

MB 93-45

GEOLOGIE DE LA REGION DE LA RIVIERE SAINTE-MARGUERITE (PHASE 1) FEUILLETS SNRC 22OP10,
LAC BOUDART (DEMIE OUEST) ET 22O/11, MONTAGNE BLANCHE (DEMIE EST)

Documents complémentaires

Additional Files



Licence

License

Cette première page a été ajoutée
au document et ne fait pas partie du
rapport tel que soumis par les auteurs.

**Énergie et Ressources
naturelles**

Québec

Canada

Québec ::

Travaux réalisés dans le cadre de l'entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement minéral

Géologie de la région de la rivière Sainte-Marguerite (Phase 1) Feuillets SNRC 220/10, Lac Boudart (demie ouest) et 220/11, Montagne Blanche (demie est)

André Gobell



Ce document est une reproduction fidèle du manuscrit soumis par l'auteur sauf pour une mise en page sommaire destinée à assurer une qualité convenable de reproduction. Le manuscrit a cependant fait l'objet d'une lecture critique et de commentaires à l'auteur de la part de Serge Perreault et Jules Climon avant la remise de la version finale au ministère.

MB 93-45

1995



Gouvernement du Québec
Ministère des Ressources naturelles
Secteur des mines

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	1
PHYSIOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE	1
GÉOLOGIE GÉNÉRALE	2
DESCRIPTION DES UNITÉS LITHOLOGIQUES	2
Complexe gneissique	2
Gneiss tonalitique	3
Gneiss granitique	4
Gneiss granitique oeillé	4
Amphibolite	5
Paragneiss et roches métasédimentaires associées	5
Complexe métamorphique du haut plateau de manicouagan	6
Paragneiss et roches métasédimentaires	6
Marbre à diopside et roche calco-silicatée associée	7
Gabbro-norite	7
Monzonite porphyrique	8
Intrusions tardives	9
Gabbo ophitique coronitique et gabbo ophitique	9
Coronitique à olivine	9
Roche ultramafique	9
Granite	10
Pegmatite	10
Géologie structurale	10
Métamorphisme	12
Géologie économique	13
RÉFÉRENCES	14
HORS-TEXTE	
Carte 1:50 000. feuille 1 de 1	
Géologie de la région de la rivière	
Sainte-Marguerite	
SNRC 220/10, 220/11	

GEOLOGIE DE LA REGION DE LA RIVIERE SAINTE MARGUERITE (PHASE1)
FEUILLETS SNRC 220/10, LAC BOUDART (DEMIE OUEST) ET
220/11, MONTAGNE BLANCHE (DEMIE EST)

INTRODUCTION

La cartographie géologique de la région de la rivière Sainte Marguerite s'inscrit dans un projet plus global de cartographie systématique du Haut Plateau de Manicouagan. Les premiers levés dans la région ont été effectués plus à l'ouest par L. Kish en 1960, 61 et 62 (Kish 1968) et D. Danis (1990); Kish a cartographié le feuillet 220/09 (rivière Hart-Jaune), la demie ouest du feuillet 220/12 (lac Raudot) et une partie du feuillet 220/13 (Petit lac Manicouagan). Danis (1990) a poursuivi les travaux vers l'est en levant la demie est du feuillet 220/12, la demie ouest du feuillet 220/11 (rivière de la Montagne Blanche) et une partie du feuillet 220/13.

L'intérêt économique dans la région tient à son potentiel en métaux de base tels le cuivre, le nickel et le cobalt et en éléments du groupe platine associés à des roches mafiques ou ultramafiques. Ce potentiel avait été mis en évidence au début des années 1960 lors des levés de Kish et de travaux d'exploration par la Compagnie Hudson Bay Mining Ltée à la fin des années 1970. En 1989, cette région a été identifiée comme une cible prioritaire lors de l'élaboration du plan quinquennal d'exploration minière de la Côte-Nord (Marcoux et al. 1989). De nouveaux indices ont été mis au jour lors des levés géologiques de Danis en 1990 (Danis et Clark 1991) ou des travaux d'exploration par Falconbridge Ltée entre 1990 et 1993. Les seuls levés géologiques effectués dans la région de la rivière Sainte Marguerite sont des levés de reconnaissance à l'échelle 1: 250 000, dans le cadre du projet de cartographie du Grenville, publiés par Franconi et al. (1975).

La région de la rivière Sainte Marguerite est située à l'extrémité est du Haut Plateau de Manicouagan. Elle est limitée par les longitudes 66° 45' et 67° 15' et les latitudes 51° 30' et 51° 45' (feuilllets SNRC 220/10 - Lac Boudart, demie ouest et 220/11 - Montagne Blanche, demie est). Elle est accessible par hydravion à partir de Sept-Îles ou de Fermont. A cause de la topographie accidentée de la région et du manque d'accès, l'utilisation de l'hélicoptère s'avère indispensable pour effectuer un travail efficace.

Enfin, nous voulons souligner la collaboration importante de tous les géologues qui ont participé aux levés de terrains; nous remercions plus spécialement T. Clark, L. Kish, R. Gaudreau, L. Kish, D. Lamothe, K.N.M. Sharma et G. Sheltus.

PHYSIOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE

La région de la rivière Sainte Marguerite est caractérisée par deux ensembles physiographiques distincts. Le Haut-Plateau de Manicouagan s'étend du réservoir Manicouagan à l'ouest jusqu'à la rivière Sainte Marguerite à l'est. Son élévation moyenne est d'environ 1100m et il est constitué de collines arrondies séparées par des vallées profondes souvent linéaires. Le sommet des collines est généralement dépourvu d'arbres et comporte une végétation typique de la toundra; les vallées abritent de grands conifères qui peuvent atteindre quelques dizaines de mètres de hauteur. La partie est de la région est constituée de terres plus basses dont l'élévation moyenne est d'environ 750m.

La région est drainée en grande partie par la rivière Sainte Marguerite et ses tributaires dont les principaux sont la rivière de la Montagne Blanche et le ruisseau Poitras à l'ouest de la rivière Sainte Marguerite et la rivière Jean-Pierre à l'est. A l'ouest, une partie de la région est drainée vers la rivière Toulnustouc nord-est, la décharge du Petit Lac Manicouagan.

GEOLOGIE GENERALE

Toutes les roches de la région appartiennent à la province géologique de Grenville et font partie de la ceinture allochtone polycyclique telle que définie par Rivers et al. (1989). Elles ont été divisées comme suit:

- dans la partie SW et E de la région, un complexe gneissique constitué de gneiss tonalitique, de gneiss granitique, de gneiss riche en biotite et/ou hornblende, de paragneiss variés et d'un peu d'amphibolite, de roche calcosilicatée et de quartzite.

- dans la partie NW de la région, le complexe métamorphique du Haut-Plateau de Manicouagan (Kish, 1968) constitué de gabbro-norite, de gabbro-norite porphyrique et de monzonite porphyrique. Ce complexe comprend également un peu de paragneiss alumineux, de paragneiss à biotite et grenat, de roche calcosilicatée, de marbre, de quartzite et de gneiss granitique.

- enfin de petits amas et dykes de gabbro coronitique, de granite, de pegmatite ou de roches ultramafiques recoupent le complexe de Manicouagan et le complexe de gneiss.

DESCRIPTION DES UNITES LITHOLIGIQUES

COMPLEXE GNEISSIQUE

Le complexe gneissique couvre plus de 60% de la superficie de la région. Il constitue le socle rocheux de tout le secteur situé à l'est de la rivière Sainte Marguerite. A l'ouest de la rivière, il couvre tout le secteur situé au sud du ruisseau Poitras. Le complexe gneissique est constitué principalement de gneiss tonalitique et de gneiss granitique. Ces deux unités sont

intimement associées de sorte qu'il est très difficile de les individualiser (unité 1). Lorsque nous l'avons fait, l'unité en question représente plutôt un secteur où la roche domine. Outre le gneiss tonalitique et granitique, il comprend un peu d'amphibolite, de paragneiss et de roches métasédimentaires associées.

GNEISS TONALITIQUE

Le gneiss tonalitique constitue de loin l'unité la plus abondante de l'ensemble des roches gneissiques de la région. C'est une roche grise, de granulométrie moyenne à grossière. Le gneiss tonalitique peut aller d'une roche plus ou moins massive et faiblement gneissique à une roche constituée de matériel granitique grossier comportant des vestiges de gneiss tonalitique sous forme de bande ou de trainée dans le mobilisat granitique; tous les intermédiaires entre ces deux extrêmes peuvent être observés.

Le gneiss tonalitique est composé de plagioclase, de quartz, de biotite, de hornblende et d'un peu de feldspath potassique soit le microcline et/ou l'orthose perthitique. Le plagioclase est intimement associé au quartz et il développe une excellente texture granoblastique polygonale. Le quartz se présente en grains plus ou moins circulaires, en lentilles allongées ou en rubans dans les zones plus déformées. Le plagioclase s'individualise à l'occasion pour former des phénocristaux xénomorphes conférant à la roche une texture inéquigranulaire. Le microcline apparaît par endroits en petits grains disséminés un peu partout dans la roche. La hornblende et la biotite se présentent en grains nématoblastiques et lépidoblastiques et sont à l'origine de la foliation généralement bien développée dans ces roches. Leur pourcentage ne dépasse pas 20% et la quantité de l'un par rapport à l'autre est très variable. S'il est présent, le grenat se présente en grains porphyroblastiques xénomorphes; il est poeciloblastique rempli de petits grains de quartz, de feldspath, de biotite et de hornblende.

Les minéraux accessoires sont le zircon, la titanite, l'allanite, l'apatite et la magnétite. La titanite, l'allanite, le zircon et l'apatite sont en général regroupés autour des minéraux ferromagnésiens; enfin les grains d'allanite sont parfois entourés d'épidote et les minéraux qui les entourent sont souvent fracturés de façon radiale.

Le gneiss tonalitique est migmatisé à divers degrés. Le mobilisat se présente en lentilles ou en rubans généralement parallèles à la gneissosité. On rencontre deux types de mobilisat; l'un de couleur rose et l'autre de couleur blanche. Le premier est composé de feldspath potassique, de quartz et d'un peu de plagioclase; le second est composé exclusivement de plagioclase et de quartz. Lorsque le phénomène est très poussé, le terme migmatite a été utilisé pour décrire la roche (unité 1i).

Certaines variétés de gneiss gris sont plus riches en minéraux

mafiques. La minéralogie de ces roches mélanocrates est identique à celle des gneiss tonalitiques mais la quantité de hornblende et de biotite peut atteindre 30% (unité 1d).

GNEISS GRANITIQUE

Le gneiss granitique est intimement associé au gneiss tonalitique. Il affleure un peu partout sous forme de bandes peu épaisses dans les gneiss gris ou les migmatites. Il peut représenter d'anciennes masses de granite déformé et métamorphisé.

Le gneiss granitique est rose en cassure fraîche et sa patine est gris rosâtre à rose. Il est constitué de microcline ou d'orthose perthitique, de plagioclase qui peut être antiperthitique, de quartz et d'un peu de minéraux ferromagnésiens soit la biotite, la hornblende et un peu de grenat ici et là. Les feldspaths se présentent en grains polygonaux équigranulaires ou, parfois, sous forme de reliques de phénocristaux conférant à la roche une texture inéquigranulaire. Le feldspath potassique domine le plagioclase dans une proportion pouvant atteindre 2 pour 1. Le quartz se présente en grains plus ou moins aplatis ou plus rarement en rubans; il montre parfois une extinction lamellaire. La hornblende et la biotite se présentent en grains nématoblastiques et lépidoblastiques conférant à la roche une foliation assez bien développée. Enfin le grenat, lorsque présent, forme des porphyroblastes poecilitiques farcis de petits grains de quartz, de feldspath, de biotite ou de hornblende.

Les minéraux accessoires sont les mêmes que dans le gneiss tonalitique soit le zircon, la titanite, l'apatite l'allanite et la magnétite. Ils présentent également les mêmes habitus.

Le gneiss granitique est migmatisé à divers degré. Le mobilisat forme des lits ou rubans plus ou moins continus de couleur rose vif; il est composé presque exclusivement de microcline, de quartz et d'un peu de plagioclase montrant une excellente texture granoblastique polygonale. Enfin le gneiss granitique contient par endroits des lits mélanocrates plus ou moins continus riches en hornblende et biotite.

GNEISS GRANITIQUE OEILLÉ

Le gneiss granitique oeillé (unité 1c) présente une minéralogie similaire à celle du gneiss granitique. Il est constitué de microcline, de quartz, de plagioclase, de hornblende et de biotite. Les yeux sont composés de reliques de phénocristaux de microcline entourés d'un agrégat lenticulaire de microcline, de quartz et d'un peu de plagioclase; ces derniers minéraux montrent une excellente texture granoblastique polygonale. Les yeux quartzo-feldspathique sont individualisés sur un fond mélanocrate constitués de hornblende et de biotite donnant à la roche une bonne foliation. Les affleurements de gneiss oeillés se regroupent en masses bien

circonscrites qui représentent probablement des intrusions granitiques déformées.

AMPHIBOLITE

Dans le complexe de gneiss, l'amphibolite (unité 1e) se présente en lits centimétriques à métriques ou en filons-couches décimétriques généralement parallèles à la foliation. C'est une roche de couleur noire en cassure fraîche et elle est couverte d'une patine vert-foncé ou noire tachetée de points gris.

L'amphibolite est composée presque exclusivement de hornblende verte et de plagioclase; elle contient ici et là du grenat, de la biotite et un peu de quartz. Les minéraux accessoires sont l'apatite et quelques grains de minéraux opaques. La hornblende se présente en grains idiomorphes granoblastiques ou nématoblastiques; elle peut englober des grains de plagioclase ou de petits grenats automorphes. Le plagioclase se présente en grains granoblastiques; il est faiblement saussuritisé le long des plans de clivage et il contient par endroits de petits grains de hornblende. Le grenat se présente à l'occasion en porphyroblastes poecilitiques contenant des inclusions de plagioclase. La biotite se présente en batonnets lépidoblastiques ou plus rarement en flocons qui se sont développés en travers de la foliation.

PARAGNEISSL ET ROCHES META-SEDIMENTAIRES ASSOCIEES

Le paragneiss et les roches métasédimentaires associées affleurent principalement de part et d'autres du ruisseau Poitras entre le complexe métamorphique de Manicouagan au nord et les gneiss tonalistiques au sud; on en retrouve également quelques minces horizons à l'intérieur du complexe gneissique. L'unité du ruisseau Poitras est constituée principalement de paragneiss à sillimanite et grenat avec quelques minces horizons de quartzite, de quartzite impur, d'amphibolite et de roches calco-silicatées.

Le paragneiss le plus commun (unité 1f) est gris, recouvert d'une patine brun-rouille. Il est composé de quartz, de plagioclase, de microcline, de biotite, de grenat, de sillimanite et de graphite. Les minéraux accessoires sont la titanite, le zircon, la magnétite et rarement l'apatite. Compte tenu de l'association de cette roche avec le quartzite et de la présence de graphite, nous estimons que cette roche est d'origine sédimentaire. L'affleurement typique de paragneiss à biotite, grenat et sillimanite montre une certaine hétérogénéité due à la présence de lits de composition différente; en effet, on le retrouve un peu partout associé à des lits ou des horizons de paragneiss leucocrates à biotite ou à des lits mélanocrates riches en hornblende.

Dans le paragneiss typique, le quartz, le plagioclase et le microcline s'il y a lieu se présentent en grains granoblastiques polygonaux; ils s'individualisent en minces bandes séparés par des passées de biotite et de sillimanite. Le plagioclase est

faiblement séricité et montre localement des lamelles antiperthitiques. La biotite de couleur brun-orangé se présente en grains lépidoblastiques conférant à la roche une excellente foliation. La sillimanite, postérieure à la biotite, se présente en aiguilles ou en gerbes. Le grenat est xénoblastique et poeciloblastique; il contient des inclusions de quartz, de plagioclase, de biotite, de sillimanite et de zircon.

Comme le gneiss granitique ou tonalitique, le paragneiss est migmatisé à divers degrés. Le mobilisat se présente en taches ou en lits parallèles à la foliation; il est composé de quartz et de plagioclase antiperthitique de granulométrie grossière.

Le quartzite (unité 1g) est une roche de couleur grisâtre; il est composé de grains grossiers xénomorphes de quartz, d'un peu de plagioclase, de quelques grains de biotite, de grenat et de graphite. Le quartzite impur n'en diffère que par la présence un peu plus abondante de biotite et de grenat.

Une unité de roche calco-silicatée (unité 1h) est associée à un horizon de paragneiss juste à l'ouest d'un lambeau de monzonite porphyrique au sud du ruisseau Poitras.

La roche est constituée principalement de diopside, d'un peu de carbonate interstitiel, de porphyroblastes de scapolite truffés de petits grains de diopside et d'un peu de hornblende verte. La roche présente une texture granoblastique polygonale.

COMPLEXE METAMORPHIQUE DU HAUT PLATEAU DE MANICOUAGAN

Le complexe métamorphique du Haut-Plateau de Manicouagan a été décrit pour la première fois par Kish (1968). Il est constitué entre autres de roches intrusives et sédimentaires fortement métamorphisées. Dans la région de la rivière Sainte Marguerite le gabbro-norite et diverses intrusions de monzonite porphyrique sont les deux lithologies dominantes. L'assemblage sédimentaire est représenté par différents paragneiss, un peu de roche calco-silicatée, de marbre, de quartzite et de gneiss granitique.

PARAGNEISS ET ROCHES META-SEDIMENTAIRES

Quelques horizons de paragneiss (unité 2a), de quartzite (unité 2b) et d'amphibolite (unité 2h) affleurent ici et là à l'intérieur du complexe de Manicouagan; on les retrouve principalement dans la partie centrale-ouest où ils forment une partie importante du socle rocheux; ce secteur est d'ailleurs caractérisé par une quantité importante d'enclaves de roches métasédimentaires en enclaves dans le gabbro-norite. La minéralogie des paragneiss et des amphibolites est identique à leurs équivalents du complexe gneissique auquel nous référerons le lecteur pour une description plus complète.

MARBRE A DIOPSIDE ET ROCHE CALCO-SILICATEE ASSOCIEE.

Cet ensemble (unité 2c) affleure exclusivement près de l'extrémité est du complexe métamorphique de Manicouagan. Tous les affleurements sont associés à un même niveau le long d'un linéament topographique qui correspond à une zone de chevauchement du complexe vers le nord-est. Le marbre est une roche à grain grossier, d'aspect rugueux et à patine grise ou beige-clair. Il est constitué d'une mosaïque de grains de dolomie maclée de 1 à 2 mm sertie de grains de diopside et de scapolite. Les macles et le clivage du carbonate sont généralement déformés et le diopside montre des couronnes granulées. Les grains de diopside contiennent des inclusions de carbonate et de scapolite et la scapolite contient à l'occasion des inclusions de diopside. Le marbre est constitué à l'occasion de petits agrégats millimétriques composés de grains de diopside, de scapolite, de carbonate et de felspath potassique dans une matrice de carbonates. Le grenat est présent et apparaît en couronne de réaction autour des grains de scapolite. Lorsque la phlogopite est présente, la roche contient une proportion importante d'anthophyllite. Certains horizons de roches calco-silicatées présentent une minéralogie très différente du marbre typique: l'un d'eux est constitué de diopside et de microcline en proportion égale avec un peu de plagioclase et de scapolite; un autre est composé presque exclusivement de scapolite avec un peu de carbonate.

GABBRO-NORITE

Le gabbro-norite (unité 2d) constitue la roche la plus abondante sur le plateau de Manicouagan. C'est une roche brun verdâtre à patine grise ou brun rouille. En maints endroits, elle est recoupée par un réseau parallèle de veinules millimétriques de couleur noire dont la direction varie d'un affleurement à l'autre. Le gabbro-norite est reconnaissable par sa texture granoblastique poivre et sel même si par endroits on peut reconnaître une texture ophitique. L'examen attentif de la patine permet de constater la présence de deux pyroxènes, un orthopyroxène de couleur brunâtre et un clinopyroxène de couleur verdâtre. Le gabbro-norite est composé en grande partie d'un agrégat de granulométrie moyenne de plagioclase et de pyroxènes avec un peu de biotite, de hornblende verte et de magnétite. Les minéraux accessoires sont l'apatite et le zircon.

Le plagioclase forme entre 50 et 70% de la roche. Il se présente en grains granoblastiques ou plus rarement en petits bâtonnets lorsque la texture ophitique est conservée. Il est d'apparence transparente, à l'occasion légèrement séricité et presque toujours maclé. L'orthopyroxène et le clinopyroxène forment de 20 à 40% de la roche, le second dominant le premier dans une proportion de deux pour un. L'orthopyroxène est un hypersthène dont le pléochroïsme est brun-saumonné qui contient ici et là des lamelles de minéraux opaques. Le clinopyroxène est un diopside

faiblement pléochroïque dans des tons vert-pâle. Une frange de hornblende verte se développe en bordure des pyroxènes. Ce phénomène s'accentue graduellement à mesure qu'on s'approche de la limite est de la masse de gabbro-norite où les pyroxènes ont été presque complètement transformés en amphibole. La biotite s'observe en traces mais peut atteindre localement 10%. Elle est brun-rouge et se présente en agrégats autour de la magnétite, avec la hornblende verte ou en petits flocons parallèles disséminés dans la roche.

Certains horizons de gabbro-norite sont porphyriques (unité 2e) et contiennent des phénocristaux de plagioclase antiperthitique d'arête centimétrique montrant les macles de l'albite et de Carlsbad. Les phénocristaux sont farcis de petits grains de pyroxène et le feldspath potassique apparaît en plages irrégulières en continuité optique à l'intérieur de cristaux de plagioclase. La bordure des phénocristaux est broyée par endroits et est constituée alors d'une couronne de petits grains granoblastiques de plagioclase.

MONZONITE PORPHYRIQUE

Plusieurs masses monzonitiques à phénocristaux de feldspath affleurent dans la région (unité 2f); la plus importante se retrouve entre l'unité de paragneiss du ruisseau Poitras au sud et le gabbro-norite au nord. Elle s'étend sur une vingtaine de kilomètres de long sur trois à quatre kilomètres de large dans une direction parallèle au grain tectonique de la région. D'autres masses de dimension plus restreinte et de nombreux dykes ou petits pointements non-représentables à l'échelle de la carte recoupent le gabbro-norite plus au nord. Enfin la monzonite affleure au sud des paragneiss du ruisseau Poitras.

La monzonite porphyrique montre une patine grise ou brun-rouille. Elle est composée de feldspath potassique, de plagioclase, de quartz, de pyroxène, de biotite, de grenat et de hornblende verte, ces trois derniers minéraux étant probablement le produit du rétromorphisme du pyroxène. Le feldspath potassique se présente en phénocristaux vitreux grisâtres perthitiques d'arête centimétrique montrant parfois la macle de Carlsbad. Ces cristaux sont farcis de petits grains de plagioclase en continuité optique. Le plagioclase se présente également en phénocristaux centimétrique ou en frange entourant l'orthose et donnant une texture rapakivi. Les phénocristaux sont généralement entourés d'une couronne de plagioclase à texture granoblastique polygonale. Les grains de quartz sont généralement allongés ou se présentent en rubans. Le reste de la roche est constitué d'un agrégat de pyroxènes, de plagioclase, de biotite, de grenat et de hornblende verte. Le grenat se présente par endroits en porphyroblastes poecilitiques mais le plus souvent il apparaît en couronnes de réaction entre le plagioclase et la biotite. Des textures myrmékitiques se sont développées entre le feldspath potassique et le plagioclase ou entre le feldspath potassique et la biotite. Les premières sont constituées de quartz

et de plagioclase tandis que les secondes sont constituées d'une frange de plagioclase et de quartz du côté du feldspath potassique et d'une frange de grenat et de quartz du côté de la biotite.

INTRUSIONS TARDIVES

GABBRO OPHITIQUE CORONITIQUE ET GABBRO OPHITIQUE CORONITIQUE A OLIVINE

Plusieurs masses de dimension décamétrique à kilométrique et des dykes de gabbro ophitique coronitique (unité 3a) ou de gabbro ophitique coronitique à olivine (unité 3b) recoupent l'ensemble des roches de la région. Le premier est constitué de pyroxènes, de plagioclase et de minéraux opaques dont la magnétite et le spinel; le second n'en diffère que par la présence d'olivine. Ces deux roches sont noires recouvertes d'une patine brun-rouille; elles sont généralement magnétiques et leur grain varie de moyen à grossier. Elles montrent presque toujours une texture ophitique non-déformée et d'excellentes couronnes de réactions se sont développées entre le pyroxène ou l'olivine et le plagioclase ou entre la magnétite et le plagioclase. Dans les couronnes les mieux formées, les coeurs d'olivine sont successivement entourés d'orthopyroxène et de clinopyroxène d'aspect fibreux, de hornblende brune de grenat ou de spinel et de plagioclase secondaire en contact avec le plagioclase primaire d'aspect nébuleux. Les grains de minéraux opaques sont séparés du plagioclase par des couronnes de biotite, de hornblende, de grenat seul ou en intercroissance avec un plagioclase transparent d'origine secondaire.

L'olivine se présente en grains résorbés, à l'occasion, elle peut être complètement transformée en iddingsite ou par endroit on ne peut la reconnaître que par la présence de vestiges définis par de petits grains de magnétite et de pyroxène. Le gabbro comporte également des plages de clinopyroxène en continuité optique qui englobent totalement ou partiellement de petits bâtonnets de plagioclase. Ce pyroxène n'a développé que de minces bordures d'amphibole le long de ses contacts avec le plagioclase.

Dans les gabbros plus altérés, certaines auréoles ont été détruites. Les pyroxènes fibreux et l'amphibole sont recristallisés en un amas de grains polygonaux de pyroxènes et d'amphibole, les couronnes de réaction entre les minéraux opaques et le plagioclase étant généralement bien conservées.

ROCHE ULTRAMAFIQUE

Une unité de roche ultramafique (unité 3c) recoupe les gneiss à l'est de la rivière Jean-Pierre. Elle est constituée de grains d'olivine fortement résorbée, entourés de grains polygonaux d'orthopyroxène, de clinopyroxène et d'amphibole. Par endroits, ces minéraux sont transformés en amphibole fibreuse. Les minéraux accessoires sont le micas, le carbonate, l'iddingsite, le spinel et l'apatite.

GRANITE

Le granite peu ou pas déformé (unité 4) forme de petites masses kilométriques à l'intérieur du complexe gneissique et des dykes recouvrant les différentes lithologies de la carte. Il est constitué de quartz, de microcline ou d'orthose, de plagioclase et d'un peu de minéraux ferromagnésiens dont la biotite et la hornblende. Le feldspath potassique domine largement le plagioclase et leurs contacts mutuels donnent lieu à la formation de textures myrmékitiques. Par endroits, le plagioclase est transformé en séricite; on peut voir alors une couronne de plagioclase frais entre le plagioclase altéré et le feldspath potassique. Le plagioclase se présente également en plages à l'intérieur de gros grains de feldspaths potassiques.

PEGMATITE

Plusieurs dykes et masses de pegmatites de dimension décimétrique recouvrent l'ensemble des roches de la région (unité 5). La plupart ne sont pas représentés sur la carte. La pegmatite, de couleur rose, est constituée de quartz, de feldspath potassique, de plagioclase et de biotite. La pegmatite de couleur blanche est constituée de quartz, de plagioclase et de biotite. En général, ces roches n'ont subi aucune déformation.

GEOLOGIE STRUCTURALE

A cause du degré de déformation élevé qui affecte les roches de la région, les structures primaires sont, à toute fin pratique, inexistantes. Tout au plus, peut-on assigner à de telles structures un litage compositionnel dans les marbres, les roches sédimentaires ou le gabbro-norite. Toutes les autres structures sont d'origine tectono-métamorphique.

Les roches du complexe métamorphique de Manicouagan sont affectées par une foliation peu développée dans le gabbro-norite mais forte dans la monzonite porphyrique qui a absorbé préférentiellement la déformation. Cette foliation est orientée en général vers le sud-est et son pendage est très variable. En s'approchant de la zone de déformation du ruisseau Poitras, elle devient parallèle à celle-ci et son pendage est vers le nord. A l'est, elle s'oriente parallèle à la zone de déformation de la rivière Sainte Marguerite et son pendage est faible vers le sud-ouest. Les gabbros coronitiques pour leur part ne montrent aucune foliation suggérant qu'ils sont postérieurs aux déformations régionales qui affectent le complexe métamorphique de Manicouagan. Par contre, ils sont déformés le long des corridors de déformation de la rivière Sainte Marguerite et du ruisseau Poitras.

Le complexe gneissique pour sa part est caractérisé par la présence d'une excellente gneissosité; dans la partie ouest de la carte au sud du ruisseau Poitras, elle est orientée en général est-

nord-est avec un faible pendage vers le nord-ouest. Elle est déformée par des plis couchés à charnière horizontale est-nord-est et montre une linéation minérale bien développée dans la direction du pendage vers le nord-ouest. En allant vers l'est, la direction de la gneissosité évolue parallèlement à la direction de la structure du ruisseau Poitras pour finalement devenir sud-est le long de la rivière Sainte Marguerite.

A l'est de la rivière Sainte Marguerite, la gneissosité est généralement orientée nord-nord-ouest, les mesures qui s'en éloignent étant probablement le reflet de plis à plongement variable.

Deux structures importantes d'envergure régionale ont été reconnues dans la région. L'une d'elle, **la zone de déformation du ruisseau Poitras**, met en contact le complexe métamorphique de Manicouagan au nord et le complexe gneissique au sud. Cette structure est orientée est-nord-est et fortement pentée vers le nord-ouest dans la partie ouest de la région. En se déplaçant vers l'est, comme la gneissosité, elle s'oriente est-ouest puis vers le sud-est dans le secteur de la rivière Sainte Marguerite. A cet endroit, la zone est caractérisée par des plis orientés nord-ouest à charnière plus ou moins horizontale. La zone de déformation du ruisseau Poitras affecte particulièrement l'unité de paragneiss et la monzonite porphyrique qui sont transformés respectivement en mylonites et en gneiss porphyroclastiques. L'analyse structurale de la zone de déformation indique que le bloc nord s'est effondré par rapport au bloc sud. En théorie, l'effondrement se fait du côté de plus faible métamorphisme. La relation observée sur le terrain est à l'inverse et il apparaît plus probable que le mouvement normal apparent représente le transport le long d'une faille de chevauchement qui a été plissée. Un deuxième événement de déformation est associé à un décrochement dextre. Ce deuxième événement est responsable de la réorientation des linéations d'étirement vers des attitudes plus directionnelles et subhorizontales. Enfin, l'unité de monzonite porphyrique au sud du ruisseau Poitras nous apparaît comme une écaille dont la base correspond à la zone de déformation du ruisseau Poitras et qui a été isolée du complexe métamorphique de Manicouagan par un effet d'érosion.

L'autre structure importante, **la zone de déformation de la rivière Sainte Marguerite**, met en contact le complexe de Manicouagan à l'ouest et le complexe gneissique à l'est. Vers le sud cette structure se retrouve à l'intérieur du complexe gneissique. La zone de déformation de quelques centaines de mètres d'épaisseur est caractérisée par la présence de gneiss droits et de roches mafiques fortement foliées ou schisteuses, le type de tectonite dépendant de la lithologie qui a été affectée. Elle est orientée sud-sud-est avec un pendage moyen vers le sud-ouest d'environ 30°. Le rubanement tectonique de la zone est caractérisée par une forte linéation minérale plongeant vers l'ouest ou le sud-ouest et les indicateurs cinématiques montrent un chevauchement vers l'est. Le développement de cette structure est postérieure à la zone du ruisseau Poitras et c'est elle qui entraîne cette

dernière et les gneiss vers le sud-est en s'approchant de la rivière Sainte Marguerite. Une structure semblable est localisée à l'ouest de la zone de déformation de la rivière Sainte Marguerite au niveau de l'unité de marbres suggérant la formation d'écailles lors du transport tectonique vers l'est. Enfin, l'unité de gabbronorite à l'est de la rivière Sainte Marguerite semble correspondre à une petite écaille de granulites sous laquelle on retrouve une zone de gneiss droits identique à la structure principale de la rivière Sainte Marguerite.

De grandes cassures tardives affectent les roches de la région sans toutefois impliquer de déplacement important. Ces cassures ont été le site de circulation d'eau et les roches qui les bordent sont caractérisées par la séricitisation du plagioclase, la chloritisation de l'amphibole et de la biotite et la présence d'hématite, cette dernière conférant à la roche une couleur rouge-brune. Ces structures tardive sont à l'origine des segments de la rivière Sainte Marguerite orientés nord-est, les segments orientés nord-ouest étant dus à la présence de la zone de déformation ductile de la rivière Sainte Marguerite.

METAMORPHISME

La région peut être divisée en deux domaines métamorphiques: la partie nord-ouest de la région représentée par le complexe métamorphique de Manicouagan est au faciès des granulites tandis que les parties sud-ouest et est représentées par le complexe gneissique est au faciès des amphibolites.

Les assemblages minéralogiques associés aux roches sédimentaires intercalées dans le gabbronorite indiquent que les roches du complexe métamorphique de Manicouagan ont été soumises à des conditions de pression et de température équivalentes au facies des granulites. L'association orthose perthitique-sillimanite-grenat (Kish, 1968) dans les paragneiss ou l'assemblage de deux pyroxènes et plagioclase indiquent que les roches ont atteint ce métamorphisme. Les intrusions monzonitiques contiennent du pyroxène ce qui implique qu'elles se sont mises en place dans des conditions équivalentes des granulites. En s'approchant des zones de déformation du ruisseau Poitras et de la rivière Sainte Marguerite, l'ensemble gabbronorite-paragneiss-monzonite du complexe métamorphique de Manicouagan contient des quantités variables de hornblende-biotite-grenat témoignant de condition métamorphique rétrograde.

Le complexe gneissique présente un assemblage minéralogique typique d'un métamorphisme au faciès des amphibolites supérieurs. Le développement de diatexites et la présence de hornblende verte, de grenat, de sillimanite, de biotite et de feldspath potassique sont caractéristiques de ce métamorphisme. Enfin un métamorphisme rétrograde de basse température marqué par la transformation de la biotite et de la hornblende en chlorite et par la séricitisation du plagioclase caractérise les roches qui bordent les grandes cassures

tardives orientées nord-est.

GEOLOGIE ECONOMIQUE

A ce jour, la région a été l'objet de très peu de prospection (absence de traces d'activité d'exploration; absence de travaux statutaires dans les archives du MRN). Nous avons mis au jour plusieurs affleurements comportant des sulfures; nous les avons regroupés en cinq catégories:

- des minéralisations de pyrrhotite-chalcopyrite dans le gabbro coronitique à olivine (type A, sites 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11).
- des minéralisations de pyrite associées au mobilisat quartzo feldspathique dans les paragneiss le long de la zone de déformation du ruisseau Poitras (type B, sites 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18).
- des minéralisations de pyrite (chalcopyrite) dans les roches sédimentaires ou les paragneiss du complexe gneissique (type C, sites 13 et 18).
- des veines de quartz avec sulfures (pyrite et chalcopyrite) recouplant différentes lithologies (type D, 19, 20, 21, 22 et 23).
- des imprégnations de sulfures (pyrite) dans des zones de déformation de faible envergure (type E, sites 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 et 34).

La minéralisation associée au gabbro coronitique à olivine constitue le contexte le plus intéressant (type A, voir tableau 1). La présence de cuivre et de nickel accompagnés de valeurs significatives en or, platine et palladium est très intéressante. Treize échantillons prélevés sur le site 1 ont retournés, en moyenne, 0,4% de nickel et cuivre combinés, 240 ppb de platine, 200 ppb de palladium et 256 ppb d'or. Les maxima étaient de 1300 ppb de platine, de 548 ppb de palladium et de 595 ppb d'or. Ces valeurs sont les premières indications de la présence de platinoides et d'or sur le Haut Plateau de Manicouagan.

La zone de déformation du ruisseau Poitras est caractérisée par la présence de veines, de lentilles ou de rubans de mobilisat quartzo feldspathique. Ce matériel comprend souvent de la pyrite disséminée ou remobilisée sur des fractures (type B). Les sulfures proviennent probablement de la remobilisation à partir des paragneiss, ces derniers comportant à l'occasion des traces de sulfures.

Environ 70 échantillons ont été prélevés pour analyses partielles. Les différents sites échantillonnés sont localisés sur la carte. Les résultats les plus intéressants sont présentés dans un tableau accompagnant la carte.

REFERENCES

DANIS, D., 1990 - Carte géologique de la région du petit lac Manicouagan. Ministère de l'Energie et des Ressources, Québec; MB 92-10

DANIS, D., CLARK, T., 1991 - Nouveaux indices minéralisés de Cu-Ni-Co sur le plateau de Manicouagan. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; PRO 91-02.

FRANCONI, A., SHARMA, K.N.M., LAURIN, A.F., 1975 - Régions des rivières BETSIAMITES (BERSIMIS) et MOISIE (Grenville 1968-1969). Ministère des Richesses Naturelles, Québec; RG-162.

GOBEIL, A., CLARK, T., 1992 - Nouvelle cible pour l'exploration: minéralisation de Cu-Ni-Au-EGP dans la région de la rivière Sainte Marguerite (Haut-Plateau de Manicouagan). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; PRO 92-09.

GOBEIL, A., 1992 - Géologie de la rivière Sainte Marguerite. In Rapport d'activité 1992. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 92-02.

KISH, L., 1968 - Région de la rivière Hart-Jaune, comté de Saguenay. Ministère de l'Energie et des Ressources, Québec; RG-132.

MARCOUX, P., Kish, L., Clark, T., Chidiac, Y., Bélanger, M., 1989 - Plan d'exploration minérale de la Côte- Nord (1989-90/1993-1994).

Rivers, T., Martignole, J., Gower, C.F., Davidson, A., 1989 - New tectonic divisions of the Grenville province, Southeast Canadian Shield, Tectonics, Vol.8, no 1, pages 63-84.