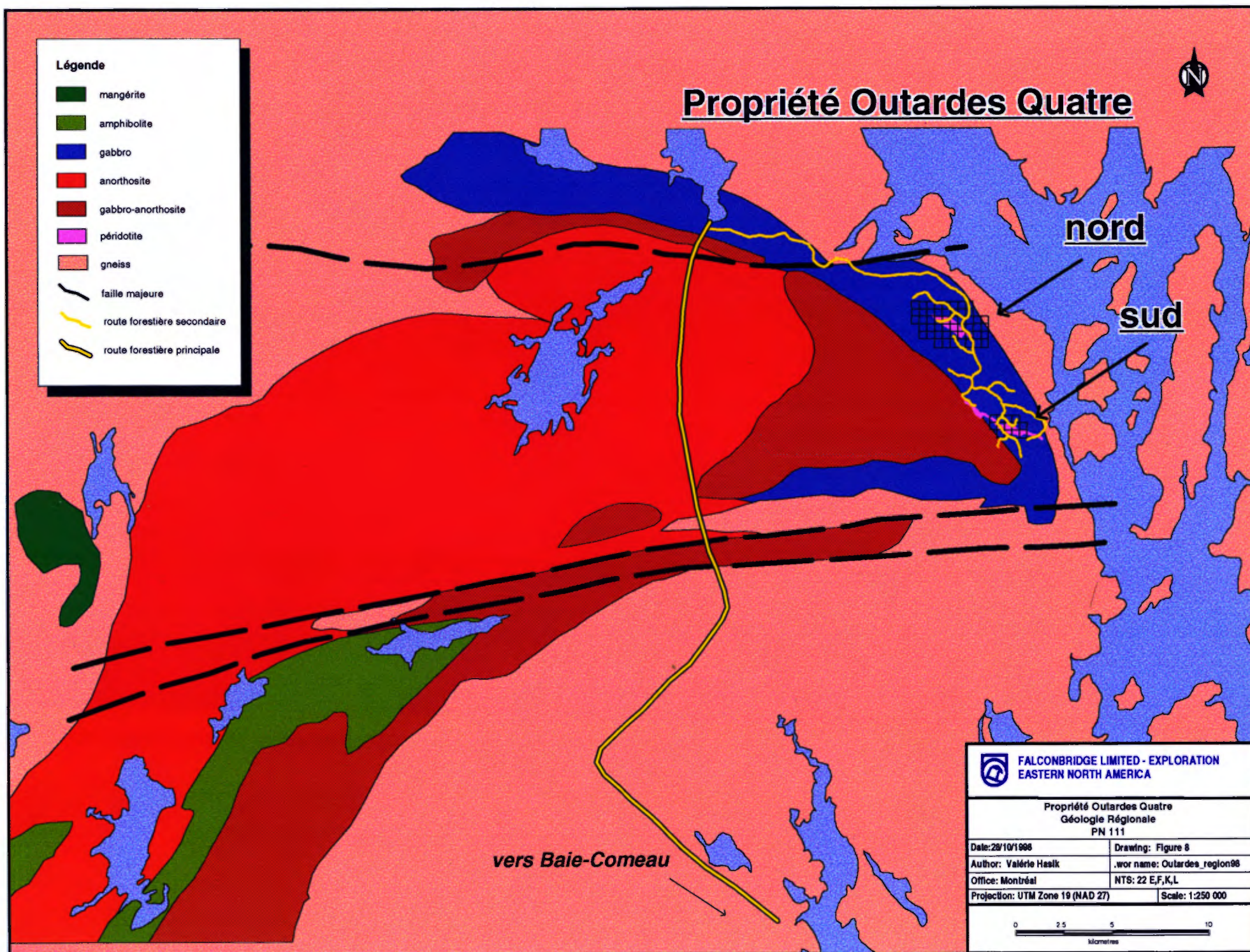
2.0 GÉOLOGIE

2.1 Géologie régionale

La propriété Outardes Quatre de Falconbridge Ltée est située dans la ceinture allochtone polycyclique de la province de Grenville. Elle est localisée dans une unité gabbroïque en bordure de l'extension nord-est de l'anorthosite du Lac St-Jean (Figure 8). Ce lobe de l'anorthosite du Lac St-Jean a été nommé l'intrusion troctolitique-anorthositique du Lac de la Blache par Scowen *et al.* (1992, 1994). Cette intrusion est relativement non déformée et est caractérisée par une forte signature magnétique positive. Le bloc de claims nord est caractérisé par la présence d'une intrusion mafique-ultramafique plissée, bien différenciée et litée dont la phase mafique est constituée de norites et de gabbros à olivine et la phase ultramafique, de péridotites. La différenciation semble s'être faite du nord-est vers le sud-ouest. Cette intrusion est en contact au nord avec un gabbro granulitique inclus dans l'unité des gneiss Archéens de la région, et au sud avec une unité anorthositique. Toute cette région a été métamorphisée au faciès amphibolite supérieur à granulite.

2.2 Géologie de la propriété

L'intrusion ultramafique identifiée au cours des travaux de reconnaissance de 1991 centrée sur le lac Goggle (Figure 9) est un dyke de composition péridotitique et de forme ovoïde. Le dyke mesure plus de 2.5 kilomètres en longueur, sur le bloc de claims, atteint 700 mètres en largeur dans sa partie la plus épaisse, soit le long de la ligne 0, et 75 mètres en largeur aux extrémités nord-ouest et sud-est. L'orientation générale de l'intrusion est 110 degrés, et les métagabbros encaissants lui confèrent un pendage moyen de 60 à 70 degrés vers le sud. L'intrusion affleure peu, surtout dans ses parties sud et sud-est, où le relief est plutôt plat et où le mort-terrain est plus épais. La surface d'affleurement dans l'ensemble de la propriété est d'environ 15%. Les affleurements de roches ultramafiques sont principalement situés sur le bord des routes car ils ont été décapés lors de la construction de celles-ci. Les quelques contacts observés avec le métagabbro encaissant sont nets (S-254a01 et S-291a01) et des fragments anguleux à sub-arrondis (boudins) de roche ultramafique ou d'amphibolite entourés d'une matrice de leucogabbro recristallisé ont été observés près des contacts sud-ouest (S-180a01), sud (S-322a01) et nord-ouest de l'intrusion.



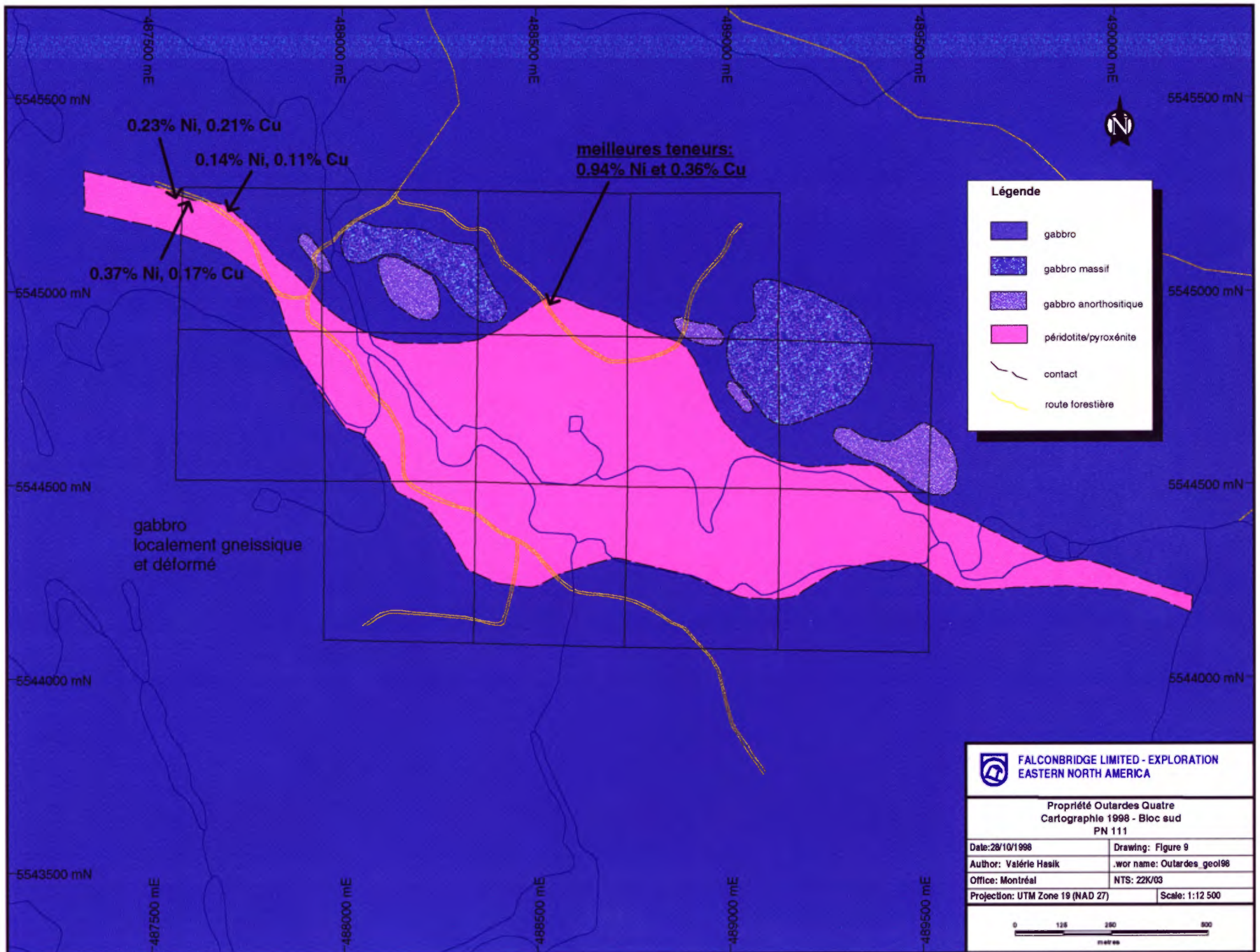




Photo 2. Fragments anguleux à sub-arrondis de roche ultramafique ou d'amphibolite entourés d'une matrice de gabbro recristallisée (S-VH98-225a01). Vue vers l'est.

(S-224a01 et S-225a01) (photo 2). Les affleurements de gabbro forment des hauts topographiques et leur exposition est maximale en bordure des collines où ils forment des falaises abruptes. L'intrusion ultramafique est caractérisée par une signature magnétique négative.

2.2.1 *Roches ultramafiques*

Les roches ultramafiques sont des péridotites et des pyroxénites ayant une surface d'altération brun chamois (S-287) (photo 3) à vert grisâtre. Le grain est généralement moyen à grossier, et ces roches sont fréquemment massives et fracturées (photo S-254a01) (photo 4). La compagnie forestière Donohue a d'ailleurs utilisé la péridotite de l'affleurement S-193, au sud du lac Goggle, pour en faire du matériel de remplissage dans la confection de la route. Les roches ultramafiques ne montrent pas d'évidence de litage magmatique. Elles sont aussi intensivement serpentinisées, ayant parfois des veines de chrysotile (S-199a01), et de serpentine verte massive accompagnée en certains enroits de biotite (S-197a01, S-198a01, S-199a01, S-290a01). Les péridotites et pyroxénites sont en général très peu magnétiques mais elles peuvent l'être modérément lorsqu'elles sont traversées par des veines de magnétite. Les péridotites ont une cassure vert foncé, gris-vert ou grise et contiennent de 50 à 80% d'olivine cumulus(?) arrondie et serpentinisée, de 15 à 50% d'orthopyroxène intercumulus(?) ou poécilitique de couleur brun foncé à noir (souvent de la bronzite), de <1% à 25% de plagioclase interstitiel verdâtre, et des traces de sulfures (Po) en amas (S-203a01) ou interstitiels (S-202a01). Les pyroxénites ont une surface rugueuse et peuvent contenir 80% de pyroxènes noirs, 10% d'olivine, 10% de plagioclase interstitiel gris, ainsi que des traces de sulfures disséminés (S-200a01). Des veines pegmatitiques de l'ordre de quelques centimètres contenant des feldspaths, de la serpentine, de la magnétite, et de la biotite recoupent les affleurements de péridotite en quelques endroits (S-193a01 et S-196a01).

Des blocs de péridotite ont été observés en bordure du lac Goggle, sur les rives nord-est (S-306a01 et 308a01) et sud (S-312a01), ainsi que dans le lit du ruisseau qui draine le lac Goggle vers un petit lac à l'est (S-313a01). Ces blocs de péridotite sont légèrement à modérément magnétiques et leur surface d'altération est d'un brun chamois caractéristique des roches ultramafiques. Ces blocs sont tous semblables les uns aux autres et contiennent 50% d'olivine arrondie, 30 à 40% de pyroxène, 10 à 20% de plagioclase interstitiel, et des traces de pyrrhotite, rarement de chalcopryrite, en amas. La quantité de blocs indique que l'intrusion ultramafique est probablement présente sous le lac Goggle.

2.2.2 *Gabbros et gneiss*

L'intrusion ultramafique est encaissée dans des gabbros déformés à divers degrés (photo 5). Il semble que les masses de gabbros peu foliés à massifs, à grain grossier, non magnétiques à modérément magnétiques prédominent sur les hauts topographiques. Ces gabbros constituent possiblement des intrusions relativement tardives sans contact clairement visible ou simplement, ces masses de gabbros sont situées hors des couloirs de déformation. Il est probable que les gneiss bordant l'intrusion soient en fait principalement des gabbros ayant subi plusieurs épisodes de déformation. On observe des gabbros mésocrates massifs à grain grossier, des



Photo 3. Affleurement de péridotite en bordure de la route (S-VH98-287a01). Vue vers l'ouest.



Photo 4. Affleurement de péridotite fracturée en bordure de la route (S-VH98-254a01).
Vue vers le nord.



Photo 5. Affleurement de métagabbro avec quelques lambeaux d'intrusions de roche ultramafique ou d'amphibolite, une foliation bien développée, et légèrement rubanné (S-VH98-224a01). Vue vers l'ouest.

gabbros mésocrates foliés à grain grossier, des gabbros mésocrates hétérogènes composés de parties à grain moyen, de parties à grain grossier et parfois de parties à texture porphyroblastique, et des gneiss faiblement rubannés contenant localement de petits porphyroblastes de plagioclase. Les gneiss les plus complexes contiennent de plus des fragments de veines d'amphibolite ou de roche ultramafique étirés, boudinés ou disloqués, recoupés par des veines quartzo-feldspathiques localement pegmatitiques, et sillonnés de fractures fréquemment remplies de matériel blanc recristallisé. On peut trouver à l'intérieur d'un tel affleurement des surfaces gabbroïques non déformées. On observe également des affleurement de gabbro anorthositique peu ou pas magnétique caractérisés par une surface d'altération blanche, et l'abondance de cristaux de plagioclase porphyroblastique (photo 6). On retrouve davantage ce type de gabbro au nord de l'intrusion. Localement, des affleurements de gneiss finement rubannés ont été observés ainsi que des schistes, représentant des zones de déformation intenses locales (photo 7).

2.2.3 Géochimie

Sur un total de 17 échantillons lithogéochimiques, 13 sont des péridotites ou pyroxénites et 4 sont des gabbros massifs présents à proximité de l'intrusion. Les analyses démontrent que les gabbros ne font pas partie de l'intrusion ultramafique (Figure 10). Les analyses indiquent également que les péridotites et pyroxénites sont co-magmatiques et il semble qu'une seule intrusion de magma aie eu lieu. L'intrusion est légèrement différenciée, le centre étant plus péridotitique et les bordures, plus pyroxénitiques. Les péridotites et pyroxénites contiennent entre 22% et 38% MgO, entre 0,20% et 0,80% Cr₂O₃, et <0,35% TiO₂. Mis à part les échantillons minéralisés, en général, les teneurs en nickel varient de 608 à 2705 ppm et celles en cuivre varient de 90 à 1013 ppm. Les contenus en cobalt varient de 85 à 172 ppm. Le chrome ne montre aucune corrélation avec le nickel. Cependant, le nickel montre une corrélation positive avec le cobalt. Le rapport Ni/Cu varie de 2.67 à 11.68 pour les échantillons lithogéochimiques alors que ce rapport oscille entre 1.09 et 2.57 pour les échantillons minéralisés.

Le diagramme de Mg# vs Ni montre que les roches ultramafiques non-minéralisées de l'intrusion d'Outardes suivent une ligne de faible différenciation du Ni et du Mg caractérisée par un enrichissement en Ni corrélié avec une très faible augmentation du Mg# (0.77 à 0.83) (Figure 11a). Cette ligne d'enrichissement en Ni indique que le nickel s'est principalement concentré dans les silicates suite à la différenciation in situ du magma injecté. Un seul échantillon minéralisé est présent sur ce diagramme. Il contient 2577 ppm Ni et a un Mg# de 0.76. Celui-ci se situe à l'extrémité d'une ligne de saturation en soufre caractérisée par un enrichissement marqué en Ni et expliquée par la formation de sulfures. Ce diagramme démontre que le magma a atteint la saturation en nickel et en soufre (voir Memo de P. Manojlovic, June 10 1998, p. 13).

Le diagramme de Ni vs S indique une corrélation plutôt linéaire entre ces 2 éléments pour les roches ultramafiques non minéralisées de l'intrusion d'Outardes (Figure 11b). Le nickel présent dans ces roches a été utilisé dans la cristallisation des silicates (principalement l'olivine). Par comparaison aux données géochimiques provenant des roches hôtes des gisements de nickel mondiaux et compilées par Peter Manojlovic (Memo, June 10 1998, Fig. 23), les roches ultramafiques

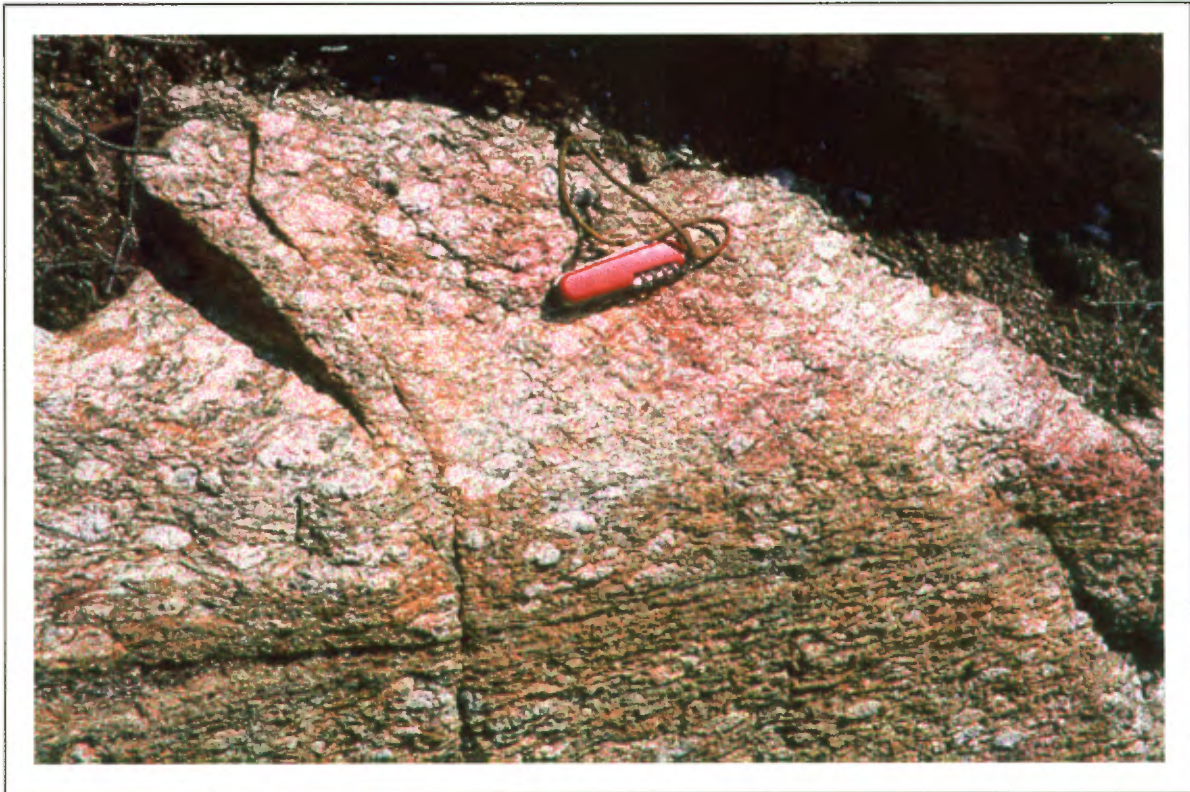


Photo 6. Affleurement de gabbro anorthositique avec des cristaux de plagioclase porphyroblastiques (S-VH98-254d01).

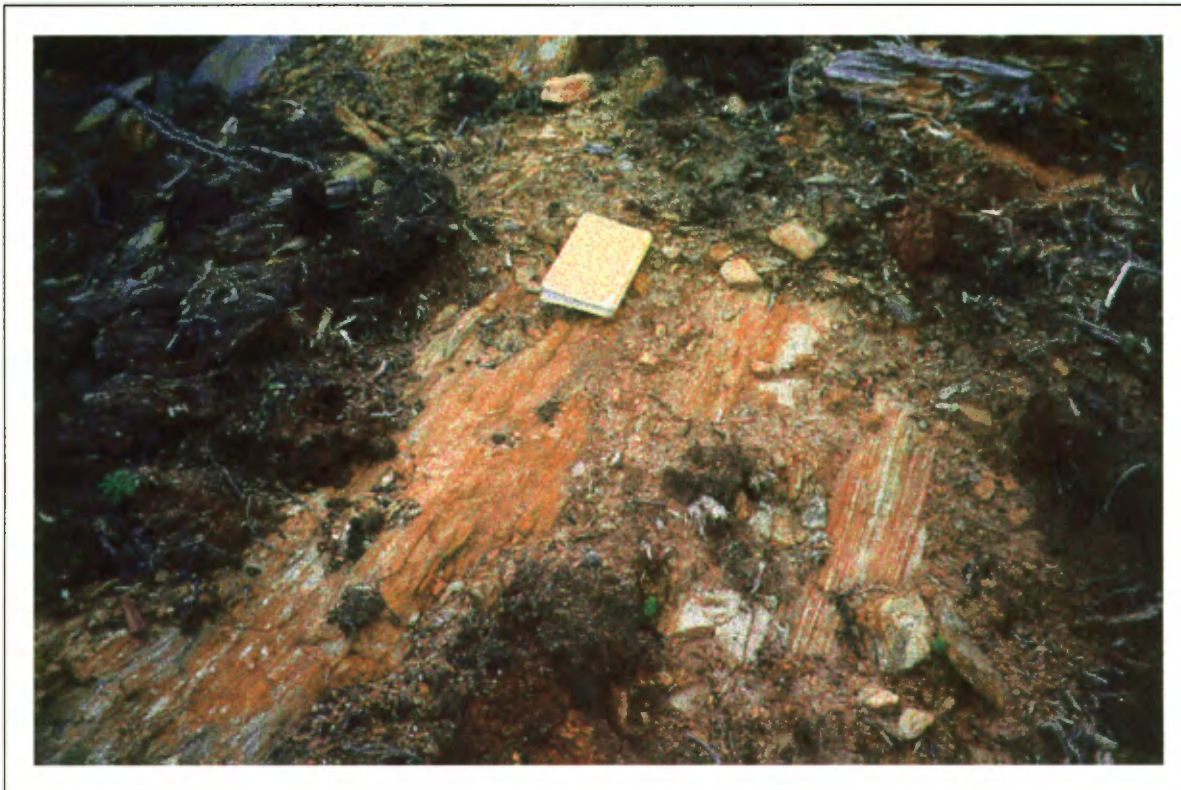


Photo 7. Zone de déformation intense entre un gabbro anorthositique et un gneiss feldspathique (S-VH98-286b01). Vue vers le nord-est.

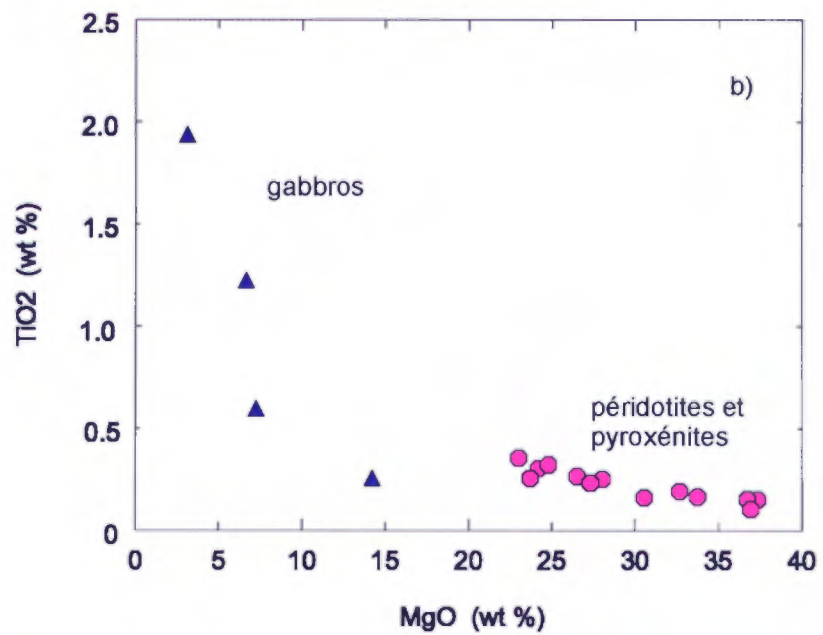
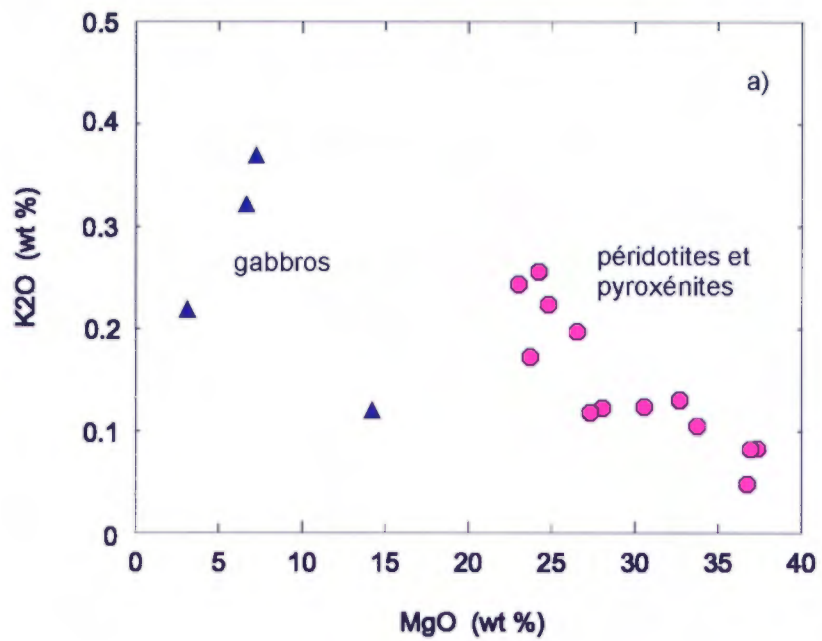


Figure 10. Diagrammes de a) MgO vs K2O wt% anhydre et b) MgO vs TiO2 wt% anhydre pour les roches ultramafiques de l'intrusion d'Outardes et les gabbros non associés

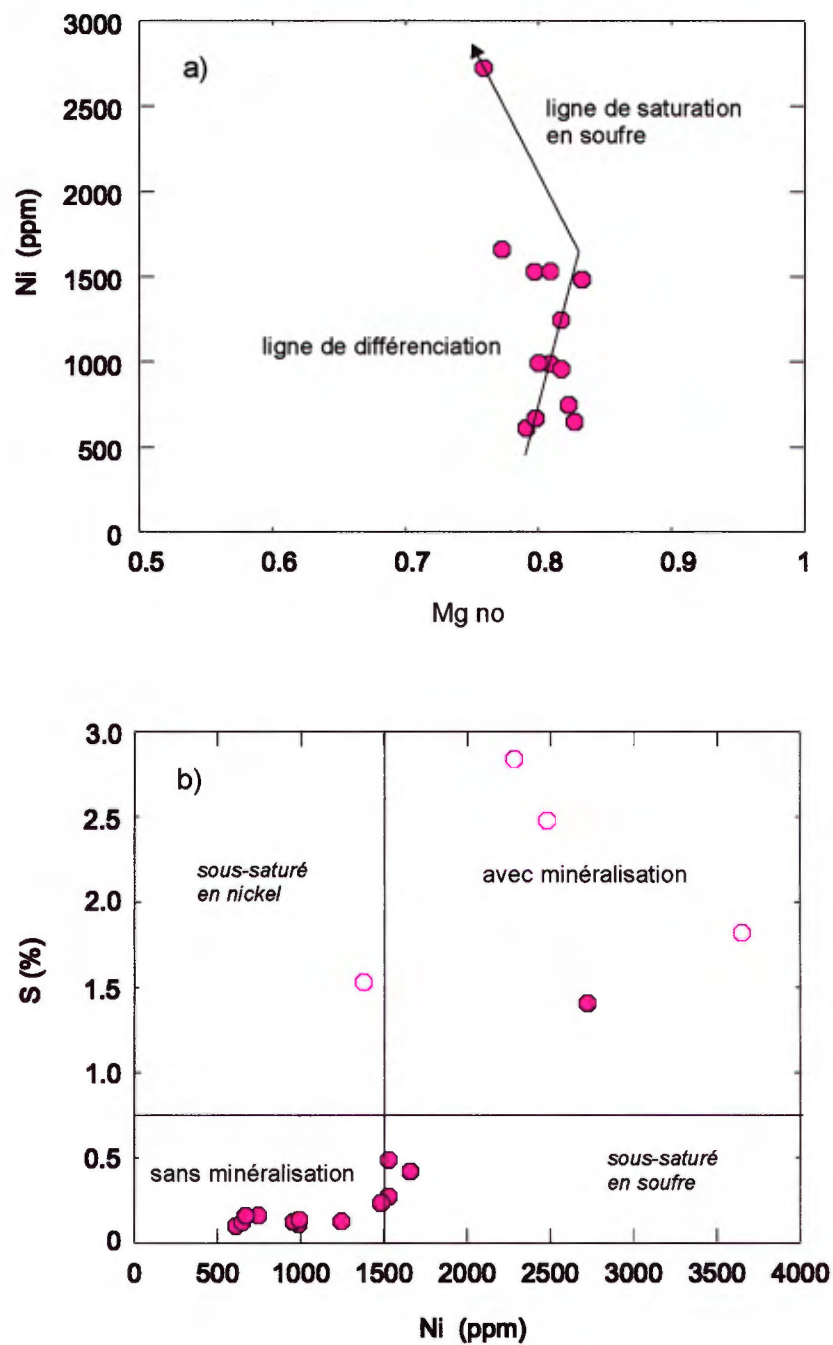


Figure 11. Diagrammes de a) Mg no. vs Ni (ppm) anhydre et b) Ni (ppm) vs S (%) pour les roches ultramafiques de l'intrusion d'Outardes

minéralisées d'Outardes sont enrichies en nickel et aussi en soufre. Ce diagramme tend donc à démontrer que le magma contenait suffisamment de nickel pour atteindre un degré de saturation en nickel et en soufre permettant la formation de sulfures de nickel.

3.0 MINÉRALISATION

Quelques indices minéralisés ont été observés et échantillonnés dans les roches ultramafiques du bloc de claims sud. On retrouve des sulfures sous forme d'amas, de veines et veinules, et interstitiels aux grains de pyroxène et olivine. La pyrrhotite et la chalcopryrite sont présents en quantité variant de 5 à 30% de la roche. Les roches minéralisées ont une surface oxydée, de couleur rouille et, généralement, celles-ci sont fracturées. Les sulfures sont fréquemment localisés dans ces fractures et des zones de cisaillement (S-239a01 et a02). Les zones minéralisées ont des étendues variables avec contacts diffus, mais généralement, ces zones sont éparses, d'échelle métrique et d'attitudes inconnues. Trois indices sont localisés très près du contact avec un gneiss feldspathique, folié et homogène (métagabbro) (S-293a01, S-296a02, S-299b01). Il semble que la minéralisation soit concentrée près du contact nord de l'intrusion. La meilleure teneur en Ni et Cu provient de l'échantillon #3157 avec **0.94% Ni et 0.36% Cu** (11.02% S) (photo 8). L'échantillon a été pris dans des blocs à la base de l'affleurement de péridotite. La minéralisation dans cet échantillon semble s'être mobilisée dans des zones de fractures remplies de serpentine. La position de l'échantillon par rapport à la zone minéralisée demeure imprécise. Plusieurs de ces blocs minéralisés sont présents le long de la route, l'affleurement ayant servi de matériel de remplissage pour la route.

La zone minéralisée située au centre-nord de l'intrusion (représentée par les échantillons 3156 et 3157) n'est pas associée à un conducteur MaxMin ni à une anomalie magnétique positive. Quant aux zones minéralisées situées à l'extrémité nord-ouest de l'intrusion (représentées par les échantillons 3158, 3159, et 3160), elles ne sont pas couvertes par les levés MaxMin et magnétique au sol.

4.0 CONCLUSIONS

Le bloc de claims sud de la propriété Outardes Quatre de Falconbridge Ltée est situé dans la ceinture allochtone polycyclique de la province de Grenville. Ce bloc de claims est localisé dans une unité gabbroïque en bordure de l'extension nord-est de l'anorthosite du Lac St-Jean. L'intrusion ultramafique cartographiée durant l'été 1998, centrée sur le lac Goggle, est un dyke de composition péridotitique et de forme ovoïde. Des blocs de péridotite observés en bordure du lac Goggle en plusieurs endroits, ainsi que la signature géophysique de l'intrusion indiquent que l'intrusion ultramafique est probablement présente sous le lac. Le dyke mesure plus de 2.5 kilomètres en longueur sur le bloc de claims, atteint 700 mètres en largeur dans sa partie la plus épaisse et 75 mètres aux extrémités nord-ouest et sud-est. À l'extérieur du bloc de claims, le dyke atteint une longueur totale de 4.6 km. L'orientation générale de l'intrusion est 110 degrés, et les métagabbros encaissants lui confèrent un pendage moyen de 60 à 70 degrés vers le sud. L'intrusion est caractérisée par une signature magnétique négative, causée par la présence de péridotites et de



Photo 8. Affleurement de péridotite minéralisée d'où provient l'échantillon #3157 (S-VH98-239a01). Vue vers le nord.

pyroxénites variablement serpentinisées, sauf en son centre, où une anomalie magnétique positive inexpliquée est présente. De plus, celle-ci coïncide avec un groupe d'anomalies MaxMin, lesquelles n'ont pas pu être expliquées.

L'intrusion ultramafique est encaissée dans des gabbros et des gneiss déformés à divers degrés. Les analyses géochimiques indiquent que les péridotites et pyroxénites sont co-magmatiques et il semble qu'une seule intrusion de magma aie eu lieu. L'intrusion est légèrement différenciée, le centre étant plus péridotitique et les bordures, plus pyroxénitiques. Le nickel présent dans les roches ultramafiques non-minéralisées semble avoir été utilisé principalement dans la cristallisation des silicates (principalement l'olivine), alors que les roches ultramafiques minéralisées d'Outardes sont enrichies en nickel et aussi en soufre. Il semble que le magma contenait suffisamment de nickel pour atteindre un degré de saturation en nickel et en soufre permettant la formation de sulfures de nickel.

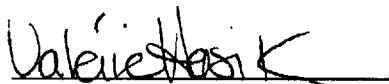
Quelques indices minéralisés ont été observés et échantillonnés dans les roches ultramafiques du bloc de claims sud. On retrouve des sulfures sous forme d'amas, de veines et veinules, et interstitiels aux grains de pyroxène et olivine. Les sulfures sont fréquemment localisés dans des fractures et des zones de cisaillement. Les zones minéralisées ont des étendues variables avec contacts diffus, mais généralement, ces zones sont éparses, d'échelle métrique et d'attitudes inconnues. Les meilleures teneurs en Ni et Cu proviennent de l'échantillon #3157 avec **0.94% Ni et 0.36% Cu** (11.02% S). Il semble que la minéralisation soit concentrée près du contact nord de l'intrusion.

5.0 RECOMMENDATIONS

Comme une teneur intéressante en sulfures de nickel et cuivre a été obtenue au cours de l'été 1998 et qu'il semble que le magma contenait suffisamment de nickel pour atteindre un degré de saturation en nickel et en soufre permettant la formation de sulfures, il est recommandé de poursuivre les travaux sur le bloc de claims sud. Un levé utilisant un câble plus court (50m) devrait être effectué dans le but de déterminer l'attitude et la largeur de chacune des anomalies au centre de l'intrusion ultramafique. Si les résultats de ce levé indiquent un fort potentiel pour la présence de zones de sulfures massifs, il est recommandé d'effectuer des forages de faible profondeur de façon à vérifier si la présence de sulfures est vraiment la cause des anomalies MaxMin situées au centre de la propriété. De plus, le levé MaxMin devrait être étendu vers le nord-ouest, de façon à couvrir les indices minéralisés localisés à l'extrémité nord-ouest de l'intrusion.

6.0 RÉFÉRENCES

- Granger, B., 1998 – Levés de Magnétométrie et d'EMH-MaxMin II-5 – Grille Outardes Quatre. Travaux exécutés par Géosig Inc. pour Falconbridge Ltée, 10 pages.
- Laforest, J. et Laferrière, A., 1997 – Rapport de prospection 1997. Falconbridge Ltée, 69 pages.
- Laplante, R., 1992 – Rapport de la campagne de forage 1992 – Propriété Outardes – PN 111. Falconbridge Ltée, 38 pages.
- Laplante, R., 1992 – Rapport de travaux d'exploration – Propriété Outardes – PN 111. Falconbridge Ltée, 4 pages.
- Lemery, R., 1991 – A Report on Falconbridge Limited's Outardes Property, Quebec – NTS 22K/3 – PN 111. Falconbridge Ltée, 40 pages.
- Scowen, P.A.H., Lavoie, J., and Francis, D., 1992 – The significance of decreasing silica-saturation in troctolite-anorthosite intrusions across the Baie-Comeau – Fermont corridor, Abitibi-Grenville Transect. In : Lithoprobe Workshop, Report 33, pages 183-187.
- Scowen, P.A.H., Lavoie, J., Francis, D., and Doig, R., 1994 – Anorthositic magmatism along the Baie-Comeau – Wabush corridor; evidence for fe-rich magma compositions and mantle sources. In : Lithoprobe Workshop, Report 41, pages 111-115.


Valérie Hasik
Géologue, M. Sc.

ANNEXE 1
DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS

Descriptions et localisations des échantillons
Projet Outardes Sud - PN 111

Echantillon	Minéralisation	Laboratoire	Methode WR	Methode él. traces	Methode dissolution
3124	aucune	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3125	aucune	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3126	aucune	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3127	aucune	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3128	aucune	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3129	tr sulfures disséminés	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3130	aucune	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3131	10% po interstitiel et amas	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3132	10% po amas et veines	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3133	aucune	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3134	aucune	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3135	aucune	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3136	5% po interstitiel et veinules	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3137	aucune	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3138	aucune	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3139	1% po + cp amas	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3140	aucune	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3141	aucune	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3156	15% po +/- cp ams	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3157	30% po + cp amas et veinules	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3158	5% po + cp veinules et amas	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3159	5-8% po + cp interstitiel et veinules	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse
3160	10% po + cp interstitiel et amas	Chimitec Ltd.	XRF	AAS/Pyro-ICP or DCP	HF-HNO3-HCLO4-HCL or Pyro analyse

Descriptions et localisations des échantillons
Projet Outardes Sud - PN 111

Échantillon	No. Station	Type d'analyse	Année	No. Projet	Région	NTS	Zone	Nad	UTM Est	UTM Nord	Nom	Code
3124	S-VH98-193a01	WR+EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	488179	5544581	Peridotite	I4I
3125	S-VH98-193a02	WR+EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	488189	5544545	Peridotite	I4I
3126	S-VH98-193a03	WR+EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	488205	5544506	Peridotite	I4I
3127	S-VH98-196a01	WR+EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	488146	5544532	Peridotite	I4I
3128	S-VH98-197a01	WR+EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	488053	5544788	Peridotite	I4I
3129	S-VH98-200a01	WR+EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	487995	5544852	Pyroxenite	I4B
3130	S-VH98-215a01	WR+EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	488216	5545061	Gabbro	I3A
3131	S-VH98-239a03	WR+EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	488546	5544957	Peridotite	I4I
3132	S-VH98-239a04	WR+EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	488548	5544953	Peridotite	I4I
3133	S-VH98-254b01	WR+EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	488873	5544885	Gabbro	I3A
3134	S-VH98-275a01	WR+EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	489218	5544975	Gabbro	I3A
3135	S-VH98-287a01	WR+EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	487911	5545006	Peridotite	I4I
3136	S-VH98-290a01	WR+EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	487827	5545013	Peridotite	I4I
3137	S-VH98-295a01	WR+EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	487662	5545208	Peridotite	I4I
3138	S-VH98-296a01	WR+EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	487627	5545223	Peridotite	I4I
3139	S-VH98-306a01	WR+EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	489371	5544541	Peridotite	I4I
3140	standard DS-A	WR+EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	#N/A	#N/A		
3141	S-VH98-316a01	WR+EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	489821	5544186	Gabbro	I3A
3156	S-VH98-239a02	EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	488539	5544966	Gabbro ?	I3A
3157	S-VH98-239a01	EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	488537	5544969	Peridotite	I4I
3158	S-VH98-293a01	EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	487702	5545204	Peridotite	I4I
3159	S-VH98-296a02	EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	487602	5545234	Peridotite	I4I
3160	S-VH98-299b01	EC	1998	PN 111	Outardes 4 Sud	22K/03	19	27	487567	5545245	Peridotite	I4I

ANNEXE 2
RÉSULTATS D'ANALYSES

Résultats d'analyses

Projet Outardes Sud - PN 111

[illegible]

Résultats d'analyses
Projet Outardes Sud - PN 111

Échantillon	Rb ppm	Sr ppm	Y ppm	Zr ppm	Ni ppm	Cu ppm	Co ppm	Au ppb	Pt ppb	Pd ppb	S %	Ni/Cu	Mg no
3124	14	14	<5	15	1051	90	135	1	<5	<1	0,11	11,68	0,82
3125	15	8	<5	13	1278	225	145	1	<5	<1	0,23	5,68	0,80
3126	16	18	<5	12	1258	191	128	1	<5	<1	0,2	6,59	0,83
3127	22	106	6	28	597	89	105	<1	<5	<1	0,1	6,71	0,79
3128	21	31	6	13	731	196	92	1	<5	<1	0,16	3,73	0,82
3129	26	23	6	15	626	182	83	<1	<5	<1	0,12	3,44	0,83
3130	16	237	20	55	29	22	45	<1	<5	<1	0,04	1,32	0,53
3131	22	88	<5	24	2577	965	156	3	<5	1	1,33	2,67	0,76
3132	19	88	<5	19	1539	464	127	1	<5	<1	0,39	3,32	0,77
3133	15	519	10	19	5	9	24	<1	<5	<1	0,03	0,56	0,36
3134	25	255	13	51	28	35	37	<1	<5	<1	0,09	0,80	0,62
3135	20	60	7	60	961	111	115	<1	<5	<1	0,11	8,66	0,81
3136	17	49	5	15	1409	445	133	<1	<5	<1	0,45	3,17	0,81
3137	18	47	<5	17	910	109	127	<1	<5	<1	0,12	8,35	0,82
3138	28	70	9	27	659	167	85	<1	<5	<1	0,16	3,95	0,80
3139	18	85	<5	17	923	127	108	<1	<5	<1	0,13	7,27	0,80
3140	15	<5	<5	14	2898	18	145	1	<5	46	0,02	161,00	0,85
3141	26	156	<5	18	219	77	45	<1	<5	<1	0,07	2,84	0,80
3156	0	0	0	0	2481	1576	158	4	<5	3	2,48	1,57	
3157	0	0	0	0	9398	3651	482	8	<5	16	11,02	2,57	
3158	0	0	0	0	1378	1080	141	1	<5	3	1,53	1,28	
3159	0	0	0	0	3649	1678	187	3	<5	2	1,82	2,17	
3160	0	0	0	0	2282	2090	180	3	<5	2	2,84	1,09	