

PRO 99-03

L'INDICE DU LAC ROCHER (DECOUVERTE DE NUINSCO RESOURCES LTD) ET LE POTENTIEL EN NICKEL-CUIVRE DE LA REGION DE FROTET-EVANS

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

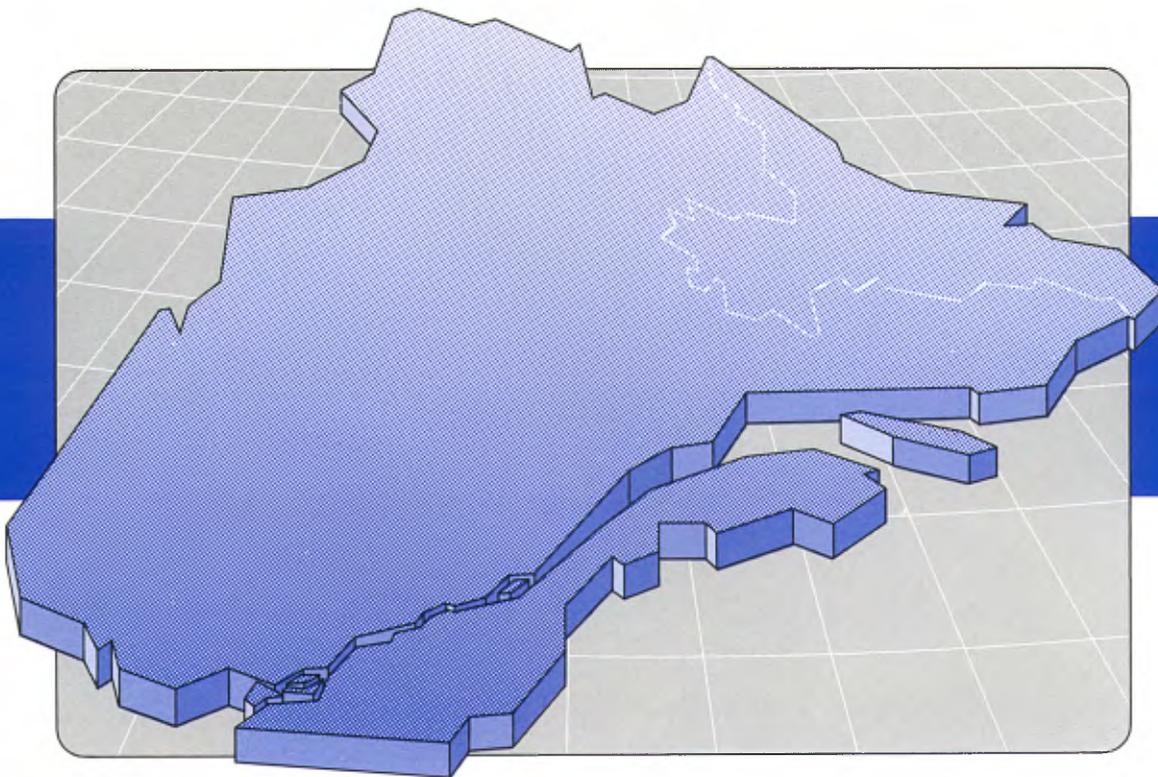
Québec 



L'indice du lac Rocher (découverte de Nuinsco Resources Ltd.) et le potentiel en nickel-cuivre de la région de Frotet-Evans

Daniel Bandyayera et Rémy Morin

PRO 99-03



PRO 99-03 : L'indice du lac Rocher (découverte de Nuinsco Resources Ltd.) et le potentiel en nickel-cuivre de la région de Frotet-Evans

Daniel Bandyayera et Rémy Morin⁽¹⁾

Introduction

L'exploration de la ceinture de Frotet-Evans a commencé en 1957 avec la découverte d'un bloc erratique minéralisé en Cu-Ni. Curieusement, les indices et les gîtes retrouvés peu après se révélèrent de type volcanogène (Zn-Cu-Ag-Au) ou filonien (Cu-Ag, Cu, Cu-Mo et Au). La prospection étant axée principalement sur la recherche de minéralisations aurifères ou de sulfures massifs a fait en sorte que les compagnies analysaient rarement pour le nickel les échantillons minéralisés provenant de forages qui recoupent des roches ultramafiques. La récente découverte d'un indice nickel-cuivre dans la région du lac Rocher par la compagnie Nuinsco Resources Ltd., a relancé à la fois l'exploration nickélifère dans la région et le débat sur les modèles métallogéniques dans la Sous-province archéenne de l'Opatoca. Le présent document est une synthèse des principales intrusions mafiques-ultramafiques de la région et de leur potentiel en nickel-cuivre. Trois types d'intrusions mafiques-ultramafiques retiennent l'attention pour l'exploration dans la région de la ceinture de Frotet-Evans : les intrusions synvolcaniques (prétectoniques), les intrusions tarditectoniques et les intrusions protérozoïques. La minéralisation du lac Rocher est associée à une unité noritique d'une intrusion mafique-ultramafique différenciée, probablement tarditectonique, dans un encaissant gneissique-plutonique. Les intrusions litées synvolcaniques (prétectoniques), telles que le Complexe de Kapikupéchinach dans la région du lac Ouagama, ou l'intrusion de Reid dans la région du lac Evans, méritent également d'être explorées. Outre les dykes ultramafiques observés dans la région du lac Salamandre, les intrusions protérozoïques sont essentiellement représentées par des dykes de diabase dépourvus de minéralisations.

Contexte géologique régional

La région du lac Rocher (32K/09) est située à environ 100 km au NE de Matagami entre les longitudes 73°00' et 76°30' et les latitudes 50°30' et 50°45'. Elle fait partie de la ceinture volcano-sédimentaire archéenne de Frotet-Evans, encaissée dans des terrains gneissiques et plutoniques de la Sous-province d'Opatoca (Hocq, 1994). La ceinture de Frotet-Evans (Hocq, 1994) est constituée de domaines volcaniques à ses extrémités orientale et occidentale, et d'un domaine volcano-sédimentaire dans sa partie centrale (figure 1). Les âges U-Pb de la ceinture

sont compris entre 2825 et 2680 Ma (Davis *et al.*, 1995). Dans ce document, nous nous intéresserons particulièrement à la partie occidentale qui englobe les régions des lacs Rocher (SNRC 32K/09), Salamandre (SNRC 32K/10), Ouagama (SNRC 32K/11), Evans (SNRC 32K/15) et Théodat (SNRC 32K/16). Dans ces régions, la ceinture de Frotet-Evans a été stratigraphiquement subdivisée en deux groupes : le Groupe d'Evans à la base et le Groupe de Broadback au sommet (Brisson *et al.*, 1998a; Brisson *et al.*, 1998b; Shaw, 1942a; Shaw, 1942b). Le Groupe d'Evans comprend une séquence d'unités andésitiques d'affinité calco-alcaline à la base, de basaltes d'affinité tholéiitique au milieu et de dépôts de pyroclastites au sommet. Le Groupe de Broadback comprend essentiellement des séquences de roches sédimentaires : wacke et grès feldspathique, siltstone, claystone, formations de fer et conglomérat polygénique.

Plusieurs intrusions mafiques-ultramafiques, relativement peu connues, pouvant être des cibles d'exploration pour le nickel, ont été identifiées à l'intérieur de la ceinture lors des différents levés géologiques de la région (Brisson *et al.*, 1998a; Brisson *et al.*, 1998b; Brisson *et al.*, 1998c; Morin, 1998a et 1998b; Gosselin, 1996; Simard, 1987). Le tableau 1 montre une classification chronologique des roches intrusives de la région : 1) synvolcaniques (préectoniques), 2) syntectoniques, 3) tarditectoniques, et 4) protérozoïques. Sur la carte magnétique de la région, les intrusions mafiques-ultramafiques se distinguent par des anomalies magnétiques élevées.

Région du lac Rocher (SNRC 32K/09)

La géologie et la stratigraphie de la région du lac Rocher et des secteurs environnants ont été récemment revues dans un schéma englobant la ceinture de Frotet-Evans (Brisson *et al.*, 1998a; Brisson *et al.*, 1998b; Brisson *et al.*, 1998c; Morin, 1998). Le nord de la région est formé de basaltes tholéiitiques du Groupe d'Evans sur lesquels reposent les roches sédimentaires du Groupe de Broadback (figure 2). Les massifs de Salamandre (tonalite) et de Nipukatasi (granite, gneiss granitique et pegmatite) occupent respectivement l'est et l'ouest de la région, et sont séparés par le Complexe métamorphique de Rocher (paragneiss, amphibolite, diorite). Dans la partie nord du lac Rocher, les paragneiss sont localement migmatitisés, et recoupés par des roches intrusives mafiques et

TABLEAU 1 - Classification chronologique des roches intrusives de la région des lacs Rocher (32K/09), Evans (32K/15) et Théodat (32K/16) (Tiré de Brisson *et al.*, 1998b)

Classe	Nature	Exemples importants
Protérozoïque	Dyke de diabase Dyke ultramafique	Essaim d'Otish (1 730 Ma), Essaim de Mistassini (2140 Ma)
Tarditectonique	Massifs gabbroïques Plutons de monzonite Granite et granite pegmatitique	Suite intrusive de Rocher-Quenonisca (32K/09, 15, 16) Massif granitique de Nipukatasi (32K/09), Complexe de Théodat (32K/15, 16)
Syntectonique	Plutons et dykes de diorite Plutons de tonalite Granodiorite, gneiss granodioritique et tonalitique	Pluton de Hugh (32K/15) Massif de Salamandre (32K/09) Complexe de Théodat (32K/15, 16)
Prétectonique (synvolcanique)	Intrusions dioritiques Massifs de gabbro-péridotite et filons de gabbro associés à la séquence volcano-sédimentaire	Complexe de Rocher, unité Aroc5 (32K/09) Intrusion de Reid (32K/15) et filons-couches de gabbro (32K/09, 15, 16)

TABLEAU 2 - Résultats analytiques pour les intervalles minéralisés du sondage 99-1 de l'indice du lac Rocher (Nuinsco Resources Ltd)

Intervalle (m)	Ni (%)	Cu (%)	Co (%)	Pt (ppb)	Pd (ppb)	Pt/Pd	Ni/Cu
13.5-147	0.47	0.2	0.014	47	37	1.27	2.35
147-166	1.2	0.41	0.03	96	65	1.48	2.93
166-180.5	2.34	1.15	0.06	208	120	1.73	2.03
180.5-183.7	10.8	0.25	0.23	601	363	1.66	43.20
183.7-185	1.05	0.15	0.23	762	55	13.85	7.00

ultramafiques non cartographiables à l'échelle 1:50 000. Les intrusions mafiques-ultramafiques synvolcaniques et pré-tectoniques de la région forment des filons-couches gabbroïques ou de petites masses dioritiques. Les intrusions mafiques tarditectoniques appartiennent à la suite gabbro-monzonite de Rocher-Quénonisca (Franconi, 1974). Les intrusions protérozoïques sont représentées par des dykes de diabase orientés NW-SE et NE-SW. Les dykes orientés NW-SE sont assignés à l'essai de Mistassini (Fahrig et West, 1986), et les dykes de direction NE-SW à l'essai d'Otish (Chown et Archambault, 1987).

Les minéralisations en nickel-cuivre de la région du lac Rocher sont associées 1) à la suite intrusive tarditectonique de Rocher-Quénonisca (gabbro, monzonite), mise en place le long du contact entre les roches supracrustales du Complexe de Rocher et le massif de Salamandre; 2) aux intrusions de gabbro-gabbro-norite-pyroxénite dans le massif plutono-gneissique syntectonique de Nipukatasi; 3) aux filons-couches mafiques-ultramafiques synvolcaniques observés dans les amphibolites ou les paragneiss du complexe de Rocher. Les descriptions pétrographiques montrent de fortes ressemblances entre l'intrusion mafique-ultramafique du lac Rocher et le « gabbro pourpre » de la suite Rocher-Quénonisca.

L'indice du lac Rocher découvert par Nuinsco Resources Ltd (1998) est associé aux intrusions tarditectoniques mafiques différenciées de gabbro-gabbro-norite-pyroxénite du Complexe de Nipukatasi, près du contact avec les paragneiss du Complexe métamorphique de Rocher. Ces intrusions correspondent à de fortes anomalies magnétiques circulaires. C'est en évaluant le potentiel diamantifère de ce type d'anomalies généralement associées aux kimberlites, que la compagnie Monopros avait obtenu une valeur de 0,7% Ni sur un échantillon de surface.

Les minéralisations découvertes par sondage par la compagnie Nuinsco Ressources Limitée consistent en sulfures massifs (>50% sulfures), semi-massifs (25-50% sulfures), fortement disséminés (5-25% sulfures) et disséminés (1-5% sulfures), et sont associées essentiellement à une unité noritique mélanocrate moyennement grenue, et montrant des cumulats. Les sulfures massifs sont observés à la base de l'intrusion, en contact avec le granite gneissique du complexe de Nipukatasi, et les sulfures disséminés au sommet des niveaux minéralisés. L'extension latérale n'est pas encore connue. Les sulfures sont constitués de pyrrhotite, pentlandite, chalcopyrite et, plus rarement, de pyrite. Les évidences texturales des sulfures, même au niveau macroscopique, suggèrent une ségrégation de sulfures et une cristallisation fractionnée d'un liquide monosulfuré (mss). Les meilleures analyses atteignent 10,8% dans les sulfures massifs (3,2 m), 3,68% dans les sulfures semi-massifs, 2,47% Ni dans les sulfures disséminés et environ 1% Ni dans les sulfures disséminés (tableau 2). Le contenu en éléments du groupe du

platine est très anomal pour ce type de roche (max. 762 ppb Pt, 363 ppb Pd).

L'indice d'Osisko Lake Mines Ltée. À environ cinq kilomètres au nord-ouest de l'indice de Nuinsco, Osisko Lake Mines avait découvert en 1959, un indice de nickel-cuivre dans des filons couches mafiques amphibolitisés, en contact avec les sédiments du Groupe de Broadback. Les travaux d'exploration se résument en une tranchée et un sondage de 30 mètres. Le sondage avait recoupé 0,9 mètres de pyrrhotite massive contenant 2% de nickel.

Région du lac Salamandre (SNRC 32K/10)

La région du lac Salamandre (figure 3) est constituée à 80% de granodiorite, de tonalite et de granite, qui forment les intrusions de la suite de Salamandre et du Complexe de Théodat (Franconi, 1974; Brisson *et al.*, 1998b). Les intrusions mafiques-ultramafiques synvolcaniques sont représentées par des filons-couches de gabbro-pyroxénite. Les gabbros sont massifs et contiennent 40 à 80% de minéraux magnésiens. Ils sont foliés et contiennent la fabrique de la déformation régionale. L'intrusion de Reid, affleurant à l'est du lac Evans, montre des horizons de pyroxénite ± péroditite associées aux unités gabbroïques (Morin, 1998). Du point lithochimique, les basaltes et les gabbros de la région sont comagmatiques et d'affinité tholéiitique.

Les intrusions mafiques tarditectoniques font partie de la suite Rocher-Quénonisca observée dans la région du lac Rocher, au contact avec la suite intrusive de Salamandre, et constituée de gabbro et de syénomonzonite. Les intrusions gabbroïques tarditectoniques se distinguent des gabbros comagmatiques précoces par leur affinité calco-alcaline, leur couleur pourpre, leur homogénéité, une texture subophitique, des cumulats bien préservés, la présence de feldspath alcalin et environ 10% de biotite.

Un dyke de gabbro mésocrate ou de pyroxénite orienté ESE recoupe les tonalites dans le secteur du lac Salamandre. Il fait partie des intrusions protérozoïques de la région, au même titre que les dykes de diabase des Essaims d'Otish et de Mistassini. Il n'y a pas de minéralisations nickélifères connues dans cette région. Toutefois, une minéralisation de pyrrhotite et chalcopyrite disséminées a été observée dans le gabbro pré-tectonique de la Formation de Salamandre (teneur maximale pour les échantillons de surface = 204 ppm) (Brisson *et al.*, 1998b).

Région du lac Ouagama (SNRC 32K/11)

La région du lac Ouagama est formée de roches de la suite intrusive de Salamandre au sud (granodiorite) et de la suite de Théodat au nord (granodiorite, tonalite, granite) (figure 4). La ceinture de Frotet-Evans est logée entre

ces deux suites intrusives. Au sein de la ceinture, des filons-couches de gabbro comagmatiques aux basaltes, forment l'imposante intrusion synvolcanique de gabbro-pyroxénite de Kapikupechinach d'environ 15 km de longueur sur 5 km de largeur. Ces intrusions contiennent la fabrique de la déformation régionale et renferment des enclaves de basaltes et de volcanites felsiques. Du point de vue lithochimique, les basaltes et les gabbros comagmatiques de la région sont d'affinité tholéiitique. Les intrusions mafiques tarditectioniques sont représentées par la suite de Kakusikuch, constituée de diorites à biotite et à hornblende.

Des minéralisations en nickel-cuivre ont été observées dans les métagabbros synvolcaniques (Franconi, 1973). Il s'agit de lentilles de chalcopryrite et de pyrrhotite ou des sulfures disséminés dans les roches métavolcaniques ou métasédimentaires au contact avec l'intrusion de gabbro-pyroxénite. Les échantillons minéralisés ont donné jusqu'à 0,24% Ni, 0,65% Cu, avec des traces d'or et d'argent.

Région du lac Evans (SNRC 32K/15)

La région du lac Evans est couverte par le complexe métamorphique de Théodat (granodiorite et gneiss) au nord et à l'ouest (figure 5). Les roches métavolcaniques des formations de Storm et Rabbit (Groupe d'Evans) et les roches métasédimentaires du Groupe de Broadback, occupent l'est et le sud-est de la région, formant ainsi l'extension vers l'ouest des unités de la région du lac Théodat.

Les intrusions mafiques synvolcaniques sont des filons-couches ou des massifs de gabbro associés aux roches volcaniques du Groupe d'Evans dont la longueur peut atteindre plusieurs kilomètres. L'imposante intrusion de gabbro-péridotite de Reid a été classée parmi ces intrusions synvolcaniques (Brisson *et al.*, 1998c). Les intrusions mafiques tarditectioniques sont représentées quant à elles par des gabbros qui forment l'extension de la Suite Rocher-Quénonisca vers le nord, et qui portent le nom de « gabbro pourpre » à cause de leur couleur caractéristique gris sombre à pourpre (Morin, 1998a).

Les minéralisations de nickel-cuivre rapportées à ce jour sont essentiellement associées à l'intrusion mafique-ultramafique de Reid. Il s'agit de minéralisations de pyrrhotite-chalcopryrite dont les échantillons de surface ont retourné des teneurs maximales de 497 ppm Cu et des traces de Ni.

Discussion

Les minéralisations en nickel-cuivre de la ceinture Frotet-Evans sont associées à deux principaux types d'intrusions mafiques-ultramafiques: 1) les massifs ou les fi-

lons-couches synvolcaniques de gabbro-péridotite, d'affinité tholéiitique, pouvant atteindre plusieurs kilomètres d'étendue et 2) les massifs ou dykes de gabbro tarditectioniques, d'affinité calco-alkaline, observés dans la ceinture ou dans les roches encaissantes plutono-gneissiques.

Dans les séquences volcano-sédimentaires, de nombreux filons-couches mafiques-ultramafiques plus ou moins différenciés ont été cartographiés d'est en ouest de la ceinture. Ces intrusions ont été souvent interprétées comme comagmatiques aux laves encaissantes. Leur étendue suggère une génération de grands volumes de magma mafique, une donnée indispensable à la formation d'un gîte de grande importance. La présence de bandes de paragneiss au voisinage de ces corps intrusifs, comme source de contamination en soufre du magma mafique, favorise la formation d'un dépôt nickélifère.

Les données géochimiques de sédiments de lacs (Beaumier et Kirouac, 1996) montrent des anomalies élevées en nickel, en cobalt et en chrome dans les secteurs des lacs Rocher, Quénonisca, Salamandre, Wagama et Evans (figure 6). En tenant compte du sens du mouvement glaciaire principal (NS à WNW), on peut expliquer toutes ces anomalies par la présence de corps mafiques à ultramafiques avoisinants. Seule l'anomalie du lac Evans est difficile à interpréter. Les indices du lac Rocher de Nuinsco Resources et d'Osisko Lake Mines sont coiffés d'anomalies géochimiques en Ni, Co et Cr. L'analyse de données géophysiques (Dion et Dumont, 1994; Dion et Lefebvre, 1995) montrent également que les intrusions mafiques-ultramafiques sont coiffées d'anomalies magnétiques permettant de les délimiter.

Les anomalies EM dans le secteur du lac Rocher sont circulaires, et rappellent le modèle de Groves *et al.* (1987) qui évoque une longue coexistence des systèmes crustal et mantellique ("*coupled long-lived crust-mantle systems*"), pour expliquer la présence du diamant et des platinoïdes dans les protocratons archéens. En plus de réviser certains aspects de l'accrétion de la croûte, le modèle pourrait également expliquer les occurrences de chromitites stratiformes dans les intrusions mafiques-ultramafiques associées aux cratons, et tracer une similitude entre les minéralisations de Ni-Cu-Cr des lacs Cou lomb et Chabouillé et l'indice de Ni-Cu-EGP du lac Rocher (Gauthier, communication personnelle). Cependant, les données sont encore insuffisantes pour établir ces liens génétiques.

Les rapports Pd/Pt et Ni/Cu montrent que les sulfures de l'indice du lac rocher sont associés aux intrusions stratifiées. Le rapport Cu/Pd, ne nécessitant pas de recalculer les résultats analytiques à 100% sulfures, peut servir d'outil puissant en exploration (Barnes *et al.*, 1993). Pour l'indice du lac Rocher, ce rapport varie entre 6800 et 90 000, des valeurs comparables à celles du manteau. Ceci suggère l'absence de processus de ségrégation précocce de sulfures du magma parent lors de sa mise en

place, et un enrichissement subséquent en éléments chalcophiles tels le Ni, le Cu, le Co et les EGP.

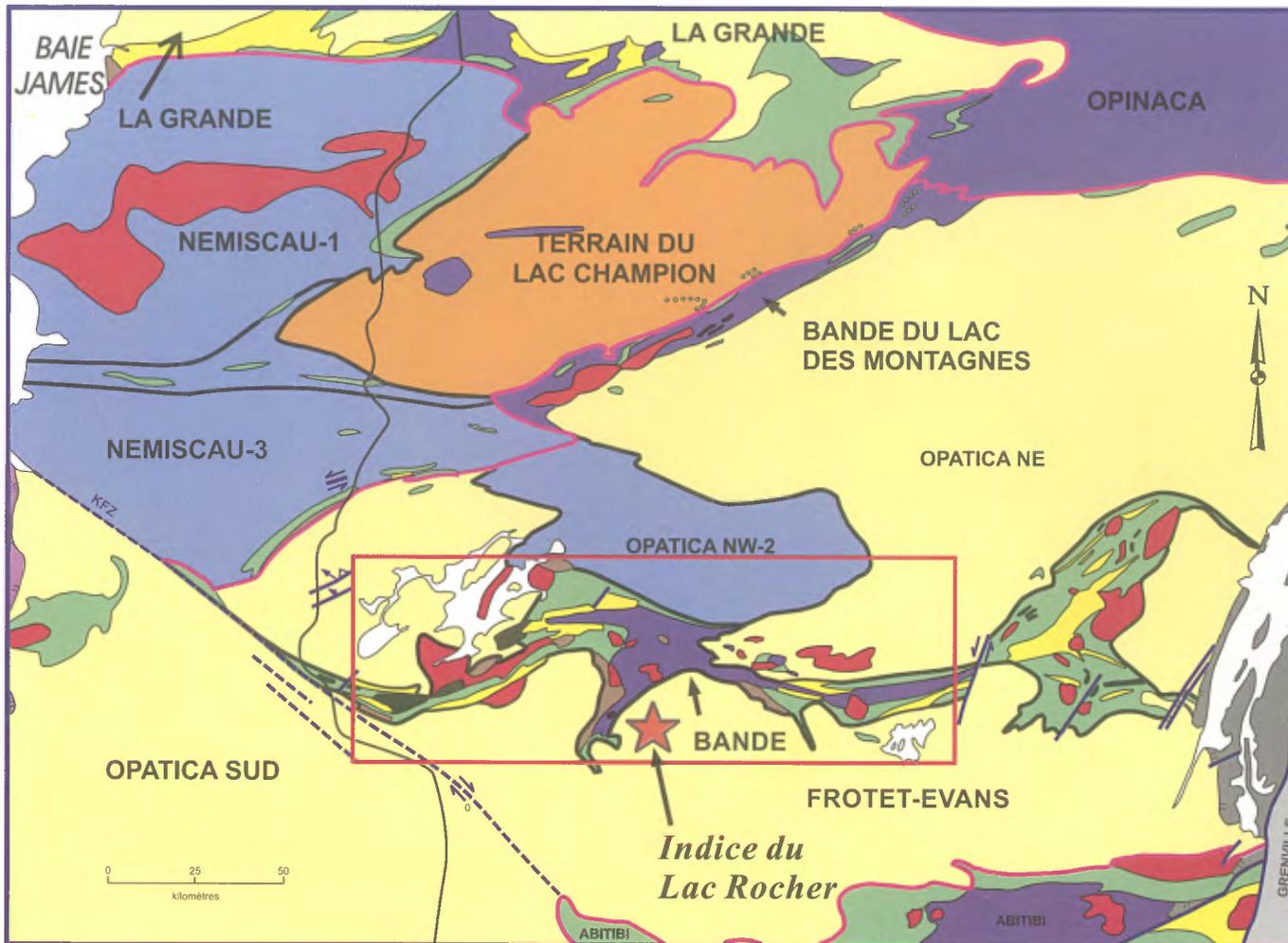
Conclusions

1) L'enrichissement en minéralisations Ni-Cu-Co \pm EGP pour l'indice du lac Rocher est typique des minéralisations magmatiques associées aux intrusions mafiques-ultramafiques

2) La probabilité de découvrir d'autres indices de nickel-cuivre dans la région est théoriquement élevée, si l'on se fie aux métalotectes de base d'ordre régional et aux modèles de gisements de nickel connus à ce jour.

Références

- BARNES, S.-J., COUTURE, J.-F., SAWYER, E.W., BOUCHAIB, C., 1993 - Nickel-copper occurrences in the Belleterre-Angliers belt of the Pontiac Subprovince and the use of Cu-Pd ratios in interpreting platinum-group element distributions. *Economic Geology*; volume 88, pages 1402-1418.
- BEAUMIER, M., KIROUAC, F., 1996 - Série des cartes géochimiques couleurs. Échantillonnage des sédiments de lac. Région du lac Evans (SNRC 32K). Ministère des Ressources naturelles, Québec; MB 96-23, 33 pages.
- BRISSON, H., GOSSELIN, C., FALLARA, F., BEAUMIER, M., GAULIN, R., DION, D.-J., 1998a - Géologie de la région du lac Evans (32K/15). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 98-06.
- BRISSON, H., GOSSELIN, C., FALLARA, F., BEAUMIER, M., GAULIN, R., DION, D.-J., 1998b - Géologie de la région du lac Rocher (32K/09). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 98-09.
- BRISSON, H., GOSSELIN, C., FALLARA, F., BEAUMIER, M., GAULIN, R., DION, D.-J., 1998c - Géologie de la région du lac Théodat (32K/16). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 98-07.
- CGC, 1969a - Série des cartes aéromagnétiques (Lac Rocher). Commission géologique du Canada; carte 5380G, échelle 1:63 360.
- CGC, 1969b - Série des cartes aéromagnétiques (Lac Evans). Commission géologique du Canada; carte 7364G, échelle 1:63 360.
- CHOWN, E.H., ARCHAMBAULT, 1987 - The transition from dyke to sill in the Otish Mountains, Quebec; relation to host-rock characteristics. *Journal Canadien des Sciences de la Terre*; volume 24, pages 110-116.
- DAVIS, W.J., MACHADO, N., GARIÉPY, C., SAWYER, E.W., BENIN, K., 1995 - U-Pb geochronology of the Opatica tonalite-gneiss belt and its relationship to the Abitibi greenstone belt, Superior Province, Québec. *Journal Canadien des Sciences de la Terre*; volume 32, pages 113-127.
- DION, D.-J., DUMONT, R., 1994 - Diffusion de données numériques. Mailles du champ magnétique total résiduel, territoire du Québec. Ministère des Ressources naturelles, Québec; MB 94-08X.
- DION, D.-J., LEFEBVRE, D.L., 1995 - Données numériques mailles du champ magnétique total. Ministère des Ressources naturelles, Québec; MB 95-37X.
- FAHRIG, E.F., WEST, T.D., 1986 - Essaim de dykes diabasiques du Bouclier Canadien. Commission Géologique du Canada; carte 1627A.
- FRANCONI, A., 1973 - Géologie de la région du lac Ouagama, territoire d'Abitibi. Ministère des Ressources naturelles, Québec; DP-194, 30 pages.
- FRANCONI, A., 1974 - Géologie de la moitié ouest de la bande volcano-sédimentaire Frotet-Evans, territoire d'Abitibi. Ministère des Ressources naturelles, Québec; DP 265: 108pages.
- GOSSELIN, C., 1996 - Synthèse géologique de la région de Frotet-Troilus. Ministère des Ressources naturelles, Québec; ET 96-02: 21pages.
- GROVES, D.I., HO, S.E., ROCK, N.M.S., BARLEY, M.E., MUGGERIDGE, M.T., 1987 - Archean cratons, diamond and platinum: Evidence for coupled long-lived crust-mantle systems. *Geology*; volume 15, pages 801-805.
- HOCQ, M., 1994 - La Province du Supérieur. Dans: *Géologie du Québec*. Ministère des Ressources naturelles en collaboration avec Les publications du Québec; MM 94-01, pages 7-20.
- MORIN, R., 1998a - Géologie de la région du lac Salamandre(32K/10). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 97-14.
- MORIN, R., 1998b - Géologie de la région du lac Ouagama (32K/11). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 97-15.
- SHAW, G., 1942a - Mishagomish Lake Sheet. Commission Géologique du Canada; carte n° 689A.
- SHAW, G., 1942b - Assinica Lake Sheet. Commission géologique du Canada; carte n° 712A.
- SCHANDL, E. S., 1997 - Programme d'exploration minière, projet lac Rocher; étude pétrographique. Ministère des Ressources naturelles, Québec; GM 55434
- SIMARD, A., 1987 - Stratigraphie et volcanisme archéen dans la partie orientale de la bande volcano-sédimentaire archéenne Frotet-Evans. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 87-17, 300 pages.



Gouvernement du Québec
Ministère des Ressources naturelles



- Paléozoïque**
- Grenville**
- Supérieur**
- Couvertures protérozoïques
- Archéen**
- Granitoïdes tardifs
- Gabbros/diorites
- Roches sédimentaires; paragneiss (faciès SV, AM)
- Paragneiss; migmatites (faciès AM,GR)
- Volcanites felsiques
- Ultramafites
- Volcanites mafiques; amphibolites
- Granitoïdes; orthogneiss
- Orthogneiss; granitoïdes non différenciés
- Discordance d'érosion; paléorégolite
- Faille
- Cisaillement dextre
- Cisaillement senestre
- Faille inverse avec linéation d'étirement
- Limite de sous-province
- Limite de terrain
- Route

FIGURE 1 - Géologie simplifiée de la ceinture volcano-sédimentaire de Frotet-Evans (modifié de Hocq, 1994).

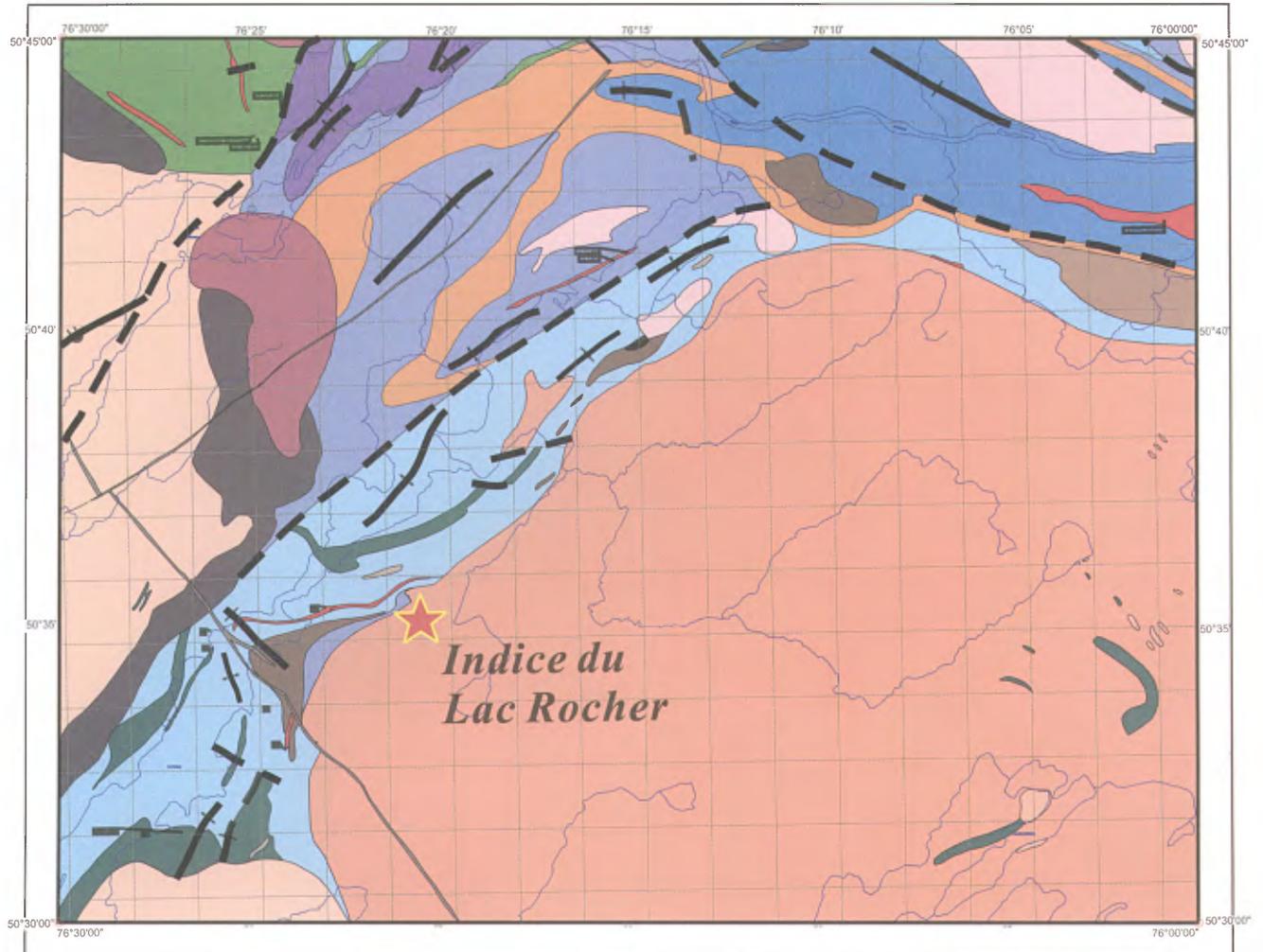


FIGURE 2 - Géologie de la région du lac Rocher (SNRC 32K/09) (modifié de Brisson *et al.*, 1998b).

Protérozoïque

Essaim d'Otish (Poti) et
Essaim de Mitassini (Pmib)

Dykes de diabase

Archéen

Massif de Nipukatasi

Granite et pegmatite

Massif de Salamandre

Tonalite

Suite intrusive de Rocher-Quénonisca

Monzonite

Gabbro

Complexe de Rocher

Paragneiss

Archéen (suite)

Amphibolite

Formation de fer

Gneiss (migmatites?)

Diorite

Groupe de Broadback

Formation de fer sulfurée

Andésite (tholéitique)

Wacke, conglomérat

Wacke à magnétite

Mudrock

Conglomérat

Archéen (suite)

Groupe d'Evans

Formation de Rabbit

Formation de fer oxydée

Basalte (tholéitique)

Gabbro (indifférencié)

Pegmatite

Contact géologique

Faïlle

Synclinal

Anticlinal

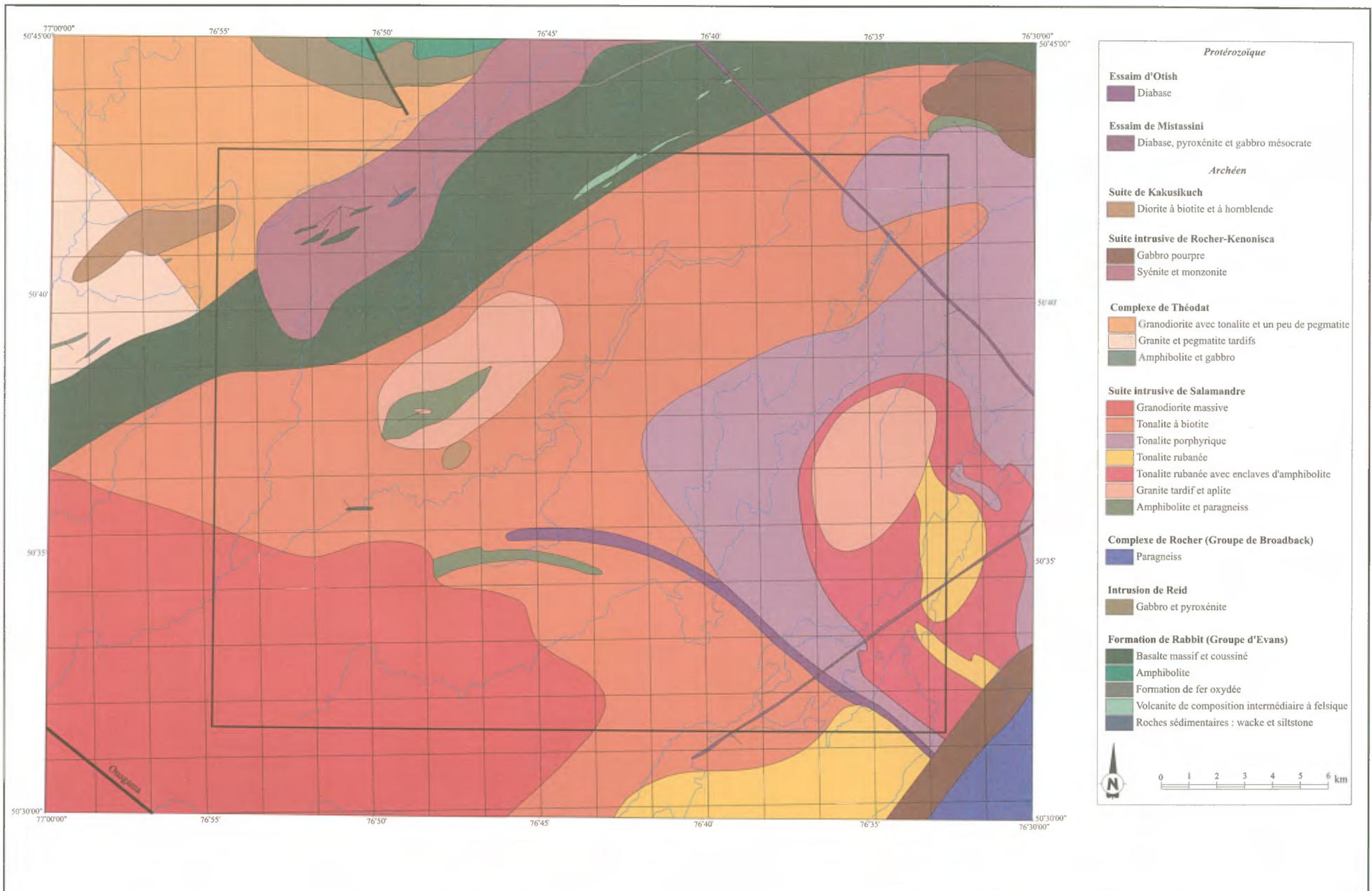


FIGURE 3 - Géologie de la région du lac Salamandre (SNRC 32K/10) (modifié de Morin, 1998a).

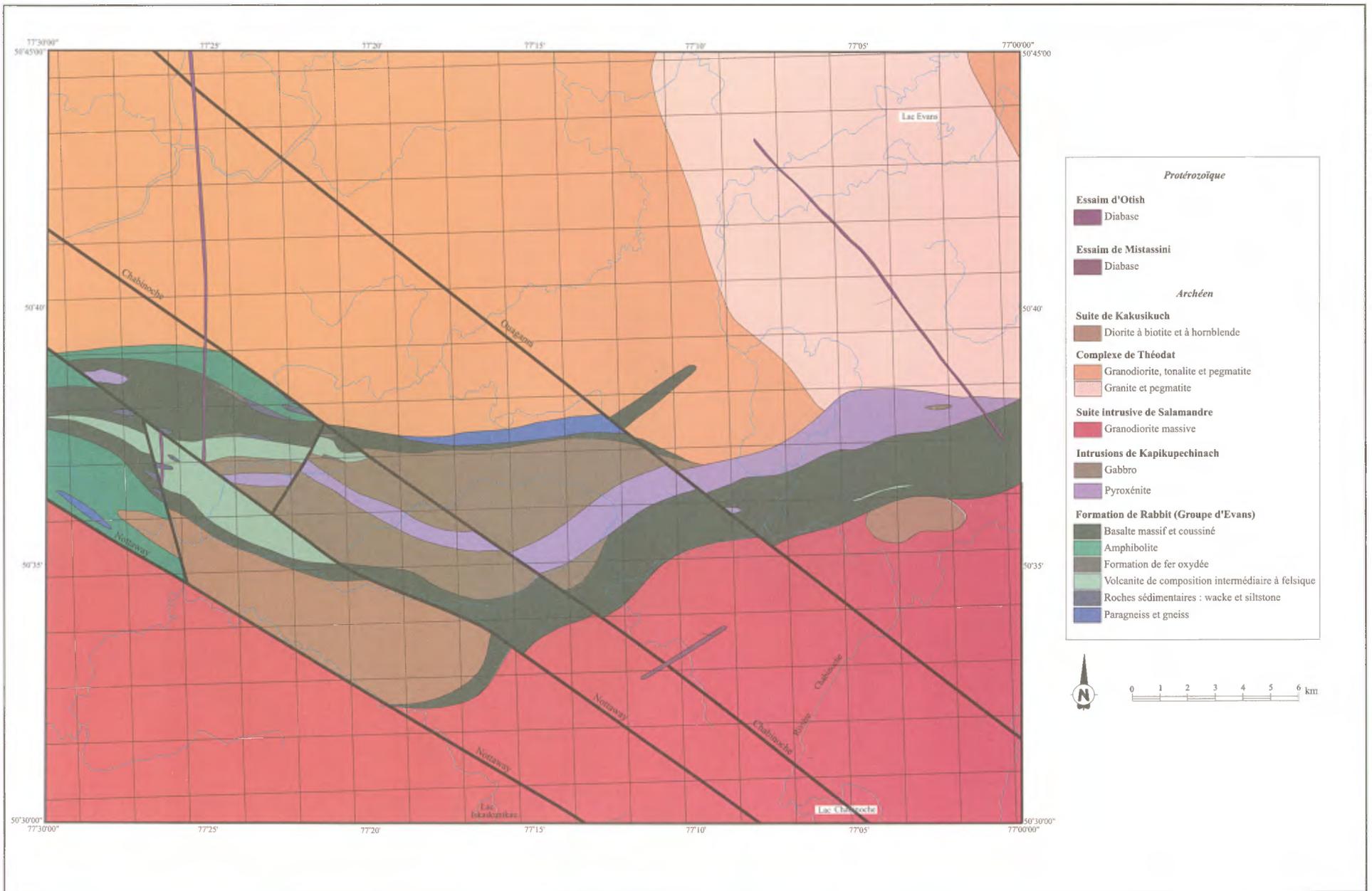


FIGURE 4 - Géologie de la région du lac Ouagama (SNRC 32K/11) (modifié de Morin, 1988b).

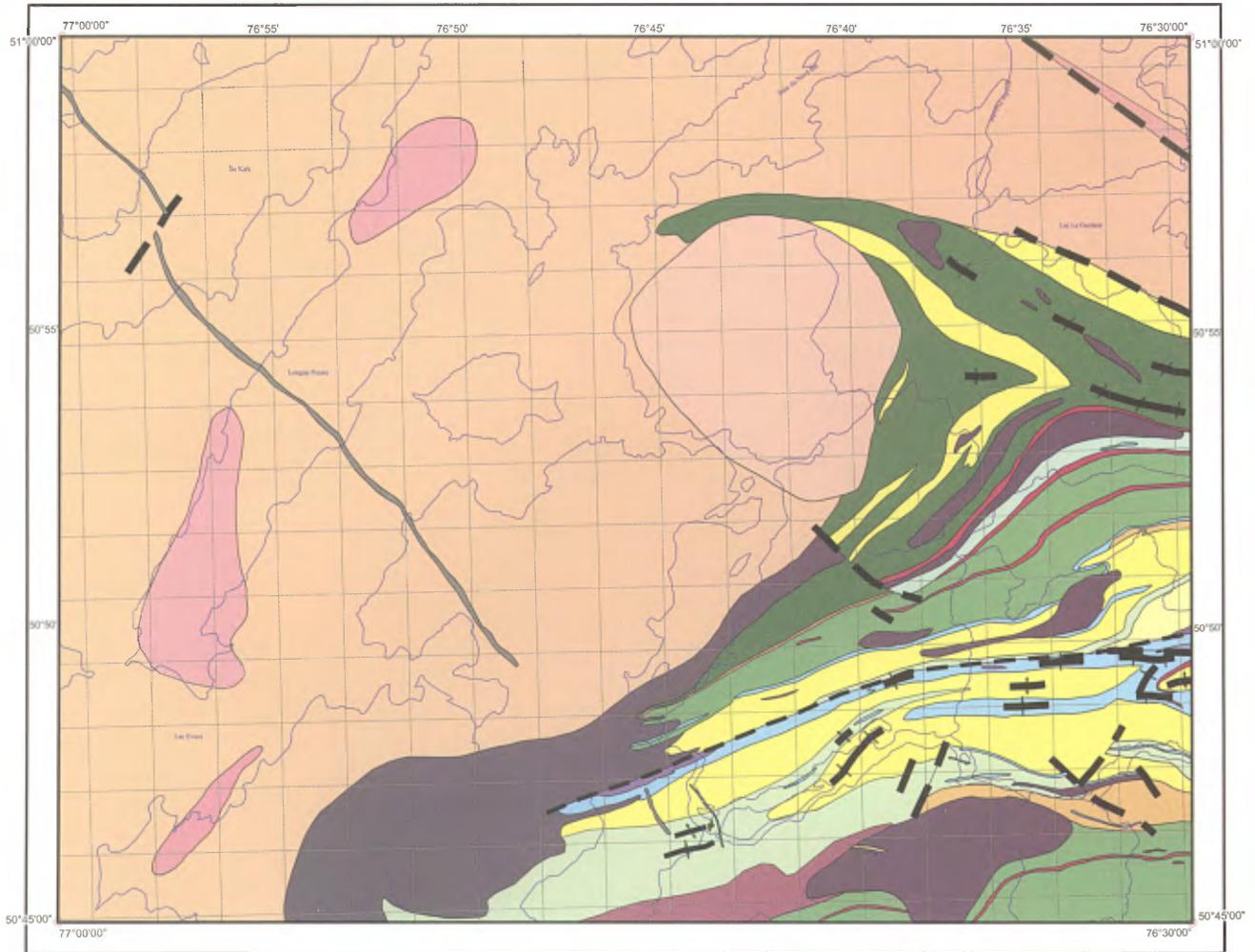


FIGURE 5 - Géologie de la région du lac Evans (SNRC 32K/15) (modifié de Brisson *et al.*, 1998c).

Protérozoïque

Essaim d'Otish (Poti) et
Essaim de Mitassini (Pmib)

■ Dykes de diabase

Archéen

Suite intrusive de Rocher-Quénonisca

■ Monzonite

Pluton de Hugh

■ Diorite

Complexe de Théodat

■ Granodiorite

■ Granodiorite magnétique

Intrusion de Reid

■ Gabbro

Archéen (suite)

Groupe de Broadback

■ Wacke

■ Mudrock

■ Conglomérat

■ Formation de fer oxydée

Groupe d'Evans

Formation de Storm

■ Mudrock et grès

■ Andésite (calco-alkaline)

■ Rhyolite et tuf rhyolitique

■ Tuf felsique à intermédiaire

Archéen (suite)

Formation de Rabbit

■ Tufs divers et laves

■ Formation de fer oxydée

■ Basalte (tholéiitique)

■ Formation de LeGardeur

■ Tuf felsique à intermédiaire

■ Andésite (calco-alkaline)

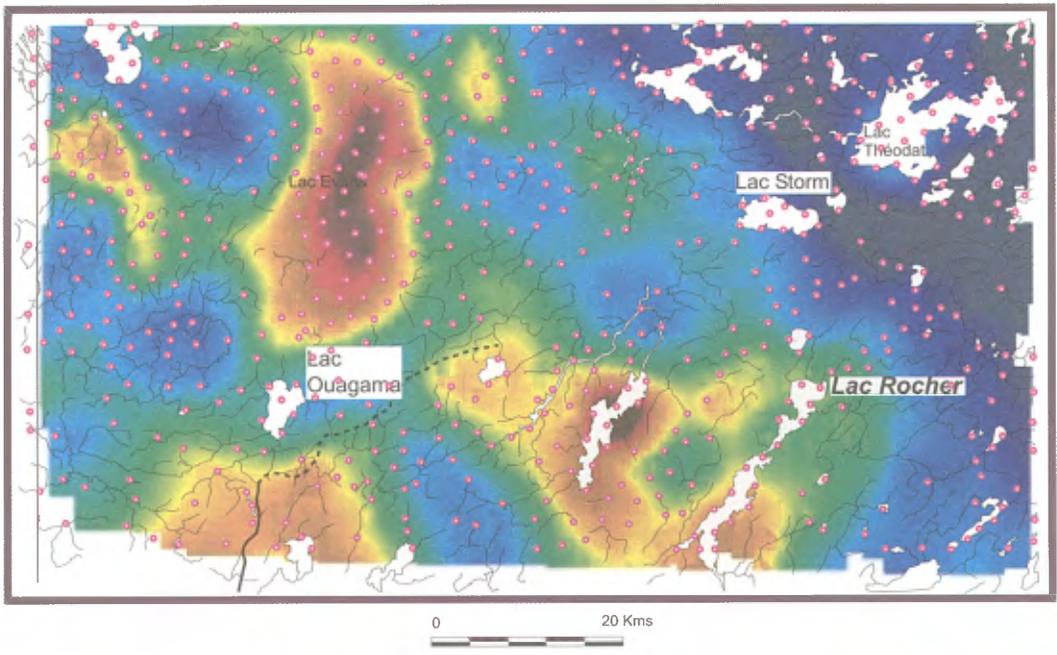
■ Pegmatite

— Contact géologique

— Faille

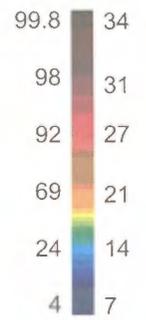
— Synclinal

— Anticlinal

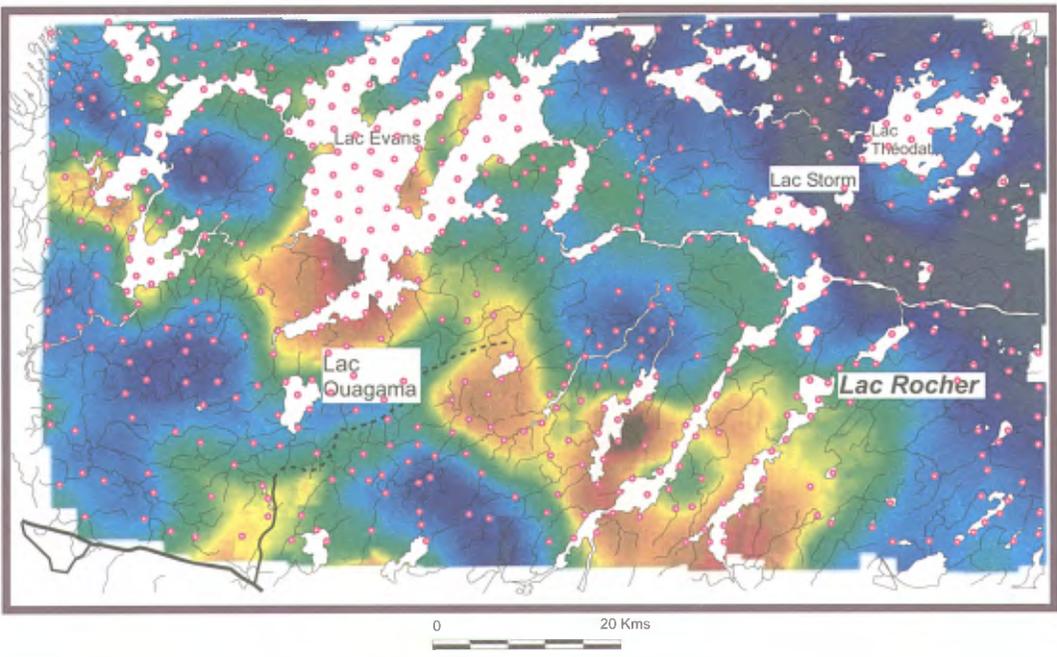


Nickel

Percentiles PPM

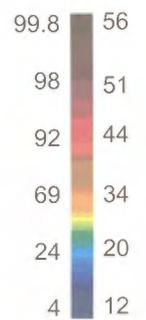


○ site d'échantillonnage



Chrome

Percentiles PPM



○ site d'échantillonnage

FIGURE 6 - Anomalies géochimiques de sédiments de lac pour le nickel et le chrome, région du lac Evans (SNRC 32K) (modifié de Beaumier et Kirouac, 1996).

GÉOLOGIE QUÉBEC

Directeur : J.-L. Caty

SERVICE GÉOLOGIQUE DU NORD-OUEST

Chef : R. Marquis

Accepté pour publication le 99/02/16

Éditeur

C. Dubé

Dessin assisté par ordinateur

N. Drolet et A. Beaulé

Supervision technique

A. Beaulé

*Préparé par la Division de l'Édition (Service de la Géoinformation)***FÉVRIER 1999**

Gouvernement du Québec
Ministère des Ressources naturelles
Secteur des mines