

# Géologie de la région du lac Mitshisso (SNRC 32H/13)

Daniel Bandyayera<sup>1</sup>, Sandrine Cadéron<sup>1</sup>, Patrick Houle<sup>1</sup>, Kamal N. M. Sharma<sup>1</sup>

RP 2005-04

Mots-clés : Front du Grenville, Parautochtone, anorthosite, cuivre, or, nickel

## Résumé

Un nouveau levé géologique, à l'échelle 1 : 50 000, a été réalisé en 2004 dans la région du lac Mitshisso (SNRC 32H/13) située à l'est du camp minier de Chibougamau. Cette cartographie vise à : 1) préciser l'extension des unités volcano-sédimentaires du camp minier de Chibougamau dans le Parautochtone grenvillien; 2) documenter la limite entre la Sous-province de l'Abitibi et la Province de Grenville; 3) caractériser les effets de la déformation et du métamorphisme grenvilliens sur les roches archéennes et les minéralisations associées; 4) évaluer le potentiel minéral.

La Zone tectonique du Front du Grenville, orientée NE-SO, juxtapose la Sous-Province de l'Abitibi (Province du Supérieur), à l'ouest, et le Parautochtone de la Province de Grenville, à l'est. Dans la région cartographiée, les extensions d'unités archéennes de la Sous-province de l'Abitibi sont constituées d'une alternance de roches volcano-sédimentaires du Groupe de Roy et de masses intrusives synvolcaniques ou syntectoniques. La particularité du secteur ouest de la région du lac Mitshisso tient d'abord de la présence de l'Anticlinal de Chibougamau, une structure régionale dont le cœur est occupé par le Complexe du lac Doré, lui-même noyauté par le Pluton de Chibougamau. Sur les flancs nord et sud de l'Anticlinal de Chibougamau, on retrouve les basaltes aphyriques de la Formation de Gilman, à la base, les volcanoclastites felsiques de la Formation de Blondeau, au sommet, ainsi que des filons-couches mafique à ultramafique du Complexe de Cummings.

À l'est du Front du Grenville, le Parautochtone grenvillien est constitué par des extensions de roches archéennes de la Sous-province de l'Abitibi déformées au Protérozoïque. Les unités volcano-sédimentaires se présentent sous forme de lambeaux qui baignent dans des tonalites foliées ou gneissiques. Toutes ces roches sont métamorphisées au faciès des amphibolites. Les lambeaux d'amphibolite à grenat ± clinopyroxène sont de dimension métrique à hectométrique. Ils s'apparentent chimiquement aux basaltes de la Formation de Gilman. Les lambeaux d'anorthosite sont de dimension métrique à kilométrique. Ils sont fortement déformés, rubanés et plissés mais montrent localement des textures de cumulat et un litage primaire. Ils sont chimiquement et texturalement comparables aux unités du Complexe du lac Doré. Le Parautochtone est recoupé par une série de dykes de gabbro coronitique à grenat, orientés NE ou N-S. Les coronites formées d'un cœur d'olivine, de clinopyroxène ou de magnétite enrobé d'orthopyroxène, de hornblende, de grenat et de biotite sont associées à un métamorphisme de haute pression.

L'évolution structurale de la région du lac Mitshisso est associée à de multiples phases de déformation depuis l'Archéen jusqu'au Protérozoïque. Ces phases sont associées aux orogénies kénoréenne (2700 Ma) et grenvillienne (1100 Ma). Cette dernière affecte essentiellement les unités du Parautochtone. La dispersion des fabriques dans la Zone tectonique du Front du Grenville témoignent d'une superposition des déformations kénoréennes et grenvilliennes. À l'est de la région cartographiée, la formation de plis régionaux de trace axiale N-S est également attribuée à l'orogénie grenvillienne.

Nos travaux indiquent un potentiel intéressant pour les gîtes de Cu porphyrique et de Cu-Au filonien. Le meilleur potentiel économique connu correspond aux indices Cu-Au associés au Complexe du lac Doré. Il s'agit des indices Nepton-2 (1,3 % Cu), Demers (5 g/t Au et 1% Cu), Icon syndicate (0,3 % Cu) et lac Truite (0,4 % Cu). Ces indices se trouvent à moins d'un kilomètre à l'est des indices Huguette (15,45 % Cu et 0,88 g/t Au), Nepton-1 (6,85 % Cu et 1,23 g/t Au) et Chevrette (9 % Cu et 4,11 g/t) de la région de Chibougamau. Ensemble, ils forment un corridor orienté NNE de 8 km de longueur et de 2 à 3 km de largeur. Les lambeaux kilométriques de roches anorthositiques dans le Parautochtone sont des cibles intéressantes pour ce type de minéralisation. Deux indices ont été identifiés jusqu'à présent dans le Parautochtone : l'indice Houde (0,4 % Cu; 3,7 g/t Au) et l'indice Cephee (0,2% Cu et 0,8 % Zn). Tout comme l'encaissant, les enveloppes d'altération des minéralisations sont au faciès des amphibolites. Les sulfures sont recristallisés.

Au NO de la région cartographiée, l'indice d'orogénique Monexco (46,5 g/t Au sur 0,8 m, 6,3 g/t sur 1 m et 137,5 g/t Au sur 1m) est logé dans l'extension de la Faille France qui traverse les basaltes de la Formation de Gilman. Les lentilles felsiques de la Formation de Blondeau renferment plusieurs anomalies et un important indice de sulfures massifs volcanogènes, l'indice Lac Roberge NE (5 % Zn; 0,2% Cu 6,7 g/t Ag). Les filons-couches du Complexe de Cummings sont également minéralisés par endroits. L'indice Double Blast (0,3 % Ni et 0,4 % Cu), découvert au cours de nos travaux, est formé de pyrrhotine disséminée dans un gabbro.





## INTRODUCTION

---

### Localisation et objectifs

La région du lac Mitshisso (SNRC 32H/13) est située à 20 km à l'est de Chibougamau, entre les longitudes 73°30' et 74°00'O et les latitudes 49°45' et 50°00'N. On y accède par la route 167 reliant la ville de Chibougamau au village Cri de Mistissini (figure 1). Le levé géologique à l'échelle 1 : 50 000 de la région du lac Mitshisso fait partie du projet « Front du Grenville » (figure 1). Ce projet s'inscrit dans le cadre du plan d'intervention triennal 2003-2006 pour l'Abitibi et la Baie-James. Les travaux de cartographie de la région du lac Mitshisso visent les objectifs suivants : 1) préciser l'extension des unités volcano-sédimentaires archéennes du camp minier de Chibougamau dans le Parautochtone grenvillien; 2) documenter la limite entre les provinces géologiques du Supérieur et de Grenville; 3) caractériser les effets de la déformation et du métamorphisme grenvillien sur les roches archéennes et les minéralisations associées; 4) évaluer le potentiel minéral du secteur en identifiant des contextes géologiques favorables à la découverte de nouveaux gîtes minéraux, particulièrement les gîtes cuprifères.

### Méthode de travail

Les travaux de terrain de l'été 2004 ont couvert essentiellement le secteur situé à l'est du Complexe du lac Doré (voir les cartes hors-texte RP 2005-03-C001, RP 2005-03-C002, RP 2005-03-C003 et RP 2005-03-C004), la partie ouest de la région ayant été cartographiée à l'échelle 1 : 10 000 par Daigneault et Allard (1990). Ils ont consisté en un levé géologique à l'échelle de 1 : 50 000 ainsi qu'en l'échantillonnage et l'analyse des unités lithologiques et des zones minéralisées. La cartographie a été effectuée principalement le long des chemins forestiers, par camion et par VTT. L'interprétation géologique tient compte des travaux antérieurs et du levé aéromagnétique régional. Les résultats de ce levé géologique sont présentés sur quatre cartes hors texte à l'échelle 1 : 20 000.

### Remerciements

Nous tenons à remercier les géologues Serge Chevé, Justin Laberge et Lev Vorobiev, les assistants-géologues Mylène Sansoucy, Alexis Laquerre-Vié, Pascal Simard, Hakim Tazerout et François Bossé, pour l'aide qu'ils ont apportée tout au long de la campagne de terrain. Nos remerciements vont également à la *Compagnie Sylvicole Dolbeau-Mistassini* pour l'hébergement et le ravitaillement de l'équipe au camp Vimont. La figure du présent rapport a été réalisée avec l'aide des techniciens Johanne Jobidon et Gabriel Morin.

## CONTEXTE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL

---

Le Front du Grenville sépare la région cartographiée en deux ensembles lithotectoniques distincts : le Segment de Chibougamau à l'ouest (Province du Supérieur) et le Parautochtone de la Province de Grenville, à l'est (figure 1; Rivers et Chown, 1986; Rivers *et al.*, 1989). Le Segment de Chibougamau comprend les unités archéennes de la Bande volcanique Nord (Chown *et al.*, 1992), constituées par une alternance de sillons de roches volcano-sédimentaires et de masses de roches intrusives. Les unités volcano-sédimentaires appartiennent au Groupe de Roy dont la mise en place s'étale sur deux cycles volcaniques (Chown *et al.*, 1992; Chown *et al.*, 2002). Le premier cycle est associé à l'activité volcanique datée à 2735 – 2720 Ma. Il englobe les basaltes gloméroporphyriques de la Formation d'Obatogamau, à la base, et les volcanites et les pyroclastites felsiques de la Formation de Waconichi, au sommet. Le Complexe anorthositique du lac Doré fait également partie de ce premier cycle. Le deuxième cycle désigne l'activité volcanique comprise entre 2720 et 2714 Ma. Il est associé aux basaltes de la Formation de Gilman, à la base, et aux volcanoclastites felsiques de la Formation de Blondeau, au sommet. Les filons-couches du Complexe de Cummings, de composition mafique à ultramafique, et le Pluton de Chibougamau appartiennent également à ce deuxième cycle.

Le Segment de Chibougamau renferme un nombre important de gisements et d'indices d'or et de métaux de base, génétiquement associés à la mise en place du Complexe anorthositique du lac Doré et du Pluton de Chibougamau. Les extensions de la Sous-province de l'Abitibi et du Complexe du lac Doré affleurent dans la région du lac Mitshisso, à l'est du Front du Grenville, sur une distance de plus de 30 km. Cependant, l'augmentation rapide du grade métamorphique rend certaines corrélations difficiles à documenter.

Le Parautochtone, adjacent à la Province du Supérieur, est défini comme un ensemble lithologique dérivé des roches archéennes ou protérozoïques dont les caractéristiques métamorphiques et structurales reflètent l'orogénie grenvillienne. À l'échelle régionale, il est séparé de la Province du Supérieur par le Front du Grenville. Celui-ci est interprété comme une première manifestation importante de la remontée de niveaux crustaux profonds de roches archéennes (Rivers *et al.*, 1989; Indares et Martignole, 1989). À l'échelle locale, le Front du Grenville n'est pas une structure unique et continue. Il se manifeste plutôt sous l'aspect d'une zone complexe formée de domaines imbriqués, ou comme une zone tectonique transitionnelle marquée par le passage d'un style structural et métamorphique kénoréen caractéristique

de la Sous-province de l'Abitibi, à une signature grenvillienne (Hocq, 1994; Daigneault et Allard, 1994; Bandyayera *et al.*, 2004). C'est pour cette raison que nous utiliserons parfois dans le texte le terme « Zone tectonique du Front du Grenville ».

## STRATIGRAPHIE

---

### Archéen : Sous-province de l'Abitibi

La région du lac Mitshisso comprend, à l'ouest, les roches archéennes de la Sous-province de l'Abitibi, et à l'est, les roches du Parautochtone grenvillien (Archéen déformé au protérozoïque). À l'intérieur du Segment de Chibougamau, les unités lithostratigraphiques de la Sous-province de l'Abitibi ont fait l'objet d'une compilation et d'une description détaillées dans le mémoire intitulé « Le Complexe du lac Doré et son environnement géologique » (Daigneault et Allard, 1990). Le lecteur est invité à consulter ce document pour la description des unités archéennes rencontrées dans la région du lac Mitshisso.

### Archéen déformé au Protérozoïque : Parautochtone de la Province de Grenville

Dans le feuillet 32H/13, la Faille du Ruisseau au Sable marque la limite ouest de la Zone tectonique du Front du Grenville. À l'est de cette faille, affleurent essentiellement les roches du Parautochtone grenvillien (cartes hors-texte). Il s'agit des extensions de roches archéennes de la Sous-province de l'Abitibi qui ont subi une importante déformation au Protérozoïque et dont le faciès métamorphique peut atteindre le faciès inférieur des granulites. Les unités volcano-sédimentaires cartographiées se présentent sous la forme de lambeaux métriques à hectométriques qui baignent dans des masses tonalitiques foliées ou gneissiques. Des enclaves métriques à kilométriques de roches anorthositiques sont également présentes à plus de 30 km de la limite est du Complexe du lac Doré. Toutes ces roches sont fortement déformées et plissées.

### Amphibolite et gneiss mafique, paragneiss par endroits (M16a)

L'unité *M16a* est formée de lambeaux d'amphibolite et de gneiss mafique migmatitisés, à grenat ± clinopyroxène, contenant par endroits, des niveaux de paragneiss migmatitisés. L'encaissant de ces lambeaux est la tonalite gneissique ou rubanée de l'unité *M1a* et, localement, la tonalite foliée de l'unité *IID*. Le contact entre les unités *M16a* et *M1a* ou *IID* est graduel. Il montre une assimilation progressive de

l'amphibolite par du matériel tonalitique qui contient de 1 à 3 % de grenat. L'épaisseur maximale de ces lambeaux d'amphibolite est de 200 m et son extension varie de quelques dizaines de mètres à 2 km.

L'amphibolite et le gneiss mafique sont de couleur grisâtre ou noir brunâtre en surface altérée et gris noirâtre en cassure fraîche. Ces roches sont foliées, rubanées, plissées, moyennement à grossièrement grenues, équi-granulaires ou porphyroblastiques. Chimiquement, ces roches sont comparables aux basaltes tholéitiques de la Formation de Gilman. Nous estimons qu'elles forment des extensions métamorphisées de la séquence volcano-sédimentaire du Groupe de Roy dans le Parautochtone grenvillien. L'amphibolite est formée de hornblende (30 à 40 %), d'actinote (5 à 20 %), de plagioclase (20 à 30 %), de grenat (5 à 15 %), d'épidote (1 à 20 %), de clinopyroxène (0 à 5 %), de quartz (1 à 10 %) et de biotite (0 à 5 %). Le grenat est généralement disséminé. Par endroits, l'amphibolite montre des restes de coussins fortement étirés et aplatis, avec des bordures hyaloclastiques remplies d'épidote, de hornblende et de grenat. Dans le gneiss mafique, les rubans, d'épaisseur centimétrique, montrent une alternance entre des rubans pauvres en grenat (1 à 5 %) et riches en grenat (10 à 40 %). La taille du grenat est millimétrique à centimétrique (2 cm maximum). Seul le coin SE de la région se caractérise par l'omniprésence des couronnes de plagioclase autour des grains de grenat, suggérant des conditions de haute pression. Le rubanement est, par endroits, produit par une injection de tonalite parallèlement aux plans de la schistosité. Par ailleurs, on observe sur tous les affleurements visités des veinules de mobilisat de composition tonalitique, souvent sub-parallèle au rubanement ou à la foliation. Ce mobilisat montre un cœur formé de leucosome quartzofeldspathique à grenat et des bordures riches en minéraux mafiques.

### Paragneiss migmatitisé (M4 (M22))

Des enclaves métriques à hectométriques de paragneiss migmatitisé sont observées dans les unités tonalitiques de la région du lac Mitshisso. Il s'agit de métasédiments métamorphisés qui constituent moins de 1 % des roches du secteur cartographié. Le paragneiss migmatitisé est de couleur gris blanchâtre montrant fréquemment un aspect « poivre et sel » en surface altérée et grisâtre en cassure fraîche. Il est agmatitique, folié ou gneissique. Le paragneiss est constitué d'une matrice quartzofeldspathique avec une texture granoblastique. La roche est injectée d'un matériel tonalitique leucocrate, parallèlement ou non à la foliation. Du matériel fusionné entoure, par endroits, des enclaves de paragneiss rouillé. Le matériel de fusion montre des structures nébulitiques avec des schlierens de quartz et de biotite. Le paragneiss se caractérise par une forte concentration en biotite brune (10 à 20 %), en grenat (5 à 30 %) et en amphibole (10 à 30 %). Le grenat est typiquement grossier et son diamètre atteint 4 cm.

### **Tonalite gneissique et gneiss tonalitique rubané (M1a)**

L'unité M1a est observée au centre et au sud de la région cartographiée, à l'ouest de la Faille Houde. Elle englobe des tonalites gneissiques et des gneiss tonalitiques rubanés, hétérogènes, plissés, contenant de 0 à 15 % d'enclaves centimétriques à métriques d'amphibolite à grenat ± clinopyroxène. Contrairement à l'encaissant tonalitique très peu ou pas migmatitisé, les enclaves d'amphibolite sont étirées, boudinées, migmatitisées et injectées de matériel tonalitique.

La tonalite gneissique est moyennement grenue, grisâtre en surface altérée et en cassure fraîche. La gneissosité de la tonalite est régulièrement mise en évidence par l'alignement des schlierens de minéraux mafiques. Le gneiss tonalitique rubané consiste en une alternance de rubans de tonalite mésocrate à hornblende + biotite et de tonalite leucocrate, d'épaisseur millimétrique à centimétrique. Il contient de 0 à 5 % de grenat, tant dans le faciès mésocrate que dans le faciès leucocrate. Le grenat (millimétrique) est disséminé dans la tonalite ou associé à des porphyroblastes de hornblende. Le rubanement est localement affecté par des cisaillements d'espacement décimétrique à métrique, ainsi que par du plissement. Les rubans leucocrates et mésocrates sont ainsi, par endroits, remaniés de façon chaotique. Localement, ces rubans sont très réguliers et la roche se présente comme un gneiss droit. Le gneiss tonalitique rubané est injecté par du matériel tonalitique ou trondhjémitique qui, localement, constitue jusqu'à 40 % de la roche. Des dykes de pegmatite ou des veines de quartz sont fortement déformés, plissés, boudinés et partiellement ou complètement transposés dans les plans de gneissosité. Les plans de gneissosité et les fractures tardives sont remplies de veines d'épidotes et représentent des sites d'infiltration d'hydroxydes de fer (hématisation). Ces veines d'épidote contiennent localement de 1 à 5 % de grenat et de 1 à 3 % de magnétite.

### **Roche ultramafique (I4)**

Une petite lentille de roche ultramafique montrant une composition pyroxénitique est observée à l'extrémité NE de la région cartographiée. La roche est massive ou peu foliée et localement bréchique. La lentille mesure 150 mètres de largeur sur 800 m de longueur. Cette intrusion semble faire partie des lambeaux de roches anorthositiques.

### **Anorthosite, anorthosite gabbroïque, gabbro anorthositique (I3Ga)**

De nombreux lambeaux d'anorthosite, d'anorthosite gabbroïque et de gabbro anorthositique sont observés depuis le Front du Grenville jusqu'à l'extrémité est de la région étudiée. Leur extension varie de métrique à kilométrique. Ils sont fortement déformés, rubanés, plissés et métamorphisés au faciès des amphibolites. Le rubanement est centimétrique, montrant des alternances de roches

anorthositiques et de roches gabbroïques amphibolitiques et grenatifères. Par endroits, des veines de quartz (2 % de la roche) sont réalignées dans les plans du rubanement. Par endroits, ces roches sont également recoupées par des dykes de pegmatite rose fortement déformés, plissés et boudinés. Le plissement le plus important observé dans les lambeaux anorthositiques se situe au NE de la région (voir également le chapitre sur la « Géologie structurale »). Cependant, il est possible de reconnaître, dans ces lambeaux, les mêmes caractéristiques que celles décrites par Daigneault et Allard (1990) pour la Zone anorthositique du Complexe du lac Doré. Les principales caractéristiques des roches de cette zone sont leur couleur blanche et leur texture grossièrement grenue. Le plagioclase cumulus y varie de quelques mm à 30 cm de diamètre et possède des formes sphéroïdales. Les minéraux intercumulus sont la chlorite magnésienne de couleur vert pâle et le sphène de couleur ambre. En plus de posséder ces mêmes caractéristiques, les lambeaux anorthositiques et gabbroïques du Parautochtone grenvillien contiennent du grenat (5 à 15 %), de la clinozoïsite prismatique de taille millimétrique à centimétrique (1 à 15 %), de l'épidote (5 à 20 %) et de la hornblende (1 à 40 %). Les minéraux accessoires sont la scapolite, la chlorite, la biotite, la magnétite, le rutile, la tourmaline et la muscovite.

Localement, certains lambeaux d'anorthosite métamorphisée au faciès des amphibolites ont conservé leur texture de cumulat et leur litage primaire (litage rythmique). La composition lithologique de ces lambeaux est similaire à celle de la série litée non subdivisée du Complexe du lac Doré (Daigneault et Allard, 1990).

Dans le Parautochtone grenvillien, les lambeaux d'anorthosite litée montrent des niveaux centimétriques de gabbro, en alternance avec des bandes métriques d'anorthosite très grenue ou saccharoïdale et des bandes pyroxénitiques continues ou boudinées. Les niveaux anorthositiques et gabbroïques ont généralement une structure porphyroclastique ou granoblastique. Outre l'aspect du litage rythmique préservé, on observe également des empreintes de charge au contact entre l'anorthosite et la pyroxénite ou entre l'anorthosite et le gabbro. Dans les secteurs très déformés, toutes ces roches forment un gneiss droit anorthositique qui peut se confondre facilement avec un gneiss droit tonalitique, si on ne fait pas attention à la texture et à l'absence de quartz. Le gabbro anorthositique rubané peut aussi se confondre avec une amphibolite rubanée d'origine volcanique dont il se distingue par sa texture porphyroclastique. La présence de baguettes de zoïsite ou de clinozoïsite brune est très caractéristique des niveaux anorthositiques du Parautochtone. Chimiquement, on reconnaît facilement les roches anorthositiques par leur haute teneur en  $Al_2O_3$  (20 à 32 %) et en CaO (12 à 18 %).

Toutes les minéralisations cuprifères répertoriées dans le feuillet SNRC 32H13 sont associées à la série litée du Complexe du lac Doré ou aux lambeaux d'anorthosite du Parautochtone grenvillien. À moins d'un kilomètre à l'ouest de la région cartographiée, dans la région de Chibougamau

(SNRC 32G/16), d'importants indices de cuivre sont également associés à la série litée du Complexe du lac Doré (voir le chapitre « Géologie économique »).

### **Diorite quartzifère et diorite (I2Ja)**

À plusieurs endroits de la région, nous avons cartographié des lentilles de composition dioritique. Les plus importantes sont enclavées dans l'intrusion granodioritique accolée au Complexe du lac Doré. Il s'agit de corps de puissance métrique et d'extension variant de quelques mètres à 3 kilomètres. La diorite quartzifère et la diorite sont des roches massives ou faiblement foliées, moyennement grenues, de couleur gris blanchâtre en surface altérée et grisâtre en cassure fraîche. Elles contiennent des agrégats centimétriques à décimétriques de matériel pyroxénitique, moyennement à grossièrement grenu. Des corps dioritiques fortement foliés à rubanés sont associés aux lambeaux anorthositiques situés au NE de la région. La diorite contient en moyenne 30 % de hornblende verte, 15 % de biotite et 5 % de quartz.

### **Tonalite à biotite (IID)**

La tonalite à biotite (IID), localement à hornblende  $\pm$  épidote  $\pm$  magnétite, affleure essentiellement au nord et au centre de la région cartographiée. Elle est localement exposée au SO et au SE de la région. La roche est massive à faiblement foliée, moyennement grenue, homogène, de couleur gris blanchâtre à rosâtre en surface altérée et gris moyen en cassure fraîche. Quand elle est présente, la foliation est généralement peu pénétrative, mise en évidence par de petits liserés de minéraux ferromagnésiens. Elle est localement plissée isoclinale. Ce plissement est souvent cryptique à l'échelle d'un affleurement, mais plus facilement identifiable à l'échelle régionale. Dans cette roche, le pourcentage de ferromagnésiens est typiquement faible (< 5 %), quoique par endroits, la biotite et la hornblende peuvent atteindre 15 %. Dans l'unité IID, la magnétite est étroitement associée à des grains ou à des veines d'épidote. Du matériel granitique ou pegmatitique (1 à 5 %) sillonne la roche en empruntant des fractures tardives. Localement, la roche contient de petits grenats de diamètre millimétrique disséminés dans la tonalite (1 à 5 %). L'unité IID renferme de rares enclaves d'amphibolite à grenat (< 3 %), allongées ou boudinées, de dimensions centimétriques à métriques. Elle contient aussi des enclaves d'anorthosite plissée et fortement rubanée, d'extension métrique à kilométrique.

### **Granodiorite (IIC)**

La granodiorite forme un pluton allongé en direction NE sur plus de 14 km de longueur et 1 à 2 km de largeur. Elle affleure dans la zone transitionnelle entre le Parautochtone grenvillien et la Sous-province de l'Abitibi. Le pluton est accolé au Complexe du lac Doré et au flanc sud de la Formation de Gilman. La granodiorite est massive ou faiblement foliée,

homogène, moyennement grenue, de couleur gris rosâtre à orangé en surface altérée et grisâtre en cassure fraîche. Dans la région cartographiée, c'est la roche la moins déformée et probablement la plus jeune du Parautochtone. Elle contient 30 à 50 % de plagioclase, 15 à 35 % de feldspath potassique, 25 % de quartz, 5 à 15 % de hornblende, 2 à 5 % de biotite, 1 à 3 % de magnétite et des traces de tourmaline. On observe également, par endroits, des dykes métriques ou des petits amas centimétriques de matériel granitique ou pegmatitique. La granodiorite est quasiment dépourvue d'enclaves et elle s'injecte dans la zone de transition entre le Supérieur et le Parautochtone.

## **Protérozoïque**

### **Dyke de gabbro coronitique à grenat (I3b)**

Tous les dykes de gabbro cartographiés dans le Parautochtone grenvillien de la région du lac Mitshisso contiennent du grenat. Certains ont été décrits en détail par Madore (1990). Texturalement, ils appartiennent à la famille de dykes de gabbro coronitique (I3b) observés plus au sud, dans les régions des lacs Lagacé et Charron (Bandyayera *et al.*, 2004; Roy *et al.*, 2005). Certains de ces dykes ont une signature magnétique positive. Ils sont alors aisément repérables sur les cartes aéromagnétiques disponibles. Leur orientation varie de NE-SO à franchement N-S. Ils sont d'extension kilométrique et leur épaisseur atteint une centaine de mètres. Ils coupent localement les failles et les structures gneissiques ou la foliation des unités tonalitiques. Ils sont donc postérieurs à la déformation et au métamorphisme régionaux archéens.

Dans la région du lac Mitshisso, l'unité I3b est composée de dykes de gabbro coronitique à grenat, ophitique, moyennement à grossièrement grenu, localement porphyrique et magnétique. Le gabbro à grenat est typiquement massif, quoique ses bordures soient par endroits amphibolitisées et déformées. De 5 à 20 % de grenat, mesurant entre 0,5 mm à 1 cm de diamètre, se développe sur les lattes de plagioclase. Il est parfois disséminé dans la matrice. Localement, dans le faciès porphyrique en bordure du dyke, les lattes centimétriques de plagioclase exhibent des structures fluidales magmatiques. Ces structures sont plus rares au milieu des dykes. L'unité I3b montre par endroits un litage magmatique marqué par l'alternance de lits leucocrates et mélanocrates, d'épaisseur centimétrique à métrique. Le sommet des lits leucocrates est localement grossièrement grenu et il contient plus de grenat que la base.

La coronitisation est très bien développée dans ces gabbros. L'analyse des lames minces permet de distinguer 3 types de structures coronitiques : 1) le cœur est un cristal d'olivine (relique) ou des agrégats symplectitiques d'olivine et de magnétite, entouré de couronnes successives d'orthopyroxène, de hornblende et de grenat, au contact avec le plagioclase, 2) le cœur est formé de clinopyroxène qui s'entoure d'une couronne de hornblende, 3) le cœur est un grain de magnétite avec des couronnes de biotite rouge

et/ou de grenat. Nous pensons que ces structures coronitiques indiquent une décompression lithostatique à partir de hautes pressions, comme en témoigne les nombreuses inclusions de plagioclase dans le clinopyroxène et par le grenat entouré de symplectites de clinopyroxène et de plagioclase.

## GÉOLOGIE STRUCTURALE

---

L'évolution structurale de la région du lac Mitshisso est associée à de multiples phases de déformation depuis l'Archéen jusqu'au Protérozoïque. Ces phases sont pour la plupart associées à deux grandes périodes orogéniques : l'orogénie kénoréenne et l'orogénie grenvillienne. Il y a environ 2700 Ma l'orogénie kénoréenne a déformé les unités archéennes (le Pluton de Chibougamau, le Complexe de Cummings, le Complexe du lac Doré et les roches supracrustales du Groupe de Roy) situées dans la partie ouest de la région (Chown *et al.*, 1992; Daigneault et Allard, 1994; Chown *et al.*, 2002). L'orogénie grenvillienne (1100 Ma; Baker, 1980) affecte le Parautochtone (les intrusions felsiques et les gneiss tonalitiques ainsi que leurs enclaves) situé à l'est de la région cartographiée. Dans la zone transitionnelle entre l'Archéen et le Parautochtone, à l'est de la Faille du Ruisseau au sable, on reconnaît des fabriques de l'orogénie kénoréenne, réactivées, accentuées ou réorientées par la déformation grenvillienne. Par endroits, les fabriques grenvilliennes (NE à NNE) se superposent aux fabriques archéennes kénoréennes (E-O).

### Fabriques planaires, linéaires et plissements

Dans la région du lac Mitshisso, les unités archéennes de la Sous-province de l'Abitibi sont affectées par une fabrique planaire E-O qui correspond à une schistosité de flux dans les roches volcaniques ou à une foliation dans les roches intrusives. Les pendages sont généralement abrupts, mais ils deviennent modérés (50 à 60°) aux abords du Front du Grenville. Une linéation d'étirement est observée dans le plan de la foliation principale. Régionalement, cette linéation est caractérisée par des plongements abrupts. Deux plis régionaux sont observés dans les unités archéennes : l'Anticlinal de Chibougamau, au nord-ouest, et le Synclinal de Chibougamau, à l'ouest. Nous référons le lecteur aux publications de Daigneault et Allard (1990; 1994) pour une étude structurale détaillée de ce secteur.

À l'est de la Faille du Ruisseau au Sable, dans le Parautochtone grenvillien, la dispersion des attitudes de la foliation et de la linéation minérale témoigne d'une superposition des effets des déformations grenvilliennes sur les fabriques kénoréennes préexistantes. D'ouest en est, on passe d'une foliation E-O à NNE (N10° à N20°). Graduellement, la foliation NNE devient N-S pour enfin céder la place à une foliation NE (N30° à N40°) qui prédomine dans le

Parautochtone grenvillien. La linéation d'étirement, souvent discrète dans le domaine archéen, devient omniprésente et bien développée dans le Parautochtone. Son orientation est franchement SE et fortement plongeante dans la partie ouest et variable à l'est.

Les roches à l'est de la Faille du Ruisseau au Sable sont marquées par un style structural grenvillien, soit une orientation NE de la schistosité régionale et une linéation SE. Cependant, plus on s'éloigne du Front du Grenville en allant vers l'est, moins le style structural typiquement grenvillien est prononcé. Les fabriques archéennes sont soit entièrement préservées, soit progressivement réactivées et réorientées par l'orogénie grenvillienne. Le fait le plus marquant est sans contredit, la présence de trois plis ouverts de trace axiale N-S constituant un synforme et deux antiformes qui reprennent des lambeaux kilométriques de roches anorthositiques. Ces plis sont facilement identifiables tant sur les cartes aéromagnétiques que sur l'interprétation des mesures de la schistosité régionale. Dans le coin SE de la région du lac Mitshisso, le pli observé est plutôt orienté NE. La déformation grenvillienne dans le Parautochtone de la région du lac Mitshisso est donc très hétérogène et son intensité maximale est enregistrée dans le secteur que nous appelons « Zone Tectonique du Front de Grenville ».

### Failles

Quatre familles de failles sont reconnues dans la région du lac Mitshisso, en se basant sur les différences de directions et les relations de recoupement : les failles NNE, les failles NE, les failles NO-SE et les failles N-S. Les failles NNE regroupent un réseau de failles de nature fragile-ductile orientées N10° à N20°. Ce réseau est beaucoup plus dense dans le Pluton de Chibougamau et dans le Complexe du lac Doré. Daigneault et Allard (1990) mentionnent que les failles NNE sont les plus jeunes de la région de Chibougamau, parce qu'elles recoupent toutes les autres familles de failles. Cependant, l'extension de ce réseau de failles se limite au flanc sud du Synclinal de Chibougamau. Il est relayé dans la Zone Tectonique du Front du Grenville par la famille des failles N-S, et finalement par la famille des failles NE dans le Parautochtone grenvillien. Le long de ces failles, on note un déplacement à rejet senestre apparent des unités lithologiques et de la schistosité régionale. Les failles NNE les plus connues sont la Faille Mistassini et la Faille du Ruisseau au Sable. La Faille de Mistassini fut longtemps considéré comme la limite du Front du Grenville. On sait depuis les travaux de Daigneault et Allard (1990, 1994) que ce n'est pas le cas, puisque les unités du Segment de Chibougamau se prolongent à l'est de cette faille sans aucun changement métamorphique. Nos travaux montrent que c'est la Faille du Ruisseau au Sable qui marque la limite ouest de la Zone tectonique du Front du Grenville.

Les failles NE sont mieux exposées dans le Parautochtone grenvillien. Elles suivent le grain structural orienté N30° à N40°. Elles sont facilement repérables sur les cartes aéromagnétiques. Dans la Zone tectonique du Front du

Grenville, elles sont recoupées par les failles N-S et elles subissent une inflexion graduelle vers une orientation NNE. Les failles NO-SE sont cassantes. Elles recoupent toutes les structures antérieures avec des déplacements apparents mineurs ou nuls. Bien qu'elles aient été localement observées sur le terrain, les extensions régionales de ces failles sont le résultat de l'interprétation de données aéromagnétiques.

La Faille France est la seule faille ductile d'amplitude régionale dans le secteur cartographié. Elle est observée dans le coin NO de la région, mais elle peut être tracée depuis la Faille Mistassini, à l'est, jusqu'à la Faille Waconichi dans la région de Chibougamau, à l'ouest. Elle se trouve en continuité cartographique avec la Faille Faribault et la Zone tectonique de Waconichi (Daigneault, 1996). Il s'agit en fait d'une large zone de cisaillement orientée E-O (N90°/70°) qui s'étend sur plus de 15 km de longueur et sur une largeur moyenne de 450 m (jusqu'à un maximum de 900 m localement). Les roches supracrustales affectées par la Faille France sont caractérisées par une forte schistosité E-O subverticale (N90°/80°) ainsi que par une linéation (N195°/77°) définie par l'étirement subvertical des objets géologiques. Les indicateurs cinématiques indiquent un mouvement inverse du sud vers le nord et une composante pendage dominante. Cette faille présente un intérêt économique, notamment en ce qu'elle concerne la minéralisation aurifère de type orogénique.

## GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

---

Les travaux de cartographie ont amené à la découverte d'un nouvel indice de Ni-Cu (l'indice Double Blast). Ils ont également permis de mettre à jour les données de 9 indices minéralisés de la région du lac Mitschisso (tableau 1).

### Province du Supérieur

#### Indice Monexco

(572180 mE, 5538853 mN, zone 18, NAD83)

Depuis 1958, l'indice Monexco a fait l'objet de plusieurs travaux d'exploration : tranchées, décapages, levés MAG, EM et VLF, cartographie, échantillonnage. Depuis 2003, les travaux de décapage de la compagnie Exploration Typhon ont permis d'obtenir des teneurs de 6,5 g/t Au sur 1 m, 137,5 g/t Au sur 1 m et 46,5 g/t sur 0,8 m (Exploration Typhon, Communication personnelle). L'ensemble des structures aurifères sont contenues dans la zone de déformation qui se développe autour de la Faille France, une zone pluri-kilométrique orientée E-O (N90°/75°). Dans cette zone, les basaltes de la Formation de Gilman sont fortement carbonatés, chloritisés et amphibolitisés, tandis que les dykes felsiques porphyriques sont fortement séricitisés, carbonatés et pyritisés. La minéralisation se concentre dans des dykes

felsiques porphyriques fortement altérés dans lesquels se retrouvent des structures aurifères multidirectionnelles composées de veines et veinules de quartz-tourmaline-ankérite-pyrite et d'or visible. L'or est disséminé en bordure des veines de quartz, dans les épontes et, par endroits, dans le quartz lui-même.

#### Indice Icon syndicate

(572320 mE, 5533008 mN, zone 18, NAD83)

Cette anomalie de cuivre est encaissée dans l'anorthosite du Complexe du lac Doré. Une teneur de 0,3 % Cu (Knight, 1956) a été obtenue. La minéralisation est disséminée, de type filonien, et se compose de chalcopryrite, de pyrrhotine et de magnétite. Les sulfures se concentrent dans des fractures orientées N90°. Au voisinage des fractures, l'altération consiste en une carbonatation, une séricitisation et une chloritisation. Cette minéralisation semble provenir de la circulation et de la précipitation de solutions minéralisatrices à la faveur des fractures préexistantes.

#### Indice Lac Truite

(573680 mE, 5533228 mN, zone 18, NAD83)

Cet indice portait autrefois le nom de Rang III-V. Des travaux d'exploration ont été effectués jusqu'en 1968 avec des levés EM, des tranchées, de la cartographie et de la géochimie. Cet indice de Cu-Ag (0,4 % Cu – 3,8 g/t Ag; gisement métallique disponible dans le SIGEOM sous le nom *Rang III-V*) est encaissé dans l'anorthosite du Complexe du lac Doré. La minéralisation est disséminée et de type interstitiel car les sulfures se logent dans la porosité de la roche encaissante. La zone minéralisée s'étend sur au moins 500 m de longueur avec une largeur de 25 à 30 m. La foliation principale est orientée N65°/55°. Les sulfures se composent de chalcopryrite, de pyrrhotine et de pyrite. L'anorthosite est fortement chloritisée. La minéralisation est de type porphyrique. Elle est associée à la circulation de fluides minéralisateurs au travers de la structure poreuse des unités encaissantes anorthositiques. Celles-ci ne sont pas affectées par la déformation et la porosité est interprétée comme étant une structure primaire.

#### Indice Lac Demers

(572759 mE, 5531737 mN, zone 18, NAD83)

Cet indice est encaissé dans l'anorthosite du Complexe du lac Doré. Des échantillons prélevés de carottes de forages montrent des teneurs de 5 g/t Au sur 2,3 m et 1,7 % Cu sur 0,76 m (Gagnon, 1983). Le contrôle structural est majeur car la minéralisation se concentre dans un système complexe de cisaillements orientés N350°/55° et N287°/72°. L'anorthosite est faiblement altérée, mais on observe localement une chloritisation et une carbonatation avec les sulfures suivants : pyrrhotine, chalcopryrite et pyrite.

**Indice Rivière Nepton-2**  
(572380 mE, 5530528 mN, zone 18, NAD83)

L'indice est associé à des roches anorthositiques fracturées du Complexe du lac Doré. Des échantillons provenant de carottes de forages montrent des teneurs pouvant atteindre 1,3 % Cu sur 0,61 m (gisement métallique disponible dans le SIGEOM sous le nom *Riv. Nepton-2*). La minéralisation se concentre dans des fractures orientées N260°/70°. On observe une chloritisation, une amphibolitisation et une carbonatation en altération avec les sulfures composés de chalcopryrite, de pyrrhotine, de sphalérite, d'or et d'argent. La minéralisation, massive ou disséminée, est semblable à celle des mines Campbell et Merrill.

**Indice Double Blast**  
(577346 mE, 5536554 mN, zone 18, NAD83)

Ce nouvel indice a été découvert lors de nos travaux de cartographie. La minéralisation se présente sous la forme de sulfures magmatiques disséminés à semi-massifs, composés de pyrrhotine, de pyrite et de chalcopryrite. Nos échantillons choisis, contenant de 10 à 30 % de sulfures, révèlent des teneurs de 0,3 % Ni, 0,4 % Cu, 50 ppb Pd et 21 ppb Pt. L'encaissant de l'indice « Double Blast » est un gabbro qui appartient au filon-couche de Roberge du Complexe de Cummings. Le Complexe de Cummings possède une extension latérale de 160 km et une épaisseur de 1,5 à 2 km. Le complexe est formé de dunite, de pyroxénite et de gabbro dont le potentiel nickélicifère est encore à découvrir.

**Indice Lac Roberge NE**  
(575980 mE, 5536878 mN, zone 18, NAD83)

La minéralisation est encaissée dans des tufs rhyolitiques, en contact avec des roches andésitiques et dacitiques du Groupe de Roy. Les teneurs obtenues sur des échantillons choisis provenant de carottes de forages sont de 0,2 % Cu, 5 % Zn et 6,7 g/t Ag (gisement métallique disponible dans le SIGEOM sous le nom *Lac Roberge-NE*). Les sulfures se composent de chalcopryrite, de sphalérite, de pyrite, de pyrrhotine, avec de la magnétite. L'altération se caractérise par une carbonatation, une amphibolitisation et une épidotisation. Cet indice est typique de sulfures massifs volcanogènes stratiformes.

**Indice Orofino**  
(578130 mE, 5536503 mN, zone 18, NAD83)

Une teneur de 0,3 % Cu (gisement métallique disponible dans le SIGEOM sous le nom *Orofino*) a été obtenue sur un échantillon choisi provenant d'une carotte de forage. L'indice est encaissé dans des schistes à séricite (Formation de Blondeau, Groupe de Roy) ainsi que dans l'anorthosite du Complexe du lac Doré. La minéralisation est massive et se compose de pyrite, pyrrhotine et chalcopryrite. L'altération de l'encaissant se caractérise par une chloritisation, une carbonatation

et une séricitisation. La minéralisation se concentre dans des fractures et forme des filons cuprifères. Cet indice, de type filonien, témoigne de la circulation de solutions minéralisatrices au sein de fractures préexistantes.

**Anomalies 4**  
(578668 mE, N 5536488 mN, zone 18, NAD83)  
et 5 (578613 mE, 5536312 mN, zone 18, NAD83)

Ces anomalies ont été découvertes au cours de nos travaux de cartographie de l'été 2004. Les teneurs obtenues sur des échantillons de surface choisis sont de 0,5 % Cu et 0,3 g/t Au. La minéralisation se concentre dans des veines de quartz orientées NE-SO qui se retrouvent à l'intérieur du Complexe anorthositique du lac Doré. Ces veines se retrouvent à l'intérieur de fractures cassantes tardives et non à l'intérieur de cisaillements. Cet événement cassant pourrait être relié à l'intrusion du Pluton de Chibougamau à l'intérieur de l'anorthosite.

## Front du Grenville

**Indice Lac Houde**  
(578130 mE, 5526803 mN, zone 18, NAD83)

L'indice est associé à la Zone anorthositique du Complexe du Lac Doré. Sa localisation à proximité de la Faille du Ruisseau au Sabre indique que la minéralisation pourrait être syn-grenvillienne. La déformation grenvillienne a facilité la circulation de fluides minéralisateurs dans ces structures majeures. La minéralisation de l'indice Lac Houde, massive ou disséminée, se concentre dans une zone de cisaillement majeure orientée NE-SO. La chalcopryrite, la pyrrhotine et la pyrite sont présentes avec de l'or et de l'argent. Les teneurs obtenues sur des échantillons provenant de carottes de forage sont de 0,4 % Cu et 3,7 g/t Au (gisement métallique disponible dans le SIGEOM sous le nom *Lac Houde*).

## Parautochtone grenvillien

**Indice Cephee**  
(592565 mE, 5537281 mN, zone 18, NAD83)

L'indice Cephee a été découvert par forage dans un lambeau de gabbro anorthositique à grenat de l'unité *I3Ga*, au NE du Complexe du lac Doré. La minéralisation est associée aux failles NE. Elle forme des filons cuprifères constitués de chalcopryrite, de pyrite, de pyrrhotine et de magnétite. Des échantillons de carotte de forage montrent des teneurs de 0,2 % Cu, 0,8 % Zn et 9,2 g/t Ag sur 1,5 m (Champagne, 1980). Les minéralisations de type filonien associées au Complexe du lac Doré sont communes dans le Segment de Chibougamau. L'indice Cephee illustre le potentiel élevé de ce type de minéralisation dans les lambeaux anorthositiques du Parautochtone grenvillien.

## CONCLUSION

---

Le levé géologique de la région du lac Mitshisso a permis de retracer, dans le Parautochtone grenvillien, des extensions kilométriques de roches anorthositiques semblables à celles du Complexe du lac Doré. Le Parautochtone contient également des enclaves d'amphibolite à grenat que nous corrélons avec les unités supracrustales de la Formation de Gilman. Cependant, ces amphibolites sont moins importantes en quantité (5 à 10 % du secteur) et en dimensions (métriques à hectométrique) que celles cartographiées dans le feuillet adjacent au nord (SNRC 32I/04). Nos travaux ont également permis de documenter la zone transitionnelle entre l'Archéen et le Parautochtone, du point de vue lithologique, métamorphique et structural. Le potentiel minéral du Parautochtone grenvillien est essentiellement de type Au-Cu filonien dans les lambeaux anorthositiques.

## RÉFÉRENCES

---

- BAKER, D. J., 1980 – The metamorphic and structural history of the Grenville Front near Chibougamau, Quebec. Unpublished Ph.D. thesis, University of Georgia, Athens, Ga., U.S.A., 335 pages.
- BANDYAYERA, D., – RHÉAUME, P. – CADÉRON, S. – GIGUÈRE, E. – SHARMA, K.N.M., 2004 – Géologie de la région du lac Lagacé (32B/14). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 2004-02, 30 pages.
- CHOWN, E.H. – HARRAP, R. – MOUKHSIL, A., 2002 – The role of granitic intrusions in the evolution of the Abitibi belt, Canada. *Precambrian Research*; volume 115, pages 261-310.
- CHOWN, E.H. – DAIGNEAULT, R. – MUELLER, W. – MORTENSEN, J.K., 1992 – Tectonic evolution of the Northern Volcanic Zone, Abitibi belt, Quebec. *Canadian Journal of Earth Sciences*, volume 29, pages 2211-2225.
- CHAMPAGNE, M., 1980 – Rapport de sondages et des journaux de trous. Ministère des Ressources naturelles, Québec; GM 36429, 23 pages.
- DAIGNEAULT, R. – ALLARD, G.O., 1990 – Le Complexe du lac Doré et son environnement géologique (Région de Chibougamau - sous-province de l'Abitibi). Ministère des ressources naturelles; MM 89-03, 275 pages.
- DAIGNEAULT, R. – ALLARD, G.O., 1994 – Transformation of Archean structural inheritance at the Grenville Foreland Parautochthon Transition zone, Chibougamau, Québec. *Canadian Journal of Earth Sciences*, volume 31, pages 470-488.
- DAIGNEAULT, R., 1996 – Couloirs de déformation de la Sous-province de l'Abitibi. Ministère des Ressources naturelles, Québec; MB 96-33, 115 pages.
- GAGNON, J., 1983 – Rapport des travaux de prospection et d'échantillonnage. Ministère des Ressources naturelles, Québec; GM 40685, 5 pages.
- HOCQ, M., 1994 – La Province de Grenville. *Dans* : Géologie du Québec (Dubé C., éditeur). Ministères des Ressources naturelles du Québec, Québec; MM 94-01, pages 75-94.
- INDARES, A. – MARTIGNOLE, J., 1989 – The Grenville Front south of Val-d'Or, Québec. *Tectonophysics*; volume 157, pages 221-239.
- KNIGHT, E.T., 1956 – 3 DDH Logs. Ministère de l'énergie et des Ressources, Québec; GM 04639-B, 8 pages.
- MADORE, C., 1990 – Origin and implication of corona structures within diabase dykes intruding the archaean orthogneisses of the Central Grenville Province, east of Chibougamau, Quebec. Mémoire de maîtrise, Université d'Ottawa, 340 pages.
- RIVERS, T. – CHOWN, E.H., 1986 – The Grenville orogen in eastern Quebec and western Labrador - Definition, identification and tectonometamorphic relationships of autochthonous, parautochthonous and allochthonous terranes. *In*: The Grenville Province (Moore J.M., Davidson A. and Baer A.J., editors). Geological Association of Canada; special paper 31, pages 31-50.
- RIVERS, T. – MARTIGNOLE, J. – GOWER, C.F. – DAVIDSON, A., 1989 – New tectonic divisions of the Grenville Province, southeast Canadian shield. *Tectonics*; volume 8, pages 63-84.
- ROY, P. – CADÉRON, S. – LACOSTE, P., 2005 – Géologie de la région du lac Charron (SNRC 32G/09-0101, 32G/09-0102 et 32G/08-0202). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; RG 2005-02, 30 pages.

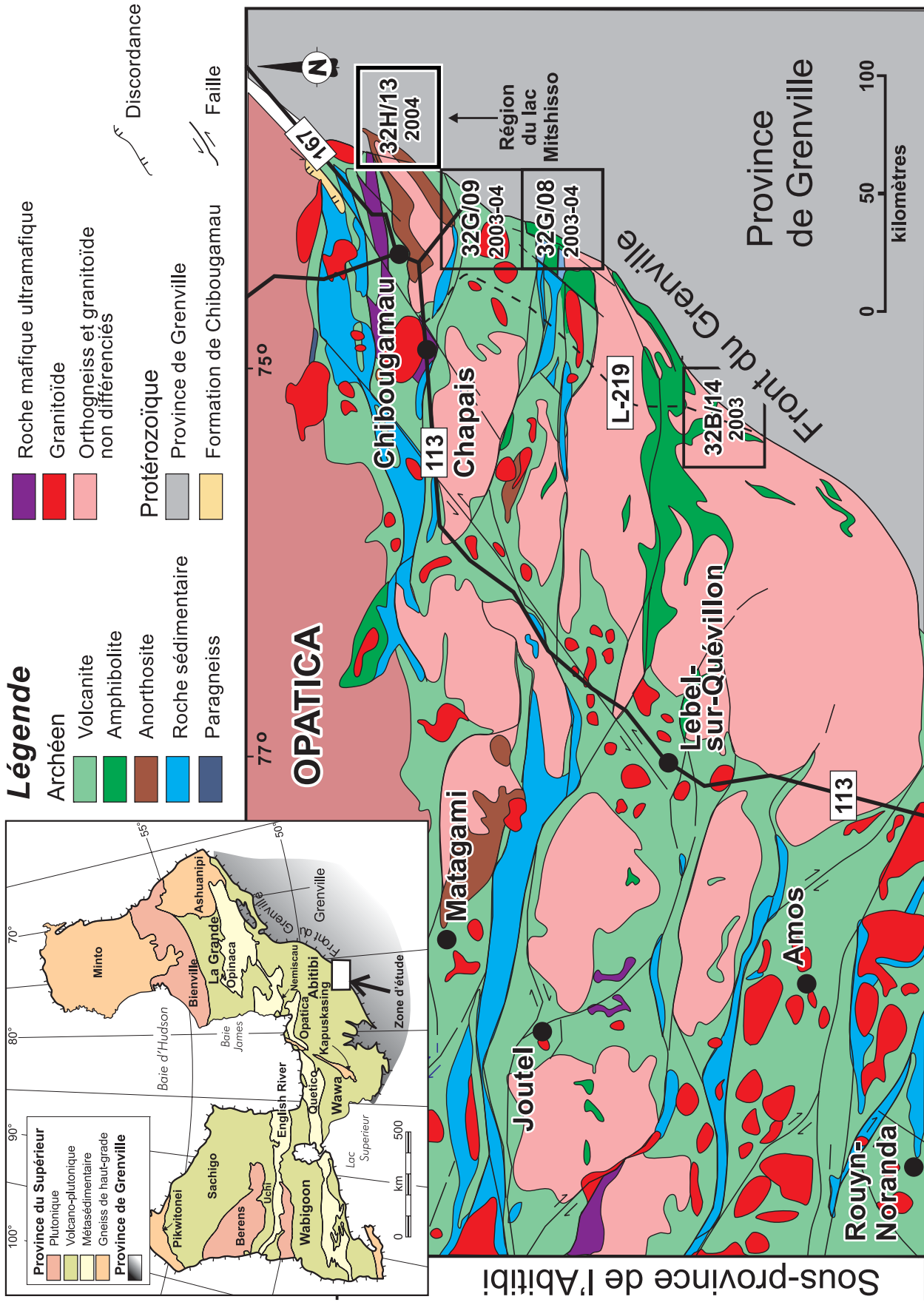


Figure 1 - Géologie régionale et localisation du levé.

Tableau 1 - Caractéristiques des indices minéralisés de la région du lac Mitshisso (SNRC 32 H/13)

Indice	Localisation zone 18 (UTM NAD83)	Substance et teneur	Description sommaire
Monexco	572180 mE 5538853 mN	6,5 g/t Au / 1 m 137,5 g/t Au / 1 m 46,5 g/t Au / 0,8 m	Veines de quartz-tourmaline-ankérite-pyrite et or visible, encaissées dans des dykes felsiques porphyriques
Icon syndicate	572320 mE 5533008 mN	0,3 % Cu	Minéralisation de type filonien, associée à l'anorthosite du Complexe du lac Doré
Lac Truite	573680 mE 5533228 mN	0,4 % Cu 3,8 g/t Ag	Minéralisation de type porphyrique, disséminée dans l'anorthosite du Complexe du lac Doré
Lac Demers	572759 mE 5531737 mN	5 g/t Au / 2,3 m 1,7 % Cu / 0,76 m	Sulfures (pyrrhotine, chalcopryrite, pyrite) disséminés dans des zones de cisaillements associées à l'anorthosite du Complexe du lac Doré
Rivière Nepton-2	572380 mE 5530528 mN	1,3 % Cu / 0,61 m	Minéralisation massive ou disséminée, associée aux unités anorthositiques fracturées du Complexe du lac Doré
Double Blast	577346 mE 5536554 mN	0,3 % Ni 0,4 % Cu 50 ppb Pd 21 ppb Pt	Minéralisation de type sulfures magmatiques associés aux unités mafiques-ultramafiques du Complexe de Cummings
Lac Roberge NE	575980 mE 5536878 mN	0,2 % Cu 5 % Zn 6,7 g/t Ag	Minéralisation de type sulfures massifs volcanogènes associés aux tufs rhyolitiques de la Formation de Blondeau (Groupe de Roy)
Orofino	578130 mE 5536503 mN	0,3% Cu	Minéralisation de type filonien dans l'anorthosite du Complexe du lac Doré et dans des schistes à séricite
Lac Houde	578130 mE 5526803 mN	0,4 % Cu 3,7 g/t Au	Minéralisation associée à une zone de cisaillement à proximité de la Faille du Ruisseau au Sable
Cephee	592565 mE 5537281 mN	0,2 % Cu 0,8 % Zn 9,2 g/t Ag	Minéralisation de type filonien associée aux lambeaux anorthositiques du Parautochtone