

MB 94-33

GEOLOGIE DE LA REGION DU LAC GENSART

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 

Géologie de la région du lac Gensart

Serge Perreault



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 A. Gobeil, T. Clark et L. Kish avant la remise de la version finale au ministère.

MB 94-33

1994



Gouvernement du Québec
Ministère des Ressources naturelles
Secteur des mines

RÉSUMÉ

La région du lac Gensart est traversée par le front de Grenville. La province du Supérieur, au nord, est formée d'un complexe migmatitique au faciès granulite constituant l'extension sud du complexe archéen d'Ashuanipi. Des intrusions archéennes déformées de granite, de tonalite et de diorite recoupent le complexe migmatitique.

La zone frontale est divisée en 2 domaines structuraux. Le domaine 1 est formé des roches archéennes reprises pendant l'orogénie grenvillienne. Le domaine 2 est formé des roches métavolcano-sédimentaires équivalentes au Groupe de Knob Lake, de la Fosse du Labrador, déformées au cours de l'orogénie grenvillienne. Une suite de roches ultramafiques et d'amphibolites est répétée par plissement. La partie sud, du domaine 2, est constituée de séquences de paragneiss à muscovite et à disthène, de quartzite et d'une formation de fer. Le quartzite et la formation de fer sont interprétés comme les équivalents des Formations de Wishart et de Sokoman du Groupe de Knob Lake.

Trois phases de déformation archéennes affectent les roches du complexe d'Ashuanipi. Le style structural est contrôlé par une déformation en milieu ductile à haute température. La première phase a produit la foliation majeure (S_{s1}). La deuxième (D_{s2}) a produit des plis, orientés ESE, à toute les échelles. La troisième phase (D_{s3}) a produit des plis kilométriques orientés NNE.

Trois phases de déformation sont associées à l'orogénie grenvillienne. Dans le domaine 1, les structures archéennes sont oblitérées par les structures grenvilliennes orientées ENE-OSO.

Le domaine 2 est, aussi, subdivisé en deux sous-domaines. Les plis de deuxième phase (D_{G2}) sont observés à toute les échelles. Ils sont orientés ENE et ils montrent un déversement général vers le nord-ouest dans le sous-domaine 2A et vers le sud-est dans le sous-domaine 2B. La déformation grenvillienne a produit des plis, N-S, de troisième génération (D_{G3}) de grandes amplitudes. Des patrons structuraux complexes résultent de la superposition de la deuxième et de la troisième phases de plissement. Les zones de mylonite près du front de Grenville sont subverticales et déformées par des plis tardifs (D_{G3}) et recoupées de zones de cisaillement épizonales orientées parallèles au front.

Le métamorphisme archéen atteint le faciès granulitique et il est contemporain à la deuxième phase de déformation archéenne. Dans le domaine 1, le méta-

morphisme grenvillien atteint le faciès des amphibolites à épidote et il oblitére les assemblages métamorphiques archéens. Dans le domaine 2, le métamorphisme grenvillien atteint le faciès amphibolite supérieur.

Dans la province du Supérieur les indices de sulfures sont associées à des gneiss rouillés à grenat et biotite. Dans la province de Grenville, les indices de sulfures sont associées aux roches ultramafiques et aux amphibolites. La formation de fer du lac Olga a fait l'objet de travaux d'exploration. Cependant, les dimensions de la zone minéralisée sont trop restreintes pour une exploitation économique.

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
1.1 Localisation et accès	1
1.2 Physiographie	1
1.3 Hydrographie	1
1.4 Climat et flore	1
1.5 Méthodes de travail	3
1.6 Travaux antérieurs	3
1.7 Géologie régionale	3
1.8 Remerciements	5
2. DESCRIPTION DES ENSEMBLES LITHOLOGIQUES	5
2.1 La province du Supérieur	5
2.1.1 Les gneiss quartzo-feldspathiques et les métatexites à orthopyroxène (unité 1 et 2)	5
2.1.2 Diatexites et granite à orthopyroxène (unité 3)	12
2.1.3 Orthogneiss granitique, tonalitique et métadiorite (unité 4 et 5)	14
2.1.4 Le métagabbro (unité 6)	14
2.1.5 Interprétation	16
2.2 La province de Grenville	16
2.2.1 Gneiss quartzo-feldspathiques (unité 7)	16
2.2.2 Le paragneiss à biotite (unité 8)	18
2.2.3 Les métapériodites et les amphibolites du lac Gensart (unité 9)	19
2.2.4 Les paragneiss et schistes à muscovite et les paragneiss à disthène et grenat (unités 10 et 11)	20
2.2.5 Le quartzite (unité 12)	22
2.2.6 La formation de fer (unité 13)	22
2.2.7 Interprétation	22
2.2.8 Métagranite (orthogneiss granitique, unité 15)	24
2.2.9 Les pegmatites	24
3. GÉOLOGIE STRUCTURALE	24
3.1 Stratification	30
3.2 La gneissosité	30
3.3 Foliation et schistosité	30
3.4 Linéation	30
3.5 Évolution structurale	30
3.5.1 Déformation de la province du Supérieur	30
3.5.2 La déformation dans le domaine 1 (parautochtone archéen)	32
3.5.3 La déformation dans le domaine 2 (parautochtone protérozoïque inférieur)	32
3.5.4 La structure du lac Olga	35
3.6 Les failles	35
3.7 Le front de Grenville	35
3.8 Les diaclases	35
3.9 Les stries glaciaires	35
3.10 Interprétation	35
4. LE MÉTAMORPHISME	36
4.1 La province du Supérieur	36
4.2 Le domaine 1 (parautochtone archéen)	38
4.3 Le domaine 2 (parautochtone protérozoïque inférieur)	38
5. GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE	40
5.1 Le Fer	40
5.2 Les Sulfures	40
5.3 Minéraux industriels	41
5.4 Sables et graviers	41
6. CONCLUSION	41
7. LISTE DES RÉFÉRENCES	44
ANNEXE A	45

LISTE DES FIGURES

Figure 1	: Localisation de la région du lac Gensart.	2
Figure 2	: Carte de la région du lac Gensart montrant la localisation des travaux antérieurs.	4
Figure 3	: Carte géologique sommaire de la région du lac Gensart.	6
Figure 4a	: Métatexite à orthopyroxène. Le leucosome forme les veines de couleur blanche, constituée de quartz et plagioclase alors que le mésosome de couleur brun est composé de paragneiss à biotite et orthopyroxène à grains fins. (89-SP-1187)	9
Figure 4b	: Boudins de granulite mafique (1) avec une veine de leucosome (2) recoupant les bandes métamorphiques dans le mésosome des métatexites (3). L'aspect rubané du mésosome est produit par l'alternance de bandes centimétriques leucocratiques et de bandes centimétriques à biotite et orthopyroxène. (89-SP-1215).	9
Figure 4c	: Leucosome granitique à porphyroblastes de grenat et d'orthopyroxène. Noter le fin mélanosome de biotite et d'orthopyroxène en bordure du leucosome avec le mésosome. (89-SP-1208)	9
Figure 4d	: Cristaux déformés d'orthopyroxène dans un granite du domaine 1 de la zone frontale. (89-SP-1074).	9
Figure 5a	: Microphotographie du leucosome à grenat (GR) et orthopyroxène (HP) des métatexites à orthopyroxène. PG = plagioclase; Q = quartz; FK = feldspath potassique. Dimension de la photographie: 2cm. (89-SP-1201)	13
Figure 5b	: Porphyroblaste d'orthopyroxène (HP) avec une auréole de chlorite (CL), actinote (AC) et biotite (BO) remplaçant l'orthopyroxène. Dimension de la photographie: 2cm. (89-SP-1149)	13
Figure 5c	: Cordiérite pinitisée (CD) avec vermicules de quartz (Q) en bordure du grenat (GR) dans le paléosoma des métatexites. IM = ilménite. Dimension de la photographie: 2cm. (89-SP-1206)	13
Figure 5d	: Orthopyroxène (HP), clinopyroxène (CX), plagioclase (PG) et quartz (Q) dans une granulite mafique. MG = magnétite. Dimension de la photographie: 2cm. (89-SP-1214).	13
Figure 6a	: Paragneiss à muscovite avec des horizons de quartzite (89-SP-1041)	25
Figure 6b	: Quartzite blanche rubanée. Laminés d'hématite. (89-SP-1034)	25
Figure 6c	: Paragneiss à disthène et grenat. (89-SP-1061)	25
Figure 6d	: Formation de fer laminées. Roches à quartz et hématite. (89-SP-1056)	25
Figure 7a	: Microphotographie de disthène (DS) et grenat (GR) dans le paragneiss à disthène et grenat. Q = quartz. Dimension de la photo de 1.5cm. (89-SP-1041C)	27
Figure 7b	: Microphotographie d'une métapériodote. OL = olivine, CX = clinopyroxène, CG = cummingtonite. Dimension de la photographie de 2cm. (89-SP-2178)	27
Figure 7c	: Horizons de gneiss rouillé à biotite et grenat (1) (89-SP-1189) dans les métatexites à orthopyroxène (2).	27
Figure 8	: Formations du groupe de Knob lake (Supergroupe de Kaniapiskau) dans la région du lac Knob (tiré et modifié de Zajac, 1974).	29
Figure 9	: Projections stéréographiques (cavenas de Schmidt, hémisphère inférieur) pour la province du Supérieur.	31
Figure 9a	: Pôles de foliation majeure (S_{SI}). La courbe en pointillée représente le grand cercle passant par les pôles de foliation.	31
Figure 9b	: Linéations minéralogiques et d'étirement.	31

Figure 9c	: Pôles des plans axiaux des plis archéens P_{S2} . La courbe en pointillée représente le grand cercle passant par les pôles des plans axiaux.	31
Figure 10	: Projections stéréographiques (canevas de Schmidt, hémisphère inférieur) pour le domaine 1 et le sous-domaine 2A.	33
Figure 10a	: Pôles de foliation majeure (S_{G1}) (+) grenvillienne du domaine 1 et du sous-domaine 2A (S_{G2}) ().	33
Figure 10c	: Linéations minérales () et linéations d'étirement ().	33
Figure 11	: Projections stéréographiques (canevas de Schmidt, hémisphère inférieur) du sous-domaine 2B.	34
Figure 11b	: Pôles des plans axiaux () et des axes () des plis grenvilliens P_{G2}	34
Figure 11c	: Linéations minéralogiques et d'étirement.	34
Figure 11d	: Pôles des plans axiaux () et des axes () des plis grenvilliens P_{G3}	34
Figure 12	: Coupe schématique de la zone frontale de Grenville.	37

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	: Tableau des unités stratigraphiques	7
Tableau 2	: Composition modale des gneiss quartzo-feldspathiques à biotite, métatexites et des diatexites à orthopyroxène.	11
Tableau 3	: Composition modale des granulites mafiques.	11
Tableau 4	: Composition modale des métagranites (1), des métatonalites (2) et des métadiorites (3) archéens.	15
Tableau 5	: Composition modale des gneiss quartzo-feldspathiques du domaine 2.	15
Tableau 6	: Composition modale des roches ultramafiques.	17
Tableau 7	: Composition modale des amphibolites (1), des roches calco-silicatées (2) et des métagabbros (3).	17
Tableau 8	: Composition modale des paragneiss à biotite (1), des paragneiss à biotite et muscovite (2) et des paragneiss à disthène et grenat (3).	21
Tableau 9	: Composition modale du quartzite (1) et de la formation de fer (2).	23
Tableau 10	: Composition modale des métagranites (1) et des pegmatites (2).	23
Tableau 11	: Assemblages métamorphiques et certaines réactions	39
Tableau 12	: Minéralisation observée dans les amphibolites, les roches ultramafiques, les paragneiss rouillés et les paragneiss à disthène et grenat.	42
Tableau 13	: Analyses chimiques des échantillons minéralisés.	43

Hors-Texte

2 cartes 1: 50 000 : Géologie de la région du lac Gensart -
SNRC 23B/12, 23 B/13

1. INTRODUCTION

La région du lac Gensart est traversée par le front tectonique de Grenville qui sépare la province géologique du Supérieur d'âge archéen, de la province géologique de Grenville d'âge protérozoïque supérieur. Le terrain étudié est constitué en majeure partie de gneiss de composition variée, de séquences métasédimentaires, de roches ultramafiques, d'amphibolites, de granites et de tonalites déformés.

Les travaux de cartographie ont été effectués à l'échelle 1:50000; ils visaient en particulier à mieux connaître la zone structurale qui sépare la province du Supérieur et du Grenville, à décrire les unités lithologiques de part et d'autre de cette zone et enfin à lever les différents indices minéralisés de la région.

1.1 Localisation et accès

La région du lac Gensart (fig. 1) est située à 50 km à l'ouest de Fermont et couvre une superficie de 1382 km². Elle est comprise entre 67°30' - 68°30' Ouest et 52°45' - 53°00' Nord pour le bloc nord (feuille SNRC 23B/13 Lac Bouteille) et entre 67°45' - 68°00' Ouest et 52°30' - 52°45' Nord pour le bloc sud (feuille SNRC 23B/12 Lac Derby - demi-feuille ouest). L'accès à la région du lac Gensart se fait par voie aérienne pendant la belle saison. Il n'existe aucune route carrossable dans la région. Les vols d'hydravions nolisés se font à partir de Fermont par la compagnie Air Saguenay avec des appareils de type Beaver et Otter.

1.2 Physiographie

La région du lac Gensart est caractérisée par une topographie variable. Le secteur nord-ouest situé au nord du lac Des Grosses Roches et à l'ouest du lac Germaine est formé de montagnes et de plateaux s'élevant à plus de 850m au-dessus du niveau de la mer et de 200 à 300 mètres au-dessus des lacs avoisinants. Les plateaux et les montagnes forment des cuestas à faible pendage vers l'est. La densité des affleurements est généralement bonne. Les lacs sont en général étroits et orientés est-ouest. Les vallées sont en forme de U plus ou moins ouvert orientées E-O et NNO-SSE. Les vallées deviennent plus larges près de la zone frontale et les montagnes sont plus espacées. Dans les environs des lacs Gensart, Germaine, Bouteille et Derby (fig. 2) la topographie est relativement peu élevée. Les collines sont surtout constituées de drumlins et le socle rocheux affleure rarement. Les dépôts glaciaires et fluviaux sont omniprésents et composent plus de 70 % des maté-

riaux géologiques. Les marécages et tourbières sont très répandus. Le secteur sud de la région étudiée est caractérisé par des collines isolées composées de roches résistantes à l'érosion telles que le quartzite et le granite déformé du lac Olga. Dans les secteurs nord-est et sud les lacs sont relativement peu profonds alors que dans le secteur nord-ouest les lacs sont profonds.

1.3 Hydrographie

La région du lac Gensart est à la limite de deux bassins hydrographiques, soit le bassin de l'Ungava et le bassin du fleuve Saint-Laurent. La rivière Kaniapiscaw prend naissance au sud du lac Gensart, dans une suite de petits lacs situés dans le secteur centre ouest. Elle coule vers le nord alimentant la rivière Koksoak qui se jette dans la baie d'Ungava. Dans le secteur sud, le lac Olga est à la tête du réseau hydrographique de la rivière du Petit-Manicouagan qui coule vers le sud. La rivière aux Pékans prend naissance dans le lac Bouteille et constitue un affluent important de la rivière Moisie qui se jette dans le golfe du Saint-Laurent.

Les rivières sont en général peu profondes en période estivale rendant la navigation difficile, voire impossible. Au début de l'été, il est possible de profiter de la période des crues pour naviguer sur les rivières Kaniapiscaw et aux Pékans. Toutefois, ces deux rivières sont ponctuées de nombreux rapides.

1.4 Climat et flore

Le climat de la région du lac Gensart est subarctique avec des températures relativement fraîches et de fortes précipitations. Au plus fort de la période estivale, les températures peuvent grimper à plus de 30°C. En général, les températures varient de 15° à 25°C le jour et de 5° à 15°C la nuit. Les lacs dégèlent entre le début et la mi-juin et gèlent de nouveau vers la mi-octobre. Les vents d'ouest et nord-ouest amènent un temps généralement ensoleillé et frais, les vents du sud un temps chaud et humide avec de fortes averses et le vent d'est un temps froid, humide et brumeux.

La région est couverte par la forêt boréale subarctique constituée surtout d'épinette noire, de mélèze et de sapin baumier. La forêt est généralement dégagée facilitant ainsi la marche dans le bois. Le bouleau jaune pousse dans les zones abritées des collines. La forêt s'étend jusqu'aux sommets des montagnes sauf dans le secteur nord-ouest et à la montagne du lac Olga où règne une végétation

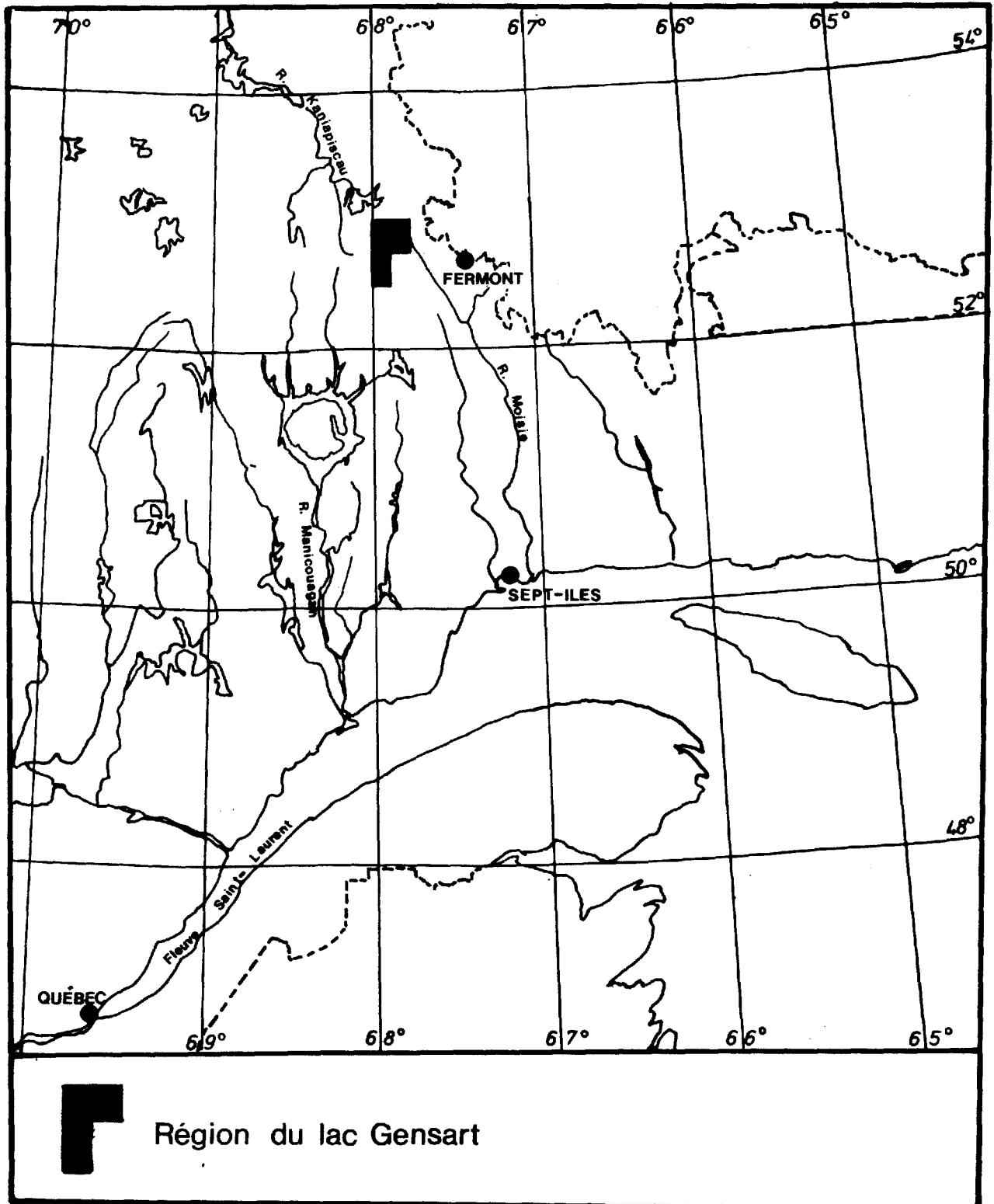


Figure 1 : Localisation de la région du lac Gensart.

arctique sur les sommets. L'aulne et le saule poussent en bordure des rivières et des ruisseaux.

1.5 Méthodes de travail

Le camp de base était situé sur la rive ouest du lac Gensart. Les secteurs nord et sud ont été couverts à partir de camps volants et de cheminements aéroportés. Pendant une période de quinze jours, nous avons utilisé un hélicoptère dans le but de couvrir les zones où la densité d'affleurement était faible. L'espacement entre les traverses est irrégulier allant de 700 mètres à plus de 1500 mètres dépendant des lithologies observées, de la structure régionale et de la présence d'affleurements. Les levés ont été reportés sur une carte à l'échelle de 1:20 000. Les échantillons conservés pour étude pétrographique ont été sélectionnés suivant leur localisation et les lithologies-type. Enfin des lames minces polies ont été faites sur des échantillons pouvant présenter un intérêt économique.

Les données de terrains ont été compilées en laboratoire puis inscrites sur une carte à l'échelle de 1:50 000. Les données structurales telles que la foliation, les linéations, les axes et les plan axiaux de plis ont été compilés et analysés par projection stéréographique.

Des échantillons minéralisés ont fait l'objet d'analyse géochimique pour les éléments suivant: Au, Ag, Cu, Zn, Pb, Pt, Pd, Rh, As, W, U, Th.

1.6 Travaux antérieurs

La région a fait l'objet d'un relevé géologique sommaire à l'échelle de 1:253 440 par la Commission géologique du Canada en 1959 (Duffel et Roach, 1959). Le Ministère des Richesses Naturelles (aujourd'hui le Ministère de l'Énergie et des Ressources) a fait une cartographie systématique de la région du Mont Wright et de Gagnon à la fin des années 50 et au début des années 60 à la suite de la découverte des gisements de fer de la région de Wabush, de Labrador City et du Mont Wright par la Iron Ore Company of Canada et la Compagnie minière Québec Cartier (Québec Cartier Mining Company) (Waddington, 1962). Les régions adjacentes à l'est, au sud et sud-ouest (fig. 2) ont été cartographiées à l'échelle 1:63 360 par Clarke (1960), Phillips (1958 et 1959), Sinclair (1961).

La région a aussi fait l'objet de travaux d'exploration minière. Dans la partie nord du lac Gensart, un indice de chalcopryrite et de chrysotile associé à des roches

ultramafiques a été trouvé suite à un levé magnétique aéroporté par la Canadian Javelin Ltd (Soles, 1958) et repris par la Jack Waite Mining Co (Roxburg, 1960). Les formations de fer des régions des lacs Olga et Kendrick ont fait l'objet de travaux d'exploration détaillés par la Québec Cartier Mining Co. entre 1955 et 1962 (Kneller, 1956; Waddington, 1962).

Roach et Duffel (1968) ont fait une étude détaillée des granulites archéennes de la province du Supérieur immédiatement au nord du front de Grenville dans la région du Mont Wright; ils ont également réalisé une analyse structurale des provinces du Supérieur et de Grenville (Roach et Duffel, 1974). Enfin Clarke (1967 et 1977) a fait une étude détaillée des formations de fer de la région des lacs Félix et Gras et de la région de Gagnon.

1.7 Géologie régionale

La région du lac Gensart (fig. 3; tableau 1) est située à la limite de 2 provinces géologiques: la province du Supérieur au nord et la province de Grenville au sud. L'assemblage de roche de la province archéenne du Supérieur est composé de paragneiss, de métatexites et de diatexites à orthopyroxène. Des orthogneiss granitiques et tonalitiques recoupent les métatexites et les diatexites. Finalement un métagabbro, métamorphisé au faciès des schistes verts, est l'unité la plus jeune observée dans le Supérieur.

Le front de Grenville représente la limite entre les roches archéennes remobilisées pendant l'orogène grenvillienne et les roches archéennes non remobilisées. La province de Grenville est divisée en deux domaines tectoniques. Le domaine 1 est formé des unités archéennes remobilisées du Supérieur pendant l'orogène grenvillienne. En général, l'orthopyroxène est remplacé par un assemblage de biotite verte-actinote-magnétite et parfois de grenat. Les unités sont en général cisailées particulièrement au niveau du front. La foliation générale archéenne est réorientée dans une direction NE-ENE associée au développement d'une forte linéation minérale (NE). Le domaine 2 est formé de roches volcano-sédimentaires aphébiennes de la Fosse du Labrador déformées et métamorphisées pendant l'orogène grenvillienne. Le domaine 2 fait partie du terrain de Gagnon de la zone parautochtone de la province de Grenville (Rivers et Chow, 1986). Les équivalents métasédimentaires (supergroupe de Kaniapiscaw) de la Fosse du Labrador sont formés de plusieurs unités. La première est composée de gneiss quartzofeldspathiques migmatisés, recoupés par des

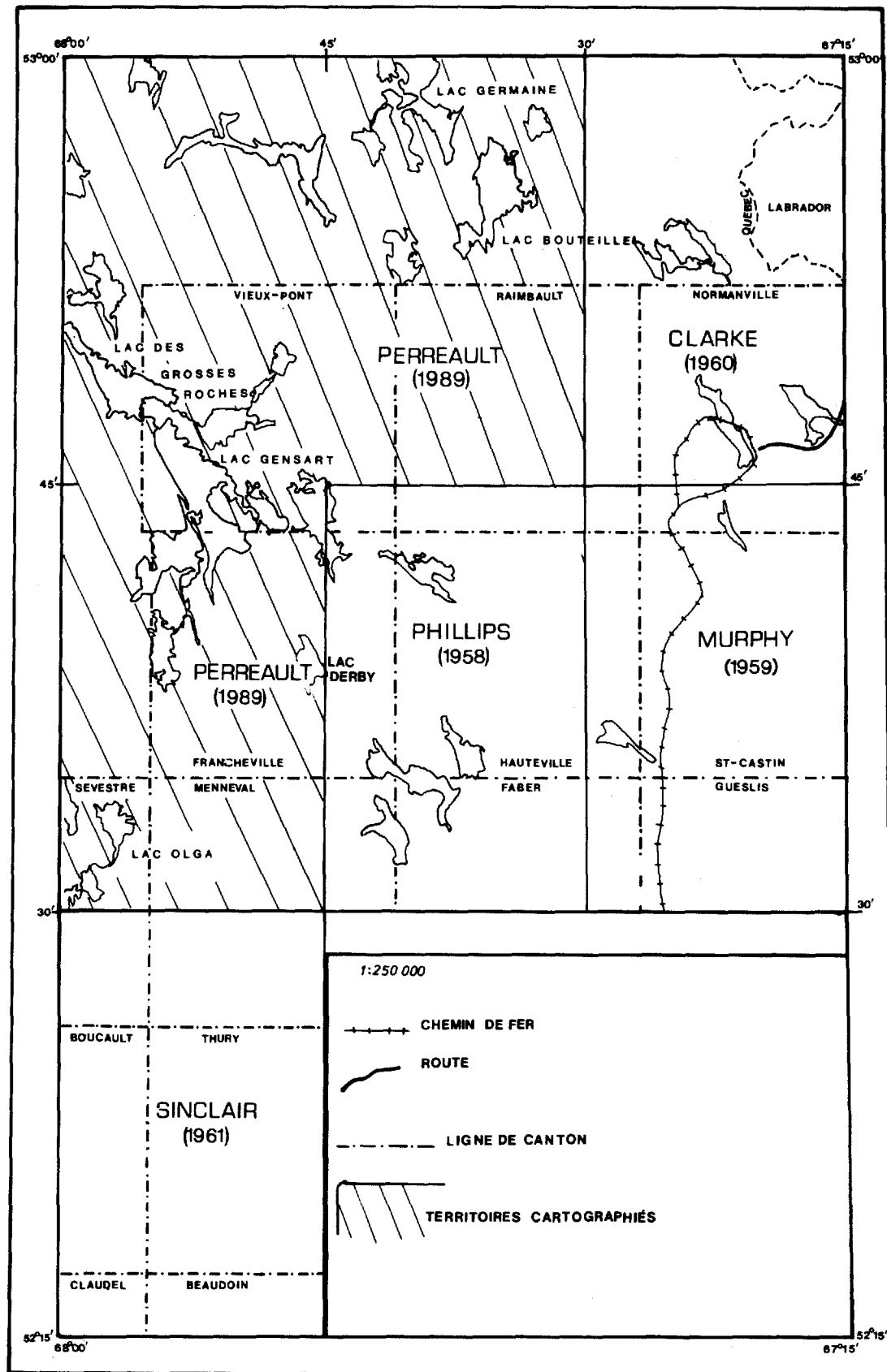


Figure 2 : Carte de la région du lac Gensart montrant la localisation des travaux antérieurs.

veines déformées de granite. La deuxième forme une bande de roches ultramafiques et d'amphibolite parallèle au front de Grenville. La troisième est composée de paragneiss migmatisés à biotite parfois grenatifère. Le paragneiss à biotite passe à un paragneiss à biotite et muscovite, la quatrième unité, et elle est interlitée avec des horizons de paragneiss à disthène et grenat (gneiss pélitique à disthène). La cinquième est formée d'un quartzite surmonté par des roches à hématite et quartz puis d'un gneiss à hornblende. La sixième unité est composée d'un granite déformé. Enfin des pegmatites granitiques recoupent les unités du terrain de Gagnon.

Les roches archéennes de la province du Supérieur et les unités de la province de Grenville montrent des évidences de plusieurs épisodes de métamorphisme et de déformation. La déformation polyphasée a donné naissance à des patrons structuraux complexes. Des plis kilométriques orientés vers le sud-est recoupés et repris par des plis vers le N-NE caractérisent la province du Supérieur. Le front de Grenville est souligné par le développement de structures orientées vers le NE et un mouvement de transport vers le NO. La province de Grenville est caractérisée par trois phases de déformation. Des plis kilométriques orientés vers l'est sont repris par des plis ouverts orientés vers le nord.

Le métamorphisme régional de la province du Supérieur atteint le faciès granulite. Le développement de métatexite et de diatexite témoigne du haut degré de métamorphisme qui a affecté les roches de la région. Dans la zone frontale, le métamorphisme rétrograde atteint le faciès des amphibolites à épidote, et au sud de la zone frontale le métamorphisme atteint le faciès des amphibolites à almandin et disthène.

1.8 Remerciements

Je remercie M. L. Kish du Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, pour le temps et l'énergie qu'il a dépensé dans la préparation et la mise en marche de ce projet. Je tiens à remercier les personnes qui ont travaillé sur ce projet: Robert Corbeil (géologue), Violaine Soulière (étudiante), Caroline Boily (étudiante), Louis Trottier (étudiant), Michel Timmons (étudiant), et Edgar St-Onge (guide) qui nous a donné un précieux coup de main lors de notre arrivée à Fermont. Je tiens à remercier messieurs T. Clark et André Gobeil de leur lecture critique; M. Bélanger, P. Marcoux du MER et André Ciesielski de la Commission géologique du Canada pour leur visite sur le terrain.

2. DESCRIPTION DES ENSEMBLES LITHOLOGIQUES

2.1 La province du Supérieur

La province du Supérieur (fig. 3) est constituée de métatexites, de diatexites et de granite à orthopyroxène recoupés par des intrusions syncinématiques à tardicinématiques de granite, de tonalite, de diorite et de gabbro. Les roches archéennes du secteur nord du lac Gensart peuvent être corrélatives au complexe d'Ashuanipi composé de gneiss de haut-grade métamorphique et de migmatites archéennes (Card et Ciesielski, 1986).

Les termes métatexite et diatexite sont utilisés dans le sens tel que définit par Brown (1973). Une migmatite est une roche hybride formée par l'alternance de bandes ou de lentilles de granitoïde et de gneiss. Une métatexite est le produit de la métatexie dans laquelle l'alternance des bandes est évidente. La métatexie est le processus de ségrégation par différenciation métamorphique ou de fusion partielle. Une diatexite est une roche produite par diatexie dans laquelle les bandes migmatitiques sont discontinues et irrégulières. La diatexie est une anatexie de haut-grade dans laquelle la fusion est totale.

2.1.1 Les gneiss quartzo-feldspathiques et les métatexites à orthopyroxène (unité 1 et 2)

Le gneiss quartzo-feldspathique à biotite et orthopyroxène et les métatexites sont les unités dominantes (■ 60 %) dans la province du Supérieur au nord du lac Gensart. Le gneiss quartzo-feldspathique à biotite et orthopyroxène contient moins de 20 % de leucosomes granitiques. Sur l'affleurement le paragneiss forme des bancs métriques à décimétriques mis en relief par la fracturation. Le gneiss quartzo-feldspathique est à grains fins parfois moyens et l'orthopyroxène est difficile à identifier sur le terrain; il est faiblement folié. Une structure gneissique est mise en relief lorsque des bandes centimétriques riches en biotite alternent avec des bandes leucocrates. Le gneiss quartzo-feldspathique présente une surface d'altération de couleur brune à brun-rouille. En cassure fraîche, il a une couleur gris-clair tacheté de noir due à la présence de biotite et d'orthopyroxène.

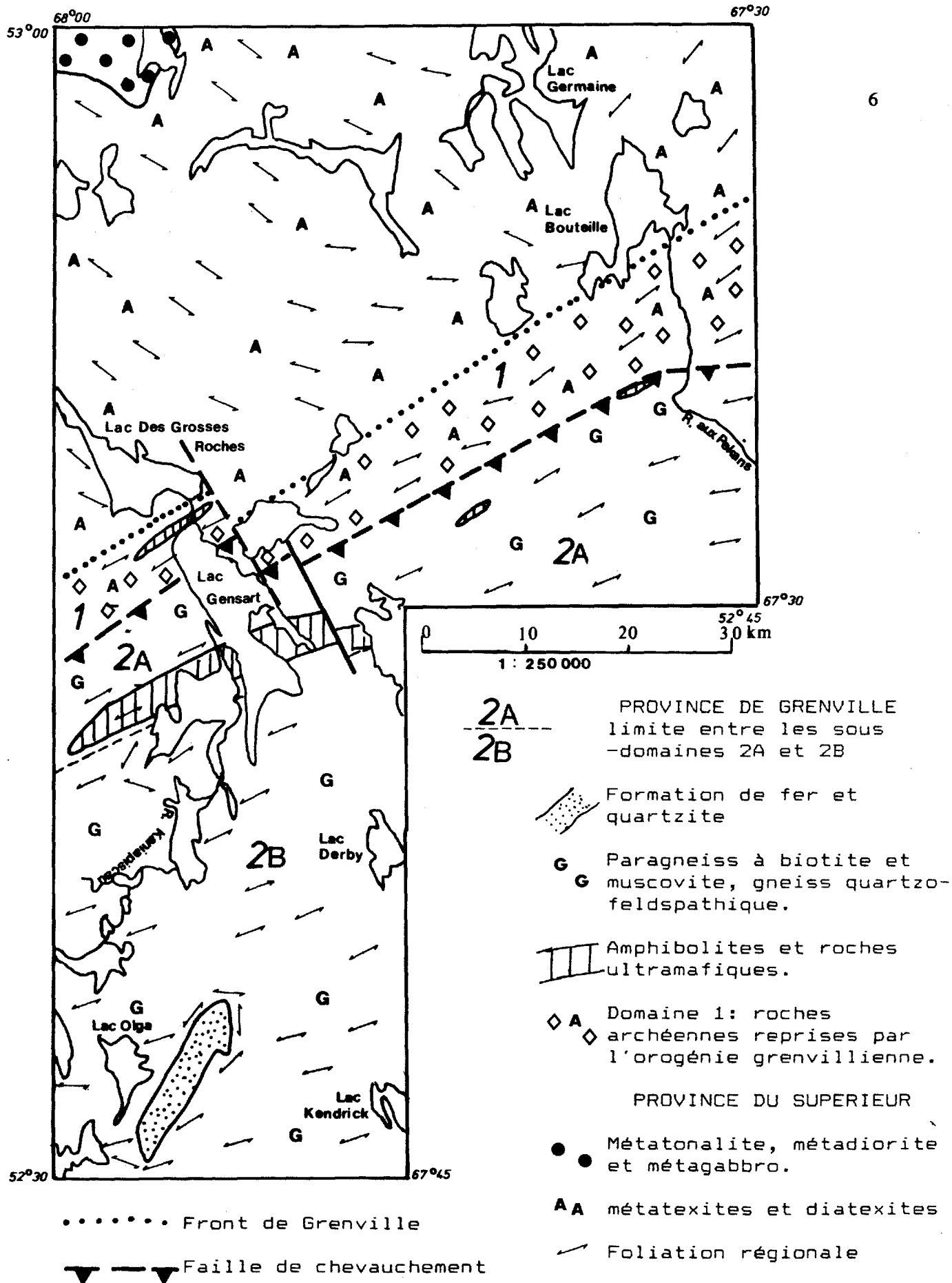


Figure 3 : Carte géologique sommaire de la région du lac Gensart.

Tableau 1 : Tableau des unités stratigraphiques

RECENT		Dépôts fluviatiles et glaciaires	16
P R O T E R O Z O I Q U E	H E L I K I E N	Déformation grenvillienne (1100 Ma à 900 Ma)	
		Pegmatite granitique	15
		Granite et granite gneissique à phénocristaux déformés de plagioclase et microcline	14
	A P H E B I E N		
		Formation de fer: roche à hématite et quartz (facies oxide; équivalent de la formation de de Wabush)	13
		Quartzite	12
		paragneiss à disthène et grenat (gneiss pélitique), paragneiss à biotite et grenat	11
		Paragneiss à biotite et muscovite, schiste à muscovite, horizons d'amphibolites	10
		Métapéridotite, métadiabase, métagabbro et amphibolites.	9
		Paragneiss à biotite parfois migmatisé (moins de 30 % de leucosomes) avec grenat épars.	8
		Gneiss quartzo-feldspathique, migmatites dérivées des métatexites archéennes.	7
A R C H E E N		Gabbro et métagabbro	6
		Métagranite (orthogneiss), métatonalite et métadiorite à enclaves de granulite	5 4
		Granite, parfois déformé, à orthopyroxène	3
		Paragneiss à biotite, métatexite et diatexite à orthopyroxène et grenat.	2 1

Le gneiss quartzo-feldspathique à biotite et orthopyroxène passe à des métatexites à orthopyroxène lorsque le leucosome forme de 20 à 60 % du volume de l'affleurement (fig. 4a). Le paléosome des métatexites à orthopyroxène est similaire au gneiss quartzo-feldspathique à biotite et orthopyroxène (Roach et Duffel, 1968). En général, la taille des grains varie de 1 à 3mm. Les métatexites contiennent des porphyroblastes d'orthopyroxène et de grenat dont la dimension varie de 5 à 20 mm (fig. 4c). Leur développement semble syn à post-cinématique par rapport à la foliation régionale. La surface d'altération de ces roches est similaire au gneiss quartzo-feldspathique à biotite et orthopyroxène. Le leucosome est composé de quartz blanc vitreux à laiteux, de quartz bleu, de feldspaths (plagioclase + feldspath-K), d'orthopyroxène, de grenat et parfois de biotite. Le leucosome est de couleur gris à blanc en surface altérée et forme des veines d'épaisseur centimétrique à décimétrique. Les veines de leucosome sont en général orientées parallèles à la foliation régionale. Toutefois certaines recoupent la foliation. Les veines sont déformées par plissement de fluage et par des plis pyramatiques.

En bordure du leucosome il est fréquent de trouver un mélanosome discontinu constitué de biotite, de grenat et d'orthopyroxène (fig. 4c). L'épaisseur du leucosome varie de 2 à 10 mm.

Des horizons discontinus, lenticulaires et boudinés de granulite mafique sont observés dans les métatexites à orthopyroxène (fig. 4b). La granulite mafique est de couleur vert pâle à vert foncé en surface altérée et de couleur vert foncé à noire en cassure fraîche. Elle est constituée de pyroxènes, d'amphibole vert-foncé et parfois de plagioclase et de magnétite. Le contact entre la granulite mafique et la métatexte est en général souligné par une auréole verte pâle composée d'amphibole et de clinopyroxène. La dimension des grains varie de 1 à 3mm, et certains porphyroblastes de pyroxène atteignent 5 à 10mm.

Des horizons lenticulaires de gneiss rouillé à biotite et grenat sont présents dans les métatexites. Ces horizons sont concordants à la foliation régionale et peuvent être suivis sur plus de 100 mètres. L'épaisseur de ces horizons varie de quelques centimètres à plus de 2 mètres (fig. 7c). Le gneiss est de couleur rouille en surface altérée et de couleur gris verdâtre en cassure fraîche. Il est composé de quartz, de plagioclase, de biotite, de grenat, de pyrite, de pyrrhotine et de traces de graphite. Des veines et des lentilles de quartz stérile de dimension centimétrique

à décimétrique sont parfois associées au gneiss rouillé.

Le paléosome des métatexites et le gneiss quartzo-feldspathique à biotite (tableau 2) est composé de quartz, plagioclase, d'orthose perthitique, de microcline perthitique, d'orthopyroxène, de biotite et parfois de grenat (figs. 5a, 5b). La cordiérite a été observée dans un échantillon (fig. 5c). Les minéraux accessoires sont la magnétite, l'ilménite, le zircon et l'apatite. Les minéraux secondaires sont l'actinote, l'épidote, la clinozoïte, la séricite et le rutile. La texture hétéroblastique est dominante et des couronnes réactionnelles d'actinote et de biotite verte formées au dépens de l'orthopyroxène sont fréquentes (fig. 5b). Les textures d'exsolution telles que les myrmérites, les vermicules de quartz dans la biotite brune et les symplectites de cordiérite-quartz sont observées.

Le quartz forme des plages xénoblastiques ou de petits grains de recristallisation. Le plagioclase est mâclé et forme des plages de 1 à 5mm à contour irrégulier. Les mâcles sont parfois déformées, et le centre des plages est souvent saussuritisé. Les grains de plagioclase recristallisé ont des dimensions inférieures à 1mm (0.1-1.5mm), ils présentent la mâcle de l'albite et ne montrent pas d'évidence de déformation.

L'orthopyroxène forme des porphyroblastes (5 - 25mm) fracturés et altérés en un assemblage de biotite verte, d'actinote et parfois de chlorite à grains fins (< 0,5mm). L'orthopyroxène se présente en grains inférieurs à 2mm en équilibre textural avec les autres phases. Le grenat forme des porphyroblastes xénoblastiques, allongés à arrondis, avec des contours irréguliers, fracturés, parfois fragmentés et contenant des inclusions de quartz, de plagioclase, d'ilménite et parfois d'orthopyroxène. La taille des porphyroblastes varie de 5 à 25 mm. Les fractures sont en général tapissées de biotite verte, de chlorite et parfois de quartz. Deux générations de biotite sont présentes: 1) la biotite de couleur jaune brunâtre à brun rouge forme des grains idiomorphiques, parfois déformés, dont la dimension varie de 0.5 à 2mm; 2) la biotite de couleur vert pâle à vert-brun se présente en grains idiomorphiques inférieurs à 0.2mm. L'orthose et le microcline forment des plages xénoblastiques (0.5 à 5mm) et parfois des porphyroblastes (5-15mm) déformés, bordés par une texture en mortier. L'orthose est perthitique; les perthites se présentent en lacets sinueux plus ou moins continus ou en lentilles étirées. Dans certains échantillons nous pouvons constater un passage de l'orthose à la microcline. Le microcline forme, aussi, des grains recristallisés de



Figure 4a : Métatexite à orthopyroxène. Le leucosome forme les veines de couleur blanche, constituée de quartz et plagioclase alors que le mésosome de couleur brun est composé de paragneiss à biotite et orthopyroxène à grains fins. (89-SP-1187).

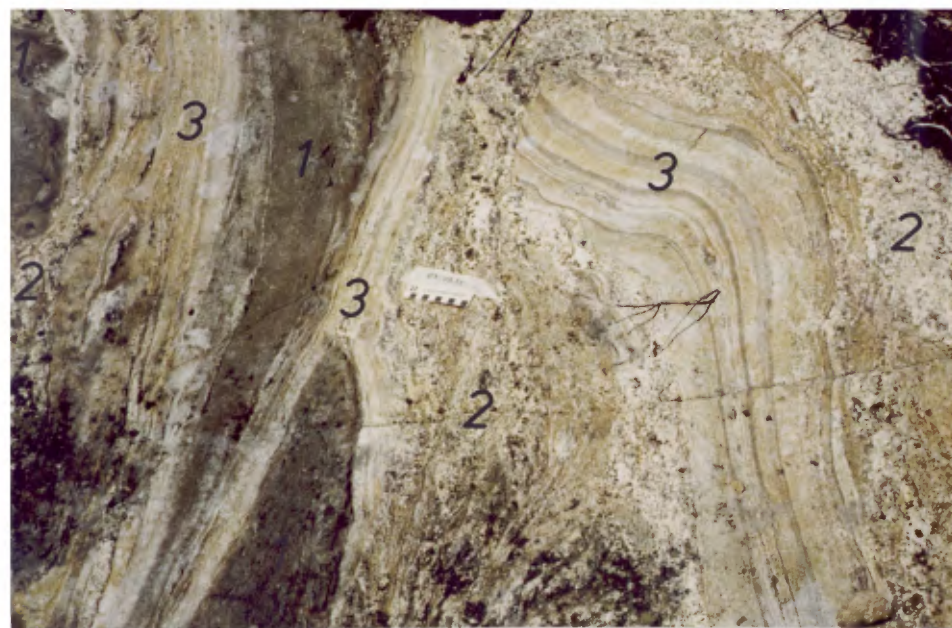


Figure 4b : Boudins de granulite mafique (1) avec une veine de leucosome (2) recoupant les bandes métamorphiques dans le mésosome des métatexites (3). L'aspect rubané du mésosome est produit par l'alternance de bandes centimétriques leucocratiques et de bandes centimétriques à biotite et orthopyroxène. (89-SP-1215).



Figure 4c : Leucosome granitique à porphyroblastes de grenat et d'orthopyroxène. Noter le fin mélanosome de biotite et d'orthopyroxène en bordure du leucosome avec le mésosome. (89-SP-1208).



Figure 4d : Cristaux déformés d'orthopyroxène dans un granite du domaine 1 de la zone frontale. (89-SP-1074).

Tableau 2. Composition modale des gneiss quartzo-feldspathiques à biotite, métatexites et des diatexites à orthopyroxène.

échantillon	QZ	PG	OR	B0	OX	GR	CX	HO	MG	IM	AUTRES	RETROGRADE
												AC CL SR
89-SP-1144A	X	X		X	X							X X X
89-SP-1149	10	50		15	20	5				X		X X
89-SP-1074C	15	20	30	15						X	AP RL	X X
89-SP-1187C2	X	X	X	X		X			X		HC EP	X X X
89-SP-1189D	10	60		15	5				X		EP CS	05 05
89-SP-1201	X	X	X		X	X					RL	X X
89-SP-1204	X	X	X	X	X	X			X		CD RL	X
89-SP-1251	25	40		20	20							05 05
89-SP-2267	X	X	X	X	X				X			
89-SP-3016	X	X		X							RL EP	
89-SP-3034	X	X	X	X	X	X			X		RL AP	X
89-SP-4001	20	60	5	Tr	10				X		AP	03 02 X
89-SP-4003	30	35		15		5			X		ZC	05
89-SP-4007	25	34		15	25	1				X	RL AP	X

Tableau 3. Composition modale des granulites mafiques

échantillon	PG	OX	CX	HO	BT	CG	QZ	MT	IM		AUTRES	RETROGRADE
												AC CL SR
89-SP-1214	45	20				25					EP	
89-SP-1237	53	25	15	Tr	5			2			AP CZ	
89-SP-1225B	10		70		10	5		Tr			EP ML	Tr

Liste des abréviations en appendice A.

X = présent (pourcentage non-déterminé)

Tr = traces

dimension inférieure à 1mm. La cordiérite est très pinitisée et on ne retrouve que des pseudomorphes de ce minéral. La cordiérite forme également des symplectites avec le quartz autour de l'orthopyroxène et du grenat (fig. 5c). L'actinote et la hornblende se présentent en couronnes isolant l'orthopyroxène. En général, la dimension des grains est inférieure à 1mm.

Le leucosome est composé de quartz, de plagioclase, d'orthose perthitique et de microcline, d'orthopyroxène et parfois de grenat. Les minéraux accessoires sont la magnétite, l'ilménite, le zircon et l'apatite. La dimension des grains varie de 0.5 à 20mm. La texture générale varie d'une texture de recristallisation hétéroblastique à une texture granitique (ignée) lorsque le leucosome n'est pas déformé. Il est fréquent de noter une texture en mortier bordant les porphyroblastes (ou phénocristaux) de plagioclase et d'orthose. L'altération des porphyroblastes d'orthopyroxène est similaire à celle du paléosome. Les minéraux secondaires sont la chlorite, l'actinote, la biotite verte, la séricite, l'épidote et le rutile.

La granulite mafique est composée de clinopyroxène, d'orthopyroxène, de plagioclase et parfois de quartz, de cummingtonite et de biotite (table 3; fig. 5d). En général, la texture dominante est granoblastique avec de nombreux points triples. La texture nématoblastique est aussi observée. Le clinopyroxène et l'orthopyroxène forment des grains idioblastiques (0.5-3mm) parfois ouralitisés. Le plagioclase mâclé et parfois saussuritisé forme des grains xénoblastiques de 0.2mm de diamètre. Le quartz, lorsque présent, forme des grains recristallisés (<0.5mm) qui remplit les interstices. La cummingtonite est observée dans un échantillon (89-SP-1214). Elle forme des grains idioblastiques (0.5-2mm) isolant parfois l'orthopyroxène. La biotite forme des feuillets de couleur brun-rouge. Les minéraux secondaires sont la chlorite, l'actinote et l'épidote. Les minéraux accessoires sont le rutile, l'apatite et la magnétite.

Le gneiss rouillé est composé de plagioclase, de quartz, de biotite brun-rouge, de porphyroblastes de grenat, d'orthopyroxène, d'épidote et de séricite. Le plagioclase est saussuritisé et la biotite est remplacée par de la chlorite ou par de la biotite verte. Les porphyroblastes de grenat sont fracturés et fragmentés avec un tapissage des fractures de chlorite. L'orthopyroxène forme des reliques de cristaux remplacés par de la chlorite et de la magnétite. L'altération de chlorite, de biotite verte, d'actinote, d'épidote et de séricite est accompagnée de pyrite, de

pyrrhothine et de chalcopryrite disséminée. Les microfractures sont remplies de quartz.

Le gneiss quartzo-feldspathique et les métatexites sont similaires aux métatexites décrites par Percival (1987) dans le complexe d'Ashuanipi de la région de Schefferville.

L'origine des métatexites et des gneiss quartzo-feldspathiques est incertaine. Toutefois la présence d'un débitage métrique à décamétrique, la présence d'horizon de gneiss rouillé grenatifère à biotite et la présence d'horizons de gneiss quartzeux avec des lentilles de gneiss mafiques à clinopyroxène suggèrent une origine sédimentaire pour les métatexites. Le protolithe pourrait être une séquence de grauwaacke déposé sur une marge continentale archéenne.

Les horizons de granulite mafique peuvent être dérivés de filon-couches mafiques, de coulées de laves ou de débris pyroclastiques mafiques.

2.1.2 Diatexites et granite à orthopyroxène (unité 3)

Les diatexites et le granite à orthopyroxène forment environ 20 % des lithologies archéennes de la région du lac Gensart. Les diatexites et le granite sont intimement liés. Roach et Duffel (1968) ont défini les diatexites et le granite à orthopyroxène en terme de charnockite. L'usage du terme charnockite s'applique pour le granite à orthopyroxène. Toutefois il ne doit pas être confondu avec les diatexites qui représentent un état avancé de fusion partielle des métatexites à orthopyroxène.

Les diatexites et le granite à orthopyroxène présentent des caractéristiques minéralogiques similaires. La différence provient de l'homogénéité relative du granite à orthopyroxène alors que les diatexites sont hétérogènes. Le paléosome des diatexites est similaire au paléosome des métatexites. Le leucosome des diatexites est un granite à orthopyroxène à grains grossiers dont le degré de déformation est très variable. Le granite à orthopyroxène contient des inclusions, parfois de dimension métrique, de gneiss quartzo-feldspathique à biotite et d'orthopyroxène. Il est composé de quartz blanc vitreux, de quartz bleu, de plagioclase, d'orthose perthitique, d'orthopyroxène et de biotite. Les grains de la roche sont grossiers localement avec des lentilles pegmatitiques. Les porphyroblastes de grenat sont fréquents dans les diatexites mais on n'en retrouve pas dans le granite. La texture générale est ignée (granitique); toutefois

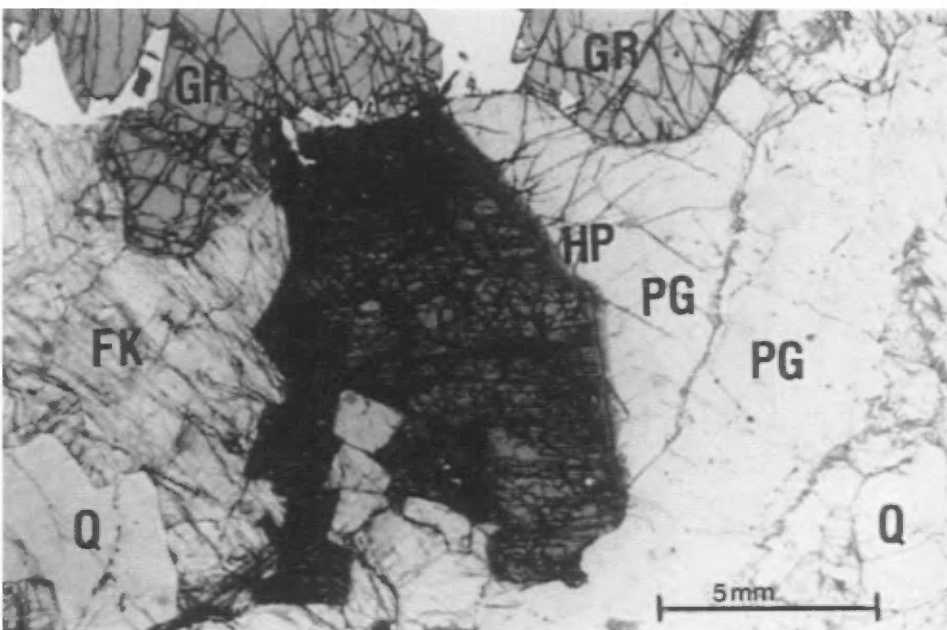


Figure 5a : Microphotographie du leucosome à grenat (GR) et orthopyroxène (HP) des métatexites à orthopyroxène. PG = plagioclase; Q = quartz; FK = feldspath potassique. Dimension de la photographie: 2cm. (89-SP-1201)

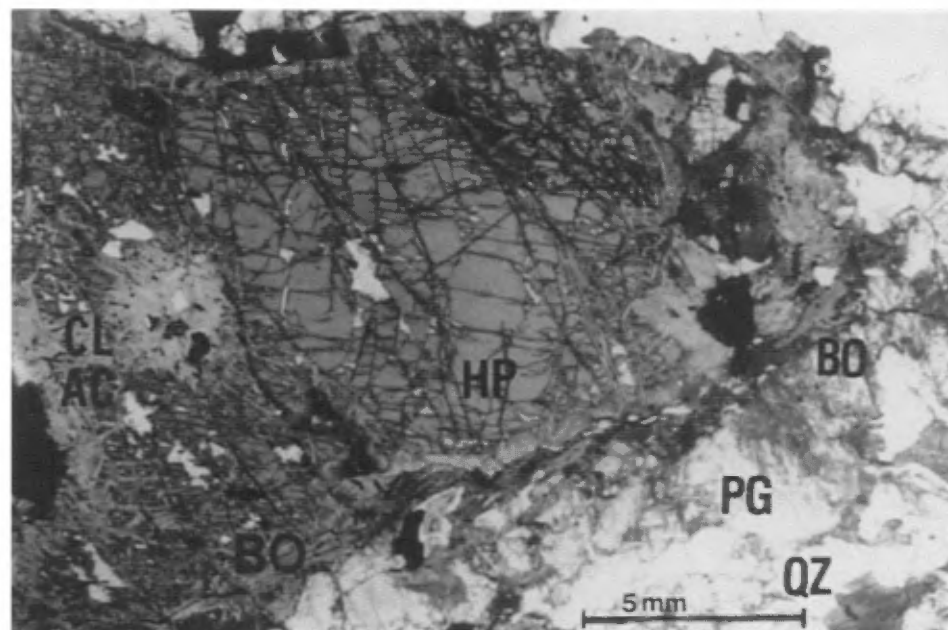


Figure 5b : Porphyroblaste d'orthopyroxène (HP) avec une auréole de chlorite (CL), actinote (AC) et biotite (BO) remplaçant l'orthopyroxène. Dimension de la photographie: 2cm. (89-SP-1149)

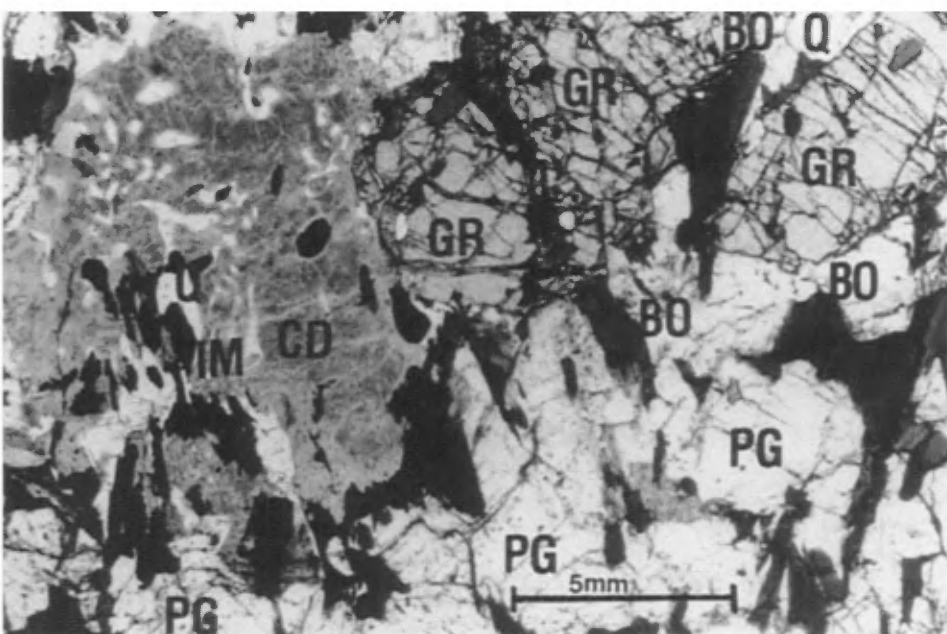


Figure 5c : Cordiérite pinitisée (CD) avec vermicules de quartz (Q) en bordure du grenat (GR) dans le paléosome des métatexites. IM = ilménite. Dimension de la photographie: 2cm. (89-SP-1206)

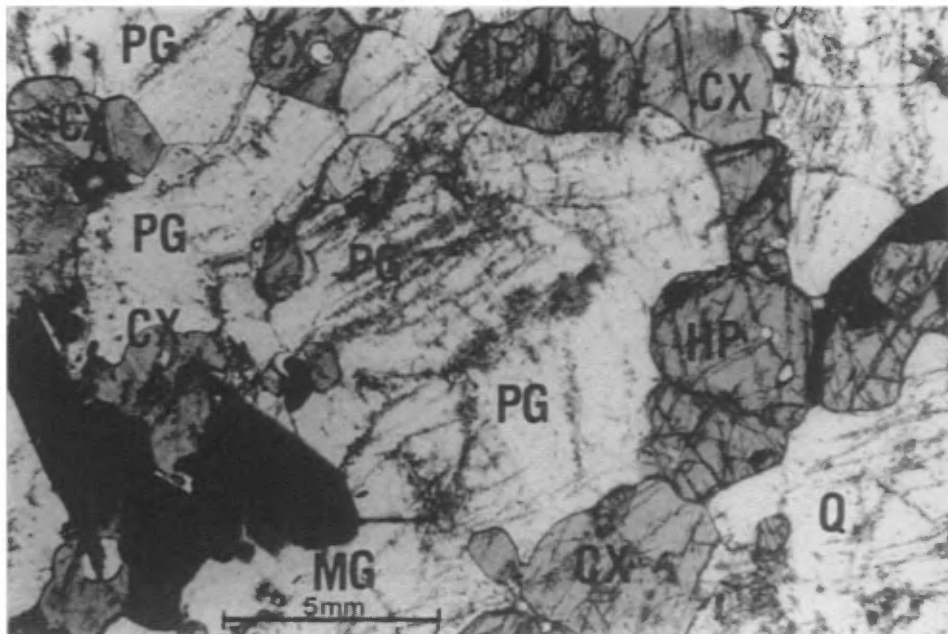


Figure 5d : Orthopyroxène (HP), clinopyroxène (CX), plagioclase (PG) et quartz (Q) dans une granulite mafique. MG = magnétite. Dimension de la photographie: 2cm. (89-SP-1214)

dans les zones déformées une recristallisation associée à une texture en mortier est observée.

Le granite à orthopyroxène forme des plutons irréguliers avec des contacts diffus. La présence d'une foliation et de la texture en mortier en bordure des phénocristaux de feldspaths et d'orthopyroxène suggèrent que le granite à orthopyroxène est déformé. Les diatexites sont observées en bordure du granite à orthopyroxène et forment des poches de quelques centaines de mètres dans les métatexites. Le leucosome montre des évidences de plissement tel que plis par fluage et plis pygmaitiques.

2.1.3 Orthogneiss granitique, tonalitique et métadiorite (unité 4 et 5)

Les orthogneiss occupent la région nord-ouest de la carte (23B/13). Les orthogneiss se subdivisent en trois lithologies: l'orthogneiss granitique, l'orthogneiss tonalitique et une métadiorite. La métadiorite et l'orthogneiss tonalitique contiennent des enclaves de granulite felsique et de granulite mafique à grains fins. Les enclaves sont en général étirées suivant la foliation régionale. Sur le terrain les affleurements d'orthogneiss présentent une surface en général arrondie et lisse, de couleur grise à crème rosé, formant des collines avec de petits escarpements. La surface altérée des affleurements de métadiorite est de couleur grise tachetée de grains de couleur brun-miel provenant de l'altération des pyroxènes. La métadiorite forme des collines avec des escarpements de quelques dizaines de mètres.

La texture des orthogneiss est, en général, hétéroblastique, à grains moyens à grossiers, avec des porphyroblastes de plagioclase et de microcline bordés par une texture en mortier. L'alignement de la biotite dans certains horizons millimétriques à centimétriques produit l'aspect rubané observé dans les orthogneiss. La métadiorite est en général à grains moyens avec une texture granoblastique.

La composition de l'orthogneiss granitique varie de granite à granodiorite (tableau 4). L'orthogneiss granitique est composé de microcline et d'orthose parfois perthitique avec des inclusions de quartz et de plagioclase. Le microcline et l'orthose forment des plages xénoblastiques en général déformées tandis que le microcline se présentent en petits grains de recristallisation. Le quartz forme des plages xénoblastiques lobées avec une extinction roulante et des petits grains de recristallisation non déformés. La biotite est le seul minéral ferromagnésien observé dans les orthogneiss granitique et tonalitique. La

biotite est de couleur brun-vert et se présente en feuillets orientés suivant la foliation régionale. La biotite contient des inclusions de zircon, d'ilménite et parfois de rutile. Les minéraux accessoires sont l'apatite, le zircon, l'ilménite, le rutile et la titanite. Dans la zone frontale de Grenville les orthogneiss sont extrêmement cisailés; la séricite, la chlorite et l'épidote deviennent abondants et remplacent les feldspaths et la biotite. En lame-mince la métadiorite est composée de plagioclase mâclé avec parfois des inclusions de zoïsité et d'apatite et de clinopyroxène avec des lamelles d'exsolution d'orthopyroxène. Le clinopyroxène est parfois mâclé et contient des inclusions d'ilménite; il est regroupé en petits amas de 3 à 4 grains. La biotite, brun-rouge orangé, forme des feuillets qui enrobent le clinopyroxène. Les minéraux accessoires sont l'apatite, l'ilménite, le quartz et le rutile.

L'aspect rubané des orthogneiss est produit par l'alternance d'horizons d'épaisseur centimétrique riches en quartz et feldspaths et d'horizons, en général discontinus, d'épaisseur millimétrique à centimétrique riches en biotite. Les contacts entre les horizons sont diffus. Les métagranites et tonalites sont en général massifs. Dans certains cas le métagranite montre une texture ignée. Dans la zone frontale de Grenville, les orthogneiss granitique et tonalitique présentent des fabriques C-S. Le phénomène se traduit par le développement de rubans d'épaisseur centimétrique avec la présence de porphyroblastes déformés asymétriques de feldspaths et de quartz étirés alternant avec de rubans riches en biotite. Les orthogneiss granitiques et tonalitiques forment un ensemble intrusif déformé ayant la forme d'une poire dans la partie nord-ouest de la région étudiée. La métadiorite forme une lentille au contact sud-ouest des orthogneiss granitique et tonalitique qui se bute sur une masse de métagabbro. Des horizons et des lentilles d'orthogneiss granitique de quelques centaines de mètres sont présents à l'intérieur du complexe de métatexites et diatexites. Dans le domaine 1, une lentille de 5 km X 1 km d'orthogneiss granitique borde le front de Grenville.

2.1.4 Le métagabbro (unité 6)

Deux masses de métagabbro ont été identifiées dans la province de Supérieur. Le métagabbro forme moins de 0,5 % des unités lithologiques reconnues. Le métagabbro présent dans la partie nord-ouest est associé à la métadiorite. En affleurement, il est de couleur brun-vert formant des surfaces plus ou moins arrondies et rugueuses. En lame-mince, il présente une texture granoblastique avec multiples points

Tableau 4. Composition modale des métagranites (1), des métatonalites (2) et des métadiorites (3) archéens.

échantillon	QZ	PG	OR	ML	BO	HO	OX	MU	IM	AUTRES	RETROGRADE
											SR CL EP
89-SP-1001 (1)	30	40	5		15					ZS (03)	05 02
89-SP-1003 (1)	X	X	X	X						AP	X X X
89-SP-1062 (1)	30	10	5	30	10	10				SN	
89-SP-1072 (1)	X	X		X	8						02
89-SP-1239 (1)	25	20	50								X 05
89-SP-2128 (2)	30	35			10	Tr				CZ (05)	18
89-SP-2077 (2)	X	X			X						X X
89-SP-2214 (2)	20	50	10		15					CZ RL	Tr
89-SP-2236 (2)	35	50							X	RL	X
89-SP-3025 (2)	30	35			15						20 Tr X
89-SP-4007 (2)	20	40	10		25				X	RL CZ	03
89-SP-1234 (3)		60			10	10	20		X		

Tableau 5. Composition modale des gneiss quartzo-feldspathiques du domaine 2.

échantillon	QZ	PG	OR	ML	BO	HO	EP	MU	GR	AUTRES	RETROGRADE
											CL
89-SP-1067D	X	X	X					X	X		X
89-SP-1157	30	10	20		15		5	10		AP ZC	X

triples. Le métagabbro est composé d'orthopyroxène, de clinopyroxène, de plagioclase mâclé et de feuillet de biotite brun orangé (tableau 3). Les minéraux accessoires sont l'apatite, la pyrite, la chalcopryrite, l'ilménite et le rutile. Les minéraux rétrogrades sont la hornblende et la clinozoïsite. La deuxième masse de métagabbro est située à l'extrémité nord du grand lac, situé à l'ouest du lac Bouteille. Le métagabbro présente une texture sub-ophitique à ophitique à grains grossiers. En lame-mince, il est composé de plagioclase mâclé et parfois le centre des grains est saussuritisé. L'orthopyroxène forme des phénocristaux altérés entouré de couronnes d'actinote, de chlorite et de magnétite. Les fractures sont tapissées par la chlorite et d'actinote. Des pseudomorphes d'olivine sont observés; l'olivine est remplacée par un amas de chlorite et de magnétite. L'épidote croît au dépend du plagioclase.

Le métagabbro se présente sous la forme de lentilles dont les dimensions varient de 200 X 500 mètres et de 500 X 1000 mètres. Dans les deux cas, il forme de petites intrusions similaires à des stocks. La minéralisation de pyrite et de pyrrothine est en général disséminée et aucune concentration importante n'a été observée.

2.1.5 Interprétation

Le secteur nord de la région du lac Gensart est à la limite sud du complexe d'Ashuanipi. Ce complexe est composé de séquence gneissique de haut-grade métamorphique (Card et Ciesielski, 1986). Les métatexites à orthopyroxène peuvent représenter des équivalents migmatiques métasédimentaires de type grauwacke (turbidites). La mise en place du granite à orthopyroxène est synchrone au métamorphisme de faciès granulite et de la migmatisation. Les diatexites représentent les équivalents à plus haut degré de fusion partielle des métatexites. Une suite d'intrusion composée d'orthogneiss granitique et tonalitique recoupe le complexe de métatexites et de diatexites. La mise en place de diorite et de gabbro représente le dernier événement intrusif archéen dans cette portion du complexe d'Ashuanipi.

2.2 La province de Grenville

La partie nord de la province de Grenville dans la région du lac Gensart, le domaine 1, est formée de métatexites et de diatexites, de granite à orthopyroxène et des orthogneiss granitique à tonalitique de la province du Supérieur qui ont été repris par l'orogénie grenvillienne. Les assemblages minéralogiques du faciès granulite sont remplacés par

des assemblages du faciès amphibolite inférieur composé d'actinote, de chlorite, de biotite verte, de magnétite, de séricite, d'épidote et parfois de grenat. Dans les zones de faille, on reconnaît en général le protolithe et dans les corridors de déformation les textures varient de blastomylonitique à cataclastique. Les assemblages minéralogiques primaires sont remplacés par des assemblages de minéraux à grains fins tel que le quartz et le microcline en plus de ceux mentionnés précédemment. Les porphyroblastes déformés sont d'excellents indicateurs de mouvements cinématiques.

Dans le domaine 2, nous trouvons des gneiss quartzofeldspathiques d'origine incertaine et une suite de paragneiss à biotite, de quartzite et des formations de fer.

2.2.1 Gneiss quartzofeldspathiques (unité 7)

Les gneiss quartzofeldspathiques forment une unité hétérogène. Ils sont en général migmatisés avec de 10 à 20 % de leucosome granitique. Des veines de granite parfois déformées et de pegmatite, moins de 10 % de la surface des affleurements, recoupent les gneiss quartzofeldspathiques. Deux variétés de gneiss quartzofeldspathiques sont reconnues: l'une est pauvre en minéraux mafiques et l'autre est riche en biotite et hornblende.

Les gneiss quartzofeldspathiques pauvres en minéraux mafiques présentent une texture hétéroblastique avec des bandes roses millimétriques à décimétriques de feldspath potassique et de biotite à grains fins à moyens. Les bandes leucocrates sont composées essentiellement de quartz, de microcline et de plagioclase (tableau 5) à grains moyens à grossiers. Le microcline et le plagioclase forment des plages xénoblastiques parfois lobées. Le microcline est rarement perthitique et contient parfois des inclusions de quartz et de plagioclase. Le plagioclase est mâclé, généralement déformé et le centre des grains est fréquemment saussuritisé. Le quartz forme des plages xénoblastiques déformées ou des grains recristallisés inférieur à 0.5mm. La biotite est le seul minéral ferromagnésien observé. Elle forme des feuillets, brun vert à brun rouge, en général alignés suivant la foliation régionale. Elle forme, aussi, de petits amas millimétriques à centimétriques de plusieurs feuillets. La biotite contient des inclusions d'ilménite, de rutile et de zircon. Les minéraux accessoires sont le zircon, l'allanite, l'ilménite, la magnétite, le rutile et l'apatite. Le leucosome est composé de quartz, de plagioclase et de microcline formant des plages xénoblastiques parfois déformées et bordées par des petits grains de

quartz et microcline. L'altération des feldspaths et de la biotite se traduit par la présence de clinzoïsite, de séricite et de chlorite.

Les orthogneiss granitiques ou tonalitiques à biotite et hornblende sont de couleur grise à blanc rosé en surface altérée et gris à rose tacheté de vert en surface fraîche. Ils présentent une texture hétéroblastique à grains moyens; une texture en mortier ceinture les porphyroblastes de microcline et de plagioclase. Le pourcentage de porphyroblastes de feldspaths varie de 5 à 20 %. La proportion de leucosome granitique (ou veine de granite) varie de 5 à 30 %. Certains orthogneiss granitiques à biotite contiennent des inclusions de paragneiss à biotite à grains fins (<10 %) et présentent des caractères similaires à des diatexites. En lame mince, les orthogneiss granitiques sont composés de quartz, de plagioclase, de microcline, de myrmékite, de biotite, et parfois d'hornblende. Le plagioclase forme des porphyroblastes mâclés et ils sont déformés par la suite. Des inclusions de quartz et de zoïsite sont fréquemment observées. Le microcline forme des porphyroblastes perthitiques déformés ou des plages xénoblastiques. La texture en mortier ceinturant les porphyroblastes de plagioclase et de microcline est composée de quartz et de microcline à grains inférieurs à 0.5mm. Les myrmékites sont observées en bordure des grains de plagioclase en contact avec des plages de microcline. La biotite est de couleur brun-vert; elle forme des amas millimétriques de feuillets généralement orientés et contenant des inclusions de zircon et d'ilménite. La muscovite forme des feuillets incolores orientés suivant la foliation régionale. Des petits grains de muscovite se forment, aussi, dans le centre des porphyroblastes de plagioclase. La hornblende verte forme des grains idioblastiques regroupés en petits amas de 3 à 4 grains. Elle est observée en inclusion dans le microcline. La biotite et l'épidote forment des inclusions dans la hornblende. Les minéraux accessoires sont l'épidote, l'ilménite, le zircon, l'allanite et l'apatite.

Les orthogneiss quartzo-feldspathiques présentent un aspect rubané en général discontinu avec des bandes felsiques à grains grossiers, souvent discordantes par rapport à la foliation régionale. Les rubans sont d'épaisseur centimétrique à décimétrique et consistent à une alternance de bandes de quartz et de feldspaths et de bandes contenant de 10 à 30 % de biotite et de hornblende. Les porphyroblastes de feldspaths donnent un aspect oeilé à certains affleurements. Les orthogneiss sont recoupés par des veines déformées de granite rose à grains moyens parfois pegmatitiques.

Les gneiss quartzo-feldspathiques pauvres en biotite forment des affleurements isolés et parfois des horizons d'épaisseur variant d'une dizaine à une centaine de mètres dans les paragneiss à biotite. L'origine de ces gneiss est incertaine. Il est fort probable que le protolithe de certains gneiss quartzo-feldspathiques était une roche sédimentaire similaire à un grès arkosique. En d'autres cas, il se peut que les gneiss quartzo-feldspathiques représentent des fenêtres du socle archéen de la province du Supérieur. Les orthogneiss de composition tonalitique et granitique forment une lentille semi-circulaire dans la portion sud du lac Olga. Ils se trouvent structuralement sous les paragneiss. L'origine de ces orthogneiss quartzo-feldspathiques serait ignorée.

2.2.2 Le paragneiss à biotite (unité 8)

Le paragneiss à biotite, qui forme environ 40 % des unités lithologiques du domaine 2, est une métatexite dont le paléosome est un gneiss à quartz, plagioclase, biotite, et parfois à microcline. Le leucosome, qui constitue de 10 à 40 % de la roche, est de composition granodioritique. Il contient des porphyroblastes de plagioclase et de microcline. Le paragneiss à biotite est interlité avec des horizons d'épaisseur centimétrique à métrique de paragneiss à biotite à grenat porphyroblastique; il est aussi interlité avec des horizons métriques de gneiss quartzo-feldspathiques pauvres en biotite.

Le paragneiss à biotite forme des affleurements relativement plats de couleur brunâtre à grisâtre avec des horizons de couleur rose à blanc. Il contient des rubans parfois discontinus d'épaisseur centimétrique à décimétrique de quartz et plagioclase. La texture générale est hétéroblastique à lépidoblastique ou parfois porphyroblastique à grains moyens à grossiers. Le paléosome des métatexites est composé de plages déformées de quartz et de plagioclase, parfois porphyroblastiques, et de moins de 10 % de microcline (tableau 8). La biotite est idioblastique, de couleur verte à brun-vert et parfois de couleur brune. Elle forme des rubans millimétriques dans le paléosome. Le mélanosome, de 1 à 3mm d'épaisseur, est discontinu et il est composé de biotite. Les minéraux accessoires sont l'ilménite, la magnétite, la pyrite, le rutile, le zircon et l'apatite. Le leucosome est composé de quartz, de plagioclase et de microcline à grains grossiers ou porphyroblastiques. Les minéraux accessoires sont la biotite, la magnétite, le zircon et l'apatite.

La foliation dans le paléosome est donnée par l'alignement plus ou moins continu de la biotite. Le

contact entre le paléosome et le leucosome est généralement diffus. Le leucosome forme des veines concordantes à la foliation; il est d'épaisseur centimétrique à décimétrique. Le paléosome forme des bancs dont l'épaisseur varie de 10 centimètres à plus de 1 mètre.

Le paragneiss à grenat forme des horizons distincts dans le paragneiss à biotite, dont le pourcentage est relativement faible (< 15 %). La composition minéralogique et les textures sont similaires au paragneiss à biotite. Le grenat forme des porphyroblastes dont la dimension varie de 5 à 25 millimètres. En lame-mince, le grenat présente des contours irréguliers avec des golfes remplis de quartz et de biotite. Certains porphyroblastes sont poëciloblastiques avec des inclusions de quartz, de biotite, de plagioclase et d'ilménite. Les porphyroblastes sont en général syncinématiques à tardi-cinématiques par rapport à la foliation régionale. Les minéraux accessoires observés sont l'ilménite, la pyrite, le zircon et l'apatite. Les minéraux rétrogrades observés sont la chlorite, la séricite, l'épidote et l'hématite dans des craquelures.

La majeure partie de la province de Grenville dans la région du lac Gensart est composée de paragneiss à biotite. Dans la région du lac Olga, et dans le secteur nord-est, le paragneiss à biotite est interlité avec des paragneiss et des schistes à biotite et muscovite. Dans la partie nord, les paragneiss à biotite sont surtout interlités avec des gneiss quartzo-feldspathiques. Le paragneiss à biotite fait partie de la Formation d'Attikamagen qui est sous-jacente au marbre dolomitique de Denault (Rivers et Chow, 1987). Clarke (1965, 1977) a placé le paragneiss à biotite comme partie intégrante de l'unité des paragneiss inférieurs situé sous le groupe de Gagnon.

2.2.3 Les métapéridotites et les amphibolites du lac Gensart (unité 9)

Dans la partie nord et centrale du lac Gensart, on trouve une suite de roches ultramafiques plissées associée à des amphibolites, mises en place ou interlitées dans le paragneiss à biotite et dans les métatexites archéennes remobilisées. Les roches ultramafiques forment environ 5 % des unités cartographiées. En affleurement, les roches ultramafiques forment de 50 à 70 %, les amphibolites 10 à 20 % et les paragneiss à biotite ou les métatexites de 10 à 30 %.

Les roches ultramafiques sont des métapéridotites, des hornblendites, des métapyroxénites ou des

serpentinites. La couleur vert pâle à vert foncé en surface altérée est caractéristique. En cassure fraîche, la couleur varie de vert pâle à vert noir avec des veinules blanches. La texture générale est nématoblastique. Toutefois, la métapyroxénite montre une texture granoblastique à points triples. Les textures de remplacement sont fréquentes.

La composition minéralogique des différentes roches ultramafiques est variable (tableau 6). La métapéridotite au nord du lac Gensart est composée de clinopyroxène, de chlorite et d'antigorite, de trémolite et de magnétite. Le clinopyroxène forme des grains reliques isolés dans une matrice formée de chlorite, d'antigorite, de magnétite à grains fins, et de cristaux aciculaires millimétriques de trémolite post-cinématiques. L'amphibolite associée à la métapéridotite est composée de grains idiomorphiques de hornblende verte ceinturée par une couronne d'actinote de couleur bleu-vert. Le plagioclase forme des grains équi-granulaires mûlés, parfois totalement remplacés par la séricite, la clinozoïsité et l'épidote. L'épidote forme des grains idiomorphiques de couleur jaune formant de petits amas millimétriques. Les minéraux accessoires sont la pyrite, la chalcopyrite, l'ilménite, la magnétite et l'apatite.

Une lentille de pyroxénite à spinelle vert, de dimension métrique, a été trouvée dans une roche ultramafique au niveau du front de Grenville dans le secteur nord-est (89-SP-1156). La pyroxénite est massive avec une texture granoblastique. Elle est composée de clinopyroxène, d'orthopyroxène, de spinelle vert pâle et de magnétite. Des traces de biotite brun-orange sont présentes.

Les amphibolites, de couleur vert foncé à noir en surface altérée sont de couleur vert-noir ou grise en surface fraîche. Les amphibolites se présentent avec ou sans biotite (tableau 7). L'amphibolite sans biotite est composée de plagioclase, hornblende, quartz et parfois de grenat. Le plagioclase, en général mûlé, et le quartz forment des grains de 0.5 à 2mm de diamètre à texture granoblastique. La hornblende forme des grains idiomorphiques à texture nématoblastique ou granoblastique. Elle forme aussi des porphyroblastes poëciloblastiques; ils sont parfois regroupés en amas de dimension centimétrique. On retrouve des inclusions de quartz, de plagioclase, de rutile et d'ilménite.

L'amphibolite mélanocrate, pauvre en plagioclase, contient du grenat (89-SP-1088C). Le grenat forme des porphyroblastes de 3 à 15mm à contours irréguliers. En général il contient des inclusions de

quartz et d'ilménite. Les minéraux accessoires sont la magnétite, l'ilménite et l'apatite. Les minéraux rétrogrades sont la chlorite, la séricite, l'épidote et parfois la biotite verte.

L'amphibolite à biotite contient jusqu'à 15 % de biotite brun-vert qui forme des feuillets idioblastiques en général orientés suivant la foliation régionale. Le zircon est parfois observé en inclusion dans la biotite.

Les amphibolites qui recoupent les gneiss archéens présentent une minéralogie similaire aux amphibolites décrites précédemment, toutefois la taille des grains est inférieure à 2mm. L'épidote et la biotite sont parfois abondantes alors que le grenat est absent. Une fabrique L-S est particulièrement développée dans les amphibolites du domaine 1.

La plupart des roches ultramafiques et des amphibolites sont dérivées d'anciens filons-couches ou dykes de diabase, de gabbro et de péridotite soit d'âge aphébien, hudsonien ou prégrenvillien déformés et métamorphisés au cours de l'orogénie grenvillienne. Les contacts entre les roches ultramafiques et les amphibolites sont en général concordants. Dans le domaine 1, il est fréquent de trouver des contacts discordants puis transposés dans la foliation régionale. Dans la partie centrale et nord du domaine 2, l'unité de métapéridotite et d'amphibolite cartographiée peut-être interpréter comme une série de filon-couches répétées par plissement. L'amphibolite à biotite observée dans le secteur sud est associée à des roches calco-silicatées et serait probablement dérivée de métasédiments calciques.

2.3.4 Les paragneiss et schistes à muscovite et les paragneiss à disthène et grenat (unités 10 et 11)

Ces unités forment environ 20 % des roches cartographiées au sud du lac Gensart. Les paragneiss et schistes à muscovite sont présents dans la structure du lac Olga et dans la partie sud du lac Gensart. Ils sont aussi observés dans le secteur nord-est du lac Gensart près de la rivière aux Pékans. Les paragneiss à disthène et grenat sont présents sur les îles du lac Olga et dans la partie sud du lac Olga.

Les paragneiss à muscovite forment des horizons d'épaisseur décimétrique à décamétrique interlités avec les paragneiss à biotite. Certains horizons riches en muscovite ont une texture schisteuse et les crénulations sont très bien développées. Les paragneiss à muscovite ont une couleur grise en surface altérée alors qu'en surface fraîche, ils sont de

couleur blanche (fig. 6a). Les paragneiss à muscovite sont composés de quartz, plagioclase, de muscovite et de biotite. Le grenat est localement présent (tableau 8). La texture varie de granoblastique à lépidoblastique dépendant de la proportion de muscovite. Les feuillets de muscovite sont en général orientés suivant la foliation majeure. Dans les zones fortement crénelées la muscovite montre des évidences de croissance tardi-cinématique. Les minéraux accessoires sont la tourmaline, l'apatite et le zircon.

Les paragneiss à muscovite présentent une excellente gneissosité. Le litage sédimentaire est transposé dans la foliation régionale (fig. 6a). Les horizons à muscovite ne contiennent pas de microcline. Lorsque le microcline est présent le paragneiss devient de couleur rose à grains fins à moyens.

Les paragneiss à disthène et grenat forment des horizons d'épaisseur décimétrique à décamétrique dans les paragneiss à muscovite. Le disthène forme des cristaux prismatiques bleutés allongés dans les axes de plis grenvilliens de deuxième et troisième phases de déformation. Le grenat, de couleur rouge clair, forme des porphyroblastes idioblastiques syn à tardi-cinématiques. La texture générale est granoblastique, nématoblastique ou porphyroblastique. En lame mince, le quartz et le plagioclase montre des évidences de déformation telles que des mâcles déformées ou des cristaux à extinction roulante. Le disthène forme des cristaux idioblastiques parfois porphyroblastiques. Certains cristaux présentent une extinction roulante; d'autres, de forme allongée, ont été courbées. Le grenat forme des porphyroblastes poeciloblastiques à contour irréguliers et des porphyroblastes idoblastiques dépourvus d'inclusions. La biotite, de couleur brun-vert et la muscovite forment des feuillets idioblastiques qui contourne les porphyroblastes de grenat et de disthène. Les minéraux accessoires sont le graphite, la tourmaline, le rutil, le zircon et l'épidote. Les minéraux rétrogrades sont la chlorite, l'épidote et la séricite.

Des horizons lenticulaires (1 à 3 mètres) de roches calco-silicatées composées de diopside, plagioclase, quartz et scapolite sont parfois observés. Elles ont un aspect rubanées et des bandes monominéraliques centimétriques de diopside sont fréquentes.

Des horizons d'épaisseur métrique d'amphibolite à biotite, à grains moyens, sont aussi présents dans les paragneiss à muscovite et dans les paragneiss à disthène et grenat.

Tableau 8. Composition modale des paragneiss à biotite (1), des paragneiss à biotite et muscovite (2) et des paragneiss à disthène et grenat (3).

échantillon	QZ	PG	ML	BO	MU	GR	KN	CL	EP	AUTRES
89-SP-1015 (1)	40	30		15	05				5	CC AL CZ
89-SP-1020 (2)	30	30		10	15	5		10		TL
89-SP-1030 (1)	45	40		10	05					CZ SN AL
89-SP-1040A (2)	40	10	35	05	10			Tr	Tr	ZC
89-SP-1040B (2)	60	05	20		15				Tr	ZC
89-SP-1041C (3)	X	X			X	X	X			TL ZC
89-SP-1054 (2)	40	25	10	05	15	05				RL
89-SP-1061A (3)	X	X	X	X		Tr	X	Tr		RL ZC
89-SP-1061C (3)	65	10		05	Tr		15			ZS ZC AP
89-SP-1069A (2)	25	40		15	10	05		05	05	CZ RL AP
89-SP-1141C (3)	25	57		10	Tr	1	05	Tr		ZC
89-SP-1163B (2)	X	X		X	X					ZC AP
89-SP-1180C (2)	40	10	30	05	10			Tr	05	
89-SP-1258 (2)	60	20		Tr	20					ZC AP
89-SP-2213 (2)	55	25		10	10					ZC AP

Des lentilles de gneiss à grenat, anthophyllite, biotite et quartz sont présentes dans le paragneiss à disthène et grenat du lac Olga. Ces lentilles décimétriques sont composées de porphyroblastes de grenat atteignant plus de 30 millimètres de diamètre.

Des veines déformées de quartz et disthène recoupent le paragneiss à disthène et grenat. Ces veines sont postérieures au développement de la foliation mais on les retrouve plissées dans les charnières de plis de deuxième phase.

La muscovite dans les paragneiss est généralement prograde mais elle est absente des paragneiss contenant du feldspath potassique et du plagioclase. Dans certains horizons il est possible de voir la muscovite avec le microcline, dans ce cas particulier la roche est dépourvue de plagioclase.

Les paragneiss à muscovite montre une excellente gneissosité qui est parallèle au litage sédimentaire (fig. 6a). Le processus de ségrégation serait responsable de l'aspect rubané observé dans les paragneiss à muscovite. La présence de disthène et grenat avec la muscovite indique des conditions métamorphiques du faciès amphibolite supérieur.

2.2.5 Le quartzite (unité 12)

Le quartzite affleure sur le sommet de la montagne, situé au nord-est et au sud du lac Olga. Les affleurements de quartzite sont en général arrondis de couleur blanche parfois tachetés de rouge ou de noir. Le changement de couleur de blanc à rose ou à noir donne un aspect rubané à la roche sur certains affleurements (fig. 6b). Le quartzite est localement interlité avec des horizons de formation de fer. Des bancs de quartzite d'épaisseur métrique se retrouvent dans le paragneiss à muscovite. Le quartzite forme généralement des bancs massifs dont l'épaisseur varie de 1 à 2 mètres. Des horizons rubanés de quelques centimètres à plus de 50 centimètres sont interlités avec les bancs massifs. Les horizons rubanés sont constitués de quartz à grains grossiers de couleur blanc laiteux avec des inclusions de mica blanc, d'oxyde de fer et parfois de biotite. Les bancs massifs sont constitués à plus de 90 % de quartz.

En lame-mince, les grains de quartz sont généralement allongés suivant la foliation, formant dans la plupart des cas, une linéation d'étirement. Il se présente en plages xénoblastiques allongées avec une extinction roulante. Un film de silice, de couleur bleue, moule les grains de quartz. Les minéraux

accessoires sont la muscovite, la tourmaline, la biotite, l'hématite et le zircon.

Les horizons de quartzite sont plissés et dans la montagne du lac Olga, le quartzite se trouve structuralement au-dessus de la formation de fer, dans le coeur d'un antiforme déversé de troisième phase. Des veines de quartz, translucide à laiteux, à grains grossiers, recoupe le quartzite. Les veines de quartz montrent une certaine déformation dont une granulation locale. Elles ont été plissées au même titre que le quartzite. Le quartzite du lac Olga fait partie du groupe de Gagnon (Clarke, 1977) et est similaire à la formation de Wishart qui est composée d'un quartzite blanc généralement massif sous-jacent au Sokoman, une formation de fer de la séquence stratigraphique de la Fosse du Labrador.

2.2.6 La formation de fer (unité 13)

Une formation de fer affleure au sommet et sur le versant sud de la montagne du lac Olga et sur la colline située au nord du lac Kendrick. Cette formation de fer constitue moins de 5 % des unités lithologiques. La formation de fer est de couleur noire, parfois rougeâtre, interlitée, avec des horizons de quartzite de couleur noire. Cette couleur noire du quartzite résulte de la présence d'hématite. La formation de fer est constituée de spécularite (hématite), de quartz et parfois de muscovite. La concentration de spécularite varie de 30 à 90 %. L'épaisseur des différents horizons varient de quelques centimètres à plus de 50 centimètres. Dans les horizons riches en spécularite, la texture est généralement nématoblastique à grains moyens à grossiers. Dans les horizons de spécularite et de muscovite, la texture est généralement lépidoblastique avec une forte crénulation. Les horizons de quartz présentent une texture granoblastique ou hétéroblastique à grains de quartz étirés. Lorsque présente, la muscovite forme des feuillets idioblastiques de 1 à 3 mm, concentrés dans des lamines, d'épaisseur millimétrique à centimétrique, qui alternent avec des lamines riches en spécularite.

Au nord du lac Kendrick un affleurement de roche à quartz magnétite a été mis au jour. Cet affleurement isolé constitue le prolongement vers l'ouest de la formation de fer décrite par Phillips (1959) dans la partie nord-est du lac Kendrick.

La formation de fer et le quartzite du lac Olga font partie d'un ensemble corrélatif aux roches du groupe de Gagnon (Clarke, 1977). Elles représentent une extension vers l'ouest de la formation de fer de

Tableau 9. Composition modale du quartzite (1) et de la formation de fer (2).

échantillon	QZ	PG	ML	BO	MU	TL	HM	MG	AUTRES
89-SP-1003 (1)	95			1	3	1	X		ZC
89-SP-1056A (1)	80				15	Tr	5		ZC
89-SP-1056B (2)	30						70		IM
89-SP-1168A (2)	10				30	2	58		

Tableau 10. Composition modale des métagranites (1) et des pegmatites (2).

échantillon	QZ	PG	ML	BO	MU	CX	HO	EP	AUTRES
89-SP-1081 (1)	30	25	25	5	10			5	
89-SP-1181 (1)	30	30	20	5		5	15	5	AL ZC
89-SP-2017 (1)	25	10	45	5	10			Tr	AL AP
89-SP-3001 (2)	40	10	50		Tr				

Sokoman de la Fosse du Labrador métamorphisée au cours de l'orogène grenvillienne (Clarke, 1977; Rivers et Chow, 1986).

Un gneiss à hornblende surmonte la formation de fer du lac Olga. Ce gneiss passe progressivement à une amphibolite grenatifère. L'épaisseur des différents horizons de ces roches varient de 1 mètre à un maximum de 10 mètres.

2.2.7 Interprétation

Les unités de paragneiss à biotite, muscovite, disthène et grenat, de quartzite et de la formation de fer représentent les équivalents métamorphiques des sédiments de la Fosse du Labrador. Ces unités font partie de l'ensemble du groupe de Knob Lake (groupe de Gagnon de Clarke, 1965, 1977; Rivers et Chow, 1986). Le groupe de Knob Lake est composé de sédiment d'eau profonde, grauwacke, et de shale ou de pélite, de filon-couches mafiques et ultramafiques, et d'une séquence de plate-forme d'eau peu profonde composée d'arénite quartzifère, de calcaire et dolomie, et de formation de fer (fig. 8). La région du lac Gensart est surtout composée de la Formation (sous-groupe?) d'Attikamagen (unité 7-8-10 et 11), de la Formation de Wishart (quartzite, unité 12) et de la formation de Sokoman (formation de fer, unité 13). La formation de Menihék (paragneiss supérieur de Clarke, 1977) n'est pas observée dans la région. Leur présence devrait se trouver dans la structure du lac Olga. Or la seule formation surmontant la formation de fer est le gneiss à hornblende avec l'amphibolite grenatifère. Le gneiss à hornblende et l'amphibolite grenatifère surmontant la formation de fer pourrait représenter des équivalents des gabbros de Shaboogamo ou des gabbros du Groupe de Montagnais.

2.2.8 Métagranite (orthogneiss granitique, unité 15)

Trois sites de métagranites ont été observées. Au sud du lac Gensart, un métagranite déformé contient des enclaves de paragneiss à biotite. À l'ouest du lac Olga, un pluton de métagranite rose à grains grossiers forme une colline isolée des paragneiss à biotite. Au sud du lac Olga un orthogneiss granitique à clinopyroxène est interlité, lit par lit, avec les paragneiss à biotite et muscovite (89-SP-1181). Les métagranites sont composées de microcline, de plagioclase, de quartz, de biotite, et quelquefois de muscovite. Les minéraux accessoires sont l'épidote, l'allanite, la magnétite, l'apatite et le zircon. La

hornblende et le clinopyroxène sont observés que dans un échantillon (tableau 10).

La forme des plutons granitiques est irrégulière et leurs dimensions sont restreintes. L'orthogneiss granitique à clinopyroxène forme une intrusion mise en place lit-par-lit. Les plutons granitiques recoupent les paragneiss à biotite. Ils sont affectés par la déformation grenvillienne.

2.2.9 Les pegmatites

Des veines de pegmatites granitiques sont observées dans toute les unités. Les pegmatites sont composées de quartz, de microcline, de plagioclase, de biotite, et parfois de muscovite. Les minéraux accessoires sont la tourmaline, la titanite et l'apatite. Des poches centimétriques de magnétite ont été observées dans une pegmatite dans le domaine 1.

Les pegmatites forment des veines d'épaisseur variable (décimétrique à métrique), en général, discordante suivant la foliation régionale. Des structures telles que le boudinage et le plissement des veines avec une mylonitisation des bordures des veines dans le domaine 1 suggèrent que les pegmatites sont affectées par la déformation associée au front de Grenville.

3. GÉOLOGIE STRUCTURALE

La région du lac Gensart se divise en deux provinces structurales: la province du Supérieur et la zone frontale de la province de Grenville. La zone frontale est subdivisée en 2 domaines structuraux: le domaine 1, le parautochtone archéen et le domaine 2, le parautochtone d'âge protérozoïque inférieur composé des équivalents des séquences volcano-sédimentaires de la Fosse du Labrador. Le domaine 2 est subdivisé en 2 sous-domaines. Le sous-domaine 2A est situé au nord et à l'est du lac Gensart et au sud du domaine 1 (fig. 3). Le sous-domaine 2B est situé au sud du lac Gensart (fig. 3).

Le front de Grenville sépare la province du Supérieur de la province de Grenville. Ce front est composé d'une zone de mylonites d'une largeur de 500 à 1000 mètres. Il constitue la limite nord de la déformation pénétrative et du métamorphisme grenvillien. Au nord la déformation grenvillienne se résume à une réorientation progressive de la foliation archéenne près du front de Grenville et à des failles tardives associées à un rétro-morphisme au faciès des schistes verts. Au sud du front de Grenville, la déformation



Figure 6a : Paragneiss à muscovite avec des horizons de quartzite (89-SP-1041)



Figure 6b : Quartzite blanche rubanée. Lamines d'hématite. (89-SP-1034)



Figure 6c : Paragneiss à disthène et grenat.(89-SP-1061)



Figure 6d : Formation de fer laminées. Roches à quartz et hématite. (89-SP-1056)

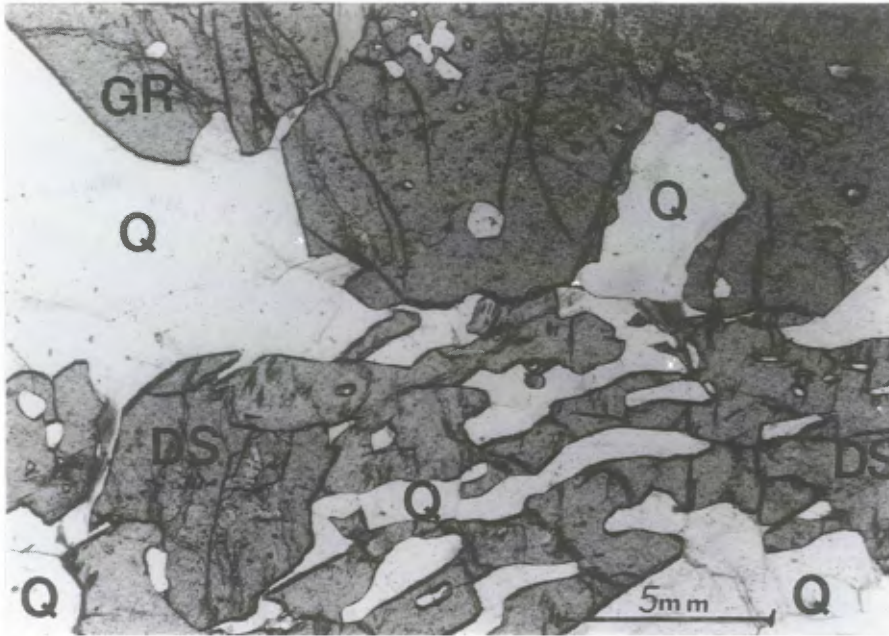


Figure 7a : Microphotographie de disthène (DS) et grenat (GR) dans le paragneiss à disthène et grenat. Q = quartz. Dimension de la photo de 1.5cm. (89-SP-1041C)

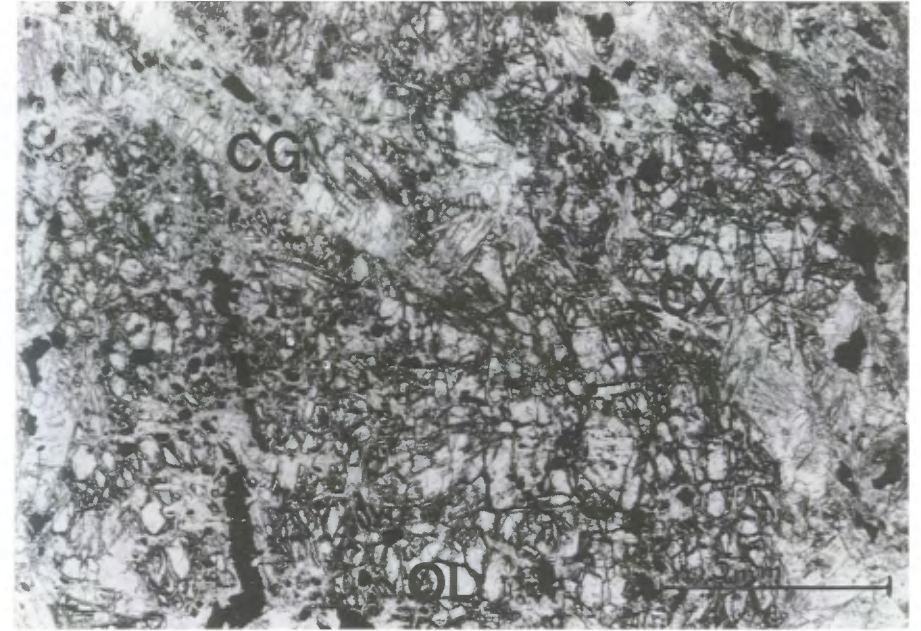


Figure 7b : Microphotographie d'une métapéridotite. OL = olivine, CX = clinopyroxène, CG = cummingtonite. Dimension de la photographie de 2cm. (89-SP-2178)



Figure 7c : Horizons de gneiss rouillé à biotite et grenat (1) (89-SP-1189) dans les métatexites à orthopyroxène (2)

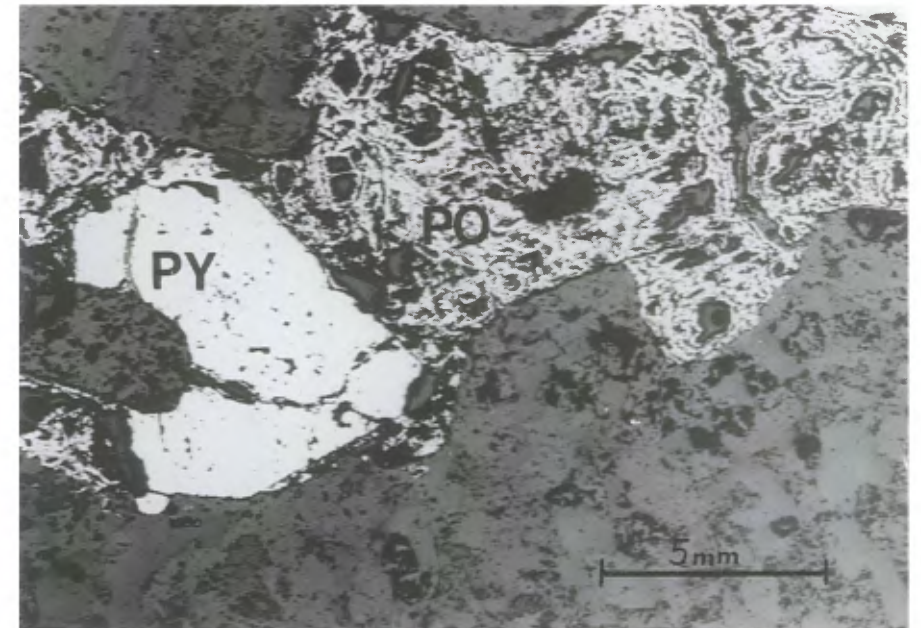


Figure 7d : Microphotographie en lumière réfléchie du paragneiss rouillé. PY = pyrite, PO = pyrrothine. Dimension de la photographie 2mm. (89-SP-1217C1)

Figure 8. Formations du groupe de Knob lake
(Supergroupe de Kaniapiskau) dans la
région du lac Knob (tiré et modifié de
Zajac, 1974)

AGE	GROUPE	FORMATION	épaisseur (mètres)	lithologie dominante
P R O T E R O Z O I Q U E I N F E R I E U R	K N O B L A K E	Menihek	300 +	shale ardoise
		Sokoman	100-200 +	formation de fer
		Nimish	0-100	basalte pyroclastites gabbro
		Wishart	20-75	quartzite
		discordance locale		
		Fleming	0-130	brèche de chert
		Denault	0-200	dolomie
		Attikamagen	0-350 +	shale, ardoise

pénétrative et le métamorphisme grenvillien oblitérent progressivement les structures et les assemblages métamorphiques archéens. Trois phases de déformation archéenne (D_{S1} , D_{S2} et D_{S3}) ont affectées la province du Supérieur. De même, trois phases de déformation grenvillienne (D_{G1} , D_{G2} et D_{G3}) sont reconnues dans la province de Grenville. Dans le domaine 1, les déformations grenvilliennes se superposent aux déformations archéennes. La limite entre les domaines 1 et 2 de la zone frontale est marquée d'une zone de cisaillement avec une linéation d'étirement à forte plongée vers le sud. Ce cisaillement est interprété comme une faille de chevauchement.

3.1 Stratification

Le litage primaire (sédimentaire ou igné) est rarement préservé. Dans la plupart des cas le litage sédimentaire est transposé dans la foliation régionale. Dans la province du Supérieur, toute trace de stratification sédimentaire a été effacée par les déformations archéennes et par le métamorphisme au faciès granulite. Dans le domaine 2, le litage sédimentaire composé de l'alternance de quartzite et de roches à spécularite-quartz a été préservé dans la formation de fer. Les lits sont d'épaisseur centimétrique à décimétrique excédant rarement 50 cm.

3.2 La gneissosité

La gneissosité est observée dans les métatexites, les orthogneiss et les paragneiss des 2 provinces. Elle est formée par l'alternance des bandes leucocrates (leucosome) et de bandes plus riches en biotite, grenat et orthopyroxène. La gneissosité est, en général, irrégulière et très déformée en particulier dans le Supérieur.

3.3 Foliation et schistosité

Les mesures des foliations majeures, S_{G1} (figs. 9a, 10a et 11a), témoigne des premières phases de déformation (D_{S1} et D_{G1}). L'alignement de la biotite et le rubanement dans le paléosome des métatexites et des diatexites définit la foliation majeure. Dans les roches riches en micas du domaine 2, la foliation forme une schistosité. Les foliations majeures sont affectées par les phases de déformation ultérieures archéennes et grenvilliennes. Dans la structure du lac Olga, la foliation majeure (D_{G1}) grenvillienne se traduit par le développement d'un clivage grossier espacé. La réorientation de la biotite et de la muscovite dans les crénulations forme une deuxième

et parfois une troisième schistosité grenvillienne (S_{G2} et S_{G3}) (fig. 10a).

3.4 Linéation

Les linéations, dans les 2 provinces, sont de deux catégories: 1) linéation minérale formée de cristaux prismatiques allongés et 2) une linéation formée de quartz étiré. Les linéations dans la province du Supérieur sont principalement dues à l'étirement du quartz et localement de l'orthopyroxène. Elles sont orientées en général vers l'est avec un faible plongement entre 10 et 25° (fig. 9b); elles sont parallèles aux axes de plis P_{S2} archéens.

Les linéations du domaine 1 et du sous-domaine 2A (fig. 10c) de la zone frontale se divisent en deux groupes: 1) une linéation de quartz et localement de feldspath étirés, dans les gneiss quartzo-feldspathiques et les orthogneiss granitiques, orientée N-S avec un plongement de 45 à 70° vers le sud ou nord; 2) une linéation minéralogique composée surtout de hornblende, dans les amphibolites et les roches ultramafiques, avec une orientation générale E-O avec un plongement de 15 à 45° (fig. 10c).

Le sous-domaine 2B est caractérisé par une linéation minéralogique d'hématite, de disthène et de hornblende et d'une linéation d'étirement de quartz. Les deux linéations montrent une orientation générale NNO-NNE avec un plongement de 20 à 45° (fig. 11c). On note aussi une dispersion des linéations (fig. 11c) qui pourrait résulter d'une réorientation de certaines linéations par les effets de la déformation D_{G3} . L'orientation des linéations NNO-NNE correspond à l'orientation des axes de plis P_{G3} alors que celles orientées ONO-ESE correspond à l'orientation générale des plis P_{G2} .

3.5 Évolution structurale

3.5.1 Déformation de la province du Supérieur

Les plis P_{S1} associés à la phase D_{S1} sont extrêmement rares et lorsque présents, forment des plis intrafoliaux démembrés. La foliation majeure S_{S1} est développée pendant cette déformation pénétrative. La répétition de la séquence de gneiss quartzo-feldspathique à orthopyroxène peut être le résultat d'une série de grand plis couchés P_{S1} dont les charnières sont disparues pendant les déformations subséquentes ou simplement érodées.

La deuxième phase, D_{S2} , de plissement archéen a produit des plis de toutes échelles, soit du centimètre

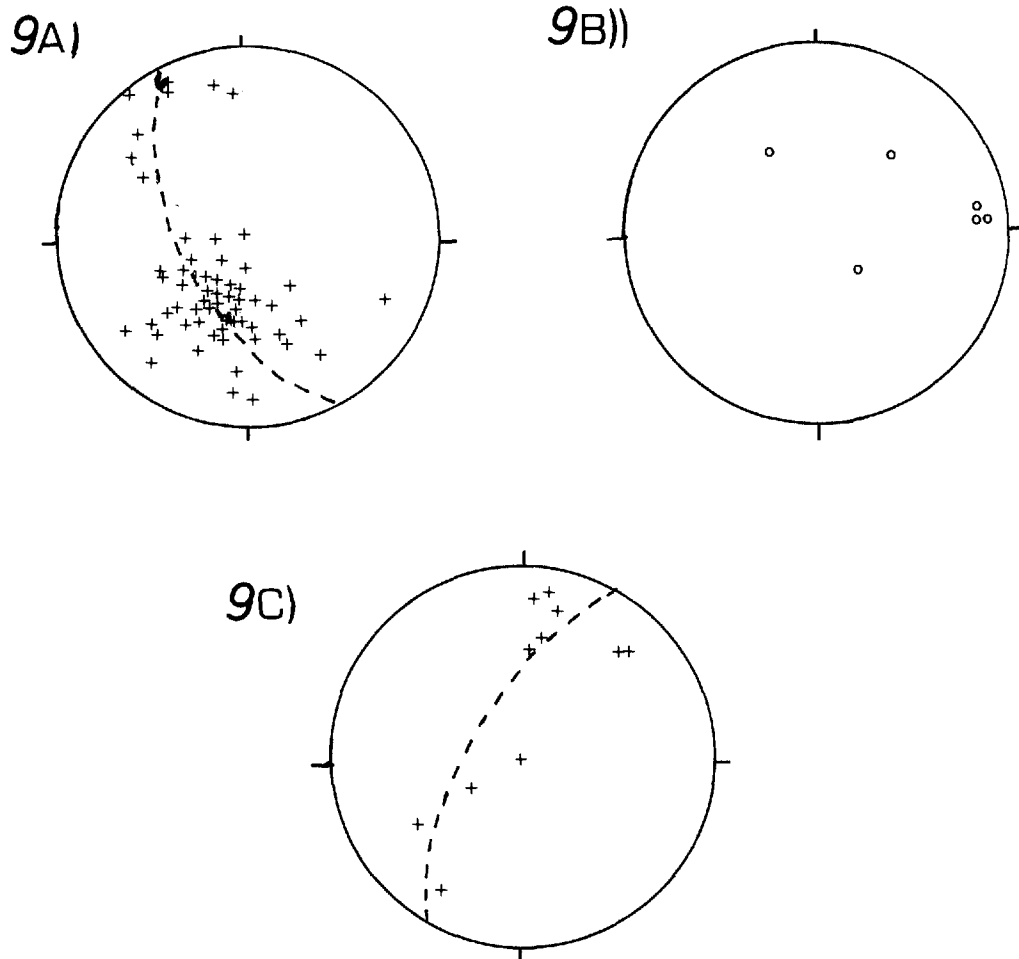


Figure 9 : Projections stéréographiques (cavaliers de Schmidt, hémisphère inférieur) pour la province du Supérieur.

Figure 9a : Pôles de foliation majeure (S_{S1}). La courbe en pointillée représente le grand cercle passant par les pôles de foliation.

Figure 9b : Linéations minéralogiques et d'étirement.

Figure 9c : Pôles des plans axiaux des plis archéens P_{S2} . La courbe en pointillée représente le grand cercle passant par les pôles des plans axiaux.

au kilomètre. Les grands plis kilométriques P_{s2} , ESE-ONO sont en général ouverts avec un plan axial vertical à incliné. Les plis sont déversés vers le NE ou vers le SO avec l'axe des plis plongeant vers le SE (fig. 9c). Les plis à l'échelle centimétrique à métrique sont disharmoniques, localement ptygmatisés, avec des plans axiaux à pendage variable. Il est à noter que l'axe moyen des plis P_{s2} plonge vers le SE (Roach et Duffel, 1974); il correspond à l'orientation et au plongement des linéations d'étirement de quartz et minérales.

La troisième phase de déformation, D_{s3} , a produit une réorientation de la foliation majeure dans le secteur nord-est et nord de la province du Supérieur. L'orientation de ces plis kilométriques est vers le nord; le pendage des plans axiaux est fortement incliné à subvertical. La phase D_{s3} est responsable de la formation d'une crénulation tardive observée dans les horizons riches en biotite. Toutefois aucune linéation minérale ou d'étirement n'est associée à cette phase de déformation.

3.5.2 La déformation dans le domaine 1 (parautochtone archéen)

Au nord du front de Grenville, la foliation régionale archéenne est progressivement réorientée à l'approche du front. Dans la zone frontale, la foliation archéenne (S_{s1}) est oblitérée par la foliation régionale grenvillienne (S_{G1} dont l'orientation générale est vers le NE (fig. 10a). Localement, la foliation grenvillienne recoupe la gneissosité archéenne des métatexites. Les plis archéens sont en général replissés par des plis P_{G2} grenvilliens. Toutefois l'attitude de plis P_{G2} grenvilliens est difficile à mesurer et se limite à quelque plis mineurs.

3.5.3 La déformation dans le domaine 2 (parautochtone protérozoïque inférieur)

Le domaine 2 peut être subdivisé en 2 sous-domaine: le domaine 2A et le domaine 2B (fig. 3). Le sous-domaine 2A comprend la portion nord et nord-est de la région du lac Gensart au sud du domaine 1. Le sous-domaine 2B est situé au sud du lac Gensart.

La première phase de déformation grenvillienne, D_{G1} , est responsable de la foliation majeure, S_{G1} , et de la transposition du litage sédimentaire suivant la foliation régionale. Les plis P_{G1} sont rares. Ils forment des plis isoclinaux et intrafoliaux dont les axes sont réorientés suivant les plis grenvilliens P_{G2} . Dans la structure du lac Olga, un synclinal P_{G1} est replissé par un antiforme P_{G2} déversé vers l'ouest.

Les plis P_{G2} de la phase grenvillienne D_{G2} sont observés à toutes les échelles. Ils forment des plis ouverts, serrés ou localement isoclinaux et des plis parasites. Les plans axiaux des plis P_{G2} sont orientés ENE à E ou OSO à O avec un pendage de 45 à 85° (Figs. 10a et 11b). Le déversement des plis inclinés P_{G2} est soit vers le nord ou vers le sud. Dans le sous-domaine 2B, les plis P_{G2} sont fortement inclinés ou subvertical et ils forment un patron en éventail. Dans le sous-domaine 2B, le déversement vers le sud des plis kilométriques P_{G2} devient plus importantes (fig. 11b et fig. 12). La projection des axes de plis P_{G2} (figs. 10b et 11b) montrent que les axes sont d'orientation variables, dont le plongement est faible à modéré. La variation dans la distribution des axes suggère que les plis P_{G2} sont repris par une phase de déformation ultérieure. Une deuxième schistosité (S_{G2}) est localement associée aux plis P_{G2} .

Les crénulations de la foliation majeure (S_{G1}) associées aux plis P_{G2} sont présentes dans certains horizons riches en biotite et muscovite. Dans les paragneiss à disthène, le disthène est orienté suivant les axes de plis P_{G2} . En général, les linéations L_{G2-1} sont orientées parallèle aux axes de plis P_{G2} .

Les plis grenvilliens P_{G3} , de la phase D_{G3} , sont généralement ouverts, ou serrés. Leurs plans axiaux sont de pendage variable, déjetés vers l'ouest ou vers l'est et orientés NNO à NNE (figs. 10d et 11d). Le plongement, faible à modéré, des axes de plis P_{G3} est en général vers le nord excepté dans le sous-domaine 2A où le plongement est vers le sud (figs. 10d et 11d). Les plis P_{G3} sont abondants dans le sous-domaine 2B comparé au sous-domaine 2A. Ils sont responsables du changement d'orientation et de plongement des plis P_{G2} . Les variations dans le changement de direction du plongement des plis P_{G3} semblent résulter d'une interférence des plis P_{G2} avec les plis P_{G3} . Localement il est possible de noter des patrons de dômes et bassins allongés suivant les axes de plis P_{G3} .

Une schistosité de crénulation (S_{G3}) accompagne certains plis P_{G3} dans les horizons micacés. La linéation d'intersection L_{3-1} est parallèle aux axes de plis P_{G3} .

3.5.4 La structure du lac Olga

La formation de fer du lac Olga se trouve dans le coeur d'un synclinal P_{G1} déversé vers le sud. La présence de plis P_{G2} dans cette structure reste à être démontrée. Ainsi le litage sédimentaire plissé définit

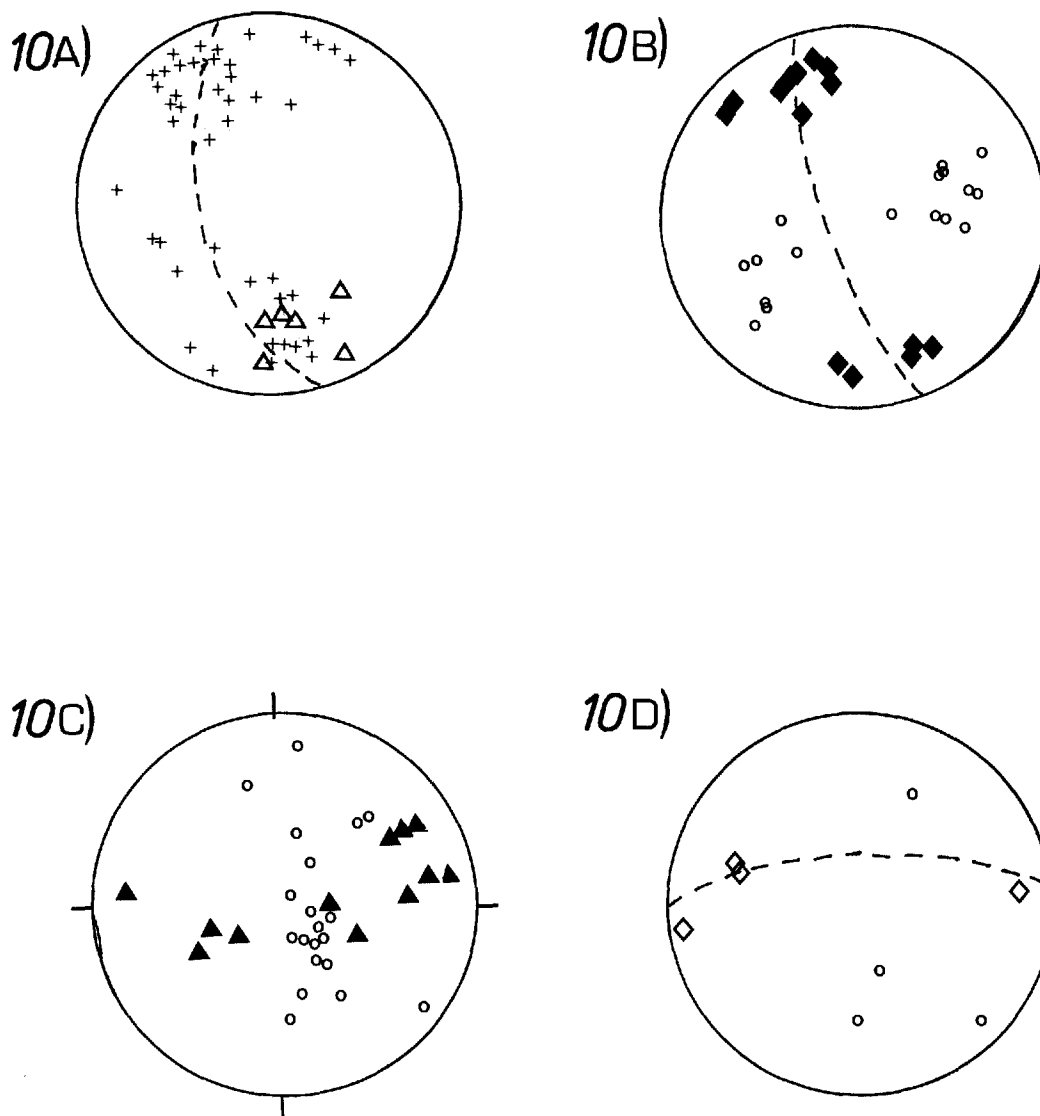


Figure 10 : Projections stéréographiques (canevas de Schmidt, hémisphère inférieur) pour le domaine 1 et le sous-domaine 2A.

Figure 10a : Pôles de foliation majeure (S_{G1}) (+) grenvillienne du domaine 1 et du sous-domaine 2A (S_{G2}) (Δ).

Figure 10b : Pôles des plans axiaux ($\blacklozenge$) et des axes ($\circ$) des plis grenvilliens P_{G2} du domaine 1 et du sous-domaine 2A.

Figure 10c : Linéations minérales ($\blacktriangle$) et linéations d'étirement ($\circ$).

Figure 10d : Pôles des plans axiaux ($\diamond$) et des axes ($\circ$) de plis grenvilliens P_{G3} .

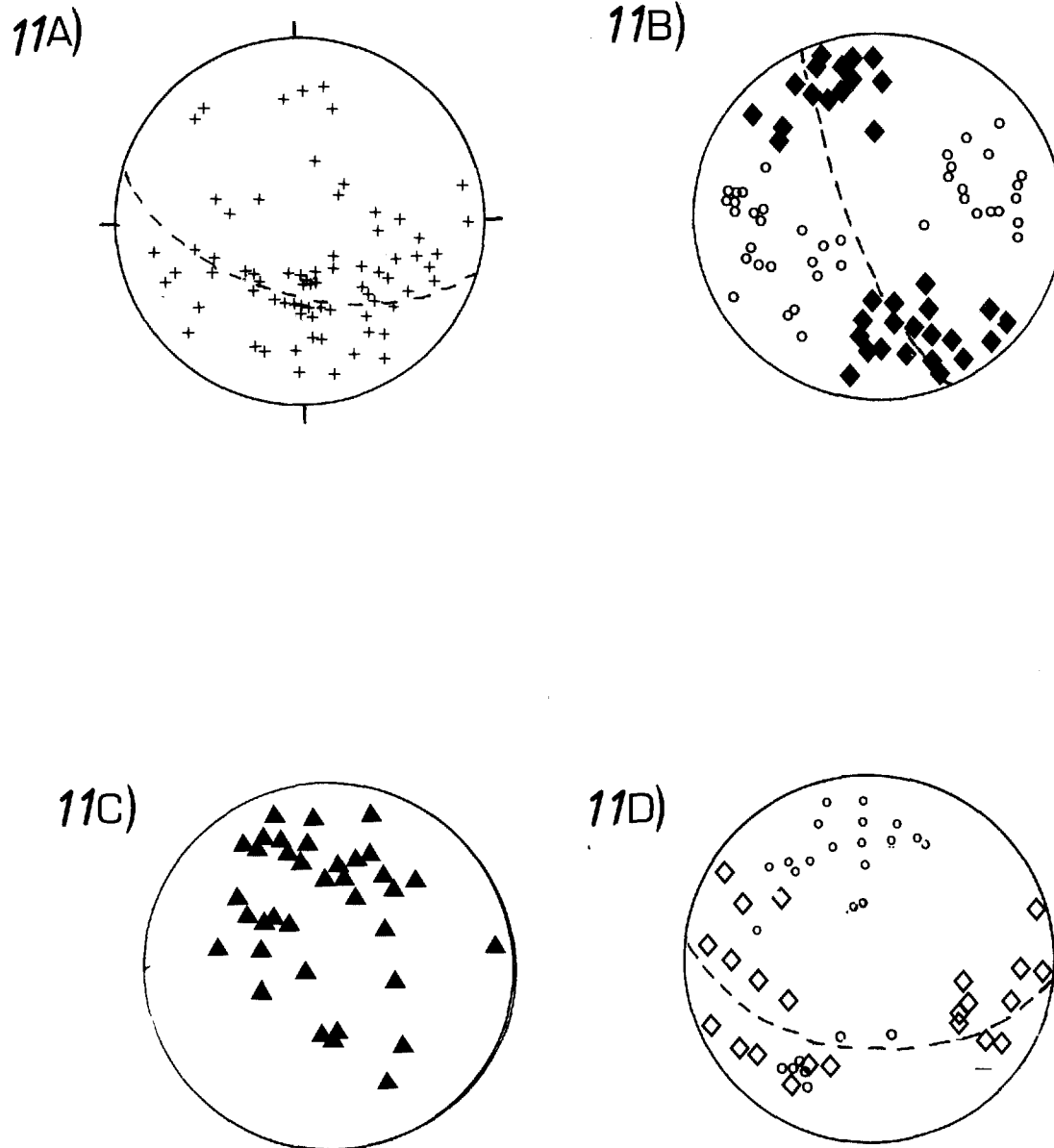


Figure 11 : Projections stéréographiques (canevas de Schmidt, hémisphère inférieur) du sous-domaine 2B.

Figure 11a : Pôles de foliation majeure (S_{G1}) grevillienne.

Figure 11b : Pôles des plans axiaux (◆) et des axes (○) des plis grevilliens P_{G2} .

Figure 11c : Linéations minéralogiques et d'étirement.

Figure 11d : Pôles des plans axiaux (◇) et des axes (○) des plis grevilliens P_{G3} .

la structure P_{G1} . Roach et Duffel (1974) attribue le plissement du synclinal P_{G1} à un antiforme P_{G2} déversé vers l'ouest. En analysant le travail de Roach et Duffel (1974), il paraît que la déformation D_{G2} correspond à la déformation D_{G3} de ce rapport.

Donc le plissement du synclinal P_{G1} par l'antiforme orienté vers le nord-est est attribué à la phase D_{G3} . Des patrons d'interférences en formes de croissants et de champignons sont observés dans la formation de fer. Dans le coeur de l'antiforme P_{G3} il est possible d'observer un pli P_{G1} en forme de crochet. Dans la partie sud du lac Olga on note un antiforme P_{G2} déversé vers le sud-est qui replisse la formation de fer. Il est possible de voir la fermeture d'un pli P_{G1} dont les extrémités semblent se fermer sur elle-même vers l'ouest (voir la carte). Le renversement du plongement des axes de plis parasites P_{G2} et des linéations minérales indiquent la présence d'un pli P_{G3} qui recoupe cette structure D_{G2} .

3.6 Les failles

Le contact entre le parautochtone archéen et protérozoïque inférieur semblent être une faille de chevauchement appartenant à D_{G1} . La présence de linéation d'étirement de quartz à fort plongement vers le sud indique que la direction de transport était vers le nord.

Le front de Grenville est caractérisé par des zones de mylonite irrégulières dont l'épaisseur varie de 1 à plus de 10 mètres. Ces zones de mylonite sont présentes dans le domaine 1 et dans le sous domaine 2B. Les mylonites présentent un aspect rubané et sont composées de bandes de quartz et de feldspaths très étirés alternant avec des bandes très schisteuses riches en biotite. Des fabriques C-S sont très bien développées dans les orthogneiss archéens mylonitisés et indiquent un sens de mouvement senestre. Une tectonique cassante composée de zones cataclastiques de largeur centimétrique à décimétrique se superpose à la déformation ductile des mylonites. Les zones de mylonites sont en général orientées ENE. Toutefois, à l'est du lac Gensart, une bande de mylonite est orientée NNO.

Dans le sous-domaine 2B, des zones de blastomylonites sont présentes dans les paragneiss à biotite et dans les gneiss quartzo-feldspathiques. Ces blastomylonites sont déformées et métamorphisées pendant l'orogène grenvillienne.

Les failles observées sont en général mineures et postérieures à la déformation ductile. Elles sont

associées à une tectonique cassante, et on note la formation de minéraux du faciès schiste vert. Deux failles majeures ont été déduites à partir de la géologie et de l'interprétation des cartes aéromagnétiques et des photos satellites. Ces deux failles recoupent le front de Grenville à un angle de 90°. Elles ont un mouvement dextre avec un déplacement latéral de 1 à 3 kilomètres.

Les cisaillements mineurs sont nombreux. Une série de cisaillements mineurs est associée aux déformations archéennes et grenvilliennes et suit généralement l'attitude de ces phases de déformation. Les cisaillements tardifs se traduisent par le développement de texture cataclastique le long de zones de cisaillement à faibles dimensions.

3.7 Le front de Grenville

Le front de Grenville n'affleure pas dans la région. Toutefois, la présence de mylonites et de cisaillement cataclastique au nord du lac Gensart indique la proximité du front de Grenville. Il est possible de délimiter le front de Grenville à partir des cartes aéromagnétiques. La position du front établie dans ce rapport, différente de celle de Roach et Duffel (1974), est située à la limite nord de la déformation et du métamorphisme grenvilliens. Cette définition du front rejoint celle de Rivers et Chown (1986) établies plus à l'est.

3.8 Les diaclasses

Les diaclasses sont abondantes dans le domaine 1 alors que dans le domaine 2 elles sont limitées aux affleurements présentant des escarpements. Aucune direction préférentielle n'a pu être déterminée dans l'analyse stéréographique des diaclasses. Les diaclasses se présentent sous la forme de fractures ouvertes ou fermées.

3.9 Les stries glaciaires

Les stries glaciaires sont observées sur les affleurements présentant une surface lisse. En général, l'orientation des stries glaciaires est NW-SE. Quelques affleurements présentent des structures de brouture. La présence des stries glaciaires et l'orientation des eskers indiquent un écoulement glaciaire vers le SE.

3.10 Interprétation

Le domaine 1 montre une dominance des structures D_{S2} archéenne ESE. La déformation s'est produite

dans un environnement ductile comme en témoigne les plis de fluage et les plis disharmoniques des leucosomes observées dans les métatexites. La phase D_{S3} archéenne est discrète ne produisant pas de fabrique pénétrative. Elle produit de grandes structures ouvertes comme le pli D_{S3} dans le secteur nord-est. Le domaine 1 montre une réorientation des structures archéennes vers le nord-est avec le développement d'une foliation grenvillienne.

Rivers et Chown (1986) interprète le contact entre le parautochtone archéen et protérozoïque comme une faille de chevauchement D_{G1} grenvillienne. La présence d'une linéation d'étirement de quartz à forte plongée vers le sud dans les gneiss quartzofeldspathiques, les paragneiss à biotite et dans certains orthogneiss granitiques, est recoupée par une linéation minérale ENE-OSO observée dans des amphibolites et dans des dykes de métadiabase qui recoupent les unités précédentes. Toutefois, si les filon-couches ultramafiques plissés, des domaines 1 et 2, sont d'âge protérozoïque inférieur, alors le parautochtone protérozoïque inférieur était possiblement collé au socle archéen avant l'orogénie grenvillienne.

Au sud du front de Grenville on note un déversement progressif vers le sud des grands plis P_{G2} (fig. 12). Ce changement dans la direction de transport peut être attribué à l'effet de plissement de retour dû à la présence d'un contrefort (Rivers et Chown, 1986). La province du Supérieur peut agir comme un contrefort sur lequel se buttent les failles de chevauchement grenvilliennes. Le plissement de retour serait présent dans le domaine 1 et dans le sous-domaine 2A, et il produit un développement en éventail des plans axiaux des plis P_2 .

Les zones de mylonite sont en général subverticales ou à fort pendage soit vers le nord ou vers le sud. Dans le domaine 1, les mylonites sont très bien développées dans les pegmatites grenvilliennes alors que les métatexites montrent très peu d'évidence de mylonitisation. Cette différence est le produit d'un contraste rhéologique entre les deux unités. Les pegmatites non-déformées présentent une texture grenue avec des phénocristaux de feldspaths alors que les métatexites sont à grain fin exception faite du leucosome qui montre un état de déformation plus avancé que le paléosome.

Les zones de mylonite sont en général parallèles au front de Grenville (NE-SO); elles sont déformées par les plis P_{G3} ce qui suggèrent que celles-ci soient anté D_{G3} . Les plis très serrés et faillés observés dans les zones de mylonite sont parallèles aux plis P_{G2} .

Toutefois, les axes de ces plis sont à plongement plus prononcé que les grands plis P_{G2} . Les fabriques C-S observées dans les zones de mylonite indiquent un mouvement possible senestre qui, cependant, peut être conforme avec un mouvement chevauchant. Des zones de cisaillement cataclastique indiquent que les mouvements le long du front de Grenville sont aussi cassants et tardifs.

La déformation D^{G3} est surtout observée dans le domaine 2; elle est responsable du renversement des axes de plis P^{G2} produisant localement des structures de dômes et bassins. La linéation minérale nord-sud observée dans le sous-domaine 2B est parallèle aux axes de plis P^{G3} .

Les failles tardives de décrochement déplacent localement le front de Grenville de quelques kilomètres. Le mouvement latéral sur ces failles est dextre, mais le mouvement vertical est inconnu.

La tectonique de la région du lac Gensart est similaire à celle décrite par Rivers et Chown (1986). Ainsi, l'effet de contrefort par le socle archéen sur les nappes de chevauchement grenvilliennes est particulièrement bien développé dans la région du lac Gensart. Dans le sous-domaine 2B l'effet de la déformation D_{G3} est similaire aux structures plissées observées à l'ouest et au sud (Phillips, 1959; Sinclair, 1961; Clarke, 1960, 1977). Les domaines 1 et 2 de la région du lac Gensart présentent une tectonique similaire à celle du terrain de Gagnon de Rivers et Chown (1986).

4. LE MÉTAMORPHISME

Trois faciès métamorphiques distincts ont été reconnus dans la région du lac Gensart. La province du Supérieur est caractérisée par un métamorphisme de faciès granulite; dans le domaine 1, les roches archéennes sont affectées par un métamorphisme de faciès amphibolite inférieur alors que les roches situées dans le domaine 2 sont métamorphisées au faciès amphibolite supérieur.

4.1 La province du Supérieur

Les secteurs nord et nord-est de la région du lac Gensart sont composées de métatexites et diatexites à orthopyroxène impliquant un métamorphisme de très haute température. Roach et Duffel (1968) ont déduit que l'assemblage minéralogique observé fut produit dans les conditions de température et pression du sous-faciès granulite à hornblende et biotite.

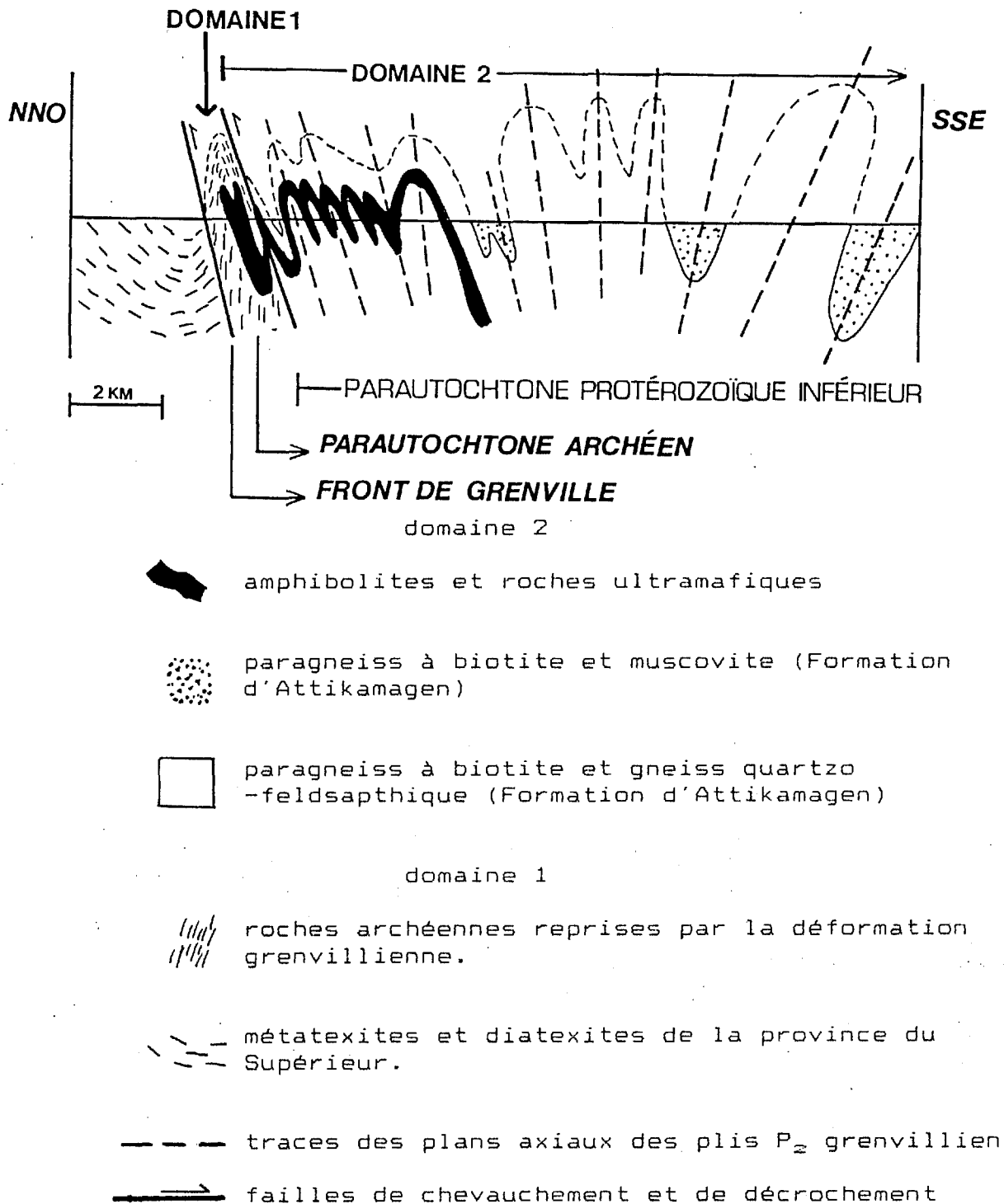


Figure 12'. Coupe schématique de la zone frontale de Grenville.

L'orthopyroxène est présent dans la plupart des unités sauf dans les orthogneiss granitiques et tonalitiques. L'orthopyroxène est associé avec la biotite brune, l'orthose perthitique, le quartz, le plagioclase et parfois avec le grenat. La cordiérite a été observée dans un échantillon (89-SP-1206). L'orthopyroxène est présent autant dans le paléosome que dans le leucosome des métatexites et des diatexites.

La coexistence de l'orthopyroxène et d'un liquide granitique déduite par la présence de leucosome dans les métatexites et les diatexites, indiquent une température de cristallisation au-dessus de 750°C (Wendlant, 1981). La présence d'orthopyroxène et la faible proportion de biotite dans le leucosome suggèrent que la phase mobilisée de composition granitique était relativement sèche (faible activité de H₂O). La présence de symplectite biotite-quartz autour de certains porphyroblastes d'orthopyroxène dans le leucosome, indique une cristallisation tardive de la biotite au dépens de l'orthopyroxène.

La présence de grenat coexistant avec l'orthopyroxène dans le leucosome ainsi que dans le paléosome indique une pression minimale de l'ordre de 500 MPa (Newton, 1983). L'absence de grenat dans les granulites mafiques indiquent que la pression atteinte se situe entre 500 et 700 MPa. La présence de cordiérite indique que les métatexites et diatexites ont subi une décompression à une température relativement élevée avant le refroidissement final. Le développement de microcline, la présence de filonnet d'ilménite dans la biotite et de la hornblende brun-vert des granulites mafiques indiquent des conditions de métamorphisme rétrograde au faciès amphibolite supérieur pendant le refroidissement (Roach et Duffel, 1968).

Le métamorphisme observé dans les métatexites et diatexites archéennes de la région du lac Gensart est similaire à celui qui affecte les roches du complexe d'Ashuanipi dans la région de Schefferville (Percival, 1987). La présence de leucosome d'épaisseur millimétrique à décimétrique, de mélanosome de biotite, d'orthopyroxène et de grenat suggère que les métatexites se sont formées par fusion partielle *in-situ* ou par ségrégation métamorphique. La présence d'un mobilisat de composition granodioritique implique des températures métamorphiques de l'ordre de 700°C (Percival, 1987; Winkler, 1979). L'origine des diatexites peut être imputée à une fusion partielle généralisée des paragneiss à biotite ou à une fusion partielle à un niveau structural plus profond. L'association intime des granites à orthopyroxène et

des diatexites suggère que les diatexites sont le produit de fusion partielle produite par la mise en place du granite à orthopyroxène dans les métatexites.

Un métamorphisme rétrograde associé à des zones de cisaillement tardives affecte les métatexites et les diatexites. Le métamorphisme rétrograde se traduit par la formation d'un assemblage de faciès des schistes verts aux dépens des assemblages du faciès granulite. La chlorite, l'actinote, la biotite verte, l'épidote et la séricite se développent au dépens de l'orthopyroxène, du plagioclase et de la biotite brune. Des couronnes de biotite verte et d'actinote se forment au dépens de l'orthopyroxène alors que le plagioclase est partiellement remplacé par de la séricite et de l'épidote.

4.2 Le domaine 1 (parautochtone archéen)

Les unités archéennes dans la zone frontale sont affectées par un métamorphisme grenvillien du faciès amphibolite inférieur. Dans les zones de mylonites il n'y a aucune préservation des assemblages granulitiques et les mylonites montrent une recristallisation syncinématique au faciès amphibolite inférieur. L'orthopyroxène est présent dans les zones peu affectées par la déformation grenvillienne. Autrement l'orthopyroxène est totalement remplacé par la biotite verte, l'actinote et le quartz (tableau 11). Le plagioclase montre une recristallisation totale, toutefois certains porphyroblastes préservent des coeurs composés de séricite et d'épidote. Le grenat a été observé dans un échantillon (89-SP-4007B) coexistant avec l'actinote et la biotite verte.

4.3 Le domaine 2 (parautochtone protérozoïque inférieur)

Rivers et Chown (1986) ont montré que le métamorphisme augmentait des schistes verts au faciès des amphibolites supérieurs lorsque que l'on s'éloigne du front de Grenville vers le sud dans la région de Wabush. Dans les régions où le parautochtone protérozoïque se butte au parautochtone archéen il n'y a pas de progression dans le grade métamorphique, le faciès observé est amphibolite supérieur (faciès amphibolite de l'almandin) (Rivers et Chown, 1986). Dans la région du lac Gensart le métamorphisme observé dans le parautochtone protérozoïque est au faciès amphibolite supérieur. La présence de leucosome granitique dans le paragneiss à biotite de la Formation d'Attikamagen indique des conditions de températures métamorphiques maximales de l'ordre de 600 à 650°C (Winkler, 1979, Perreault, 1991). Les assemblages observées dans les

Tableau 11 : Assemblages métamorphiques et certaines réactions

Province du Supérieur

Faciès granulite :

- orthopyroxène-plagioclase-quartz-orthose-biotite-grenat

Réactions déduites à partir des textures :

- orthopyroxène+orthose+H₂O = biotite brun-vert+quartz (R1)
- ilménite+orthose+H₂O = biotite brun-rouge+quartz+rutile (R2)
- orthopyroxène+orthose+H₂O = cordiérite+biotite brune+quartz (R3)

Domaine 1 (parautochtone archéen)

- faciès amphibolite inférieur: biotite verte-microcline-actinote-chlorite-quartz-plagioclase±grenat

Réactions déduites à partir des textures :

- orthopyroxène+orthose+H₂O = biotite verte+quartz (R4)
- orthopyroxène+plagioclase+orthose+H₂O = biotite verte+actinote+quartz+épidote (R5)

Domaine 2 (parautochtone protérozoïque)

- faciès amphibolite supérieur:
 - 1) disthène-grenat-muscovite-plagioclase-quartz-biotite
 - 2) plagioclase-microcline-quartz-biotite-±grenat
 - 3) hornblende-plagioclase-quartz-grenat
- métamorphisme rétrograde: chlorite-muscovite-épidote-quartz.

Réactions déduites à partir des textures :

- grenat+plagioclase±biotite = chlorite+muscovite+épidote

paragneiss montrent que la muscovite est stable dans les assemblages où le feldspath potassique est absent. Le disthène est le seul alumino-silicate observé dans la région du lac Gensart. L'association abondante du disthène avec la muscovite, le quartz et le grenat en l'absence de feldspath potassique implique une pression lithostatique de l'ordre de 600 à 800 MPa (Rivers et Chow, 1986; Perreault, 1991). La présence de grenat coexistant avec la hornblende, le plagioclase et le quartz dans les amphibolites suggère des conditions métamorphiques du faciès amphibolite supérieur.

L'alignement du disthène dans les axes de plis P_{G2} , la croissance syn- D_{G2} de porphyroblastes de grenat et la linéation de hornblende et d'anthophyllite dans les roches ultramafiques, parallèle aux axes de plis P_{G2} suggèrent que le pic métamorphique est syn- D_{G2} et pré- D_{G3} .

Un métamorphisme rétrograde au faciès des schistes verts affecte localement les domaines 1 et 2. Ce métamorphisme rétrograde se traduit par la croissance de chlorite au dépens de la biotite et du grenat et, de la muscovite au dépens du microcline et du plagioclase dans les paragneiss quartzo-feldspathiques et dans les paragneiss à biotite. La chlorite et l'actinote croît au dépens de la hornblende, des pyroxènes et du grenat dans les roches ultramafiques et dans les amphibolites. La chlorite forme des rosettes parfois déformées dans les crénulations D_{G3} . Il semble que le métamorphisme rétrograde des domaines 1 et 2 soit synchrone à la phase de déformation D_{G3} .

5. GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

La région du lac Gensart a fait l'objet de travaux d'exploration minière au cours des années cinquante. Deux indices ont été découverts: un indice de Cu associé à des roches ultramafiques (fiche 23B-13-1) et un gîte de fer dans la région du lac Olga (fiche 23B-12-1). Enfin il faut souligner la présence de formation de fer à l'extrémité ouest du lac Kendrick (fig. 3). Des indices mineurs de chalcopryrite, de pyrrhotine et de pyrite sont associés à différentes lithologies tel qu'indiqué sur la carte.

5.1 Le Fer

Les gisements de fer de la région du lac Olga et du lac Kendrick représentent le prolongement vers l'ouest des formations de fer de la région de Gagnon et du Mont Wright (Clarke, 1977; Duffel et Roach, 1975; Phillips, 1958; Sinclair, 1961). La compagnie minière

Québec Cartier détenait les titres miniers sur les formations de fer du lac Olga (1952-1968). Les géologues de la Québec Cartier ont effectué des levés à la boussole d'inclinaison et de la cartographie détaillée (1:2400) de l'ensemble du gisement (Kneller, 1956; Waddington, 1962). La formation de fer du lac Olga est constitué de roche à hématite (variété spécularite) et quartz à grain moyen, granulaire et laminée, reposant sur un quartzite blanc et surmonté par un gneiss quartzo-feldspathique à muscovite (unités 9 et 11) avec des horizons de gneiss à hornblende. La teneur en spécularite varie de 25 à 40 %. La formation de fer affleure de façon continue sur 1670 mètres sur la colline à l'est du lac Olga. La structure en U de la formation de fer résulte du plissement d'un synclinal de phase D_{G1} par un antiforme D_{G3} déversé vers l'est (Roach et Duffel, 1974; Waddington, 1962; Kneller, 1956). L'épaisseur maximale de la formation de fer est de 380m dans la charnière du pli P_{G3} alors que le long des flancs, l'épaisseur varie de quelques mètres à 90 mètres. Les géologues de la Québec Cartier ont circonscrit une zone potentiellement économique de 380 m X 450 m jusqu'à une profondeur de 60 à 90 mètres. Le tonnage de cette zone est estimé à 46 730 000 tonnes. Toutefois aucun forage n'a été effectué pour évaluer la continuité du gisement en profondeur. Dans la partie sud du lac Olga la formation de fer réapparaît dans le coeur d'un antiforme déversé. Toutefois l'épaisseur maximale n'excède pas 100 mètres et ne représente aucune valeur économique.

La formation de fer cartographiée au nord-ouest du lac Kendrick constitue le prolongement de celle cartographiée par Phillips (1958) dans la partie nord-est du lac. Cette propriété minière a appartenu à la Québec Cartier entre 1955 et 1966. Cette formation de fer est constituée de roches à magnétite et quartz encaissé dans des paragneiss à biotite. Son épaisseur ne dépasse pas 50 mètres.

5.2 Les Sulfures

Des sulfures disséminés sont observés dans la plupart des lithologies. La pyrite et la pyrrhotine sont les sulfures les plus souvent présents en traces dans les amphibolites, dans les roches méta-ultramafiques, dans les métagabbros, dans les paragneiss à biotite et grenat, dans les métatexites et dans les gneiss quartzo-feldspathique à orthopyroxène (tableau 12). Les sulfures sont en général disséminés ou parfois associés à des veines de quartz tardives. Les zones rouillées dans les métatexites et les gneiss quartzo-feldspathiques à orthopyroxène sont composées de gneiss à grenat et biotite fortement altérés. Ces zones

forment des lentilles et des horizons discontinus métriques à décimétriques et d'épaisseur variant de dix centimètres à plus de 2 mètres. L'altération du gneiss à grenat et biotite se traduit par une intense séricitisation et une épidotisation du plagioclase, de la biotite et de la hornblende. L'altération est associée à une hématisation dans les fractures.

La pyrrhotine et la pyrite forme des grains idiomorphes dissimulés dans la roche. Ils forment, aussi, un tapissage des microfractures associées à l'altération. La chalcoppyrite est présente en trace et elle est intimement associée à la pyrite et à la pyrrhotine. Des granules (< 0,05mm) idiomorphes de chalcoppyrite sont disséminées dans le gneiss à grenat et biotite. L'ilménite, la magnétite et le rutile sont associés aux sulfures. Les analyses chimiques (tableau 13) montrent qu'il n'y a aucun enrichissement en Au dans ces veines et que ces zones rouillées ne présentent aucun intérêt économique à ce stade.

L'assemblage pyrite-chalcoppyrite, pyrrhotine-chalcoppyrite et pyrite-pyrrhotine-chalcoppyrite a été observé dans plusieurs amphibolites et roches ultramafiques (tableau 12). Les sulfures sont en général disséminés ou concentrés le long de filonnets associés à une altération de l'encaissant en épidote et séricite. La concentration des sulfures n'excède pas 5 %. Deux petits indices sont à signaler. Le premier est situé au nord-est du lac Des Grosses Roches. Il contient jusqu'à 0.11 % de Cu (89-SP-1187). Le deuxième situé au sud du grand lac, à l'ouest du lac Germaine, contient jusqu'à 800 ppm de Cu (89-SP-1217).

Une zone de sulfures disséminés est associée à des roches ultramafiques au nord du lac Gensart. Cette zone située près du front de Grenville a fait l'objet de travaux de cartographie détaillée, de différents levés géophysiques par la Canadian Javelin Ltd (1958-1960) et par la Jack Waite Mining Co. (1960-1961) (fiche de gîte 23B/13-1). L'attitude de la minéralisation est discordante par rapport à la foliation grenvillienne; elle est associée à des cisaillements tardifs. Un bloc de sulfures massifs analysé par la Canadian Javelin Ltd (Soles, 1958) a révélé une teneur de 7.24 % Cu. La minéralisation est formée de chalcoppyrite, de pyrrhotine et de pyrite. Des analyses des sulfures disséminés dans une amphibolite, associée aux roches ultramafiques, révèlent une concentration mineure en Cu (table 13). Enfin des veines centimétriques de chrysotile, stéatite et chlorite recoupe les roches ultramafiques.

5.3 Minéraux industriels

Les paragneiss à disthène et grenat du lac Olga contiennent des horizons contenant jusqu'à 20 % de disthène et de 60 % de grenat. Ces concentrations sont restreintes à des horizons d'épaisseur très variable (de 10 cm à 10 m) et discontinus. Le graphite est présent dans quelques niveaux de paragneiss à disthène où il peut atteindre 5 % de la roche. Le quartzite blanc du lac Olga contient jusqu'à 15 % de minéraux accessoires tel que feldspath, hématite, muscovite, grenat et zircon.

5.4 Sables et graviers

La région du lac Gensart est traversée par des eskers qui peuvent être suivis sur plus de 10 km. La largeur de ces eskers varie de 50 mètres à plus de 200 mètres et ils présentent un excellent potentiel pour le sable et le gravier.

La région au sud du lac Gensart est couverte par d'immenses marécages et tourbières. Certaines tourbières s'étendent sur plus de 10 km². Ces tourbières représentent une réserve possible de tourbe.

6. CONCLUSION

Les roches archéennes du complexe d'Ashuanipi forment la partie nord de la région du lac Gensart. Ce complexe gneissique est formé de métatexites, de diatexites et d'intrusions de granite à quartz bleu et à orthopyroxène. Le métamorphisme atteint les conditions du faciès granulite. La présence de diatexites témoigne de la forte intensité du métamorphisme. La présence de plis de fluage du leucosome dans les métatexites ainsi que les évidences de recoupement des leucosomes par rapport à la foliation majeure archéenne indiquent que le métamorphisme est synchrone à la deuxième phase de déformation archéenne (D_{S2}). Cette deuxième phase de déformation (D_{S2}) a produit des plis à toute les échelles orientés vers l'E-ESE. Le protolithe des métatexites serait des métasédiments similaires à des grauweekes déposés sur une marge continentale (turbidites).

La zone frontale de Grenville est divisée en 2 domaines tectoniques. Le domaine 1 est formé des roches archéennes du complexe d'Ashuanipi reprises par les phases de déformation grenvillienne (parautochtone archéen). Les structures archéennes sont oblitérées par les structures grenvilliennes. Le métamorphisme grenvillien atteint les conditions du faciès amphibolite moyen. L'orthopyroxène est

Tableau 12. Minéralisation observée dans les amphibolites, les roches ultramafiques, les paragneiss rouillés et les paragneiss à disthène et grenat.

échantillon	lithologie	PY	PO	CP	MT	IM	RU	alt	TEXTURES
89-SP-1041C	paragneiss à disthène	TR	TR	X		X	01		CP disséminé et en inclusions dans PY; PY-PO en inclusions dans le grenat;
89-SP-1067A	amphibolite	02		TR	03	TR		X	PY-CP dans filonnets cisailants; altération de EP-SR-CL;
89-SP-1088C	amphibolite		02	TR					inclusions de CP dans PO; CP-PO disséminées remplissage des interstices;
89-SP-1189	paragneiss rouillé à GR		03	TR		02	TR	X	PO avec lamelles de CP; PO-CP disséminées; Inclusions de sphalérite dans PO; altération de SR-EP-AB; remplacement;
89-SP-1204	paragneiss rouillé à GR	TR			TR	01	TR		PY disséminée;
89-SP-1206	paragneiss rouillé à GR	01	01	TR				X	veinules de PO parallèle aux clivages de BO textures de remplacement; inclusions de CP dans la PY; PY-PO-CP en contact.
89-SP-1217B1	paragneiss rouillé		TR	TR		01		X	altération: AC-EP-SR; textures de remplacement; inclusions de QZ dans PO;
89-SP-1217C1	paragneiss rouillé à GR		02	TR					CP disséminée et en inclusions dans PO; silicification + altération EP-SR;
89-SP-1217C2	veine de QZ et gneiss à HO	01		TR	01		TR	X	altération: EP-CL-SR-AB-QZ; textures de remplacement; PY-CP disséminées et dans fractures;

Tableau 13. Analyses chimiques des échantillons minéralisés.

Echantillon	Ag ppm	Au ppb	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Pt ppb	Pd ppb	#
89-SP-1088	0,5	5	20	1	20			10
89-SP-1187	0,5	5	0,11%	6	182			2
89-SP-1189	0,5	5	743	6	253			2
89-SP-1204	0,5	5	191	7	132			2
89-SP-1206	0,5	5	438	1	79			2
89-SP-1217B1	0,5	10	181	1	62			2
89-SP-1217C1	0,5	6	809	1	147			2
89-SP-1225	0,5	14	477	7	116			2
89-SP-1243	0,5	5	417	26	73			2
89-SP-1255	0,5	5	512	4	90			2
89-SP-1006	1.0	5	127	1	99	6	6	10
89-SP-1067	0,5	13	103	1	73	10	11	10
89-SP-1088C	0,5	5	174	1	103	10	9	10

unité lithologique (voir tableau 1). ppb = partie par milliard;
ppm = partie par million.

progressivement remplacé par un assemblage de biotite verte, d'actinote et de quartz.

Le domaine 2 (terrain de Gagnon; parautochtone protérozoïque inférieur) est formé des équivalents métamorphiques du groupe de Knob Lake avec des fenêtres tectoniques archéennes dans la partie nord. Les gneiss quartzo-feldspathiques et les paragneiss à biotite et muscovite de la Formation d'Attikamagen forment le plus grande partie des unités stratigraphiques. Le quartzite de la Formation de Wishart et la formation de fer de Sokoman affleurent dans la partie sud de la région du lac Gensart. Seul le faciès à oxyde est présent dans la formation de fer. La région est dépourvue de la dolomie de Denault. Des intrusions granitiques hélikiennes viennent recouper le Groupe de Knob lake.

Les plis P_{G2} grenvillien, orientés vers l'est, sont omniprésents au sud du front et observés à toutes les échelles. Les plans axiaux subverticaux sont orientés sous forme d'éventail. Dans la partie sud du domaine 2, les plis P_{G2} sont inclinés vers le sud et indiquent une direction de transport vers le sud. Près du front de Grenville, les plis P_{G2} indiquent une direction de transport vers le nord. Le changement dans la direction de transport des plis P_{G2} grenvilliens est attribué à la présence d'un contrefort archéen sur lequel se buttent les failles de chevauchement et les plis de la deuxième phase de déformation grenvillienne. La troisième phase (D_{G3}) a produit des plis ouverts dont les axes sont orientés vers le nord. La troisième phase est importante dans la partie sud du lac Gensart.

Le métamorphisme grenvillien augmente du nord vers le sud et il est synchrone à D_{G2} . Dans la zone frontale, il atteint le faciès amphibolite moyen alors qu'au sud, il atteint les conditions du faciès amphibolite supérieur ($T = 550-650\text{ }^{\circ}\text{C}$ et $600-900\text{ MPa}$, Perreault, 1991).

Les travaux d'exploration dans la région ont surtout porté sur la formation de fer du lac Olga. Les indices de cuivre sont peu nombreux. Le gîte de cuivre 23B/13-1, au nord du lac Gensart (fiche de gîte 23B/13-1), contient peu de minéralisation. Des travaux d'exploration sur ce gîte par la Canadian Javelin n'ont pas donné de résultats positifs. Des indices mineurs de cuivre (chalcoppyrite) sont présents dans les paragneiss rouillés associés aux métatexités archéennes. Ces zones n'ont donné aucune teneur significative en or.

7. LISTE DES RÉFÉRENCES

- BROWN, M.; 1973 - The Definition of metatexis, diatexis and migmatite. *Proceedings of the Geological Association*, Volume 84, pp. 371-382.
- CARD, K.D. - CIESIELSKI, A.; 1986 - Subdivisions of the Superior province of the Canadian shield. *Geoscience Canada*, Volume 13, pp. 5-13.
- CLARKE, P.J.; 1960 - Région de Normanville. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; Rapport préliminaire 413, 14 pages.
- ; 1967 - Région des lacs Gras et Félix. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; Rapport géologique 129, 66 pages.
- ; 1977 - Région de Gagnon. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; Rapport géologique 178, 79 pages.
- DUFFEL, S. - ROACH, R.A.; 1959 - Mount Wright, Quebec - Newfoundland. *Geological Survey of Canada*; Map 6-1959.
- KNELLER, N.A.; 1956 - Preliminary report on the geology of the lac Olga-area 18. Québec Cartier Mining. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; GM-5430.
- MURPHY, D.L.; 1959 - Région du Mont Wright. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; Rapport préliminaire 412.
- NEWTON, R.C.; 1983 - Geobarometry of high-grade metamorphic rocks. *American Journal of Science*, Volume 283-A, pp. 1-28.
- PERCIVAL, J.A.; 1987 - Geology of the Ashuanipi granulite complex in the Schefferville area, Quebec. *IN Current Research*, Part A. *Geological Survey of Canada*, paper 87-1A, pp. 1-10.
- PERREAULT, S.; 1991 - Le front de Grenville, structure et métamorphisme de la région du lac Gensart. Dans *Lithoprobe*, projet Abitibi-Grenville, résumés, Atelier III.
- PHILLIPS, L.S.; 1958 - Région du lac Tuttle. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec. Rapport préliminaire 377, 7 pages.
- ; 1959 - Région du lac Pepper, moitié est. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec. Rapport préliminaire 401, 10 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*, J.M. Moore, A. Davidson, et A.J. Baer, éditeurs; *Geological Association of Canada Special Paper* 31, pp. 31-50.
- ROACH, R.A. - DUFFEL, S.; 1968 - The pyroxene-bearing granulites of the Mount Wright map-area, Quebec-Newfoundland. *Geological Survey of Canada*, Bulletin 162, 83 pages.
- ROACH, R.A. - DUFFEL, S.; 1974 - Structural analysis of the Mount Wright Map-area, Southernmost Labrador Trough, Quebec, Canada. *Geological Society of America Bulletin*, Volume 85, pages 947 - 962.

ROXBURG, W.H.; 1960 - Preliminary report, Lac Gensart property, Quebec, Jack Waite Mining Co. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; GM-10544C.

SHARMA, K.N.M.; 1989 - Légende générale de la carte géologique -Province du Supérieur. Série des manuscrits bruts, Ministère de l'Énergie et des Ressources; MB 87-11, 68 pages.

SINCLAIR, A.J.; 1961 - Région des lacs Peppler et Cailleteau (moitié ouest). Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec; rapport préliminaire 451, 10 pages.

SOLES, J.A.; 1958 - A report concerning a new greenstone area. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; GM-10544A.

WADDINGTON, G.W.; 1962 - Assessment record, 1961, area 18, Quebec Cartier Mining Co. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; GM-12095.

WINKLER, H.G.F.; 1979 - Petrogenesis of metamorphic rocks: 5ième édition. Springer-Verlag, New York. 348 pages.

WENDLANT, R.F.; 1981 - Influence of CO₂ on melting of model granulite facies assemblages: a model for the genesis of charnockites. American Mineralogist, Volume 66, pp. 1164-1174.

ZAJAC, I.S.; 1974 - The stratigraphy and mineralogy of the Sokoman formation in the Knob Lake area, Quebec and Newfoundland. Geological Survey of Canada, Bulletin 220, 159 pages.

ANNEXE A

Liste des abréviations minéralogiques

AC = actinote
 AL = allanite
 AP = apatite
 AR = antigorite
 AT = anthophyllite
 BO = biotite
 CC = calcite
 CD = cordiérite
 CG = cummingtonite
 CL = chlorite
 CP = chalcopyrite
 CS = chrysotile
 CX = clinopyroxène
 CZ = clinozoïte
 KN (DS) = disthène
 EP = épidote
 GR = grenat
 HC = hercynite
 HM = hématite
 HO = hornblende
 HP = hypersthène
 IG = iddingsite
 IM = ilménite
 MG = magnétite
 ML = microcline

MU ou MV = muscovite

OR = orthose

OV = olivine

OX = orthopyroxène

PR = perthite

PG = plagioclase

QZ = quartz

RL = rutile

SN = sphène (titanite)

SR = séricite

TM = trémolite

TL = tourmaline

TS = stéatite

ZC = zircon

ZS = zoïsite

alt = altération

ppm = partie par million

ppb = partie par milliard

Tiré du MB-87-11 (Ministère des Ressources naturelles du Québec).