

DPV 435

LA GEOLOGIE DE LA REGION DU LAC MICHAUX (TERRITOIRE DE MISTASSINI)

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 



**MINISTÈRE
DES RICHESSES
NATURELLES**

DIRECTION GÉNÉRALE
DES MINES

RÉGION DU LAC

MICHAUX

Territoire de Mistassini

M. HOCQ
1976

LA GEOLOGIE DE LA REGION

DU LAC MICHAUX

TERRITOIRE DE MISTASSINI

PAR

MICHEL HOCQ

1976

DPV-435

Document déposé au fichier ouvert en octobre 1976.
Distribution sur demande seulement.
Document placed on Open File in October 1976.
Distribution on request only.

TABLE DES MATIERES

	Page.
0. INTRODUCTION.....	1
0.1. But de la cartographie.....	1
0.2. Situation et moyens d'accès.....	1
0.3. Description de la région.....	3
0.3.1. Physiographie.....	3
0.3.2. Ressources naturelles.....	5
0.4. Travaux antérieurs.....	6
0.5. Travaux sur le terrain.....	7
1. GEOLOGIE.....	7
1.1. Géologie générale.....	7
1.2. Le substratum archéen.....	9
1.2.1. Généralités.....	9
1.2.2. Les gneiss.....	9
1.2.2.1. Généralités.....	9
1.2.2.2. Les gneiss quartzofeldspathiques à biotite.....	12
1.2.2.3. Les gneiss quartzofeldspathiques à hornblende verte (et biotite)...	17
1.2.2.4. Les gneiss quartzofeldspathiques à biotite et grenat.....	18
1.2.2.5. Les gneiss quartzofeldspathiques et les quartzites à biotite - grenat et sillimanite.....	19
1.2.2.6. Les gneiss quartzofeldspathiques à biotite - grenat - (sillimanite) et cordiérite.....	21
1.2.2.7. Les gneiss quartzofeldspathiques et quartzites foncés à biotite - grenat et cummingtonite.....	22
1.2.2.8. Les quartzites foncés et rubanés à cummingtonite - orthopyroxène - (olivine - grenat) et les niveaux holomélanocrates quartzifères à - (olivine) - orthopyroxène - cummingtonite - (grenat) -.....	24
1.2.2.9. Les quartzites foncés et rubanés à amphibole verte.....	25
1.2.2.10. Origine des gneiss et leurs corrélations avec les roches des cartes avoisinantes.....	26

1.2.3. Les amphibolites et les roches mafiques et ultramafiques.....	27
1.2.3.1. Généralités.....	27
1.2.3.1.1. Types principaux d'amphibolites.....	27
1.2.3.1.2. Les roches mafiques et ultramafiques renferment les types suivants:.....	28
1.2.3.2. Les amphibolites largement grenues.....	29
1.2.3.3. Les amphibolites finement à moyennement grenues.....	31
1.2.3.4. Les amphibolites à clinopyroxène.....	33
1.2.3.5. Les amphibolites grenatifères.....	33
1.2.3.6. Le métagabbro.....	35
1.2.3.7. Les roches ultramafiques.....	36
1.2.3.7.1. Généralités.....	36
1.2.3.7.2. La bande du lac Cabat.....	37
1.2.3.7.2.1. Métapyroxénite à olivine.....	39
1.2.3.7.2.2. Amphibolite holomélanocrate à antophyllite.....	40
1.2.3.7.2.3. Bande (sill ?) d'orthoamphibolite holomélanocrate (métapyroxénite).....	40
1.2.3.7.2.4. Les niveaux de métapéridotite du flanc nord.....	44
1.2.3.7.3. La bande située au sud de celle du lac Cabat.....	45
1.2.3.7.4. Les bandes situées à l'ouest du lac Oméga et le long de la rivière Tichégami.....	47
1.2.3.7.5. La bande située entre le lac Thèreau et le lac Michaux.....	50
1.2.3.7.6. Les bandes du secteur nord.....	52
1.2.3.8. Le chimisme de quelques amphibolites et roches ultramafiques.....	53
1.2.3.8.1. Généralités.....	53
1.2.3.8.2. Les amphibolites.....	53
1.2.3.8.3. Les métapéridotites.....	56
1.2.3.8.4. Origine des amphibolites et des métapéridotites.....	58
1.2.4. La bande de diorite quartzique leucocrate.....	59

1.2.5. La migmatisation dans le problème de la cartographie.....	61
1.2.6. Les dykes.....	64
1.2.6.1. Généralités.....	64
1.2.6.2. Les dykes de diabase quartzifère.....	66
1.2.6.3. Le dyke de diabase à olivine.....	67
1.2.6.4. Le chimisme de quelques dykes de diabase.....	67
1.3. Tectonique.....	70
1.3.1. Généralités.....	70
1.3.2. Le modèle tectonique et les problèmes stratigraphiques.....	71
1.3.2.1. Le secteur septentrional.....	73
1.3.2.2. Le secteur méridional.....	75
1.3.2.2.1. Les horizons repères et les problèmes inhérents à la stratigraphie dans le secteur sud.....	75
1.3.2.2.1.1. La bande d'amphibolites située entre les lacs Michaux et Thèreau et les bandes connexes.....	75
1.3.2.2.1.2. La bande de gneiss quartzofeldspathiques à hornblende verte (biotite).....	78
1.3.2.2.1.3. Les gneiss du dôme du lac Michaux et ceux de la forme cylindroïde de l'est.....	78
1.3.2.2.1.4. Les gneiss de la zone centrale.....	79
1.3.3. Conclusions:.....	81
1.4. Le métamorphisme régional.....	82
1.5. Cénozoïque.....	84
1.5.1. Pléistocène.....	84
1.5.2. Holocène.....	85
1.6. Géologie économique.....	85
1.7. Bibliographie.....	87

TABLEAUX

1. Légende de la région du lac Michaux.....	10
2. Analyses modales des différents types de gneiss.....	14
3. Analyses modales des amphibolites.....	30
4. Analyses modales du métagabbro du nord.....	38
5. Analyses modales des métapéridotites, orthoamphibolites et roches d'origine mafique ou ultramafique.....	38
6. Analyses chimiques et normes des quelques amphibolites et métapéridotites de la région du lac Michaux.....	54
7. Analyses chimiques et normes des amphibolites dans la région de Tichégami..	57
8. Analyses modales de la bande de granodiorite du nord.....	62
9. Analyses chimiques et normes des dykes de la région du lac Michaux.....	68
10. Les assemblages minéralogiques rencontrés dans la région du lac Michaux...	84

CARTES ET ILLUSTRATIONS.

Carte.

- Région du lac Michaux. (en pochette)

FIGURES.

1. Carte régionale.....	2
2. Carte géologique détaillée de la bande volcanosédimentaire du lac Cabat dans la région du lac Michaux.....	43
3. Carte de localisation des analyses chimiques.....	55
4. Carte tectonique de la région du lac Michaux.....	72
5. Tectonogramme de la région du lac Michaux.....	81

PLANCHES.

I	1-	Panorama des collines escarpées au sud-est du lac Michaux	4
	2-	Sommet d'une colline escarpée du centre-sud	4
II	3,4-	Gneiss migmatitiques du secteur nord-ouest	13
III	5-	Gneiss à biotite migmatitiques du nord-ouest	13
	6-	Plis isoclinaux à axes redressés	13
IV	7,8-	Gneiss à biotite-(grenat) sur la rivière Tichégami	20
V	9,10-	Gneiss quartziques à biotite-granat-cordiérite	20
VI	11-	Gneiss rubanés à biotite-grenat-cordiérite du nord-ouest	23
	12-	Gneiss quartzique de la bande du lac Cabat	23
VII	13-	Gneiss quartzique rubané alternant avec des bandes amphibolitiques ..	23
	14-	Vue panoramique du sill de hornblendite de la bande du lac Cabat	23
VIII	15,16-	Rubanement primaire dans une métapéridotite du lac Cabat	46
IX	17,18-	Rubanement primaire de la métapéridotite de la bande intermédiaire ..	46
X	19-	Vue panoramique de la métapéridotite de la bande intermédiaire	49
	20-	Vue aérienne de la lentille de métapéridotite de la bande du lac Théreau	49
XI	21,22-	Plis isoclinaux replissés dans l'amphibolite rubanée du lac Théreau .	49
XII	23,24-	Plis isoclinaux replissés sur le flanc sud de l'amphibolite du lac Théreau	51
	25-	Vue panoramique de la bande de granodiorite et du métagabbro du nord	51
	26-	Contact méridional d'un dyke orienté NE-SW.	51
XIII	27,28-	Dykes aphyriques sur la rivière Eastmain	65
	29-	Rubanement primaire dans le dyke porphyrique du lac Michaux	65
	30-	Contact du dyke porphyrique	65

NOTE

Il y a lieu de noter que les tableaux d'analyses modales (2, 3, 4, 5 et 8) comportent des symboles dont la localisation et la signification sont comme suit:

Résultats d'analyses: () minéral altéré.

(()) minéral secondaire dérivant du minerai altéré.

Type lithologique: 1, 2, 3, etc. se réfère au type de roche en fonction surtout des assemblages minéralogiques (voir tableau 10).

Texture: se réfère à une roche.

F: roche finement grenue	M: massive
M: roche moyennement grenue	R: rubanée
L: roche largement grenue	A: amoebiforme
E: eugranoblastique	f: flaser
H: hémigranoblastique	I: interlobée
	P: polygonale
	S: saccharoïde

Indice colorimétrique:

Hl: roche hololeucocrate: 0-10% ferromagnésiens.

L: roche leucocrate: 10-33% ferromagnésiens.

Ms: roche mésocrate: 33-66% ferromagnésiens.

Ml: roche mélanocrate: 66-90% ferromagnésiens.

Hm: roche holomélanocrate: 90-100% ferromagnésiens.

RAPPORT GEOLOGIQUE
Région du lac Michaux.
Territoire de Mistassini
par Michel Hocq.

0. Introduction.

0.1. But de la cartographie.

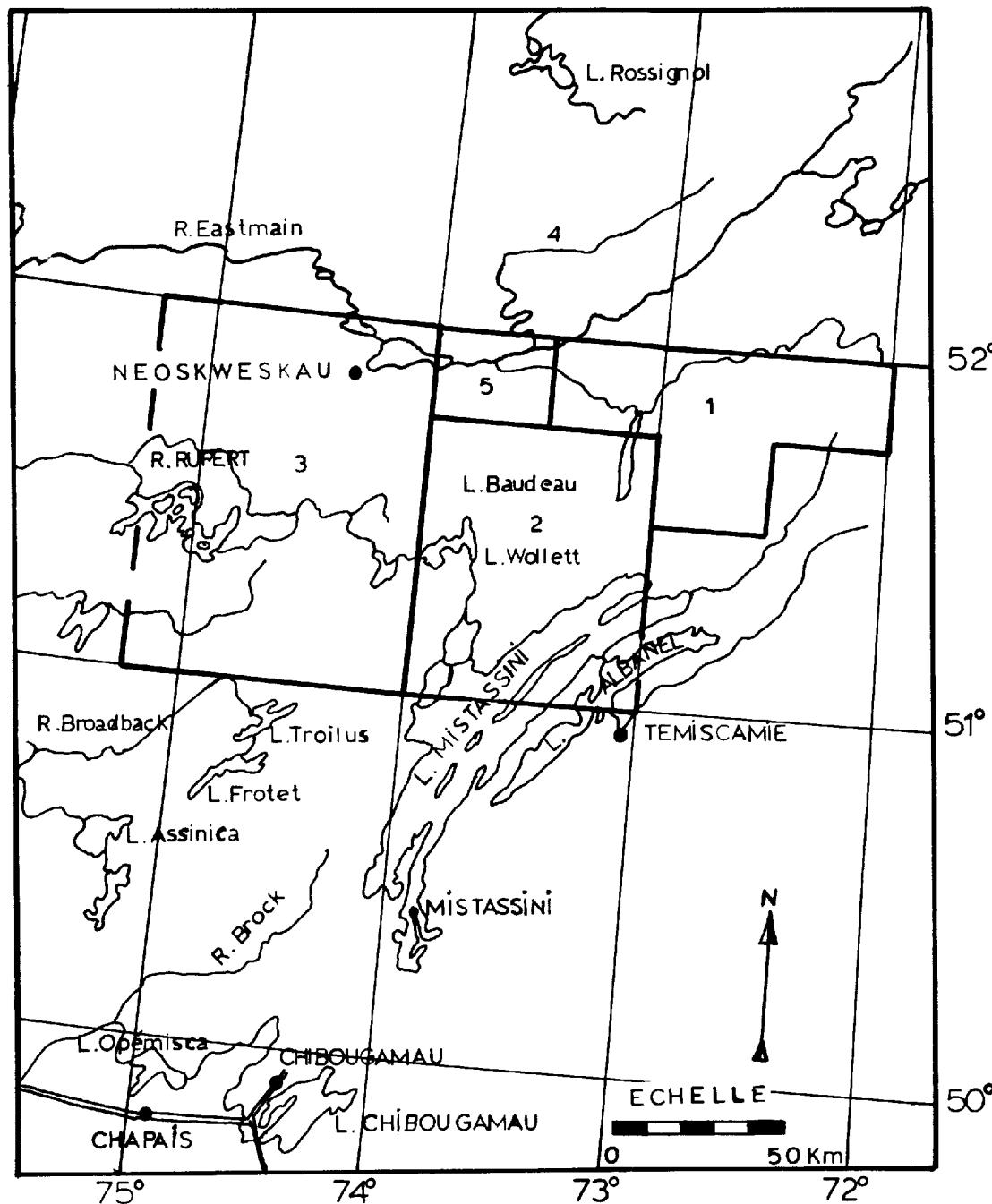
L'étude géologique de la région du lac Michaux a été effectuée au cours de l'été 1973 afin de compléter les travaux de détail menés à un mille au pouce par E. Chown au cours des années 1959, 60, 61 dans la région située à l'est le long du cours de la rivière Tichégami. Cette région constitue en outre le joint septentrional entre les cartes du lac Mesgouez et de la rivière Wabissinane levées en 1972 respectivement par J. Bourne (*et al.*) et E. Chown (*et al.*) (figure no. 1). L'intérêt immédiat de cette cartographie était de considérer les possibilités d'extension vers l'ouest de bandes d'amphibolites et de roches ultramafiques qui affleurent dans la région de Tichégami (E. Chown, 1971) respectivement au sud du lac Cabat et au nord de la rivière Tichégami.

0.2. Situation et moyens d'accès.

La région du lac Michaux (carte topographique au 1/50,000: 32 P/13, carte aéromagnétique à 1 mille au pouce: 1994 G Québec) est située dans la province géologique du Supérieur à 110 kilomètres (70 milles) au nord du lac Mistassini. Elle est comprise entièrement dans le Territoire de Mistassini. Les coordonnées: longitudes: 73° 30' - 74° 00' W et latitudes: 51° 45' - 52° 00' N lui confèrent une surface de quelque 950 kilomètres carrés (370 milles carrés). On y accède en un peu moins de trois-quarts d'heure en hydravion de type Beaver à partir de la base de la rivière Témiscamie située sur la route de Chibougamau au lac Albanel, à 11 kilomètres (7 milles) au sud du poste de chasse et pêche du lac Albanel. Si le besoin se faisait sentir, on pourrait s'y rendre par voie d'eau en empruntant la rivière Rupert ou la rivière Wabissinane. En suivant la rivière Rupert, on se rend jusqu'au lac Woollet à partir duquel on peut remonter vers le nord-ouest en direction du lac Théréau qui baigne la partie sud-ouest de la région du lac Michaux, ou

FIGURE N° 1.

CARTE REGIONALE.



- 1 E. CHOWN, 1971-
Région de Tichégami; MRN,
Québec; R G-144.
- 2 E. CHOWN & al., 1972-
Région de la rivière Wabissiane;
MRN, Québec; GM-28431
- 3 J. BOURNE, 1972-
Région du lac Mesgouez;
MRN, Québec; GM-28176.
- 4 W. HEYWOOD & al., 1958-
La Grande - Bienville, Nouveau-Québec;
carte 23-1958;
Com. Géol. Canada.
- 5 M. HOCQ, 1973-
Région du lac Michaux;
MRN, Québec; DP-206.

encore vers le nord-nord-est en direction du lac Comeau dont la baie septentrionale se termine dans l'angle sud-est de la carte. En remontant la rivière Wabissinane, on atteint le lac Baudeau qui débouche sur la rivière Tichégami. Cette dernière donne accès à toute la partie septentrionale de la région.

0.3. Description de la région.

0.3.1. Physiographie.

Les 3/4 de la région du lac Michaux appartiennent au bassin de la rivière Eastmain, tandis que le quart méridional environ est tributaire du bassin de la rivière Rupert. D'une manière générale, cette partie du Bouclier Canadien est constituée par une plaine ondulante dont l'altitude modérée se situe autour de 350-365 mètres (1150' à 1200'). Elle est truffée de petites buttes de sable ou de roche de fond ainsi que de drumlins, qui se localisent surtout autour des grands lacs de l'est et du lac Théréau; on y rencontre aussi des petits massifs de collines dont l'orientation est régie par un contrôle structural marqué. En effet, au nord de la rivière Eastmain et de la rivière Tichégami, les collines sont étirées suivant une direction est-ouest, parallèlement à la foliation des roches de fond; elles sont plus arrondies et moins élevées - environ 400 à 425 mètres (1300' à 1400') - que celles des secteurs centre et méridional. Dans ces secteurs, les collines tendent à former des massifs ou des arcs de cercle comme au nord du lac Théréau et au nord-ouest du lac Comeau (Planche I, photographies 1, 2). Elles sont nettement plus élevées et aussi plus escarpées. Leur altitude varie entre 475 et 515 mètres environ (1500 et 1700') et leur orientation générale NE-SW est souvent conforme à la foliation ainsi qu'à une direction principale de joints. D'une façon étonnamment constante, le flanc N-NW de ces collines est le plus abrupt, et suit la deuxième direction principale des joints. Les eskers y sont rares et les dépôts de till sont souvent épais, notamment sur les pentes les moins abruptes des collines et dans les vastes dépressions comblées en partie par les grands lacs de l'est et ceux du centre et du sud-ouest. Les dépôts de sable souvent assez bien triés et dépourvus de gros blocs et de concentrations d'argile se localisent surtout autour du lac Théréau et le long des rives de la rivière Eastmain. On note la présence d'un important champ de boulders presque à la limite de la carte entre les rivières Eastmain et Tichégami et un autre directement à l'ouest de l'anomalie

PLANCHE I



1. Panorama des collines escarpées situées au sud-est du lac Michaux.



2. Vue du sommet d'une colline escarpée du secteur centre-sud. Noter la présence des gneiss hololeucocrates à biotite et d'une végétation rabougrie.

magnétique du secteur sud-est causée par la présence d'une importante masse de mé-tapéridotite. Le réseau hydrographique est très dense et la disposition des lacs et rivières qui sont toutes facilement canotables permet un accès rapide et aisé à tous les points de la région. Seul le cours inférieur de la rivière Tichégami cause quelques difficultés. De la même façon que les collines, le système hydrographique est calqué sur la structure de la roche de fond. Dans la partie septentrionale, lacs et rivières présentent une orientation constante est-ouest, tandis qu'au sud de la rivière Eastmain et de la rivière Tichégami, ils suivent assez fidèlement les changements brusques de la structure. C'est le cas du lac Comeau et celui des baies du lac Théréau ainsi que des lacs situés au nord-ouest de ce dernier. Mais la meilleure illustration est celle des lacs et de la rivière situés en amont du lac Michaux qui, après un écoulement vers le nord-nord-ouest, obliquent soudainement vers le sud-sud-ouest, à l'endroit où la foliation subit aussi un changement radical de direction.

0.3.2. Ressources naturelles.

Si l'on fait exception de l'eau qui est partout présente en abondance et qui servira peut-être un jour à produire de l'électricité sur les rivières Eastmain et Rupert, les ressources naturelles exploitables sont restreintes au petit gibier et aux poissons des rivières. Le brochet, le doré et plus rarement la truite grise sont les seules espèces qui ont été pêchées. D'un autre côté, les ossements trouvés dans les campements d'hiver des chasseurs permettent de croire que le gibier est assez abondant. On y a vu beaucoup de castors, loutres, rats musqués et les ours (7 ont été aperçus) semblent être nombreux. La perdrix y est rare, comme l'original. Cependant, l'automne, les canards et les bernaches s'arrêtent en bandes nombreuses sur la rivière Eastmain, spécialement dans les îles de sable situées en amont de l'île Le Veneur. Au nord des rivières Eastmain et Tichégami, d'anciens feux de forêt ont ravagé presque tout le territoire, exception faite de quelques collines et fonds de vallées. Aussi, le thé de labrador, le myrtiller et le merisier y ont-ils poussé avec vigueur. Au sud, un feu qui date de quelques années seulement a ravagé la partie sud-ouest, à l'ouest du lac Théréau. Ailleurs, la forêt est clairsemée, surtout au centre de la carte et sur les deux rives du lac Comeau où subsistent les traces d'anciens feux. Les pentes des collines et fonds de vallées sont couverts d'épinettes avec de rares bois de bouleaux et de trembles. Ceux-ci se con-

centrent surtout le long de la partie aval de la rivière Eastmain et autour des lacs situés en aval du lac Michaux. Le sapin est présent partout tandis que le pin repousse surtout dans les vallées sablonneuses ou sur les terrasses des rivières. Le plus souvent, les sommets des collines les plus élevées sont dégarnis d'arbres ou sont entièrement dénudés.

0.4. Travaux antérieurs.

La région du lac Michaux est située dans un territoire qui a été cartographié à grande échelle, exception faite des travaux détaillés de E. Chown (1959, 60, 61) (figure no. 1). Heywood *et al.* (1958) ont cartographié le territoire situé au nord du 52^{ième} parallèle à 4 milles au pouce tandis que E. Chown au sud et J. Bourne à l'ouest ont couvert des régions de un degré carré à l'échelle de 2 milles au pouce en 1972. Au nord, Heywood *et al.* (1958) ont surtout rencontré des gneiss quartzofeldspathiques à biotite et des migmatites recoupés par des dykes de diabase orientés NW-SE. A l'est, Chown (1971) distingue dans la feuille de Tichégami levée à 1 mille au pouce surtout de grandes entités de granite rose ou de gneiss granitique, et de gneiss quartzofeldspathiques à biotite puissamment migmatitisés. Ces roches enchâssent des bandes de "roches vertes" constituées par des amphibolites vert sombre plus ou moins largement grenues, foliées, rubanées ou laminées auxquelles sont associées quelquefois des amphibolites à olivine et des métasédiments. C'est le cas notamment de la bande la plus méridionale qui affleure au sud du lac Cabat (E. Chown, 1971) en direction du lac Baudeau situé à 25 kilomètres à l'est. Au nord, il existe une ou deux bandes plus minces et constituées surtout de roches ultramafiques auxquelles sont associées ici et là des amphibolites foncées et quelques niveaux de métasédiments. La disposition géométrique de ces bandes au sud des lacs Chamic et Mistamiquechamic (E. Chown, 1971) souligne l'existence de deux phases de plis superposés; l'orientation des plans axiaux serait la suivante:

- première phase: sensiblement verticale et E-W
- seconde phase: sensiblement verticale et NNW-SSE. La migmatisation a été intense partout et se manifeste par de nombreux dykes ou masses de pegmatite. Il existe quelques dykes de diabase orientés surtout NNW-SSE et d'autres, plus rares, dont l'orientation est sensiblement ENE-WSW. Le métamorphisme régional a atteint le faciès amphibolite - almandin. Au sud, E. Chown *et al.* (1972) mentionnent l'existence de grandes étendues de gneiss quartzofeldspathiques à biotite, de migmatite ainsi que celle de granite rose gneissique; tous sont recoupés par des dykes souvent

épais de diabase quartzifère ou à olivine orientés NNW-SSE, et plus rarement ENE-WSW. A l'ouest, J. Bourne (1972) a cartographié surtout des gneiss à biotite largement grenus, des gneiss quartzofeldspathiques non différenciés ainsi que des migmatites, dans la partie de sa carte qui est directement adjointe à celle du lac Michaux.

0.5. Travaux sur le terrain.

Le travail de cartographie a été effectué par une équipe de 7 hommes. Pour ce faire, on a utilisé une carte de base à $\frac{1}{2}$ mille au pouce et des photographies aériennes à $\frac{1}{2}$ mille au pouce. Les cheminements ont été effectués de façon à couvrir l'essentiel des zones d'affleurements et sont distancés environ de $\frac{1}{2}$ mille à 1 mille et demi. Cependant, les zones les plus importantes qui demandaient du détail ont été littéralement épluchées. On a étudié systématiquement les rives des lacs et rivières sur une profondeur allant quelquefois jusqu'à $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{2}$ mille selon les impératifs. La carte aéromagnétique à 1 mille au pouce-1994 G Québec-nous a aidé principalement pour localiser les dykes de diabase et aussi pour tenter de dégager la structure au départ. L'examen a posteriori de cette carte nous a permis de tracer certains contacts et d'extrapoler dans certains cas le tracé de dykes de diabase. Il est remarquable de constater que le patron géologique se superpose de façon presque parfaite à celui de la carte aéromagnétique. Je remercie ici pour leur collaboration, messieurs Mark Waychison, géologue senior, Bernard Eckert et Jean-Guy Bellemare, géologues juniors, ainsi que les hommes de canot et le cuisinier qui nous ont rendu la tâche plus facile. J'ai en outre beaucoup apprécié l'expérience et la compétence de monsieur Guy Reigneau, pilote de brousse qui nous a ravitaillés pendant tout l'été.

1. Géologie.

1.1. Géologie générale.

Toutes les roches de la région du lac Michaux appartiennent à la province du Supérieur et elles ont atteint le faciès amphibolite-almandin. La plupart d'entre elles sont d'origine détritique, largement grenues et puissamment migmatitisées. Elles sont représentées principalement par des gneiss grossiers hololeucocrates à leucocrates à biotite et (ou) hornblende verte. On y trouve aussi cependant des gneiss

plus foncés, mésocrates à biotite et hornblende, à biotite-hornblende et grenat associés quelquefois à des niveaux d'amphibolite vert foncé. Les lentilles d'amphibolites plus ou moins boudinées ne sont pas rares. Dans les secteurs SW et SE, on note aussi la présence de niveaux considérés comme unités cartographiables potentielles qui sont constitués par des gneiss à biotite-grenat et cummingtonite ou des amphibolites noires plus ou moins feuilletées qui passent (latéralement?) à des lentilles de métapyroxénite et de métapéridotite. Ces dernières renferment, outre la chlorite et la serpentine, des reliques d'olivine et d'orthopyroxène, ainsi que des cristaux d'amphibole de type actinote, cummingtonite ou encore de l'antophyllite ainsi que de la brucite; leur épaisseur varie de quelques mètres à 300 mètres environ. Les gneiss ou quartzites à grenat, biotite, (sillimanite et, ou cordiérite) affleurent spécialement le long des rivières Eastmain et Tichégami, mais ils apparaissent aussi épisodiquement ailleurs. Au nord de la rivière Eastmain, affleure une bande de 1000 mètres d'épaisseur environ de diorite quartzique à biotite et hornblende verte dont les caractères texturaux et structuraux indiquent qu'il s'agit d'une roche éruptive. Cette bande recoupe ou est recoupée par un petit massif de métagabbro à hornblende vert brunâtre largement grenu, mal rubané, transformé largement en une amphibolite foncée dans la zone de contact. La migmatisation est présente partout mais surtout dans les roches les plus claires. Elle s'effectue de façon concordante ou subconcordante ou encore sous l'aspect de champs de pegmatite hololeucocrate diffus et discordants par rapport aux roches encaissantes. Certaines d'entre elles renferment même de grands cristaux de tourmaline noire de $\frac{1}{2}$ à 20 centimètres de longueur. La bande volcanique qui affleure au sud du lac Cabat à l'est de la région du lac Michaux (E. Chown, 1962, 1971) se termine dans la région du lac Michaux après 2 kilomètres de pénétration environ, à 5 km au nord du lac Comeau. On y rencontre des gneiss quartziques et leucocrates à biotite-(grenat, cordiérite), des gneiss quartziques ou des quartzites à biotite-grenat-sillimanite, des quartzites à biotite-grenat-cummingtonite, ainsi que des amphibolites noires finement à largement grenues, des métapyroxénites ou métagabbros et des métapéridotites. Des dykes de diabase quartzifère plus ou moins largement grenus recourent les gneiss suivant une direction NW-SE et aussi NE-SW. On note enfin la présence d'un petit dyke de diabase à olivine orienté NW-SE au sud de la rivière Tichégami. La tectonique simple qui existe au nord de la région et spécialement au nord de la ligne constituée par les rivières Eastmain et Tichégami où foliations et plans axiaux sont subverticaux et E-W, fait place au sud à un patron tectonique complexe où ressortent plusieurs formes de dôme ou d'antiforme secondaire mais où les bassins apparaissent

mal à cause du peu d'affleurements et de la monotonie de la lithologie. La légende représentée dans le tableau no. 1 ne se veut que l'illustration lithologique des roches qui constituent la région du lac Michaux. Il ne saurait être question en effet de stratigraphie au sens strict du terme.

1.2. Le substratum archéen.

1.2.1. Généralités.

Dans l'ensemble, les roches archéennes affleurent assez bien. Cependant, la partie centrale de même que les collines surplombent les lacs situés à l'est de la région et à l'ouest du lac Michaux sont nettement défavorisées de ce point de vue, eu égard l'épaisseur considérable de sable et de till qu'on y rencontre. La plaine alluviale de la rivière Eastmain est souvent dépourvue d'affleurements surtout dans la partie centrale de la carte là où elle atteint plusieurs kilomètres de large. Sur l'île Le Veneur les affleurements se cantonnent uniquement sur les rives de la rivière Eastmain et dans quelques petites collines au sud-est. Nous étudierons tout d'abord les gneiss, en incluant ceux qui appartiennent à la bande "Volcano-sédimentaire" du lac Cabat, ensuite les amphibolites, les migmatites et la bande de diorite quartzique du secteur nord, pour terminer avec les dykes tardifs de diabase. Dans nos descriptions de lames minces, nous emploierons la terminologie de A. Berthelsen (1960) en ce qui a trait à la nomenclature des textures.

1.2.2. Les gneiss.

1.2.2.1. Généralités.

Tout comme dans les régions avoisinantes, il nous a été impossible de mettre en évidence une véritable stratigraphie des gneiss qui aurait découlé de l'interprétation lithologique et tectonique de la région. Ceci est dû moins au manque d'affleurements qu'à la monotonie des types lithologiques rencontrés. Toutefois, nous avons réussi à définir certains types de roches qui ont pu être considérés comme horizons repères sur une courte distance (par exemple, les gneiss à biotite-grenat-(sillimanite)-cordiérite, des niveaux d'amphibolites, les gneiss à biotite-grenat-cummingtonite), ou encore sur une distance beaucoup plus grande, comme certaines am-

TABLEAU NO . 1

Légende de la région du lac Michaux.

Cénozoïque		Sable, gravier, dépôts fluvioglaciers, till.
Précambrien		
Archéen	<u>Dykes</u>	<ul style="list-style-type: none"> - diabase quartzifère finement ou moyennement grenue, quelquefois porphyrique ou largement grenue; - diabase à olivine moyennement grenue. - pegmatites.
	<u>Bandes volcano-sédimentaire</u>	<ul style="list-style-type: none"> - pegmatites. - migmatites. - amphibolites-massives et noires. <ul style="list-style-type: none"> -finement laminées et quartzifères. -grenatifères. - métapyroxénites (hornblendites). - métapéridotites. - gneiss à biotite; à biotite-grenat et sillimanite; à biotite-grenat-sillimanite-cordiérite; à biotite et grenat; à biotite-grenat et cummingtonite; quartzite à sillimanite, à hornblende verte.
	<u>Ensemble détritique.</u>	<ul style="list-style-type: none"> - pegmatites et migmatites. - amphibolites-massives ou légèrement rubanées. <ul style="list-style-type: none"> -grenatifères. -à cummingtonite et hornblende. - métapyroxénites, hornblendites. - métagabbro. - métapéridotites. - gneiss à biotite; à biotite et hornblende verte; à biotite et grenat; à biotite-grenat-sillimanite; à biotite-grenat-sillimanite-cordiérite; à biotite-grenat-cummingtonite; quartzite à biotite-sillimanite. - granodiorite gneissique et ocellée à biotite et hornblende verte.

phibolites et roches d'origine ultramafique, des gneiss à biotite-grenat et cummingtonite, et la bande de diorite quartzique du secteur nord. De telles unités ont été précieuses lors de l'interprétation tectonique et de la formulation d'un tectonogramme caractérisant cette région. D'une façon générale, les roches de la région du lac Michaux sont affectées d'une foliation qui est assez nettement visible et qui, dans la plupart des cas, est en fait une surface d'ordre 1 ou 2 (S_1, S_2). Dans quelques cas, et notamment dans celui des gneiss quartziques à biotite - grenat - (sillimanite) - cordiérite, ou des gneiss à biotite - grenat - cummingtonite, on est en présence d'une surface S_0 . Ainsi, seuls les gneiss ou quartzites alumineux (1.2.2.5, 1.2.2.6,) et les gneiss (quartzites) à biotite-grenat-cummingtonite peuvent être appelés indubitablement paragneiss, tandis que le reste qui constitue plus de 85% de roches qui affleurent dans la région du lac Michaux est d'origine incertaine. Toutefois, excepté certains types lithologiques, aucune structure ou texture de ces roches ne nous a permis d'assurer qu'elles pourraient être d'origine éruptive. De ce point de vue, seule la bande de diorite quartzique du secteur nord peut être considérée comme d'origine éruptive. Cependant, il n'est pas exclu qu'elle doive son aspect à un phénomène d'ultramétamorphisme et qu'elle dérive de la cristallisation d'un matériau d'origine sédimentaire fondu au cours du métamorphisme. Les gneiss de la région du lac Michaux sont en général des roches très riches en plagioclase et pauvres en feldspath potassique; elles sont assez largement grenues (0,02 à 3-5 mm de diamètre) et bien rubanées (rubanement: 1 à 50 cm d'épaisseur) sauf là où la migmatitisation a été trop poussée. Ces gneiss sont souvent leucocrates (10-18% de ferromagnésiens) ou même hololeucocrates (2-10% de ferromagnésiens). Seuls, quelques types de gneiss à hornblende (et biotite), quelques niveaux de gneiss à biotite (et grenat) ainsi que les gneiss quartziques à biotite-grenat et cummingtonite présentent un indice colorimétrique habituellement plus élevé (20-50% de ferromagnésiens); certains d'entre eux sont même mésocrates. La couleur dominante de ces gneiss est gris clair, quelquefois gris vert et aussi rosée quand la roche est plus potassique. La couleur blanchâtre est courante dans le secteur entourant le grand lac de l'est et celui qui est situé directement à l'ouest du lac Michaux. La patine blanche est renforcée quand il se produit une kaolinitisation assez intense des feldspaths. Les métasédiments (gneiss alumineux) et les gneiss à cummingtonite sont souvent gris bleu ou lie-de-vin en section fraîche, mais ils présentent en surface une altération rouille caractéristique résultat de l'oxydation de sulfure et, ou d'oxyde de fer par l'action météorique. L'érosion différentielle est rare; elle se marque spécialement en deux endroits quand des massifs de métapéridotite sont restés en relief sous forme de

petits pains de sucre par rapport aux gneiss encaissants. D'autre part, la plupart des bandes de gneiss hololeucocrates et de pegmatite apparaissent légèrement en relief par rapport à celles des gneiss foncés et des lentilles d'amphibolites. Du point de vue de la dispersion et du volume occupé par les différents types lithologiques, les gneiss hololeucocrates ou leucocrates à biotite et à biotite et hornblende verte sont les plus abondants et ils occupent au moins 65% de la surface de la région envisagée. Les gneiss à biotite et grenat suivent ensuite, tandis que les gneiss alumineux et les gneiss à cummingtonite ne forment que la portion congrue de cet ensemble lithologique.

Les descriptions macroscopiques et microscopiques des principaux types lithologiques suivent ci-dessous. Les analyses modales des différents types de gneiss sont reportées dans le tableau no. 2.

1.2.2.2. Les gneiss quartzofeldspathiques à biotite.

Les gneiss quartzofeldspathiques à biotite sont très souvent hololeucocrates ou leucocrates (1 à 15% de biotite) et assez largement grenus. Leur couleur est gris clair ou beige. Un type moins courant, largement grenu, est leucocrate tandis que le type finement grenu, bien rubané et mésocrate est assez bien représenté. Leur couleur est gris foncé ou brunâtre. Ils sont aussi légèrement rouillés, surtout quand la roche est un tant soit peu pyritifère.

Habituellement, tous les gneiss sont bien rubanés et la migmatitisation y est toujours présente. Elle se manifeste sous forme de bandes subconcordantes assez grossièrement grenues de mobilisat hololeucocrate à biotite, plus riche en feldspath potassique que le reste de la roche, dont l'épaisseur varie de $\frac{1}{2}$ à quelques centimètres (Planches II, III; photographies 3, 4, 5). Le rubanement est mal défini quand la mobilisation est anarchique comme c'est le cas dans le secteur du lac Roland. Le premier type de gneiss à biotite est riche en plagioclase assez largement grenus, polygonaux et légèrement zonés, dont la calcicité varie de: An 15% à 30-32%; ces plagioclases sont couramment légèrement séricitisés. Le feldspath potassique qui se présente sous l'aspect de microcline est rare, souvent finement grenu et intersticiel. Il cristallise cependant quelquefois sous forme de grands cristaux poeciloblastiques xénomorphes et il est très rarement altéré. La biotite se présente souvent sous forme de cristaux idiomorphes moyennement à largement cristallisés qui s'étirent parallèlement à la foliation. Elle est occasionnellement chloritisée et de la muscovite peut lui être associée. La magnétite atteint jusqu'à 1-3 mm de diamètre et 1% de la roche dans cer-

PLANCHE II



- 3, 4. Gneiss migmatitiques du secteur nord-ouest. Remarquer l'épaisseur plus ou moins constante et régulière de la fraction mobile quartzofeldspathique, et les plis isoclinaux mésoscopiques de la photographie 4.

PLANCHE III



5. Gneiss à biotite fortement migmatitiques et largement grenus du secteur nord-ouest.
6. Plis isoclinaux à axes redressés (plongée: 45°) dans des gneiss mésocrates finement grenus à biotite-grenat situés au sud de la rivière Eastmain.

TABLEAU NO. 2

ANALYSES MODALES DES DIFFERENTS TYPES DE GNEISS.

	Quartz	plagioclase	Microcline	Fayalite	Olivine	Forstérite	Orthopyroxène	Clinopyroxène	Hornb. verte-vertfaki	Hornbl. vert bleu	Actinote	Antophyllite	Cummingt.-grdnérite	Biotite	Grenat	Cordiérite	Sillm.-fibrolite	Muscovite	Séicite-paragonite	Chlorite	pinnite	Brucite	Epidote	Serpentine	Talc	Phlogopite	Iddingsite-bastite	Minéral noir	Sphène-leucoxène	Rutile	Spinelle	Apatite	Zircon	Tourmaline	Carbonate	Allanite	Kaolinite	TYPE LITHOLOGIQUE	TEXTURE	INDICE COLORIM.											
1	17	73	1											8				Tr				.5					.5	Tr		Tr	Tr								3	LHRI-F	H1										
2	23	9												17	49		Tr	2									Tr	Tr		Tr	Tr	1.5								8	LHR I	L									
3	23	(1)	Tr											18	5	(37)	11	(1)	(22)								4		Tr	Tr	Tr									12	MER I	L									
4	56	16												4	(1)	22											Tr		Tr	Tr	.5										11	FERI-f	H1								
5	38	Tr												15	18	28											Tr		Tr		Tr											14	MER I	Ms							
6	38	Tr												25	6	30											Tr		Tr	Tr	Tr												14	MER I	Ms						
7	43	Tr												32	16					Tr			7				Tr		.5		.5												13	FER I	Ms						
8	27	(46)												11				(11)				3					2	Tr		Tr	Tr												3	LHRI-F	L						
9	38	(48)	9											2				(17)	Tr			1					.5	Tr		Tr	Tr													3	MERP-I	L					
10	36	45	15											1				1	Tr			Tr					Tr		Tr	Tr															3	LHRI-F	H1				
11	38	Tr												32	7	18											5		Tr		Tr														14	FER I	Ms				
12	44	4												8	42						Tr						.5		Tr	.5															8	MER I	H1				
13	32	(7)						21						10	20			(6)				4					3.5		Tr	Tr	2.5														19	MERP-I	Ms				
14	54	3												18	(14)	7	1		(13)								Tr		Tr	Tr	Tr															11	MERI-F	L			
15	57		Tr											34	1												6.5		Tr																	13	MERI-F	Ms			
16	59							40																			.5	Tr	Tr	Tr																	1	MERF-F	Ms		
17	24	28												17	5	(22)			(6)								2.5		Tr	Tr	1																12	MERI-F	Ms		
18	25	32												23	(17)		.5		(15)								.7		Tr	Tr	Tr																11	LERI-F	L		
19	53	1												16	9	(14)	5	1	(14)								1		Tr	Tr	Tr																12	MERI-A	L		
20	55					21								14	5												4.5		Tr																		20	MERI-F	Ms		
21	63	9												4	(6)	16			(2)								1.5		Tr	Tr	Tr																11	MERI-f	H1		
22	25	57												17	15			1				3					2		Tr	Tr	.5																13	MERI-F	L		
23	30	36	29											5				Tr									Tr		Tr																		3	LER I	H1		
24	33	34												7	21												3		Tr		Tr																	8	MER I	H1	
25	22	(32)												7	37			(15)			(9)						1		Tr		Tr																	13	MER I	Ms	
26	42	56												Tr	2			Tr									Tr		Tr																			5	LEM I	H1	
27	28	56	14											2				Tr									Tr		.5		Tr																	3	MER I	H1	
28	60	3	5											8	(11)	10	2	(9)									Tr		Tr	Tr																		11	MERF-I	H1	
29	70	Tr	Tr											6	(12)	13	Tr	(11)									Tr		Tr	Tr																		11	MERF-I	H1	
30	9	(16)						37						13	17			(14)					.5				Tr		Tr	.5	3																	18	LHRI-F	M1	
31	36	39	Tr											24	Tr												Tr		Tr	Tr																		3	MER I	L	
32	18	73																4	5			Tr					Tr																						3	LEMP-I	H1
33	25	11	59											Tr					4								Tr		Tr	Tr																			5	LEMP-I	H1
34	42	32												20				(3)									.5		.5	Tr																			5	MERI-F	L
35	29	48	3											18				Tr					2.5				1		1	Tr																			3	LERP-I	L
36	43	49	2																4			Tr					Tr		.5	Tr																			3	LERP-I	H1
37	24	27	(18)											12	6.5	(12)			(11)								.5		Tr	Tr																			10	LHRI-F	L
38	26	28	Tr											21	(32)		1	(31)									.5		Tr	Tr																			8	MER I	L
39	75	Tr												10	(11)		3	(11)			Tr						Tr		Tr	Tr	Tr																		8	MER f	L

Tableau no. 2

		Quartz	Plagioclase Microcline	Fayalite Olivine	Forstérite Orthopyroxène	Clinopyroxène	Hornb. verte-vert Yaki	Hornbl. vert bleu	Actinote	Antophyllite	Cummingt.-grünérite	Biotite	Grenat	Cordiérite	Sillim.-fibrolite	Muscovite	Séricite-paragonite	Chlorite	Pinnite	Brucite	Epidote	Serpentine	Talc	Phlogopite	Iddingsite-bastite	Minéral noir	Sphène-leucoxène	Rutile	Spinelle	Apatite	Zircon	Tourmaline	Carbonate	Allanite	Kaolinite	TYPE LITHOLOGIQUE	TEXTURE	INDICE COLORIM.		
40	34	Tr									44	16									6				Tr				Tr	Tr							13	MHRI-P	M1	
41	39	47	(9)								3.5	Tr													1.5		Tr		Tr	Tr							13	MERP-I	H1	
42	37	23	Tr									17	1.5	(18)	2											1			Tr	Tr							10	MER I	L	
43	57											6		(18)	12	3	3									Tr			Tr	Tr								11	MER f	H1
44	41	42	7									7				Tr										Tr			Tr	Tr								3	MERI-P	H1
45	40	49	5									3				1										.5			Tr	Tr								3	MERP-I	H1
46	55	Tr										9.5		33	1	1.5									Tr				Tr	Tr								11	LERI-P	H1
47	26	31	41									2														Tr			Tr	Tr								3	M3M I	H1
48	34	32										18	1		3											1		1	Tr								5	MER I	L	
49	25	27	36									4			.5	4									Tr				Tr	Tr								3	MER I	H1
50	19	48										24	8		Tr										Tr		.5		.5	Tr							5	LER I	Ms	
51	27	28	34									10			Tr										Tr		Tr		Tr	Tr								3	MER I	H1
52	48	46										6			Tr										Tr		Tr	Tr		Tr								3	MERI-P	H1
53	32	33	29									2	4																Tr									5	LEM I	H1
54	33	49										17			Tr										Tr		Tr	Tr	Tr									3	MERI-P	L
55	26	27	39									7			Tr											.5			Tr									3	MHR I	H1
56	21	36										14	8	19	1											1			Tr								10	MHR I	Ms	
57	46	41	Tr									9			1										Tr				Tr									3	LEM I	L
58	1	60	Tr									20	15		2											1.5			1									5	MERI-P	Ms
59	34	50	3					9				1.5			1										Tr	.5		.5		Tr								2	LERI-P	L
60	28	40	Tr					17				6			1											1.5	2.5		.5			Tr						2	MERI-P	L
61	35	25	27					8				4													Tr			Tr			Tr							2	MHRI-P	L
62	29	44						15				7			1											.5	1.5		Tr			Tr						2	LHRI-P	L
63	17	52						21				6			Tr											.5	1.5		.5		Tr		Tr					2	LHRI-P	L
64	29	52	4												Tr		13									1.5	Tr		.5	Tr								2	MERI-P	L
65	19	45	2									24	9													.5			Tr	Tr				Tr				5	MHRI-P	Ms
66	24	38										21	12													1.5	Tr	Tr	.5	Tr				Tr				5	MERI-P	Ms
67	26	46	8					15									Tr									1.5	1		.5	Tr			Tr					2	MERI-P	L
68	23	40	1									5	(24)	5			Tr									.5			Tr	Tr	Tr							14	MHRI-P	Ms
69	30	36	Tr									14	16													2.5	Tr		1	Tr	Tr							18	MHRI-P	L
70	45	38						8				3														.5	Tr		.5	Tr								2	LHRI-P	L
71	29	40	13					9				5														.5	1		.5	Tr								2	MHRI-P	L
72	13	54						21				2														2.5	3		.5	Tr								2	MERI-P	L
73	12	71	1					8				2														1.5	2.5		.5	Tr								2	MERP-I	L
74	14	75	Tr					4				4			Tr											1	Tr		Tr	Tr								2	MERP-I	H1
75	17	50						20				4														4.5	2.5	Tr	.5	Tr								2	MERP-I	L
76	12	75						11				1														Tr	Tr		Tr	Tr								2	LEPP-I	L
77	48	43	2					6				Tr														Tr	Tr		Tr	Tr								1	MHRI-P	H1
78	47	38	5									6			1.5											1.5	.5		Tr	Tr								3	LHRI-P	H1

Tableau no. 2

	Quartz	Plagioclase	Microcline	Fayalite	Olivine	Forstérite	Orthopyroxène	Clinopyroxène	Hornbl. verte-vert/Yaki	Hornbl. vert bleu	Actinote	Antophyllite	Cummingt.-grünérite	Biotite	Grenat	Cordiérite	Sillim.-fibrolite	Muscovite	Séricite-paragonite	Chlorite	Pinnite	Brucite	Epidote	Serpentine	Talc	Phlogopite	Iddingsite-bastite	Minérai noir	Sphène-leucoxène	Rutile	Spinelje	Apatite	Zircon	Tourmaline	Carbonate	Allanite	Kaolinite	TYPE LITHOLOGIQUE	TEXTURE	INDICE COLORIM.			
79	32	43	9					7						3								2.5					2.0	1.5		Tr	Tr							2	LHRI-PL				
80	31	51	6					5						2								2.5					1.5	1.5		.5	Tr								2	LERP-IL			
81	37	45	7					2						5								2					1.5	1		Tr	Tr								2	LHR P L			
82	23	59	Tr					6						7			Tr					2					1	1.5		Tr	Tr		Tr						2	MHRI-PL			
83	36	23	28					3						5								1.5					.5	1		Tr	Tr								2	LHRI-PH1			
84	31	51	6											4			.5					4.5					2	.5		Tr	Tr								3	MHR I L			
85	58	1	Tr											8	(24)	5	2				(3)						Tr	Tr		Tr	Tr								11	MHR f L			
86	24	50	6					12						7			Tr					Tr					.5	.5		Tr	Tr									2	MHR I L		
87	68	10	Tr											13	8		Tr					Tr					.5	Tr		Tr	Tr									5	MHR f L		
88	38	40	3					5.5						8.5								3					.5	.5		Tr	Tr									2	LHR I L		
89	16	61	Tr					8						11								1.5					.5	1.5		.5	Tr									2	MHRI-PL		
90	24	54	4					6						9								2					.5	1		Tr	Tr									2	LHRI-PL		
91	22	61						6						8								3					Tr	Tr		Tr										2	LHRI-PL		
92	20	58	5					7						8								1.5					Tr	1		Tr										2	LHRI-PL		
93	42	31	18					3						4								1					Tr	.5		Tr										2	LHR I H1		
94	28	46	7					5						11								2					Tr	.5		Tr										2	MHR I L		
95	42	14														Tr	19	4	18			Tr					2	Tr		Tr										7	MHRF-IH1		
96	41	35												11	12												.5	Tr		Tr											5	MHR I L	
97	46	34	4					10													2		3.5				Tr	Tr		Tr											2	MHR I L	
98	21	49	2					17						8								2					Tr	Tr		Tr											2	MER I-PL	
99	31	47	11					6						3							1						Tr	.5		Tr											2	MHR I L	
100	38	21	24											6			2.5	8				Tr					Tr	Tr		Tr	Tr										5	MER I L	
101	39	47	3											7							1		Tr				.5	Tr		Tr	Tr										3	LHRP-IH1	
102	22	67	Tr											7			Tr					2					Tr	Tr		Tr	Tr										3	LHRI-PH1	
103	28	48												11	(9)	4	(8)										.5	Tr		Tr	Tr										8	LHRI-PL	
104	58	31												5	2	(2)	2	(2)									Tr	Tr		Tr	Tr										10	LHRI-PH1	
105	40	44																			15		.5				Tr	Tr		Tr	Tr										3	MERP-IL	
106	43	39												7	6		2					2					Tr	Tr		.5											5	MHRI-PL	
107	41	36	Tr											21								1					.5	Tr		Tr	Tr										3	MHRI-PL	
108	24	37												15	9	13	1.5										Tr	Tr		Tr	Tr										10	MERP-IL	
109	33	31	26											9			Tr					.5					Tr	Tr		.5	Tr										3	LHRI-PH1	
110	29	35												20	2	12	2										Tr	Tr		Tr	Tr										10	LHRP-IL	
111	44	34															Tr				22		Tr				Tr	Tr		Tr	Tr										3	MERP-IL	
112	40	35												11	14								Tr				Tr	Tr		Tr	Tr											5	MHRP-IL
113	32	38	18															5			7		Tr				Tr	Tr		Tr	Tr											3	MERP-IH1
114	37	44	11											8			Tr										Tr	Tr		Tr	Tr											3	MERP-IH1

tains cas; elle caractérise de nombreuses bandes de gneiss à biotite, surtout autour du lac Comeau au sud-est et autour des lacs situés à l'ouest et en aval du lac Michaux. Le sphène est ubiquiste; il est idiomorphe et souvent largement grenu ($\frac{1}{2}$ à 5 mm de long), de telle sorte qu'il est identifiable à l'oeil nu. Du leucoxène se développe épisodiquement sous forme d'un mince liseré autour du minerai de fer titané (ilménite?) au contact du quartz et du plagioclase. Le quartz est habituellement assez largement grenu et légèrement aplati parallèlement à la foliation. L'épidote cristallise rarement dans ces gneiss. L'apatite et le zircon sont les autres minéraux accessoires. Ce gneiss est souvent associé dans la partie méridionale, et surtout sud-ouest, au gneiss à hornblende verte et biotite. Le type de gneiss à biotite finement grenu, mésocrate et finement lité présente des cristaux aplatis parallèlement à la foliation, et la biotite, habituellement finement grenue a cristallisé en tous petits cristaux idiomorphes qui peuvent, dans certains cas, définir des minces lits de quelques cristaux d'épaisseur parallèles à la foliation. Cependant, le quartz ne se présente jamais la forme en plaquettes caractéristiques du faciès granulite.

Ce gneiss ubiquiste est souvent associé à des veines épaisses et concordantes de pegmatite et aussi à des amphibolites ou à des gneiss à biotite-grenat-(cordiérite).

1.2.2.3. Les gneiss quartzofeldspathiques à hornblende verte (et biotite).

Ces gneiss particulièrement bien rubanés et assez grossiers affleurent surtout dans la partie méridionale de la région et particulièrement dans la partie située au sud du lac Michaux. On les trouve intimement associés aux gneiss hololeucocrates ou leucocrates à biotite. Leur couleur est gris moyen ou gris vert; cependant, on trouve quelquefois un type de gneiss gris ou rose, notamment dans une bande de gneiss légèrement ocellés qui suit le côté ouest du grand dyke de diabase à partir de la limite sud de la région jusqu'à l'île Le Veneur au nord-ouest. La couleur de la roche résulte de celle du plagioclase qui est le minéral le plus abondant. Ces gneiss sont d'habitude leucocrates, mais on en rencontre qui sont hololeucocrates et plus souvent franchement mésocrates. Ils sont formés surtout de plagioclases assez largement grenus et légèrement zonés (An: 20-30% environ) qui sont quelque peu séricitisés. Dans les types les moins grossiers, les plagioclases sont recristallisés et tendent à devenir saccharoïdes. Le feldspath potassique (microcline) est rare, finement grenu et intersticiel. Il est généralement frais. Dans certaines roches, la phase potassique s'individualise aussi dans le plagioclase sous forme d'un treillis de gouttelet-

tes d'antiperthite. Le quartz est assez largement grenu et légèrement orienté parallèlement au rubanement. La hornblende verte (1 à 20% de la roche) a une couleur généralement vert foncé et quelquefois légèrement bleuté; dans certains cas elle est vert kaki. Elle est souvent largement grenue et hypidiomorphe; quelques très grands cristaux sont poecilites et ils renferment surtout des petites plages de quartz et plagioclase. Les hornblendes tendent à s'allonger dans le plan de foliation et s'accumulent quelquefois dans des minces bandes de façon différentielle. Cette disposition reflète une variation dans le chimisme de la roche au stade où cette dernière était encore une roche sédimentaire. La biotite a cristallisé dans la majeure partie de ces gneiss en petites quantités (1 à 10% maximum de la roche) et sous forme de grands cristaux qui se développent parallèlement à la foliation et souvent en association intime avec la hornblende. La magnétite (ilménite?), l'épidote, le sphène largement grenu et idiomorphe sont les minéraux accessoires les plus courants tandis que le zircon est rare. L'épidote cristallise épisodiquement au contact de la hornblende et de la biotite avec le plagioclase. La texture est très souvent eugranoblastique interlobée à polygonale.

1.2.2.4. Les gneiss quartzofeldspathiques à biotite et grenat.

Ces gneiss apparaissent surtout dans la partie septentrionale de la carte de part et d'autre de l'axe rivière Tichégami - rivière Eastmain (Planches III, IV; photographies 6, 7, 8). On en rencontre aussi près du lac Michaux. Ils sont tantôt finement ou moyennement grenus et foliés; ils sont hololeucocrates ou leucocrates gris clair ou encore mésocrates, gris vert foncé ou brunâtre quand ils sont légèrement altérés. Le type finement grenu se rencontre surtout dans les zones de migmatite où il se présente sous forme de bandes peu épaisses, bien rubanées, foliées, et souvent lenticulaires. Le grenat y est finement grenu et son diamètre n'excède pas 1 millimètre; il est xénomorphe à hypidiomorphe et peu abondant (généralement moins de 1% de la roche). La biotite est finement grenue et formée en petites plaquettes souvent légèrement chloritisées. Ces gneiss sont très riches en plagioclase et ils possèdent une texture eugranoblastique interlobée à saccharoïde. Les gneiss leucocrates ou hololeucocrates sont généralement plus largement grenus et rubanés (bandes de 5 à 50 cm d'épaisseur); certaines bandes peuvent renfermer jusqu'à 35 ou 40% de grenats hypidiomorphes poeciloblastiques dont le diamètre varie de .1 à 30 millimètres. Comme les gneiss fins, ils sont quasiment ou totalement dépourvus de feldspath potassique. Les plagioclases sont assez largement grenus, de même que la biotite qui se moule le plus sou-

vent le long des phénocristaux de grenat. Le quartz est assez abondant, amoebiforme et largement grenu. De la chlorite se développe localement le long des grenats et surtout dans leurs fractures, tout comme le long des clivages des biotites. D'une façon générale, il apparaît que les grenats sont syncinématiques. A l'ouest du lac Michaux, on note la présence (87-2) d'un gneiss à biotite grenat largement grenu, dont les grandes biotites sont vertes et dont les grenats hypidiomorphes à idiomorphes d'un diamètre de 1 millimètre sont légèrement chloritisés.

1.2.2.5. Les gneiss quartzofeldspathiques et les quartzites à biotite - grenat et sillimanite.

Quelques niveaux de quartzite peu épais ont été rencontrés dans la partie est de la carte autour du lac Roland, dans la bande volcano-sédimentaire du lac Cabat et dans le secteur sud-ouest au nord-ouest du lac Théréau. Des niveaux de gneiss quartzofeldspathiques (quartzoplagioclasiques) à biotite-grenat-sillimanite y ont été trouvés en association généralement avec ces quartzites ou encore avec des gneiss à biotite-grenat-(cordiérite). Ce sont généralement des roches qui ont une patine brun clair ou jaunâtre quand elles sont modérément altérées ou encore rouille quand il y a eu une oxydation de la roche ou un lessivage intense dans le voisinage. En section fraîche, quartzites et gneiss sont de couleur gris bleu clair, voire blanchâtre dans le cas des quartzites. Ces derniers sont bien rubanés, hololeucocrates et ne contiennent généralement pas de plagioclase ou de feldspath potassique. Leur texture est du type flaser et ils sont moyennement grenus. Le quartz est allongé et présente une forme étirée à la façon d'un oeil; il possède une extinction ondulante remarquable. La sillimanite est peu abondante et se présente pratiquement uniquement sous l'aspect de fibrolite qui se groupe en gerbes ondulant au gré des cristaux de quartz. La muscovite est rare et quand elle se présente, elle a cristallisé sous forme d'assez grands cristaux idiomorphes et légèrement déchiquetés. La biotite est moyennement ou très finement grenue, tandis que les grenats sont peu abondants, généralement petits, poecilites et xénomorphes. Certains sont mêmes étirés parallèlement à la foliation comme le quartz. Dans les gneiss, la sillimanite est toujours sous forme de fibrolite, mais des prismes commencent à s'individualiser ici et là. Les grenats et biotites sont plus abondants et mieux développés. Le plagioclase et le quartz prennent un aspect plus trapu et la texture est plutôt eugranoblastique interlobée. La roche est moyennement à finement grenue et leucocrate à hololeucocrate. Quant au grenat, il est syncinématique et rarement tardicinématique.

PLANCHE IV



7. Gneiss hololeucocrates finement grenus et bien rubanés à biotite-(grenat) sur la rivière Tichégami.



8. Mêmes gneiss avec, en plus, la présence de stries glaciaires légèrement effacées par l'action de l'eau.

PLANCHE V



9. Gneiss quartziques (métaquartzites impurs) rubanés à biotite-grenat-cordiérite de la rivière Tichégami.



10. Gneiss quartziques plus foncés que les précédentes à biotite-grenat-cordiérite-(sillimanite) rubanés et plissés en plis isoclinaux très serrés (rive sud de la rivière Tichégami).

1.2.2.6. Les gneiss quartzofeldspathiques à biotite - grenat - (sillimanite) et cordiérite.

Avec les gneiss et quartzites à biotite - grenat - sillimanite et les gneiss à biotite - (grenat) - cummingtonite, ces gneiss constituent les meilleurs horizons repères potentiels. Cependant, ils sont difficilement utilisables à cause du manque d'affleurements, ou du manque de continuité dans les zones clés. Ils se rencontrent surtout au sud de la rivière Tichégami près de la limite de la carte, à l'est (Planches V, VI; photographies 9, 10, 11), et aussi autour du lac Roland; on en trouve au sud-ouest du lac Michaux, au nord de la rivière Eastmain, ainsi que dans la bande volcano-sédimentaire du lac Cabat, en association avec des gneiss quartziques à biotite - grenat - cummingtonite entre-autres. Ces gneiss sont rarement frais; ils sont rouillés, moyennement grenus, et assez bien rubanés dans certains cas. En casure fraîche, ils sont bleutés à cause du quartz et de la cordiérite. Celle-ci est difficile à distinguer sur la roche quand elle est finement grenue; cependant, lorsqu'elle forme de grands phénocristaux poecilolithiques de 1 à 15 millimètres de long, elle est aisée à déceler sur la face fracturée de l'échantillon. En lame mince, cette roche est généralement moyennement ou relativement finement grenue, leucocrate et bien litée. La texture est eugranoblastique polygonale à interlobée. La sillimanite (fibrolite) ne cristallise pas toujours dans tous les gneiss; elle est souvent présente en inclusions dans les grenats poecilolithiques hypidiomorphes avec le quartz et le plagioclase, et quelquefois la biotite. La biotite est souvent moyennement, et rarement largement grenue. Elle se dispose parallèlement à la foliation, et elle est légèrement chloritisée. Les grenats sont hypidiomorphes, poecilolithiques et généralement moyennement grenus. Les plagioclases ne sont pas très abondants; ils sont polygonaux, un peu séricitisés et ne sont zonés. Le quartz est abondant, légèrement étirés et moyennement grenu. Les cristaux de cordiérite sont souvent petits ou moyennement grenus. Ils ne sont pas alors poecilolithiques. Rares sont les roches où la cordiérite est fraîche à 100%. Habituellement, elle est transformée partiellement, à la périphérie et le long des fractures, en pinnite et muscovite. Cependant, tous les phénocristaux poecilolithiques sont totalement pinnitisés. Ils renferment tous des plages à section circulaire de quartz ou encore du plagioclase. Comme dans la plupart des gneiss alumineux, le feldspath potassique est absent de ces roches.

1.2.2.7. Les gneiss quartzofeldspathiques et quartzites foncés à biotite - grenat et cummingtonite.

Ces gneiss sont cantonnés essentiellement en trois endroits: ils abondent dans la bande volcano-sédimentaire du lac Cabat, et spécialement dans le secteur méridional; (Planches VI, VII; photographies 12, 13); on en trouve un niveau remarquable sur la rive est du lac Comeau, et enfin un affleurement solitaire a été trouvé à l'ouest du lac Roland. Ces gneiss sont souvent pauvres en plagioclase (moins de 15%) et de ce fait, ils pourraient être considérés comme quartzites. Ils sont moyennement à largement grenus, bien rubanés et foliés et se présentent souvent avec une quantité de minéraux foncés supérieure à 30-40%; ces roches mésocrates sont particulièrement denses, surtout celles qui proviennent de la bande du lac Cabat où les concentrations de pyrite ou de minerai noir (magnétite) sont supérieures à 5% de la roche dans bien des cas. Dans cette bande, les quartzites foncés à biotite - grenat - cummingtonite alternent avec des bandes d'amphibolite quartzifère à olivine - orthopyroxène - cummingtonite d'origine encore incertaine (tuf ou roche ultramafique?) dont l'épaisseur varie entre 5 et 75 centimètres environ. Sur la rive est du lac Comeau, ces quartzites sont associés à de l'amphibolite noire et à des gneiss leucocrates à hornblende et biotite. Le quartz est moyennement grenu, abondant, et ovoïde, tandis que le plagioclase est moyennement grenu et polygonal. La biotite est moyennement grenue, elle recoupe quelquefois la foliation tout comme certains grands cristaux de cummingtonite. Dans certains types dépourvus de grenats et possédant du plagioclase souvent séricitisé, la biotite est totalement transformée en chlorite. Ces roches affleurent directement au sud de la bande du lac Cabat et aussi dans la bande d'amphibolite et métapéridotite située au sud de cette région. La cummingtonite est maculée de façon polysynthétique et elle est idiomorphe; elle tend à se développer dans le plan de foliation et de façon à ce que les cristaux soient parallèles les uns aux autres. Ils peuvent même former quelquefois de minces lits enrichis en cummingtonite. De la même façon, les grenats qui tendent vers l'idiomorphisme se disposent souvent dans un plan déterminé et souvent là où se trouvent les biotites. Ils sont poecilites et renferment surtout des cristaux de cummingtonite et de quartz. De l'épidote se forme régulièrement dans les types qui renferment du plagioclase, et surtout au contact du plagioclase et de la biotite ou du minerai noir. La magnétite (ilménite?) et la pyrite cristallisent surtout dans les roches de la bande du lac Cabat, et rarement ailleurs.

PLANCHE VI



11. Gneiss rubanés et assez largement grenus à biotite-grenat-cordiérite du secteur nord-ouest.

12. Gneiss quartzique mésocrate rubané à biotite-cummingtonite-grenat de la bande du lac Cabat. En dessous du marteau: concentration importante de gros grenats.

PLANCHE VII



13. Gneiss quartzique rubané à cummingtonite-grenat-biotite alternant avec des bandes amphibolitiques à olivine (fayalite)-orthopyroxène-cummingtonite-quartz-biotite.

14. Vue panoramique du "sill" de hornblende (amphibolite mélanocrate) du flanc sud de la bande du lac Cabat. Le sill coiffe le sommet de la colline à l'avant-plan; il repose sur des gneiss à cummingtonite-grenat-biotite qui affleurent aussi sur la butte à l'arrière-plan (cf. photographie 13 et 14).

1.2.2.8. Les quartzites foncés et rubanés à cummingtonite - orthopyroxène - (olivine-grenat) et les niveaux holomélanocrates quartzifères à -(olivine) - orthopyroxène - cummingtonite - (grenat) -.

En association avec les gneiss et quartzites à biotite, cummingtonite, grenat de la bande du lac Cabat, on a rencontré également deux autres types lithologiques (1.2.2.8., 1.2.2.9.), dont celui-ci est le plus important (Planche VII, photographie 13). Il apparaît sur le terrain sous l'aspect de quartzite relativement finement grenu rubané, et assez souvent magnétique; il se débite en belles plaquettes de 5 à 10 centimètres d'épaisseur. La couleur est gris bleu clair quand il est frais mais il est très souvent rouillé, car il possède suffisamment de magnétite et quelquefois de la pyrite. On n'y remarque pas toujours la présence de grenat. En fait, celui-ci est quelquefois finement grenu et passe inaperçu. Cependant, il atteint assez souvent la taille de 3 à 5 millimètres de diamètre. Alternent localement avec ce type de quartzite clair, des niveaux de roche holomélanocrate vert bronze, dense, assez largement grenue et épisodiquement quartzifère. Leur largeur atteint de 5 à 50 centimètres et ils peuvent se succéder sur une épaisseur de 2 à 3 mètres tous les 15 ou 50 centimètres.

Au microscope, on constate que la partie la plus claire, leucocrate ou quelquefois mésocrate, est bien rubané; elle est constituée par l'alternance de bandes hololeucocrates et mésocrates moyennement ou finement grenues. Les bandes hololeucocrates sont composées de cristaux de quartz légèrement interlobés; du grenat finement grenu, xénomorphe, y cristallise de façon intersticielle entre les cristaux de quartz. On y trouve aussi de petits cristaux de minerai noir et de la cummingtonite finement grenue et maclée polysynthétiquement. Les cristaux de cummingtonite et de grenat sont souvent étirés parallèlement les uns aux autres dans le plan de foliation de la roche. Les bandes mésocrates et quelquefois mélanocrates sont souvent lenticulaires et sont constituées essentiellement de cristaux finement à assez largement grenus de cummingtonite maclée polysynthétiquement. Elles renferment aussi un peu de cristaux d'orthopyroxène étirés dans le plan de foliation et plus rarement, de l'olivine ferrifère (moins de 1%) très finement grenue, et amoebiforme. Olivines et orthopyroxènes sont entourés par de la cummingtonite ou entrent directement au contact avec le quartz. Du grenat cristallise dans les bandes dépourvues d'olivine, et souvent au contact de l'orthopyroxène. Les bandes holomélanocrates sont largement grenues et leur composition varie légèrement d'un endroit à l'autre. C'est ainsi que la roche peut être constituée de grands cristaux d'orthopyroxènes ayant une dispersion prononcée; ils sont xénomor-

phes, amoebiformes ou encore idiomorphes et poecilitiques. Ils contiennent de petits cristaux de quartz arondis, de la cummingtonite idiomorphe, polygonale et maclée polysynthétiquement, ainsi qu'un peu d'oxyde de fer (125-3). La cummingtonite cristallise entre les orthopyroxènes en petits cristaux polygonaux ou assez grands cristaux hypidiomorphes; tantôt, les cristaux sont orientés parallèlement les uns aux autres, et aussi parallèlement aux cristaux d'orthopyroxène les plus étirés et les plus proches de l'idiomorphisme, tantôt, ils recourent le rubanement d'une façon quasiment orthogonale. Le quartz est interlobé, souvent finement à moyennement grenu et il a cristallisé surtout entre les orthopyroxènes; il subsiste aussi dans les espaces laissés libres entre les cummingtonites. Le minerai noir n'est pas abondant, et il tend à prendre une forme trapue. Dans une lame mince où la cummingtonite est particulièrement largement grenue, de même que l'orthopyroxène, on constate la présence de grands cristaux xénomorphes de grenat poeciloblastiques. Ces grenats ont cristallisé entre les orthopyroxènes et le quartz, et renferment un peu de minerai noir, de la cummingtonite et du quartz finement grenus. De la biotite brun clair et largement grenue cristallise ici et là ainsi que quelques cristaux d'apatite largement grenus (122-3).

Enfin, on rencontre aussi un type de roche (121-3) qui renferme une grande quantité de cristaux d'olivine ferrifère largement grenus, amoebiformes à ovoïdes; ces cristaux qui sont légèrement poecilitiques renferment surtout du quartz, du minerai noir, ainsi que de rares cristaux de cummingtonite finement grenus. L'olivine est quelquefois entourée par des tentacules provenant d'un corps principal d'orthopyroxène situé à côté, ou elle entre directement en contact avec le quartz; dans quelques cas, il se développe également une mince couche de petits cristaux de cummingtonite entre l'olivine et le quartz. L'orthopyroxène est largement grenu, amoebiforme et il renferme un peu de minerai noir. Certains cristaux tendent cependant vers l'idiomorphisme. La cummingtonite maclée est moyennement grenue, légèrement étirée et elle possède quelquefois des inclusions de quartz. Ce dernier cristallise en tous petits cristaux dans les interstices laissés libres surtout entre les olivines, les orthopyroxènes, et les cummingtonites. Enfin le minerai noir est assez rare.

1.2.2.9. Les quartzites foncés et rubanés à amphibole verte.

En association avec les types précédents (1.2.2.7., 1.2.2.8.), ainsi qu'avec un type d'amphibolite rubané quartzifère et grenatifère mésocrate à mélanocrate (1.2.3.4. 3), on rencontre quelques niveaux de quartzites foncés et rubanés de couleur

verte ou gris vert moyen; ils sont moyennement grenus, mésocrates et ils se débitent bien en plaquettes comme le type précédent. La roche consiste en de minces bandes alternantes ou anastomosées hololeucocrates et holomélanocrates moyennement grenues. Les premières sont constituées pratiquement uniquement de cristaux de quartz légèrement interlobés et moyennement grenus, entre lesquels cristallise un peu d'amphibole (cummingtonite ou hornblende verte?) polygonale et du minerai noir. Les bandes foncées sont légèrement plus grenues et sont celles qui s'anastomosent le mieux, de sorte qu'elles enserrrent souvent des corps hololeucocrates lenticulaires et aplatis. Elles sont exclusivement constituées de cristaux polygonaux d'amphiboles vertes similaires à celles des bandes claires; ces cristaux tendent à s'étirer dans le plan de rubanement parallèlement les uns aux autres.

1.2.2.10. Origine des gneiss et leurs corrélations avec les roches des cartes avoisinantes.

S'il est hors de tout doute que les gneiss ou quartzites alumineux à biotite grenat, à biotite - grenat - sillimanite, à biotite - grenat - (sillimanite) - cordiérite représentent d'anciens sédiments métamorphisés (-grès, pélites, quartzites) et que, pour leur part, les gneiss ou quartzites à biotite - grenat - cummingtonite peuvent correspondre à d'anciens sédiments terrigènes renfermant de la limonite (ce serait des formations de fer stériles à silicates), les gneiss à biotite et à hornblende verte (et biotite) causent certains problèmes quant à leur origine. Si l'on considère leur position sur le terrain, leurs associations et surtout leurs textures et structures, rien de positif ne ressort qui les rattache indubitablement à une origine éruptive. Seuls, à la limite, les gneiss hololeucocrates situés à l'emplacement du grand lac Roland et une petite partie de ceux qui affleurent dans la chaîne de lacs situés en aval du lac Michaux pourraient être soupçonnés de dériver en partie de roches éruptives. Cependant, jusqu'à preuve du contraire, ces roches qui sont localement largement à très largement grenues, rubanées et puissamment migmatitisées sont considérées dans ce rapport comme d'anciens sédiments, en l'occurrence, d'anciens grès et, ou grauwackes.

Dès lors, les cartes avoisinantes au sud et à l'est peuvent être retouchées en ce sens que les roches dites: "granite rose ou pegmatite": unité 6 de la carte de Tichégami (Chown; 1962; 1971)

et. "granite gneissique rose": unité 6 (Chown *et al.*; 1972)

"granite massif rose, pegmatite en partie": unité 7 (Chown *et al.*; 1972)

de la carte de la rivière Wabissinane au sud doivent plutôt être considérées comme des "gneiss granitiques roses" d'origine incertaine profondément migmatitisés. Ils pourraient ainsi être placés sous un même symbole avec les "migmatites" dont il est difficile de les différencier. Ces gneiss se poursuivent à l'ouest où J. Bourne (1972) les considère comme gneiss quartzofeldspathiques et gneiss à biotite faisant sans doute là une distinction dans le contenu en ferromagnésiens de la roche. Ni dans la carte de Tichégami levée par E. Chown (1962), ni dans celle de J. Bourne (1972), il n'est fait mention de la présence de gneiss alumineux ou simplement grenatifères, surtout à la hauteur de la rivière Tichégami. Ceci nous empêche notamment de voir comment la structure autour du lac Roland pourrait se fermer dans la région de Tichégami (cf. plus loin: 1.3.2.2.1.3). Similairement, les gneiss à biotite - grenat - cummingtonite de la rive est du lac Comeau pourraient être d'un grand secours du point de vue tectonique et stratigraphique dans la région de la rivière Wabissinane, au même titre que la bande de roches volcaniques et sédimentaires représentées par des amphibolites et divers gneiss grenatifères qui affleure entre le lac Thériau et le lac Michaux.

1.2.3. Les amphibolites et les roches mafiques et ultramafiques.

1.2.3.1. Généralités.

Les amphibolites et les roches mafiques ou ultramafiques sont, volumétriquement parlant, peu abondantes. Cependant par leur nature, elles constituent les roches les plus favorables à être minéralisées et les meilleurs horizons repères. Plusieurs types d'amphibolites et de roches mafiques ou ultramafiques qui se différencient par leur contenu minéralogique, leurs structures et textures ont été relevés dans la région du lac Michaux.

1.2.3.1.1. Types principaux d'amphibolite. Les amphibolites, au sens strict du terme, se répartissent essentiellement en 3 types principaux:

(1) Les amphibolites largement grenues, qui sont noirâtres, mélanocrates et qui se présentent principalement sous l'aspect de corps lenticulaires au volume restreint. Elles se rencontrent sous forme de petites lentilles dans les gneiss où elles sont ubiquistes. Elles peuvent prendre un aspect rubané comme dans la bande du lac Cabat; elles sont alors mélanocrates à holomélanocrates et leur épaisseur varie de quelques mètres à quelques dizaines de mètres. Généralement, elles font partie de ban-

des complexes d'amphibolites.

(2) Les amphibolites finement grenues et rubanées sont beaucoup plus abondantes. Elles se rencontrent partout sous forme de minces bandes de quelques centimètres ou décimètres d'épaisseur ou encore sous l'aspect de corps importants de plusieurs mètres ou dizaines de mètres d'épaisseur. Elles peuvent servir d'horizon repère comme c'est le cas entre le lac Michaux et le lac Théreau. Elles sont présentes dans les gneiss somme dans la bande volcano-sédimentaire du lac Cabat. La plupart sont souvent légèrement quartzifères et se trouvent associées, tantôt à des paragneiss (comme ceux à biotite-grenat-(sillimanite-cordiérite), ou comme les gneiss quartziques ou quartzites à biotite-grenat-cummingtonite), tantôt à des roches ultramafiques. Quelques niveaux renferment encore une quantité appréciable de clinopyroxènes.

(3) Les amphibolites grenatifères sont assez rares et sont souvent du même type que les précédentes (2). Les grenats souvent largement grenus et xénomorphes y sont relativement peu abondants.

1.2.3.1.2. Les roches mafiques et ultramafiques renferment les types suivants:

(1) Le métagabbro constitue un massif peu important et lenticulaire entre les deux grands lacs situés au nord de la rivière Eastmain. Il possède des textures et un rubanement résiduels d'origine magmatique et des reliques de pyroxène.

(2) Les métapyroxénites à olivine (métaharzburgites ?) sont des roches foncées, denses, holomélanocrates où les orthopyroxènes sont souvent largement grenus, poecilitiques, et où l'olivine n'est pas abondante. Les amphiboles sont de la hornblende verte avec quelquefois de la cummingtonite.

Ces roches affleurent surtout en petites lentilles associées géométriquement ou non à des amphibolites, ou elles forment aussi des masses plus imposantes comme celle qui occupe un petit bassin sur la rive droite de la rivière Eastmain dans le quadrant nord-est de la carte.

(3) Les métapéridotites forment soit des petites lentilles, soit des corps importants de une à plusieurs centaines de mètres de puissance qui sont facilement repérables et cartographiables. Elles sont disséminées partout dans les gneiss et dans la bande volcano-sédimentaire du lac Cabat. Les masses les plus importantes sont localisées autour des grands lacs Roland, Omega et Croc, et au sud du lac Michaux.

Les analyses modales des amphibolites et des roches mafiques et ultramafiques apparaissent dans les tableaux nos. 3, 4 et 5, et les analyses chimiques et normes d'un choix de 3 amphibolites et de 17 métapéridotites dans le tableau no. 6.

1.2.3.2. Les amphibolites largement grenues.

Ces amphibolites sont le plus souvent des roches largement à très largement grenues qui sont massives et mélanocrates. Leur couleur noire ou vert foncé est caractéristique. Elles se rencontrent partout dans les gneiss hololeucocrates à mésocrates à biotite, biotite et hornblende verte sous forme de petites masses lenticulaires de 1 à quelques décimètres ou quelques mètres de long et quelques décimètres ou quelques mètres d'épaisseur. Quand la cartographie permet d'embrasser en détail la région où se situent des niveaux d'amphibolite, il est permis de penser que beaucoup de ces lentilles pourraient provenir du boudinage de bandes originellement assez étendues. Mais en général, elles ne sont pas cartographiables comme telles. Quelques masses plus importantes, de l'ordre de 15 à 20 mètres de long par 3 à 5 mètres d'épaisseur se succèdent tous les 15 à 50 mètres en étant décalées latéralement de quelques mètres les unes par rapport aux autres; elles soulignent de ce fait le phénomène de boudinage dont il vient d'être question. Deux cas typiques ont été relevés le long des rives sud et ouest du lac Roland. Rares sont cependant les masses continues d'amphibolite massive et largement grenue qui dépassent ces dimensions dans les gneiss à biotite ou à biotite et hornblende.

Au microscope, elles se présentent sous forme d'une roche particulièrement bien cristallisée où tous les cristaux d'amphibole verte ou vert brunâtre et de plagioclase sont polygonaux et tendent vers l'idiomorphisme. Ces roches ne sont pas rubanées ou elles le sont très peu; cependant les biotites tendent à cristalliser toujours parallèlement les unes aux autres et à la direction de la foliation. Les plagioclases sont souvent plus finement grenus que les hornblendes et ils sont habituellement légèrement ou même totalement séricitisés. Alors, de l'épidote cristallise souvent sous forme de petits cristaux hypidiomorphes au contact des plagioclases et hornblendes ou encore dans les plagioclases séricitisés. Les hornblendes sont rarement poecilites. Le minerai noir (magnétite-ilménite) et la pyrite ainsi que des traces d'apatite sont les minéraux accessoires les plus fréquents. Le leucoxène et le sphène sont rares et se développent localement autour du minerai noir. Le quartz est peu abondant, finement grenu et interstitiel. Du carbonate cristallise localement avec le séricite aux dépens du plagioclase.

Dans la bande du lac Cabat, on rencontre également quelques types d'amphibolites largement grenues, holomélanocrates et vert foncé. Elles renferment un peu de biotite et de rares cristaux de quartz et de plagioclase, ainsi qu'un peu de minerai noir. Ces amphibolites sont rubanées et assez épaisses. Nous avons noté spécialement au nord de la bande du lac Cabat, la présence d'une bande complexe d'amphibo-

TABLEAU NO. 3

ANALYSES MODALES DES AMPHIBOLITES.

	Quartz	Plagioclase Microcline	Fayalite Olivine	Forstérite	Orthopyroxène	Clinopyroxène	Hornb. verte-vert Yaki	Hornbl. vert bleu	Actinote	Antophyllite	Cummingt.-grdémérite	Biotite	Grenat	Cordiérite	Sillim.-fibrolite	Muscovite	Séricite-paragonite	Chlorite	Pinnite	Brucite	Épidote	Serpentine	Talc	Phlogopite	Iddingsite-bastite	Minérai noir	Sphène-leucoxène	Rutile	Spinelle	Apatite	Zircon	Tourmaline	Carbonate	Allanite	Kaolinite	TYPE LITHOLOGIQUE	TEXTURE	INDICE COLORIM.						
115	16	4				49										Tr					31				Tr	Tr		Tr	Tr								FER	P	M1					
116		55				40															5				Tr	Tr		Tr									MHR	P	Ms					
117	12	(40)				47											(40)								.5	Tr		Tr									LHR	P	Ms					
118								97				Tr									2				.5												MHR	P	Hm					
119	15	17				28					31						3				6				1	Tr		Tr	Tr								MER	P	M1					
120	30	5				32					4						8	9			12				Tr	Tr		Tr									FER	P	Ms					
121	13		36	24						25																2												MHR	P	M1				
122	7			55						19	1	16													2													LHM	P	Hm				
123	2	15				33						39									4				7			Tr										LHM	P	M1				
124	8	(17)				55						4					(19)				7				8			Tr										LHR	P	M1				
125	3	1		45						49							1								2														LHR	P	Hm			
126	20	32				38															8				Tr	1		.5											FER	P	Ms			
127	Tr	(31)				(67)											(22)				(9)				Tr	Tr		Tr											LER	P	M1			
128	Tr					99															Tr				Tr														LER	P	Hm			
129	Tr					88	6														Tr				6														LER	P	Hm			
130	3	32				54															12				Tr	Tr		Tr											FER	P	Ms			
131	17	(36)				39					7						((8))								.5	Tr		.5												FER	P	Ms		
132	8	23				50					6										8				.5	2.5		Tr											MER	P	M1			
133	8	(37)				38					2						((4))	Tr			10				2.5	2		Tr		Tr									MHR	P	Ms			
134	1	(32)			25	35											((10))	6							.5	1.5		Tr											MER	P	M1			
135	9	(38)				47											((15))				(10)				4	1		.5												MER	P	Ms		
136	2	41			10	46											((4))				(4)				Tr	.5		Tr												LEM	P	Ms		
137	Tr	(44)				41															13				1	1		Tr												LER	P	Ms		
138	Tr	46				53											((3))				(4)				1	Tr		Tr												MER	P	Ms		
139	17	(28)				41					9						1	((3))	((2))		(11)				1	Tr		Tr													MHR	P	Ms	
140	3	(33)			21	33											((4))				9				1	1.5	Tr	Tr												MER	P	Ms		
141		(38)			3	41											((30))				17				.5	.5		Tr												MER	P	Ms		
142	Tr	(41)				47					4						((25))	1			6				Tr	Tr		Tr												LER	P	Ms		
143	Tr	9				Tr															56				.5	.5		Tr												HM	P	Hm		
144	1	(45)			27	18					7						((30))	2			(5)				.5	4		Tr			Tr									MER	P	Ms		
145		(5)				55				39															Tr																LER	P	Hm	
146		(13)			17	57											2	((7))			11																				LHR	P	M1	
147	20	Tr				46					28															5	Tr		Tr													LHM	P	M1

lite épaisse de 15 à 20 mètres qui renferme dans sa partie nord quelques 8 à 12 mètres d'une amphibolite noirâtre, holomélanocrate (118-3) composée d'actinotes assez largement grenues et étirées dans le plan de rubanement parallèlement les unes aux autres. Dans quelques cas, elles tendent même à se disposer en gerbes. Cette amphibolite passe transversalement vers le sud, à quelques mètres d'une amphibolite à antophyllite (153-5).

Dans la bande d'amphibolites et de métapéridotites située directement au sud de celle du lac Cabat, on rencontre aussi plusieurs niveaux de 10 à 30 mètres d'épaisseur d'amphibolite rubanée holomélanocrates, largement grenue et vert foncé; ces niveaux se situent surtout directement au nord de la bande de métapéridotite.

1.2.3.3. Les amphibolites finement à moyennement grenues.

Elles constituent le type d'amphibolite le plus répandu, et elles sont cartographiables sur des distances de plusieurs dizaines ou centaines de mètres. Bien entendu, elles sont sujettes à des variations d'aspect et d'épaisseur tant latéralement que transversalement. Ainsi, on note que la bande d'amphibolite qui affleure au sud du lac Michaux passe latéralement vers le nord-est à une métapéridotite assez épaisse tandis qu'à l'extrême sud-ouest, presque à la limite de la carte, elle renferme au moins un niveau de métaorthopyroxénite oeuillée à olivine. Un peu au nord, elle renferme des niveaux de métasédiments (grès, quartzites impurs à grenat - biotite - (sillimanite)).

Dans une masse d'amphibolite noire située sur la rive du lac Thèreau, on constate la présence de **porphyroblastes** hypidiomorphes de feldspath rose de 1 à 2 centimètres de long qui s'y sont développés vraisemblablement par métasomatisme.

Au nord du lac Comeau, on rencontre quelques niveaux d'amphibolite vert pistache de 15 à 80 centimètres d'épaisseur qui renferment encore au centre des noyaux vert noirâtre. Cette couleur vert pistache s'étend un peu dans les gneiss encaissant^s et provient du développement important de petits cristaux d'épidote essentiellement aux dépens des plagioclases.

La bande d'amphibolites du lac Comeau, comme la plupart des amphibolites de la bande située entre celle-ci et celle du lac Cabat, est surtout constituée par des amphibolites mésocrates à mélanocrates, finement à moyennement grenues et rubanées. Les amphibolites sont un peu altérées, et les plagioclases sont légèrement séricitisés.

Elles sont souvent spatialement associées à des gneiss à biotite ou à biotite-cummingtonite-(grenat). Une bande assez épaisse d'amphibolite vert foncé à noirâtre affleure dans la partie nord de la bande volcano-sédimentaire du lac Cabat. Elle est associée à des gneiss rouillés à biotite-grenat-sillimanite ainsi qu'à des métaquartzites impurs à (biotite)-grenat-sillimanite. A l'extrême-sud, une grande masse lenticulaire de métamélagabbro ou de métapyroxénite est entourée par une frange d'amphibolite rubanée et finement grenue qui résulte en partie de la déformation et du métamorphisme de la roche éruptive (cf. 1.2.3.7.2.3.). Les masses d'amphibolites vert foncé ou noires finement grenues et assez bien rubanées que l'on trouve à la hauteur du lac Michaux à 2 kilomètres de la limite ouest de la carte, sont aussi de ce type.

Il existe également un type d'amphibolite un peu spéciale qui contient un peu plus de quartz. Ce dernier se présente sous forme de lentilles minces et effilochées de 3 à 10 centimètres de long qui se succèdent de proche en proche tous les 5-10 centimètres et qui sont séparés les uns des autres par $\frac{1}{2}$ ou quelques centimètres d'amphibolite quartzifère. Ce type s'apparente à l'amphibolite clastique et feuilletée décrite par Chown (1971) à la page 21 et représentée dans les photographies III et IV de son rapport géologique no. 144. Il affleure localement dans la partie nord de la bande du lac Cabat et aussi le long d'un petit lac à 3 kilomètres au nord du lac Michaux. Toutes ces amphibolites sont nettement quartzifères et finement à moyennement grenues. Elles sont mésocrates à mélanocrates (55 à 70% de ferromagnésiens) et délicatement rubanées et foliées. Les amphiboles vertes ou vert foncé, brunâtres dans certains cas, sont moyennement à finement grenues, idiomorphes et rarement poecilites. Elles peuvent former des niveaux plus foncés pratiquement mélanocrates et holomélanocrates en alternance avec des niveaux plus clairs constitués surtout de plagioclase, de quartz, d'épidote et de hornblende. Si la présence de quartz est une caractéristique importante de ces roches, celle de l'épidote xénomorphe ou hypidiomorphe n'en est pas moins constante. L'épidote est même parfois volumétriquement importante et elle atteint jusqu'à 30% de la roche. Le plagioclase est petit, souvent saccharoïde et particulièrement séricitisé. Quand il est encore frais, il apparaît légèrement zoné (An: 40-52%). La biotite est présente dans beaucoup d'amphibolites sous forme de plaquettes finement ou largement grenues, légèrement chloritisées qui se disposent parallèlement au rubanement. Le minéral noir (magnétite-ilménite) est souvent présent en petites quantités; l'apatite est rare et la pyrite cristallise quelquefois en abondance et de façon disséminée ou encore en petites lentilles de 1 à 3 centimètres de long et $\frac{1}{2}$ centimètre

de diamètre environ.

1.2.3.4. Les amphibolites à clinopyroxène. (134-3, 136-3, 141-3, 144-3)

On a rencontré plusieurs zones d'affleurements peu épaisses dans la bande d'amphibolites située entre le lac Thériau et le lac Michaux qui renfermaient des niveaux d'amphibolites à clinopyroxènes. Ces amphibolites sont finement rubanées, moyennement grenues et leur épaisseur n'excède pas 10 à 20 mètres. Une de ces zones affleure directement à l'extrémité ouest de la grande lentille de métapéridotite, au sud du lac Michaux, et une autre presque à l'extrémité sud-ouest de la bande, sur la rive ouest d'une passe étroite entre les deux branches du lac du Brûlé. Deux autres localités ont été trouvées autour du lac Thériau et une autre dans l'angle nord-ouest de la carte. Ces roches ont une patine vert moyen à vert foncé; elles sont délicatement rubanées et mésocrates à mélanocrates. Au microscope, leur texture est eugranoblastique polygonale à saccharoïde, et elles présentent le même aspect que les autres amphibolites moyennement grenues. Le clinopyroxène est souvent assez abondant (10 à 27%) sauf dans une lame (3-4%) et il est de taille moyenne. Il est trapu, légèrement verdâtre et il est rarement entouré d'une frange d'amphibole; il entre le plus souvent directement en contact avec le quartz et le plagioclase. Dans ces amphibolites, on note spécialement la faible quantité de quartz et une teneur en sphène assez élevée (.5 à 4%). Ce minéral est souvent idiomorphe et il tend à se disposer parallèlement à la foliation en constituant quelquefois des niveaux presque continus sur la longueur de la lame mince.

1.2.3.5. Les amphibolites grenatifères.

Les amphibolites grenatifères sont rares et elles n'ont été rencontrées qu'en trois endroits; deux d'entre eux sont situés dans la bande du lac Cabat, et l'autre à l'extrémité nord de la région dans la colline qui domine la rive ouest de la baie ouest du lac Marbois. Le premier type d'amphibolite quartzifère est situé dans un niveau d'amphibolite localisé dans la bande du lac Cabat au nord de la bande principale de gneiss à biotite-grenat-cummingtonite, et il renferme aussi une mince bande d'amphibolite spéciale qui semble être une métapéridotite. Quant au niveau d'amphibolite grenatifère, son épaisseur n'excède pas 1 mètre cinquante. La

roche est vert foncé à vert noirâtre et moyennement grenue, bien rubanée et foliée. Les grenats s'y développent en de véritables gousses de $\frac{1}{2}$ à 2 centimètres de longueur et $\frac{1}{2}$ à 1 centimètre de largeur. Pratiquement, la roche est mélanocrate. Elle est constituée de bandes mésocrates à mélanocrates d'amphiboles vert légèrement bleuté idiomorphes, polygonales et moyennement grenues; elles sont rarement largement grenues et elles cristallisent en compagnie de plagioclases finement grenus et généralement fortement séricitisés. De l'épidote se manifeste sous forme de petits cristaux xénomorphes sur l'emplacement des plagioclases. Les grenats sont xénomorphes, assez petits ou moyennement grenus; ils cristallisent ensemble, se touchent et forment des lentilles monominérales, exception faite des inclusions de minerai noir, de hornblende, de quartz et de plagioclase. La hornblende tend également à se développer de façon xénomorphe dans les petits interstices laissés libres. Ces lentilles sont séparées les unes des autres par quelques millimètres ou un centimètre d'amphibolite sans grenat. Le second type d'amphibolite grenatifère qui affleure dans la bande du lac Cabat est une roche mésocrate quartzique bien rubanée; il est associé intimement aux bandes de gneiss quartzique à biotite-grenat-cummingtonite et à grenat-cummingtonite-orthopyroxène qui contiennent des niveaux holomélanocrates renfermant aussi de l'olivine (Planches VII; photographie 13). Il se situe au NNW du sill (?) d'orthoamphibolite (métamélagabbro ou métapyroxénite ?). Cette amphibolite grenatifère affleure assez régulièrement en bandes de 1 à 3 mètres (ou plus ?) d'épaisseur sur une puissance de l'ordre de 100 à 300 mètres en association avec les gneiss mentionnés ci-dessus. Cette roche est particulièrement bien rubanée, moyennement grenue, et de couleur vert sombre. L'alternance des bandes foncées et claires épaisses de quelques cristaux à moins de 2 centimètres, est remarquablement continue et ressort particulièrement bien sur les surfaces altérées, tout comme les grenats. Ces derniers sont parfois très abondants et leur diamètre varie de $\frac{1}{4}$ à 1 centimètre. L'amphibolite est formée de niveaux holomélanocrates constitués de cristaux de hornblende verte à vert kaki assez largement et polygonaux; on y trouve moins de 10% de quartz et, ou de plagioclase. Il existe cependant des niveaux mélanocrates où le pourcentage de quartz (et plagioclase) monte à 15-18% environ. Ces niveaux où la hornblende tend à s'étirer parallèlement au plan de rubanement alternent avec d'autres qui sont mésocrates, et dans lesquels le quartz et le plagioclase souvent fortement séricitisé sont moyennement grenus. Leur épaisseur varie entre $\frac{1}{2}$ à quelques centimètres. De rares niveaux leucocrates plus largement grenus apparaissent ici et là. Dans toutes ces bandes, on rencontre à intervalles plus ou moins réguliers des

lits de minéral noir arrondi ou ellipsoïdal. Le minéral noir constitue ainsi dans la section mince une véritable ligne pointillée continue et parallèle au rubanement. Cette ligne n'est absolument pas dérangée par la cristallisation dans certains lits mésocrates ou leucocrates de grenats largement grenus et ellipsoïdaux. Ceci tendrait à prouver l'origine tardicinématique de ces grenats. Les cristaux hypidiomorphes de grenat tendent à couper le rubanement comme à l'emporte-pièce, tandis que les spécimens allongés cristallisent dans le plan de foliation. La plupart des grenats sont poecilites et renferment surtout des petits cristaux de quartz, de minéral noir et rarement de la hornblende. Ils cristallisent rarement comme tels dans les bandes holomélanocrates. Quand ils sont fracturés, les grenats sont assez fortement chloritisés le long des fractures.

Le type d'amphibolite grenatifère qui affleure près du lac Marbois est beaucoup plus largement grenu; il est aussi plus massif dans une certaine mesure, bien qu'on y ait détecté une forme de rubanement grossier. L'amphibolite est noirâtre et les grenats se présentent sous forme de phénocristaux poeciloblastiques xénomorphes à hypidiomorphes; ils contiennent beaucoup de plages rondes de quartz et aussi un peu d'amphibole verte ou vert kaki. Ils sont entourés de petits cristaux de quartz assez arrondis qui les séparent, telle une cuirasse, des cristaux largement grenus et idiomorphes de hornblende vert kaki. Les hornblendes ne sont pas poecilites et elles sont orientées parallèlement au plan de rubanement. Le minéral noir est rare de même que l'apatite, et le plagioclase est pratiquement absent.

1.2.3.6. Le métagabbro.

Strictement parlant, les seuls affleurements de métagabbro se situent au nord de la rivière Eastmain, entre les deux grands lacs (lac du Vent, lac Mark) situés au sud du lac Marbois (Planche XIII; photographie 25). La surface visible de ce massif est de l'ordre de 4 kilomètres carrés. Malgré leur étendue restreinte, les affleurements de métagabbro nous permettent de constater spécialement dans la partie centrale, la présence de résidus de textures subophitiques et d'un rubanement primitif. On ne distingue cependant pas de différenciation lithologique poussée; la roche présente un indice colorimétrique moyen et le métagabbro peut être considéré comme mésocrate foncé ou mélanocrate clair. Il est moyennement à largement grenu, et plus finement grenu dans la zone périphérique qui est souvent transformée en une amphibolite homogène assez massive et à texture eugranoblastique sac-

charoïde.

Le métagabbro ne renferme que des hornblendes vert kaki assez largement grenues, idiomorphes à hypidiomorphes; elles sont rarement poecilitiques et renferment alors un peu de quartz ou de plagioclase. La biotite est rare. Le plagioclase est finement grenu, souvent polygonal à saccharoïde et séricitisé. Il a donné naissance à une prolifération de petits cristaux d'épidote qui peut être importante dans certains échantillons. On y rencontre aussi un tout petit peu de minéral noir et d'apatite. Dans un échantillon, il est possible que des amphiboles aient conservé des fantômes de clinopyroxène, et quelques cristaux d'une amphibole du type cummingtonite maclés polysynthétiquement s'y sont développés en bordure de grands cristaux de hornblende. La disposition de ce massif est particulière. En effet, il fait un angle de 45 à 55° avec la bande de diorite quartzique à biotite et hornblende et il se trouve aussi dans le prolongement d'un dyke de diabase assez largement grenu et orienté NE-SW. Ce dyke n'a pas été décelé sur le terrain à cet emplacement et d'autre part, il n'existe aucun affleurement qui permette d'observer le contact entre le métagabbro et la diorite quartzique. Néanmoins, il paraît plausible de considérer que le métagabbro puisse être postérieur à la diorite quartzique eu égard leur disposition respective.

1.2.3.7. Les roches ultramafiques.

1.2.3.7.1. Généralités.

La plupart des roches ultramafiques sont des roches holomélanocrates de couleur foncé - vert brunâtre ou vert bleu foncé - dont la patine varie du brun foncé ou chocolat pour les roches les plus riches en olivine au vert sombre ou au noir pour celles qui sont devenues à toute fin pratique presque des amphibolites. Leur surface est rarement lisse, souvent granuleuse et d'autant plus que les roches contiennent de l'olivine ou, et, de l'orthopyroxène non déstabilisés. L'olivine et l'orthopyroxène sont rarement visibles à la loupe ou à l'oeil nu, car ils sont enchâssés dans un véritable réseau de camouflage constitué essentiellement par de la serpentine et par de l'actinote ou de la hornblende verte polygonales. Cependant on peut distinguer quelquefois des fantômes de cristaux d'olivine sur la surface altérée de métapéridotites et des cristaux d'orthopyroxènes large-

ment grenus sur les surfaces fraîches de métapyroxénites ocellées. D'une façon générale, ces roches sont moyennement ou assez largement grenues; cependant, les métapéridotites les plus déstabilisées sont les plus finement grenues.

Le tableau no. 5 renferme les analyses modales de la plupart des principaux types de roches ultramafiques. On constate que l'olivine et l'orthopyroxène sont pratiquement ubiquistes, mais que leurs proportions varient en fonction de la composition originale de la roche et de son degré de transformation. La composition de l'amphibole qu'on y trouve varie d'une hornblende verte, (vert kaki) à une actinote peu colorée et dans certains cas à de la cummingtonite ou encore à de l'anthophyllite; cette dernière est aciculaire et idiomorphe et d'une façon générale, les cristaux d'amphibole sont polygonaux et saccharoïdes. Dans la majorité des métapéridotites les plus riches en olivine, de la brucite cristallise en cristaux assez largement à très largement grenus; ils ondulent souvent et sont légèrement déformés. La phlogopite et la biotite franche sont les autres minéraux principaux qui y cristallisent. Outre la brucite, les minéraux secondaires importants qui sont plus finement grenus sont la serpentine et la chlorite, qui dérivent surtout de la transformation de l'olivine, la séricite ou le talc qui semble se former lors de l'altération de l'orthopyroxène et, ou de l'olivine. Le minerai noir (magnétite) résulte surtout de l'oxydation de l'olivine au cours de sa déstabilisation, tandis que le spinelle vert franc à vert kaki est rare. Quant au plagioclase, il est généralement absent et quand il cristallise, sa position souvent intersticielle dénote qu'il s'est individualisé assez tardivement. Dans les paragraphes qui suivent, nous décrivons les principaux types lithologiques de ces roches en fonction de leurs associations, de leur position sur le terrain et aussi en fonction de leur minéralogie propre.

1.2.3.7.2. La bande du lac Cabat.

La bande du lac Cabat est celle qui offre le plus de diversité dans la composition des roches ultramafiques; elles se cantonnent le long des bords nord et sud et se présentent sous forme de bandes lenticulaires dont les dimensions varient de quelques mètres à une centaine de mètres d'épaisseur. La longueur maximum observée est de l'ordre de 350 à 500 mètres. La figure no. 2 montre en détail la géologie de l'extrémité ouest de la bande du lac Cabat et spécialement la position des différents types de roches ultramafiques.

1.2.3.7.2.1. Métapyroxénite à olivine. (métaharzbergite ?) (152-6)

Au sud de la bande du lac Cabat, on rencontre sur le flanc nord d'une vallée profonde une bande de roche vert sombre à noirâtre dont la patine est souvent d'un vert caractéristique (vert spinelle). Elle est largement grenue, et grossièrement rubanée. Cette bande représente peut-être la fin de la partie méridionale d'une bande d'amphibolite mésocrate épaisse d'environ 100 mètres. L'examen de lames minces nous permet de constater que la patine spéciale de cette roche est due surtout à l'abondance (4-6%) de cristaux de spinelle vert assez largement grenus. L'orthopyroxène qui représente la phase primaire la plus importante cristallise sous forme de grands cristaux étirés parallèlement les uns aux autres dans le plan de rubanement; ils sont légèrement recristallisés, déformés et transformés partiellement en actinote vert pâle. De la chlorite cristallise dans les fractures. L'olivine est elle aussi largement grenue, et ses reliques sont étirées parallèlement au rubanement; elle est associée à l'orthopyroxène avec lequel elle forme la trame de la roche. Elle a été fracturée et présente son aspect caractéristique, c'est-à-dire des reliques subsphériques entourées d'une frange de serpentine qui se développe aussi dans les petites fractures et à la périphérie des cristaux les moins fracturés. L'actinote est souvent polygonale et moyennement grenue; elle cristallise autour de l'orthopyroxène et de l'olivine, mais aussi dans l'orthopyroxène. Elle se présente localement sous de grands cristaux xénomorphes à hypidiomorphes. La brucite est assez abondante et elle cristallise sous forme de cristaux assez grands qui ondulent légèrement. Souvent, de minces films de minerai noir s'individualisent le long des plans de clivage. Le spinelle vert cristallise en assez grands cristaux xénomorphes qui atteignent près de 1 millimètre de diamètre; ils se retrouvent partout dans la roche, et spécialement dans les zones à amphiboles ou orthopyroxènes. La magnétite secondaire dérivant de l'oxydation de l'olivine cristallise sous forme allongée, squelettiforme, tandis que la phase primaire présente un aspect trapu. Quand elle est finement grenue, l'olivine est quelquefois transformée en chlorite et serpentine finement grenues. Quelques cristaux de plagioclase assez largement grenus, interstitiels et xénomorphes ont été repérés ici et là.

1.2.3.7.2.2. Amphibolite holomélanocrate à antophyllite. (154-5 et 161-5).

En direction de cette bande et à environ 1 kilomètre vers l'ouest, on rencontre un niveau de 2 à 3 mètres d'épaisseur d'une amphibolite vert brunâtre à amphiboles aciculaires de 3 à 15 millimètres de long et à biotite (161-5). Ce niveau se situe dans la partie sud d'un affleurement qui comprend en outre 5 ou 6 mètres de gneiss rouillés à biotite, amphibole (cummingtonite ?) et d'amphibolite mésocrate et quartzifère finement grenue et foliée. En lame mince, on constate que cette roche au toucher onctueux est constituée par un feutrage de cristaux moyennement grenus de phlogopite ou de biotite brun pâle, et d'amphiboles polygonales légèrement verdâtres qui sont vraisemblablement du type actinote. Quant aux cristaux aciculaires, ils se sont révélés être de l'antophyllite, et ils tendent à cristalliser parallèlement les uns aux autres. Leurs dimensions varient de $\frac{1}{2}$ à 15 millimètres de long et entre 1/10 et 2 millimètres de large. Un peu de minerai noir (magnétite ?) cristallise sous forme de cubes de 1 à 3 millimètres de côté. La bande d'où provient l'échantillon 03-10-A-73 est épaisse de 15-20 mètres et a une longueur visible de 30-40 mètres. Il semble qu'elle se situe directement au sud de l'horizon 151-5 - 153-5 constitué d'une métapéridotite ou d'une métapyroxénite à olivine, ou encore qu'elle s'y rattache moyennement une légère inflexion de la bande en question vers le sud. La roche a une patine grumeleuse caractéristique de couleur brunâtre (photo Ia, p.34, Chown 1971), et elle est moyennement grenue. En lame mince, elle est constituée d'une mosaïque de cristaux plus ou moins polygonaux, moyennement à assez largement grenus d'une amphibole du type actinote, entre lesquels cristallise de la biotite brun clair ou de la phlogopite. L'antophyllite se présente sous forme de prismes allongés ou de minces aiguilles disposés sans grande orientation préférencielle. Un peu d'orthopyroxène trapu cristallise avec l'actinote.

1.2.3.7.2.3. Bande (sill ?) d'orthoamphibolite holomélanocrate (métapyroxénite).
(156-5, 157-5, 160-5).

A l'ouest de la bande d'amphibolite épaisse de 100 mètres environ dont il a été question plus haut (1.2.3.3.), affleure dans la partie méridionale de la bande du lac Cabat un genre de "sill" d'amphibolite noire et largement grenue qui coiffe le sommet d'une petite colline (Planche VII, photographie 14). Ce "sill" semble reposer à peu près à l'horizontale sur des gneiss mésocrates quartziques et



rubanés à biotite-cummingtonite (grenat). Si tel était le cas, il serait épais de 40 à 50 mètres au maximum; sa largeur visible est de l'ordre de 100-130 mètres et sa longueur de 450 à 550 mètres. Cependant, s'il s'avérait qu'il est subvertical, son épaisseur visible passerait à 130-150 mètres environ. Cette lentille est constituée essentiellement d'une roche holomélanocrate largement grenue et noire dont la patine est elle-même rugueuse et noire. Cette hornblende (métapyroxénite) est d'apparence massive et on y distingue très peu de minéraux légers (quartz, plagioclase, mica). Au sud-est et au sud, elle est recouverte par des veines de pegmatite et les gneiss qui se trouvent en contrebas sont fortement plissés. On note également qu'à la périphérie et notamment le long de l'éponte sud-ouest, la roche holomélanocrate passe à une couronne mince de métagabbro folié, mésocrate à mélanocrate et moyennement grenu.



En lame mince, le type de bordure (160-5) est effectivement constitué par une roche granulée à texture eugranoblastique saccharoïde; les plagioclases primaires sont actuellement totalement recristallisés et transformés en petits cristaux polygonaux non zonés qui laissent encore entrevoir l'ancien contour du cristal primaire. Les amphiboles (hornblendes vert kaki) forment des lits de quelques cristaux d'épaisseur qui ondulent entre les amas de plagioclase. Elles sont polygonales, idiomorphes et moyennement grenues. On rencontre aussi un peu d'épidote secondaire, de la séricite et du quartz. La roche a conservé en maints endroits des restes de sa texture magmatique. Au centre, la roche est holomélanocrate et elle ne renferme pas la moindre trace de minéral blanc (plagioclase, quartz). Elle est largement grenue (157-5) et elle est constituée de cristaux polygonaux de hornblende vert kaki moyennement à très largement grenus, qui sont saupoudrés de petits cristaux de spinelle vert ou de minerai noir. La biotite y est rare. Cette roche peut prendre quelquefois un aspect un peu moins homogène et monotone grâce à la présence de petits cristaux de quartz et de plagioclase polygonaux qui cristallisent entre les hornblendes avec un peu de biotite (156-5). De l'épidote et de la séricite s'individualisent dans les plagioclases tandis que de la cummingtonite maclée polysynthétiquement cristallise sous forme de cristaux moyennement ou largement grenus en périphérie des hornblendes. Un peu de spinelle apparaît dans ces dernières, tandis que le minerai noir épouse une forme trapue.


L E G E N D E


- 13 Pléistocène.
- 12 Pegmatites.
- 11 Roches ultramafiques (métapéridotites, amphibolites à antophyllite, etc...).
- 10 Hornblendite de bordure (à cummingtonite).
- 9 Hornblendite, amphibolite foncée largement grenue.
- 8 Amphibolite laminée ou rubanée.
- 7 Gneiss à biotite-grenat-cordiérite-(sillimanite).
- 6 Gneiss à biotite-grenat-sillimanite.
- 5 Gneiss à biotite-grenat.
- 4 Gneiss à biotite-grenat-cummingtonite.
- 3 Gneiss à biotite-(cummingtonite).
- 2 Gneiss à biotite.
- 1 Gneiss à biotite-(hornblende verte).

T Tourmaline

 Contact.
 Contact estimé.

a  Foliation, rubanement a: incliné
b  b: vertical.

 Linéation.

 Axe de pli.

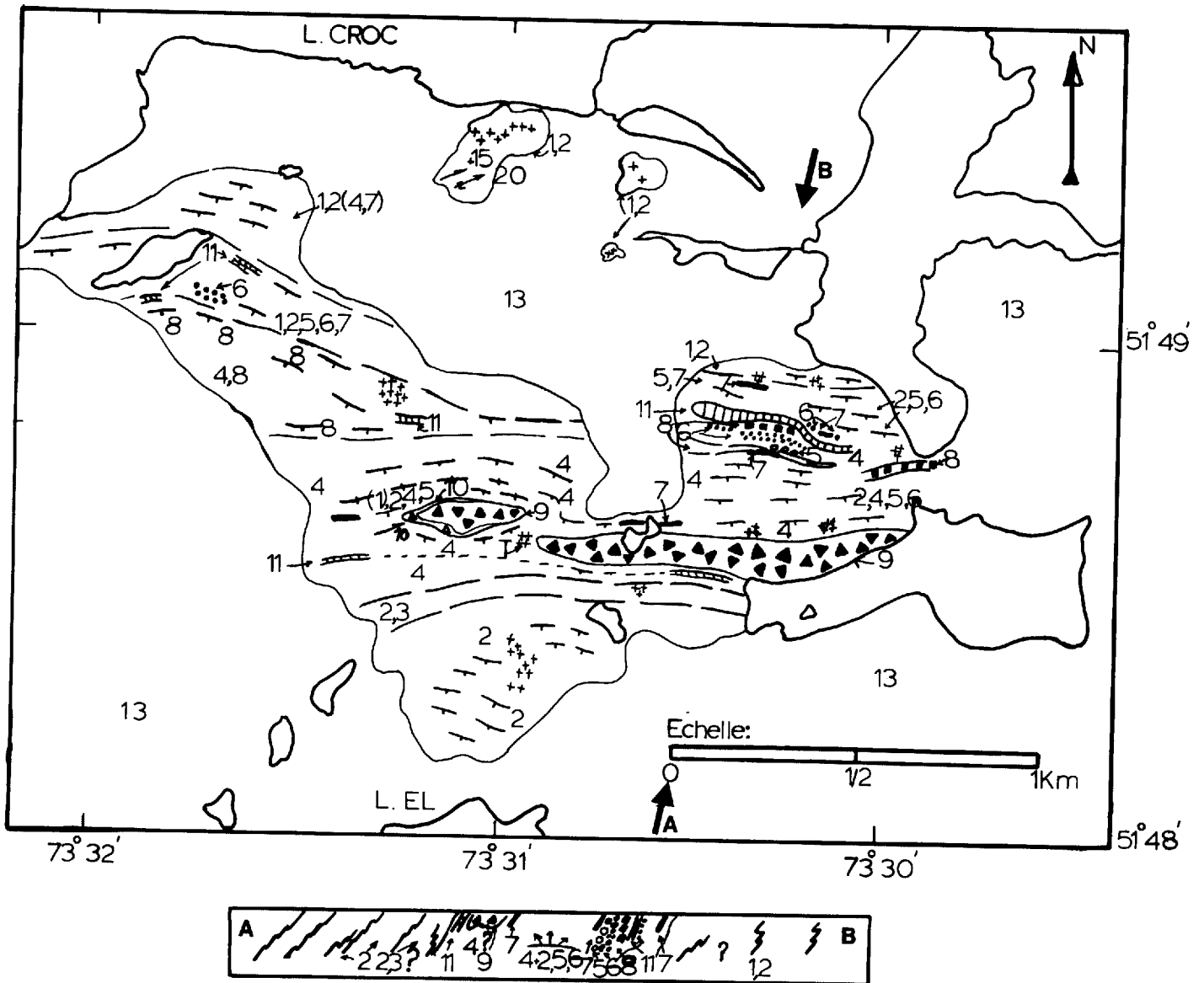


FIGURE 2 - Carte géologique détaillée de la bande volcanosédimentaire du lac Cabat dans la région du lac Michaux.

1.2.3.7.2.4. Les niveaux de métapéridotite du flanc nord. (151-5, 153-5, 158-5, 159-5).

La partie septentrionale de la bande du lac Cabat située directement au sud des gneiss quartzofeldspathiques à biotite comprend plusieurs zones d'affleurements d'apparence lenticulaire dont l'épaisseur varie entre 5 et 50 mètres au maximum et dont la longueur visible oscille entre 10 et 300 mètres environ (Planche VIII, photographies 15, 16). Une de ces bandes (153-5) est située dans la partie méridionale d'un niveau d'amphibolite qui se trouve dans le prolongement vers l'est de 151-5. Ce niveau est composé au nord d'une amphibolite mésocrate quartzique suivie d'une amphibolite holomélanocrate à actinotes étirées et disposées en forme de gerbes. L'épaisseur de la bande de métapéridotite elle-même est de l'ordre de quelques mètres. De son côté, le niveau 158-5 fait partie d'une bande d'amphibolite de 15-30 mètres d'épaisseur qui contient en outre le niveau d'amphibolite grenatifère étudié ci-dessus (1.2.3.5.). Enfin, la bande d'où provient l'échantillon 159-5 a une épaisseur potentielle de 30 à 50 mètres et se situe au nord d'un niveau épais de quartzique à biotite-grenat-sillimanite. Toutes ces roches ont une patine légèrement rouillée et grumeleuse; on n'y a pas découvert de spinifex, ni de type bréchiforme. En section fraîche, elles ont une teinte vert bleuté foncé, et leur toucher est onctueux; généralement, elles ne sont pas magnétiques et elles ne renferment pas de sulfures, sauf peut-être un tout petit peu de pyrite disséminée dans des fractures. Les 3 premiers types montrent au microscope des orthopyroxènes qui sont allongés préférenciellement et parallèlement les uns aux autres. Ces pyroxènes sont légèrement recristallisés et ils sont aussi altérés en ce qui semble être du talc ou une amphibole blanchâtre très finement grenue. Certains cristaux d'orthopyroxène renferment aussi des petits cristaux d'olivine; cependant celle-ci se présente le plus souvent sous forme de grandes plages amoebiformes de plusieurs millimètres de diamètre, légèrement étirées parallèlement aux pyroxènes et craquelées. De la chlorite et de la serpentine cristallisent dans ces fractures tandis que les plus petits cristaux d'olivine sont totalement rétrotransformés. De l'oxyde de fer subsiste sur l'emplacement le long des zones de fracturation dans les olivines. L'actinote cristallise en cristaux polygonaux et forme un véritable damier. La brucite dans laquelle se développe de l'oxyde de fer parallèlement aux plans de clivage cristallise avec ou sans biotite (ou phlogopite); elle atteint quelquefois de 1 à 5% de la roche. Du spinelle cristallise en plages assez grandes dans l'échantillon 03-45-C-73 où il subsiste plus l'olivine qu'ailleurs. Cette olivine se présente souvent sous forme de cristaux déchiquetés et largement grenus, dans les interstices desquels cristallisent la brucite et surtout l'actinote, et ceci à

un point tel que les olivines semblent s'introduire dans la trame des amphiboles plutôt que l'inverse.

La roche 159-5 se distingue des autres en ce sens que l'olivine est pratiquement totalement transformée en serpentine et en magnétite. Ces plages englobent en plus de reliques d'olivine, des concentrations d'anciens cristaux d'orthopyroxènes qui sont transformés largement en talc ou en une amphibole blanche et dont il subsiste aussi des reliques fraîches. Les restes des cristaux primaires d'orthopyroxène sont étirés parallèlement au plan de rubanement et ils renferment des petites concentrations de minerai noir étiré, de la brucite dont les cristaux cristallisent de façon anarchique et des petits cristaux polygonaux ou aciculaires d'actinote.

1.2.3.7.3. La bande située au sud de celle du lac Cabat. (162-5, 163-5, 164-5, 165-5).

Dans cette bande large de moins de 500m située à 2 kilomètres au sud de celle du lac Cabat (cf. plus loin, 1.3.2.2.1.1.), on rencontre un niveau de roche ultrabasique, en fait une métapéridotite, en association avec des niveaux d'amphibolites holomélanocrates vert foncé et rubanées, des bandes d'amphibolites rubanées quartzifères mésocrates ou mélanocrates et aussi avec des gneiss quartzofeldspathiques clairs à biotite, et à biotite - cummingtonite. Ce niveau de roches ultrabasiques est orienté sensiblement E-W, mais il se redresse dans sa partie ouest pour devenir presque N-S. A cet endroit, il s'élargit en un renflement constitué surtout de métapéridotite vert bleu foncé, à patine rouille ou noirâtre, qui renferme localement des traces de pyrite et qui est à 90% magnétique. Cette propriété de la roche génère une anomalie magnétique qui ressort bien sur la carte aéromagnétique à 1 mille au pouce (Planches IX, X; photographies 17, 18, 19).

Un spécimen remarquable de cette roche, actuellement finement grenue du fait de la transformation très avancée de l'olivine en chlorite et serpentine, est l'échantillon 162-5. La roche était surtout composée d'olivines et d'orthopyroxènes qui tendaient à se disposer parallèlement les uns aux autres. Les reliques d'olivines sont rares tandis que celles de l'orthopyroxène sont plus abondantes, et sont enchâssées dans une enveloppe de petits cristaux de talc ou d'amphibole blanche. La phlogopite et surtout la brucite cristallisent en assez grands cristaux en compagnie de prismes d'actinote dans ou près des centres de pyroxènes.

PLANCHE VIII



- 15, 16. Rubanement primaire dans une métapéridotite du flanc nord de la bande du lac Cabat; ce rubanement est défini par l'alignement systématique des cristaux d'olivine.

PLANCHE IX



17. Rubanement primaire dans la métapéridotite de la bande volcanique intermédiaire, à la verticale de l'anomalie magnétique du sud-est.
18. Idem, mais vue de plus près.

Vers l'est, la roche est un peu plus altérée et elle est transformée à l'extrémité sud-est du renflement en une véritable serpentinite bleu vert à vert foncé, très finement grenue et au toucher gras et onctueux caractéristique. On y rencontre des fibres d'asbeste et quelques cubes de pyrite de 1 à 5 millimètres de côté (échantillon 163-5).

Plus loin vers l'est, l'affleurement 164-5 est constitué d'une métapéridotite classique, un peu plus riche en orthopyroxène qu'à l'ouest et qui renferme près du contact nord une mince bande très cataclasée de couleur gris clair et même blanche à certains endroits. Ce type constitue vraisemblablement un métapéridotite dont les minéraux primaires sont totalement transformés en cristaux de talc, mica ou (et?) actinote (?) très finement grenus.

Tout à fait à l'est, les métapéridotites ont une patine rouille à chocolat clair caractéristique et elles ressemblent beaucoup à celles qui constituent la partie ouest de la bande; cependant elles sont moins magnétiques. D'autre part, l'épaisseur de la bande est beaucoup plus faible à cet endroit et elle ne semble pas devoir excéder 80 à 150 mètres.

1.2.3.7.4. Les bandes situées à l'ouest du grand lac Oméga et le long de la rivière Tichégami. (166-5, 167-5, 168-5).

On rencontre plusieurs niveaux lenticulaires de roches d'origine ultramafique dans le secteur situé directement à l'ouest du grand lac Oméga et aussi le long et un peu au nord de la rivière Tichégami, ainsi que sur la rive gauche de la charge du lac Michaux, dans le coude qu'elle fait en plein centre de la carte. Exception faite de la bande principale (14 à 19-6) qui est épaisse d'au moins 200 mètres et longue de près de 1200 mètres, ces corps sont peu épais et leur longueur est limitée (5m à 15 mètres x 10 à 30 mètres). Ils possèdent généralement les mêmes caractères extérieurs que ceux qui ont été mentionnés ci-dessus, quoique l'affleurement 57-08-B-73 présente une patine beaucoup plus claire et soit d'un toucher particulier onctueux. La bande dont est extraite la roche 166-5 est située entre les deux plus grands lacs et sa couleur est vert foncé ou noire. Elle est constituée surtout de grands phénocristaux d'orthopyroxènes assez fortement pléiochromes d'au moins 1 millimètre de long (1 à 10 millimètres), légèrement "oeillés", qui se sont développés parallèlement les uns aux autres et soulignent par là le rubanement primaire de la roche. Ces pyroxènes contiennent ou entrent en contact avec quelques grands cristaux d'olivine assez fraîche, légèrement frac-

turée et serpentinisée. Des petits cristaux d'actinotes légèrement aciculaires ou polygonales se développent en abondance autour des orthopyroxènes et de l'olivine, mais aussi dans l'orthopyroxène lui-même. La brucite cristallise en grandes plages dans la trame des cristaux d'actinote avec un peu de phlogopite. La spinelle vert kaki se développe un peu partout en assez grandes plages. La minerai noir est surtout secondaire et provient de l'oxydation de l'olivine. Cette roche est donc un genre de métaorthopyroxénite à olivine (ou de métaharzburgite (?)).

Pour sa part, la roche 168-5 (située au nord de la rivière Tichégami sur la rive sud d'un lac) présente un aspect un peu similaire à celui de 166-5. Cependant, les orthopyroxènes sont peu ou mal étirés et ils sont beaucoup plus pléiochromes; l'olivine est beaucoup plus petite, moins abondante, et elle est entourée d'un feutrage de petits cristaux polygonaux de hornblende verte dans lesquels a cristallisé en abondance du spinelle vert. La brucite est peu répandue et finement grenue, tandis que de la biotite finement cristallisée s'individualise dans les interstices. Les petits affleurements qui bordent la rive droite de la rivière Tichégami à 3 kilomètres en aval de la limite est de la carte du lac Michaux sont formés d'une roche moyennement grenue, vert foncé, à patine vert brunâtre à vert noirâtre. En lame mince, elle apparaît constituée d'une mosaïque de cristaux polygonaux et moyennement grenus de hornblende verte. Ils renferment des formes de cristaux largement grenus totalement altérés et orientés parallèlement les uns aux autres qui ont dû être de l'orthopyroxène. Le minerai noir est rare et semble provenir surtout de la transformation de l'orthopyroxène. Les roches de la bande la plus importante (14-6 à 19-6) sont pratiquement identiques à celles de la bande située au sud de la bande du lac Cabt.

Enfin, la lentille qui affleure sur la rive gauche de la charge du lac Michaux se présente sous l'aspect d'une serpentinite finement grenue, où baignent quelques grands cristaux de phlogopite dentelés et un peu de muscovite et de brucite dans un agrégat de serpentine finement grenue. De minces films de serpentine dont les petites fibres sont orientées perpendiculairement aux épontes recourent la roche qui a subi une altération profonde. Elle contient aussi une quantité appréciable de muscovite et de séricite finement grenues ainsi que du carbonate qui peut être finement grenu et associé à la séricite, ou largement grenu alors qu'il forme des cristaux isolés, ou des filonnets de $\frac{1}{2}$ à 3 millimètres d'épaisseur.

PLANCHE X



19. Vue d'une colline de métapériidotite à l'endroit de l'anomalie magnétique du sud-est située dans la bande d'amphibolites intermédiaires (entre la bande du lac Cabat et le lac Comeau). Noter le rubanement primaire souligné par le pointillé.

20. Vue aérienne de la disposition de la lentille de métapériidotite (p) de la bande d'amphibolite du lac Théreau. Cette lentille (1800 X 250m) est située au sud-est du lac Michaux et au nord est du lac Théreau qu'on aperçoit à l'arrière plan.

PLANCHE XI



21,22. Plis isoclinaux replissés ?) dans l'amphibolite rubanée du lac Théreau au sud-ouest de la carte.

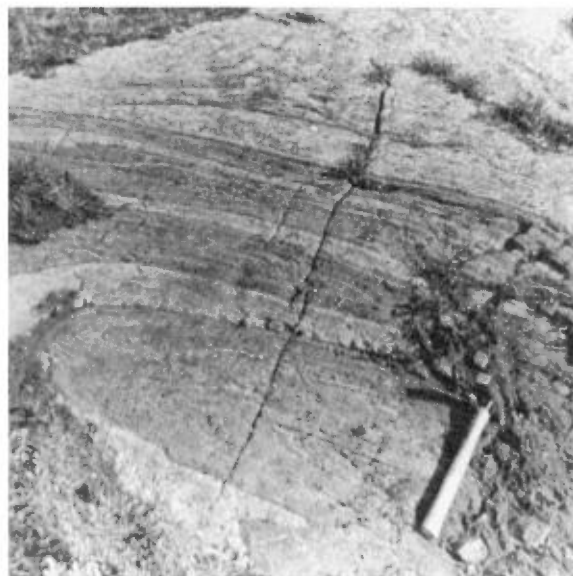
1.2.3.7.5. La bande située entre le lac Théréau et le lac Michaux. (169-5, 170-5, 171-5, 173-5).

La bande d'amphibolites noires, mésocrates et moyennement grenues qui serpente entre le lac Théréau et le lac Michaux renferme à son extrémité NE un grand corps lenticulaire de métapéridotite dont la largeur maximum peut atteindre 200 à 300 mètres et la longueur 1400 mètres au maximum (170-5, 173-5) (Planche X, photographie 20). Les affleurements se présentent quelquefois sous forme de pain de sucre qui est caractéristique aux péridotites et serpentinites. La patine est brun chocolat et la surface remarquablement grumeleuse, alors qu'en section fraîche, le toucher onctueux, l'aspect finement grenu et la couleur bleu foncé ou verdâtre sont caractéristiques au type serpentinitisé. Ces roches qui sont peu ou pas magnétiques, sont constituées de chlorite et serpentine finement grenues, dans lesquelles on rencontre peu de reliques d'olivines et quelques restes d'orthopyroxènes finement grenus. Ces cristaux sont accompagnés de petits prismes d'actinote et de grandes plages de brucite et, ou de phlogopite aux bords déchiquetés. Le minerai noir primaire est rare, mais la quantité de magnétite secondaire résultant de l'oxydation de l'olivine est quelquefois assez abondante. Dans l'angle sud-ouest et, à moins de 1 kilomètre des limites sud et ouest de la carte, la bande d'amphibolites qui est plissée (Planche XI, photographies 21, 22), renferme en plus de niveaux de roches sédimentaires comme des quartzites ou grès à biotite grenat-sillimanite plissés (Planche XII, photographies 23, 24), un type de roche un peu similaire à celui de 18-10-B-73 décrit ci-dessus. Il constitue en fait une métaorthopyroxénite "oeillée" à olivine (173-5) où les orthopyroxènes assez fortement pléiochromes sont largement grenus (1 à 3mm x 3 à 15mm), et étirés parallèlement les uns aux autres. Ils se détachent particulièrement bien sur le fond vert assez foncé des amphibolites vertes (actinotes) polygonales ou aciculaires. L'olivine se présente sous l'aspect de grands cristaux, légèrement étirés parallèlement aux pyroxènes, qui constituent, à ce qu'il semble, de minces niveaux monominéraux de 5 à 8 millimètres d'épaisseur continus entre les niveaux un peu plus épais d'orthopyroxènes. Généralement, l'olivine est fraîche; elle est cependant fracturée, de sorte que la chlorite et la serpentine se développent en abondance dans les fractures en compagnie de magnétite secondaire et des minéraux d'altération du type iddingsite et bastite. Pour leur part, les phénocristaux d'orthopyroxène ont recristallisé en partie et renferment aussi des cristaux

PLANCHE XII

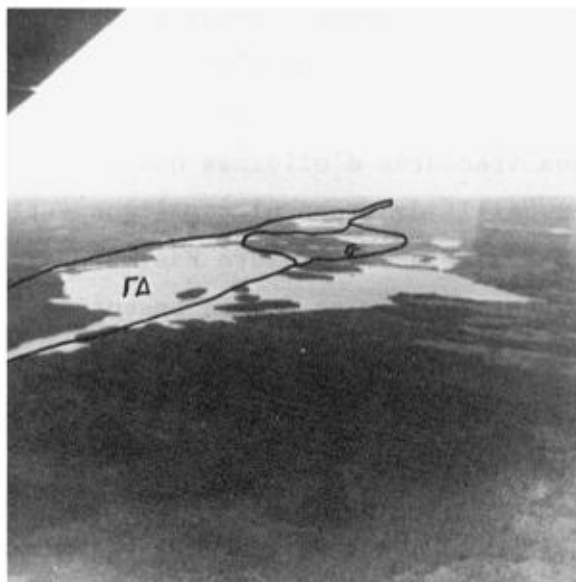


23. Vue générale de plis isoclinaux replissés sur le flanc sud de l'amphibolite du lac Théréau au sud-ouest de la carte.



24. Détail de ces plis très serrés.

PLANCHE XIII



25. Panorama vu vers l'ouest du secteur nord de la région. La position de la bande de granodiorite (rd) et du métagabbro (g) du secteur nord le long du lac Mark (à l'avant-plan) et du lac du Vent (à l'arrière-plan) est soulignée par le trait plein.



26. Contact méridional et zone de refroidissement du dyke orienté NE-SW au sud de la rivière Eastmain.

d'actinote.

Un peu au nord de cette bande (à 3 kilomètres au nord et 3.5 kilomètres à l'ouest du lac Michaux), affleure une bande lenticulaire de métapéridotite ou métapyroxénite à olivine (169-5) vert sombre, moyennement à largement grenue. Elle se trouve dans des gneiss à biotite-grenat-sillimanite et cordiérite, comme dans le cas de la bande d'où proviennent les roches 4 à 10-6 à l'est de la région. La roche est constituée par des grandes plages de serpentine, résultant de la transformation totale de l'olivine et par quelques grandes reliques d'orthopyroxène déchiqueté qui sont enchâssées dans un feutrage de petits cristaux de brucite à texture radiée. Le tout est parsemé de cristaux idiomorphes d'actinotes souvent aciculaires largement ou moyennement grenues qui ont cristallisé de façon anarchique. Le minerai noir primaire est rare et la magnétite secondaire n'est pas très abondante.

1.2.3.7.6. Les bandes du secteur nord. (174-5, 175-5).

Deux niveaux de roche ultramafique ont été reconnus au nord de la rivière Eastmain. Dans l'angle nord-ouest, un peu en contrebas et à l'est du grand dyke, on a repéré une lentille moyennement grenue et vert foncé de métapéridotite. Elle est constituée d'une trame de cristaux polygonaux et moyennement grenus d'actinote entre lesquels subsistent les restes déchiquetés de phénocristaux d'orthopyroxènes assez pléichroïques, et ceux d'olivines totalement disséquées et entourées de cristaux de serpentine. Rares sont les phénocristaux fracturés d'olivines qui sont peu serpentinisés. Dans le secteur nord-est, un "sill" de roche ultramafique vert foncé occupe un synforme remarquable sur la rive droite de la rivière Eastmain. Cette roche à patine vert foncé ou vert noirâtre est rubanée et formée essentiellement d'une mosaïque de petites amphiboles vertes et polygonales qui ont cristallisé autour de cristaux assez largement grenus d'orthopyroxènes plus ou moins amoebiformes au pléiochromisme rose prononcé, et aussi autour d'olivines largement grenues et amoebiformes. Ces dernières sont altérées légèrement et transformées le long des cassures en serpentine, bastite, iddingsite et magnétite. Olivines et orthopyroxènes tendent à s'allonger parallèlement les uns aux autres et soulignent par le fait même le rubanement primaire de la roche. L'orthopyroxène renferme quelquefois ou est entouré partiellement par de l'olivine. Les olivines, les orthopyroxènes tendent plutôt à former des niveaux continus monominéraux et les

cristaux d'actinote ont une tendance à se développer parallèlement au rubanement primaire.

1.2.3.8. Le chimisme de quelques amphibolites et roches ultramafiques.

1.2.3.8.1. Généralités.

Nous avons fait analyser 3 amphibolites et 17 métapéridotites. Les analyses chimiques, normes, descriptions et localisations de ces échantillons sont contenues dans le tableau no. 6 et dans la figure no. 3. Les deux échantillons provenant de la bande du lac Cabat sont totalement différents: l'un (1-6), provient de la bande d'amphibolites finement grenues et rubanées du secteur nord et il est quartzifère; l'autre (2-6) provient de la partie sud de la bande d'amphibolite la plus méridionale et il présente des caractères extérieurs (densité, couleur, présence d'olivine et spinelle) d'origine ignée et de composition mafique à ultramafique. Le troisième (3-6) provient d'un affleurement assez grand d'amphibolite mésocrate à mélanocrate noire et largement grenue située dans les gneiss holo-leucocrates sur la rive occidentale du grand lac Roland.

Quant aux métapéridotites, nous avons effectué un échantillonnage dans la section la plus complète que présente la bande intermédiaire entre les bandes d'amphibolites du lac Comeau et la bande volcano-sédimentaire du lac Cabat à l'emplacement de l'anomalie magnétique (échantillons 4 à 16-6) et un autre au niveau du rétrécissement de cette bande ultramafique au sud de l'anomalie (échantillons 11 et 12) et dans le secteur est de la bande (échantillon 13-6). Nous avons fait analyser enfin 6 échantillons provenant de la bande épaisse de roches ultramafiques située au nord-ouest du grand lac Roland (14, 15, 16, 17, 18, 19-6) et l'échantillon 20-6 qui provient d'une bande passant à l'ouest du lac Michaux.

1.2.3.8.2. Les amphibolites.

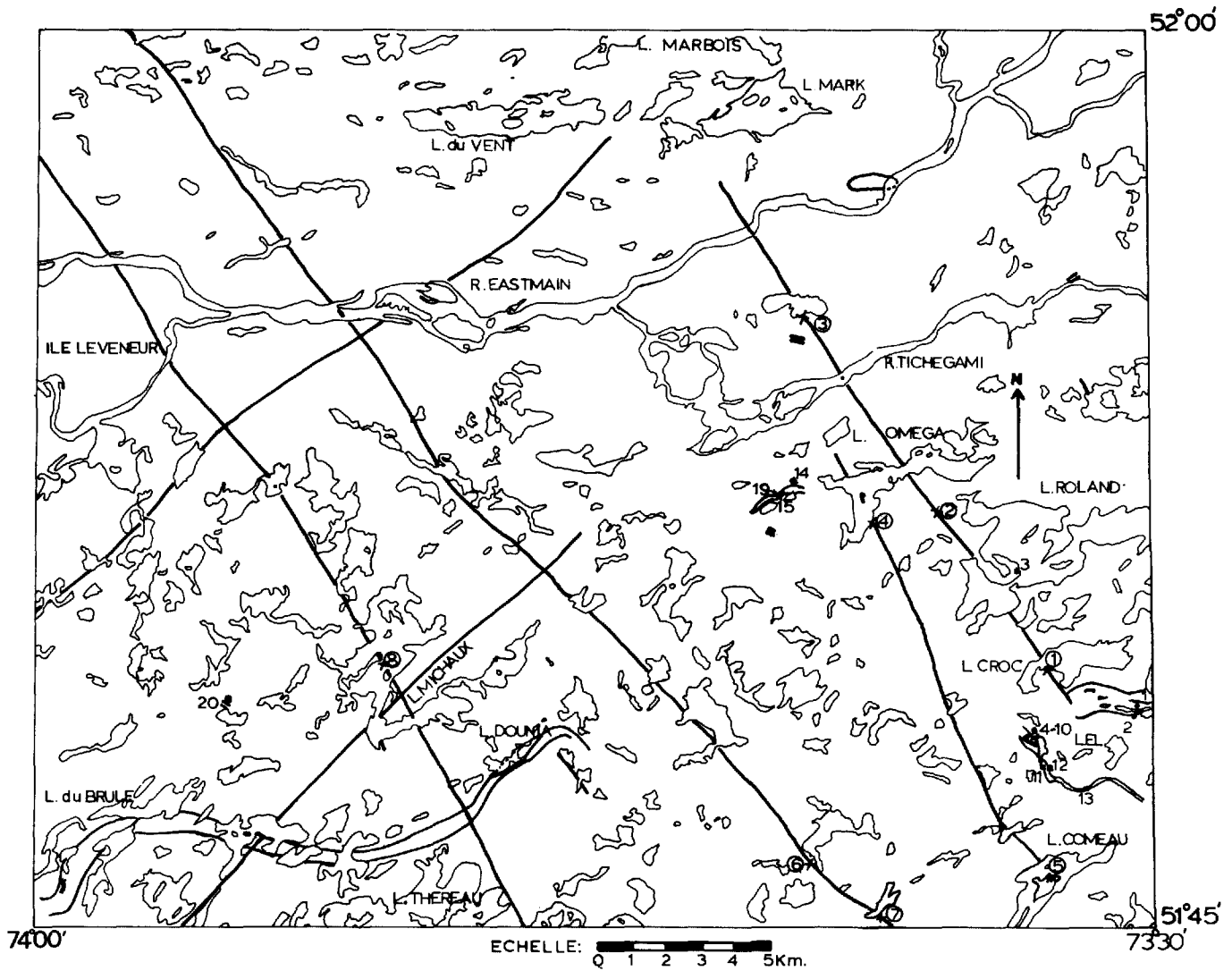
Les analyses chimiques des 3 amphibolites étudiées ont été faites dans un but de comparaison avec celles que Chown a effectuées dans la région du lac Holton-lac Hippocampe, et pour avoir une idée du chimisme de l'échantillon 2-6 afin de le comparer aux métapéridotites. L'analyse no. 1 (échantillon 1-6) se rapproche beaucoup de la composition de l'échantillon V de Chown (1971, tableau 3, p. 26)

TABLEAU No. 6

ANALYSES CHIMIQUES ET NORMES DES QUELQUES AMPHIBOLITES ET METAPERIDOTITES DE LA REGION DU LAC MICHAUX.

Nos. d'analyses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
nos échantillons	01-12-	01-16-	02-28-	07-03-	07-03-	07-03-	07-03-	07-03-	07-03-	07-03-	07-19-	07-20-	07-28-	17-01-	17-03-	17-03-	17-03-	17-03-	17-03-	44-20-
Oxyde en %	C-73	73	B-73	A-73	C-73	D-73	F-73	G-73	H-73	K-73	B-73	73	C-73	73	A-73	B-73	D-73	F-73	G-73	B-73
SiO ₂	51.25	42.20	48.80	36.50	39.10	38.50	36.00	37.80	37.75	41.60	36.50	41.15	40.65	44.90	46.30	46.30	46.15	46.30	45.60	44.50
TiO ₂	0.71	0.31	0.81	0.10	0.08	0.21	0.15	0.25	0.13	0.15	0.06	0.03	0.15	0.38	0.38	0.40	0.29	0.23	0.25	0.20
Al ₂ O ₃	14.50	9.55	15.02	2.30	2.00	2.00	2.40	3.60	2.85	2.50	1.00	0.36	3.26	6.23	9.65	8.88	8.40	7.60	4.70	
Fe ₂ O ₃	9.08	5.55	2.47	10.65	6.38	8.17	9.50	8.60	10.00	6.30	8.87	4.95	7.19	4.37	2.29	2.15	3.09	2.95	2.85	3.75
FeO	9.02	9.10	8.13	3.87	5.60	5.10	5.84	7.15	6.65	6.30	1.81	1.81	4.69	6.46	7.69	8.25	7.30	7.65	7.95	3.45
MnO	0.15	0.15	0.17	0.15	0.17	0.16	0.15	0.14	0.14	0.16	0.07	0.05	0.11	0.15	0.16	0.15	0.15	0.16	0.15	0.11
MgO	8.85	22.95	8.74	32.50	33.95	34.00	33.90	30.15	29.40	29.80	37.45	39.43	30.71	25.62	20.70	21.50	21.25	22.30	23.30	29.20
CaO	12.00	5.75	10.09	3.00	1.90	1.64	1.90	2.45	3.95	4.65	0.07	0.03	3.44	6.36	8.65	7.90	8.20	8.10	7.60	5.20
Na ₂ O	1.32	0.51	1.76	0.24	0.11	0.32	0.27	0.17	0.11	0.35	0.17	0.25	0.11	0.49	0.70	0.85	0.76	0.65	0.50	0.20
K ₂ O	0.30	0.13	1.13	0.08	0.04	0.10	0.07	0.05	0.03	0.10	0.15	0.10	0.05	0.14	0.13	0.30	0.14	0.14	0.11	0.08
H ₂ O ⁺	0.98	3.65	2.02	9.88	10.00	8.75	8.78	9.26	9.22	7.10	12.12	11.30	8.75	4.54	2.66	2.22	3.30	3.00	3.25	7.25
H ₂ O ⁻	0.06	0.06	0.06	0.12	0.25	0.14	0.04	0.04	0.04	0.06	0.20	0.06	0.18	0.16	0.20	0.03	0.14	0.04	0.20	0.26
P ₂ O ₅	0.04	0.04	0.10	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.03
CO ₂	0.01	0.10	0.40	0.07	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.27	0.03	0.04	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05
S ₂	0.01	0.01	0.06	0.02	0.02	0.03	0.05	0.04	0.04	0.01	0.04	0.02	0.05	0.01	0.36	0.29	0.10	0.06	0.51	0.07
Total	100.18	100.06	99.76	99.50	99.66	99.16	99.11	99.76	100.37	99.15	98.80	99.59	99.38	99.91	99.91	99.89	99.80	100.13	99.93	99.05
Oligoéléments en ppm.																				
Cu	40	6	62	8	8	6	100	6	340	20	4	2	14	6	48	40	34	30	88	4
Co	60	76	60	122	98	96	214	118	78	106	118	164	124	84	74	78	68	74	86	100
Ni	110	420	160	1300	1220	1540	1340	1300	520	570	2280	1700	990	1310	850	960	680	790	1130	1620
Cr	150	1430	140	3460	2560	2500	2620	3140	1090	2740	4070	2940	2640	1040	900	1090	810	930	1180	1660
V	260	130	240	70	68	78	83	110	68	95	38	25	90	130	150	160	150	140	130	100
NORMES																				
Quartz	2.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feldspath K	1.79	.80	6.84	.53	.27	.65	.45	.33	.20	.65	1.03	.67	.34	.87	.80	1.82	.86	.86	.67	.57
Albite	11.27	4.50	15.24	2.27	1.04	3.00	2.53	1.59	1.02	3.22	1.67	1.46	1.03	4.35	6.11	7.37	6.68	5.68	4.39	1.85
Plagioclase Anorthite	33.03	24.35	30.46	5.54	5.42	4.11	5.68	9.85	7.89	5.39	.26	-	9.12	15.11	23.52	21.75	21.18	20.20	18.86	12.77
Corindon											.56									
Diopside	13.74	2.46	9.68	8.13	3.68	3.51	3.28	2.32	9.87	14.03	-	.01	7.07	12.35	13.69	11.97	14.01	14.07	13.52	11.21
Clinopyroxène Hédenbergite	8.06	.45	4.55		.20	.09	.10	.16	.46	1.06	-	-	.20	1.33	2.57	2.42	2.42	2.52	2.24	.40
Acmite											.82									
Enstatite	15.87	22.93	16.15	20.19	29.93	26.77	17.25	28.11	25.36	26.09	26.88	38.26	36.26	29.06	22.14	18.87	23.22	23.06	25.26	39.46
Orthopyroxène Ferrosilite	10.68	4.83	8.70	-	1.82	.79	.57	2.17	1.35	2.25	-	-	1.19	3.59	4.80	4.36	4.59	4.73	4.81	1.60
Forstérite	-	24.83	1.16	46.58	44.17	45.84	52.38	37.71	35.35	33.69	56.97	51.10	31.54	22.58	17.30	21.35	17.67	19.39	20.11	24.40
Olivine Fayalite	-	5.76	.70	2.96	1.50	1.92	3.21	2.09	3.20	-	-	-	1.15	3.08	4.12	5.44	3.84	4.40	4.23	1.09
Magnétite	1.43	8.38	3.67	14.08	10.34	13.13	15.26	13.79	15.91	9.93	6.66	6.22	11.53	6.65	3.42	3.20	4.65	4.42	4.29	5.94
Hématite	-	-	2.19	-	-	-	-	-	5.70	1.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ilménite	1.36	.08	1.57	.21	.17	.44	.32	.52	.27	.30	.13	.32	.31	.76	.75	.77	.57	.45	.49	.42
Apatite	.09	.36	.25	.06	.06	.02	.08	.06	.05	.05	.06	.06	.06	.13	.07	.09	.09	.09	.12	.08
Pyrite	.02	.02	.11	.04	.04	.07	.10	.08	.08	.02	.08	.05	.10	.02	.69	.55	.20	.12	.99	.14
Calcite	.02	.24	.92	.18	.10	.08	.08	.10	.10	.12	-	-	.10	.12	.02	.02	.02	.02	.02	.12
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

1. amphibolite finement rubanée et grenue, mélanocrate de la partie nord de la bande du lac Cabat.
2. ortho (?) amphibolite à olivine-spinelle - (orthopyroxène) - largement grenue et litée, holomélanocrate, près du contact sud de la bande du lac Cabat.
3. amphibolite très largement grenue, mésocrate à mélanocrate située dans les gneiss à biotite sur la rive ouest du grand lac Roland.
4. à 10. métapériodites tirées d'une section orthogonale à travers l'extrémité nord-ouest de la bande d'amphibolites-métapériodite située entre les bandes du lac Cabat et du lac Comeau.
- 11, 12 métapériodites situées à l'extrémité sud-est de l'élargissement de cette bande de métapériodite.
13. métapériodite située presque à l'extrémité est de cette même bande de métapériodite.
14. à 19. métapériodites tirées d'une section orthogonale à travers la bande de métapériodite située au nord-ouest du grand lac Roland.
20. métapériodite située à l'ouest du lac Michaux.



x Echantillons 1 à 8 de dyke de diabase.

/ Dyke de diabase

. Echantillons 1 à 3 d'amphibolite.

// Bandes d'amphibolite
ou de métapéridotite

■ Echantillons 4 à 20 de métapéridotite.

FIGURE 3 - Carte de localisation des analyses chimiques.

qui est cependant plus magnésien et moins riche en silice (tableau no. 7). L'analyse no. 3 (échantillon 3-6) est très semblable à celle du no. 1 de Chown (ibidem) mais juste un peu plus magnésienne. Bien entendu, si la roche no. 1 peut se comparer par sa texture et ses relations lithologiques avec l'encaissant, etc, avec celle du numéro V de Chown, et être ainsi une lave (métabasalte), notre roche numéro 3 pourrait être considérée à la rigueur comme intrusive (métagabbro clair) plutôt que comme une roche effusive dont elle ne possède pas, ou plus, aucun caractère. Quant à la roche numéro 2 (échantillon 2-6), elle ne correspond à aucune de celles qui ont été analysés par Chown (1971). Elle se distingue des deux autres (1, 2) par un chimisme nettement plus mafique et soussaturé. Les teneurs élevées en MgO, FeO, Fe₂O₃ et basses en CaO, Al₂O₃, SiO₂, K₂O et Na₂O couplés à des proportions assez élevée en Cr et Ni sont caractéristiques d'une origine ignée et font en sorte que cette roche puisse être reliée à une série effusive (intrusive ?) moins différenciée que celle d'où procède la roche numéro 1. La teneur élevée en Cr peut être corrélée d'une façon positive à la présence de spinelle et celle en Ni à la présence d'olivine. Comparativement, le chimisme de cette roche se rattache à celui des métapéridotites.

1.2.3.8.3. Les métapéridotites.

L'étude des analyses chimiques et des normes des métapéridotites permet de constater qu'il existe une différence nette entre les deux principaux horizons étudiés, mais qu'il n'existe que de faibles variations d'un échantillon à l'autre dans un même horizon.

Ainsi, on note une nette augmentation de la teneur en SiO₂, Al₂O₃ et CaO dans la bande située au nord-ouest du grand lac de l'est par rapport à celles des roches de la bande intermédiaire; cette augmentation est compensé par une diminution de la teneur en MgO et en eau (H₂O⁺, surtout). Ceci veut dire que la bande intermédiaire était nettement plus riche en olivine que l'autre qui était vraisemblablement plus riche en pyroxène et en plagioclase. L'oxydation est aussi plus élevée dans la bande intermédiaire que dans l'autre et elle résulte en grande partie de la transformation de l'olivine en minéraux hydratés plus de la magnétite. Similairement, à une teneur plus élevée en olivine, correspond une teneur en Cr et en Ni plus haute dans la bande intermédiaire (respectivement 2500 ppm et 1300 ppm environ par rapport à 1000 ppm et 900 ppm). Les teneurs en Cu de la

Tableau 7

Analyses chimiques et normes des amphibolites
dans la région de Tichégamí

(E. Chown, R.G. 144, 1971)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
SiO ₂	48.82	51.90	49.07	47.86	48.98	50.14	50.99	50.35
Al ₂ O ₃	14.73	15.35	14.00	15.56	14.92	13.86	14.90	8.92
TiO ₂	0.93	0.96	0.79	1.41	0.69	1.08	0.90	0.80
Fe ₂ O ₃	2.33	3.08	2.49	2.19	2.29	3.70	2.80	2.91
FeO	8.95	8.00	8.37	10.70	9.81	9.35	8.33	9.03
CaO	11.46	7.16	10.05	8.16	11.23	8.47	8.81	12.03
MgO	7.39	5.33	8.40	9.44	9.41	6.90	5.76	12.76
MnO	0.19	0.19	0.22	0.16	0.20	0.21	0.24	0.19
K ₂ O	0.97	2.84	1.96	0.78	0.34	1.30	0.81	0.49
Na ₂ O	1.85	1.78	1.29	2.13	1.45	2.05	2.90	1.33
H ₂ O+	1.84	3.17	3.20	0.89	0.39	2.48	2.53	
H ₂ O-	0.03	0.04	0.04	0.22	-	0.04	0.04	
P ₂ O ₅	0.06	0.08	0.05	0.01	0.13	0.08	0.07	0.09
S	0.00	0.07	0.05	0.02	-	0.12	0.19	-
CO ₂	0.25	0.12	0.18	0.36	0.40	0.13	0.62	0.19
V ₂ O ₃	0.06	0.07	0.05	nd	nd	0.08	0.06	nd
Cr ₂ O ₃	0.02	0.03	0.02	nd	nd	0.02	0.01	nd
BaO	0.00	0.04	0.02	nd	nd	0.02	0.01	nd
SrO	0.01	0.01	0.01	nd	nd	0.01	0.01	nd
Total	99.89	100.22	100.26	99.89	100.24	100.04	99.98	99.66
Quartz	-	5.0	-	-	-	3.2	3.3	-
Orthose	5.9	17.3	11.9	4.7	2.0	7.9	4.9	2.9
Albite	16.0	15.6	11.3	18.3	12.3	17.8	25.2	11.3
Anorthite	29.6	26.3	27.5	30.9	33.3	25.4	25.9	17.1
Diopside	-	7.5	-	-	-	13.4	11.9	-
Wollastonite	11.0	-	9.4	3.2	8.0	-	-	17.3
Enstatite	17.1	11.7	20.9	15.7	22.8	13.8	11.5	30.9
Ferrosilite	12.3	9.6	12.4	10.5	14.9	10.2	9.5	12.8
Forsterite	1.2	-	0.5	5.6	0.5	-	-	0.8
Fayalite	0.9	-	0.3	4.2	0.3	-	-	0.4
Ilménite	1.8	1.9	1.6	2.7	1.3	2.1	1.7	1.5
Magnétite	3.6	4.6	3.7	3.2	3.3	5.5	4.2	4.3
Pyrite	-	0.1	-	0.0	0.0	0.2	0.2	-
Apatite	0.1	0.2	0.1	0.0	0.3	0.2	0.2	0.2
Calcite	0.6	0.3	0.4	0.8	0.9	0.3	1.5	0.4
Fe/Fe + Mg	.61	.68	.57	.58	.56	.66	.66	.48
K ₂ O/Na ₂ O	.52	1.59	1.52	.37	.23	.63	.28	.31
Spécimen No.	L-12-3	L-14-3	L-15-4	J-13-2	J-5-3	L-15-1	L-14-9	J-41

- I - Amphibolite métabasaltique fraîche, à grain fin, au sud du lac Holton
- II - Amphibolite métabasaltique modérément altérée, à grain fin, au sud du lac Holton
- III - Amphibolite métabasaltique fraîche à modérément altérée, à grain fin, au sud du lac Holton
- IV - Amphibolite métabasaltique fraîche, à grain fin, région du lac Hippocampe
- V - Amphibolite métabasaltique fraîche, à grain fin, région du lac Hippocampe
- VI - Amphibolite métagabbroïque fraîche, au sud du lac Holton
- VII - Amphibolite feuilletée fraîche à modérément altérée, au sud du lac Holton
- VIII - Amphibolite feuilletée fraîche à modérément altérée, région du lac Hippocampe

Les analyses 1, 2, 3, 6 et 7 ont été faites par Henri Boileau, ministère des Richesses naturelles du Québec.

Les analyses 4, 5, 8, par H. Ulk, Université McGill, Montréal.

bande intermédiaire sont cependant beaucoup plus basses que celles de la bande située à l'ouest du lac Oméga, sauf dans le cas de 7-6, 9-6 qui possèdent des teneurs nettement anormales en Cu. Ces anomalies seraient le résultat de la présence d'un peu de pyrite disséminée ici et là avec de la chalcopyrite (?). De la même façon, les teneurs beaucoup plus élevées en V des roches de la bande située à l'ouest des grands lacs de l'est est vraisemblablement le résultat de la différenciation magmatique. Cette différenciation fait en sorte que le V présent dans ces roches accompagne en plus grandes quantités le minerai noir primaire. Similairement, on note aussi dans ces roches une teneur plus élevée en TiO_2 qui se serait logé surtout dans le minerai noir primaire et, (?) dans le réseau des pyroxènes lors de la phase magmatique. Les teneurs élevées en Cr et Ni ne sont pas reliées à des indices de minéralisation. En effet, la chromite n'a pas encore été décelée à ce jour dans ces roches et le Ni n'apparaît jamais sous forme de sulfure; de plus, on constate que la teneur en soufre de ces roches est extrêmement basse. Il est vraisemblable que le Ni a été tenu captif surtout dans le réseau des olivines (et orthopyroxènes) et que le Cr est contenu dans la phase oxyde (magnétite), et aussi dans certaines phases silicatées parmi lesquelles les pyroxènes sont les plus favorables. Les teneurs plus élevées en Al_2O_3 dans la bande située à l'ouest du grand lac Roland doivent être reliées aux teneurs plus élevées en CaO; ceci veut dire qu'il y aurait eu probablement des traces de plagioclase et, ou de clinopyroxène dans cette bande, car tout l'aluminium disponible ne semble pas avoir pu s'intégrer uniquement dans les réseaux des pyroxènes par exemple.

1.2.3.8.4. Origine des amphibolites et des métapéridotites.

La plupart des amphibolites rubanées finement à largement grenues de la bande du lac Cabat et aussi celles des autres bandes cartographiables, telles la bande intermédiaire, la bande du lac Comeau et celle du lac Thériau, dans lesquelles on trouve souvent des lentilles de roches ultramafiques, sont associées spatialement à des roches d'origine sédimentaire. La nature et l'épaisseur de ces roches sédimentaires sembleraient caractériser un milieu de type myogéosynclinal.

Bien qu'il ne subsiste dans ces roches aucune structure ou texture susceptible de caractériser une origine ignée, nous pensons que la plupart des amphibolites rencontrées procèdent d'anciennes coulées de roches basaltiques ou encore de tufs,

notamment dans le cas des minces lits vert foncé qui alternent avec des bandes plus ou moins épaisses de gneiss quartzofeldspathiques.

Malgré que leurs contacts avec les roches encaissantes (gneiss, métasédiments, amphibolites) soient assez mal connus et affleurent rarement, les masses lenticulaires de roches ultramafiques semblent syngénétiques vis à vis des amphibolites. On n'a jamais trouvé d'enclaves des unes dans les autres, ni aucun contact nettement discordant et d'origine intrusive. En fait, il semble qu'on soit en présence de lentilles véritables ou encore des masses lenticulaires passant graduellement latéralement et transversalement à des amphibolites. De la même façon, on remarque que les roches ultramafiques de la rivière Tichégami sont associées spatialement à des métasédiments tandis que le sill de la rivière Eastmain se présente de façon concordante dans ce qui a pu être d'anciennes grauwackes. Nous n'avons jamais vu de spinifex ni de surfaces craquelées dans les métapéridotites qui, comme les métapéridotites à olivine, ont été des roches au départ assez largement grenues. Il ne semble donc pas qu'elles constituent de façon indubitable des coulées de laves très magnésiennes. Leurs formes, leur volume restreint et leur mode de gisement semblent plutôt faire d'elles des genres de sills qui se sont répartis un peu partout, comme le prouve leur distribution. Ces sills seraient au moins "syncinématiques" si l'on considère qu'ils sont subconcordants vis à vis des roches encaissantes et qu'ils sont plissés de la même façon qu'elles, et peut-être syngénétiques, au moins en ce qui a trait à ceux qui sont associés à des restes d'anciens sillons volcano-sédimentaires comme la terminaison de la bande du lac Cabat, par exemple.

1.2.4. La bande de diorite quartzique leucocrate.

Au nord de la rivière Eastmain, affleure une grande bande de diorite quartzique leucocrate à hornblende verte et biotite, souvent légèrement gneissique. Elle a une orientation E-W et s'infléchit dans le secteur extrême-nord-est vers le sud-est en direction de la rivière Tichégami après avoir traversé la rivière Eastmain à 6 kilomètres environ de la limite est de la carte du lac Michaux. Elle a une épaisseur plus ou moins constante de 800 à 1200 mètres, mais elle s'amenuise vers l'ouest tout en se gneissifiant de telle sorte que l'épaisseur de cette bande n'exède pas 200 à 300 mètres près de la limite ouest de la carte (Planche XIII, photographie 25).

En affleurement, cette roche largement grenue se présente sous un aspect souvent massif quoique légèrement rubané et gneissifié dans les zones de bordure et particulièrement dans le secteur ouest. Elle est localement oeuillée, mais sa texture a conservé suffisamment de caractères (entre autres, des plagioclases grenus et hypidiomorphes) qu'on peut penser qu'elle possède une origine magmatique. Sa patine est gris clair à gris verdâtre et quelquefois rosée. On rencontre parfois des petites lentilles aplaties mésocrates et mélanocrates d'un matériau finement grenu constitué surtout de hornblende verte, biotite, quartz et plagioclase qui se disposent parallèlement au rubanement général ou aux épontes de la bande. Ces lentilles pourraient représenter peut-être des restes non digérés des gneiss environnants ou encore une fraction mésocrate ayant cristallisé à partir du liquide interstitiel. La roche présente parfois un aspect plus fin et légèrement cataclasé dans la zone de contact méridionale. On constate que cette bande, à toute fin pratique concordante dans les gneiss quartzofeldspathiques à biotite (et hornblende verte) du nord, envoie des récurrences dans les gneiss situés au sud sur une profondeur de 1 à 3 kilomètres. Ces amas épousent tous la forme d'une bande étroite et lenticulaire dont les dimensions varient de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres de large et de 50 à quelques 200 mètres de long.

En section mince, on constate que cette roche est effectivement très claire, leucocrate et largement grenue. Les plagioclases (An: 18 à 28%) sont hypidiomorphes et antiperthitiques. L'antiperthite se manifeste sous la forme d'un damier d'exsolutions de feldspath potassique de forme rectangulaire qui ont la même orientation optique. La taille des phénocristaux de plagioclase varie entre 1 et 15 millimètres de long et $\frac{1}{4}$ et 4-5 millimètres de large. Ils sont **rarement déformés mécaniquement** et sont mal zonés. Le feldspath potassique qui se présente sous l'aspect de microcline est finement à moyennement grenu. Il est surtout interstitiel et xénomorphe. Il constitue la mésostase avec le quartz moyennement grenu et interlobé aussi qu'avec les ferromagnésiens et du plagioclase plus finement grenu et moins calcique (An: 15-20%). La hornblende est le minéral ferromagnésien le plus abondant; elle est vert kaki, idiomorphe et moyennement à largement grenue. Elle cristallise en compagnie de biotites brun sale, quelquefois chloritisées et assez largement grenues. Biotites et hornblendes cristallisent parallèlement au rubanement de la roche qui est défini en outre par l'allongement des cristaux de plagioclase. La biotite et la hornblende peuvent cristalliser aussi tout autour d'un grands cristal de plagioclase ou d'un petit amas de plagioclase-quartz-microcline et soulignent

par le fait même des genres d'yeux. Les minéraux accessoires, minerai noir, apatite et un tout petit peu de zircon, cristallisent dans les amas de ferro-magnésiens. Le tableau no. 8 renferme quatre analyses modales de cette diorite quartzique.

1.2.5. La migmatitisation dans le problème de la cartographie.

Le problème de la cartographie de l'Archéen est fortement compliqué par la présence d'une forte migmatitisation qui se présente tant à l'échelle de l'affleurement qu'à l'échelle régionale. Cette migmatitisation se manifeste surtout dans les gneiss quartzofeldspathiques hololeucocrates ou leucocrates à biotite, mais aussi dans les autres gneiss, comme les gneiss fins à biotite - (grenat) mésocrates, et de plusieurs façons.

Le plus souvent, la migmatitisation consiste en bandes hololeucocrates largement grenues, blanches, plus rarement rose et concordantes vis à vis des gneiss qui constituent le substratum de la roche. Ces bandes peuvent avoir des épaisseurs de quelques décimètres à quelques mètres et une longueur qui excède souvent 10 mètres et atteint parfois plusieurs dizaines, et même une centaine de mètres. Le mobilisat est surtout constitué par du quartz, de l'oligoclase sodique et aussi par du microcline. Il peut être aussi contaminé par l'assimilation de la roche du substratum comme le prouve la présence de grenats au contact des gneiss alumineux, des gneiss quartziques à cummingtonite-grenat-biotite, etc. Toutes les bandes renferment systématiquement des cristaux de magnétite qui peuvent atteindre de 5 à 30 millimètres de diamètre. C'est le premier type de migmatitisation.

Le second type s'exprime par des zones diffuses dont l'étendue varie de quelques dizaines de mètres à plusieurs centaines de mètres de diamètre; il se cantonne surtout dans la région située à l'ouest et au nord-ouest de la région des grands lacs Oméga et Roland. Ces zones renferment ici et là des filons de quartz translucide ainsi que des "enclaves" de gneiss ou d'amphibolite. Ces pegmatites sont un peu plus potassiques que les premières et sont souvent rosées. Elles peuvent passer localement transversalement et, ou latéralement à un système de pegmatites rubanées du premier type.

Par opposition à cette migmatitisation "à grande échelle", caractérisée par l'introduction (?) ou à tout le moins par la présence de grandes masses de mobilisat dans le substratum, il se produit une migmatitisation en profondeur des gneiss

à l'échelle du banc, ou même à l'échelle quasimicroscopique; c'est le troisième type de migmatitisation. On rencontre pratiquement partout dans les gneiss quartzofeldspathiques de quelle que composition que ce soit, des lits plus ou moins épais de matériau quartzofeldspathique (microcline, et surtout oligoclase sodique), largement grenu et hololeucocrate. Ces lits renferment un peu de biotite et sont concordants avec le rubanement ou la foliation. Ces niveaux dérivent de l'introduction (exomigmatitisation) ou encore de la ségrégation in situ (endomigmatitisation) d'un mobilisat dont la composition varie en fonction de plusieurs variables dont les plus importantes sont surtout: la composition chimique initiale, la P_{H_2O} , la concentration H_2O au départ de la roche, la pression totale (P_T), la température, la présence flux, et notamment de chlore, de fluor, etc... On constate enfin la présence de niveaux habituellement peu épais de mobilisat, moyennement grenu parallèlement ou dans le plan axial de plis microscopiques ou mésoscopiques. Par son comportement mécanique et dynamique, ce mobilisat a dû être expulsé au paroxysme de la déformation des gneiss.

Enfin, la présence de bandes épaisses (5 centimètres à quelques mètres d'épaisseur) de pegmatite aux contacts rectilignes et disconcordants est l'expression ultime de la mobilité de "liquide" ou magma de composition "granitique" hololeucocrate à un moment où les gneiss étaient déjà dynamiquement stabilisés. Ces pegmatites moyennement à largement grenues possèdent une texture ignée remarquable et constituent le quatrième type de migmatitisation. Il est possible que des mesures géochronologiques permettent de faire une ou plusieurs discriminations entre les diverses pegmatites et de leur attribuer un rôle et une origine bien particuliers.

La fréquence des deux premiers types d'association, liée au manque évident d'affleurements et à une pauvreté frustrante de "reliques" ou de niveaux de gneiss a fait que maints géologues ont une tendance à exagérer la présence des pegmatites, et peut-être de granite "in situ nascendi" aux dépens de celles des gneiss du substratum autrement intéressants du point de vue lithostratigraphique et tectonique. Ainsi, avons-nous décidé d'adopter dans cette région une terminologie qui met en valeur le nature des gneiss au détriment de la quantité de mobilisat du premier type, surtout là où l'on trouve encore des bandes mésoscopiques concordantes. Quant au deuxième type, nous l'avons mentionné sur la carte géologique par un symbole particulier (■) afin d'en montrer la localisation et la variation quantitative dans l'espace.

1.2.6. Les dykes.

1.2.6.1. Généralités.

La partie de l'Archéen situé au nord-(nord-ouest) de la province de Grenville dans la région du lac Mistassini est caractérisée par un réseau de dykes dont l'orientation principale N120-150E ressort particulièrement quand on examine les cartes aéromagnétiques à 4 milles au pouce. La région du lac Michaux n'y fait pas exception; elle est recoupée par un réseau de dykes dont l'orientation principale est N125-150E et la direction secondaire N45-50E (Planche XIII, photographie 26). L'orientation des dykes est à toute fin pratique parallèle à celle des linéations visibles sur les photographies aériennes et à nombre de joints rencontrés dans les roches de la région. Ces dykes sont subverticaux et la majorité d'entre eux a une épaisseur qui varie entre 3 et 15 mètres. Cependant, on note la présence de dykes dont l'épaisseur n'atteint pas 3 mètres et aussi le fait que certains dykes épais d'une bonne dizaine de mètres passent quelques kilomètres plus loin à un faisceau de petits dykes aphyriques dont l'épaisseur varie de 5 à 60 centimètres ou encore de un à deux mètres. Certains d'entre eux peuvent même disparaître à la surface du sol et ils se présentent alors sous l'aspect de coins (Planche XIV, photographies 27, 28). La plupart des dykes de cette région ont été soumis à l'érosion différentielle, de sorte qu'ils affleurent dans la pente ou au sommet de petites collines. Le dyke le plus important de la région dont l'épaisseur varie entre 50 et 150 mètres en est l'exemple le plus frappant. La carte aéromagnétique à 1 mille au pouce permet de localiser les plus épais d'entre eux et surtout ceux dont le contenu en minerai noir est le plus élevé. Le dyke principal orienté NW-SE qui bissecte la région, et le dyke orienté NE-SW situé le plus au nord possèdent la meilleure réponse aéromagnétique. Le décalage de l'anomalie magnétique vers l'est dans le cas du dyke principal est certes le reflet du pendage vers l'est de ce dyke. Les autres dykes influencent moins le tracé des lignes isomagnétiques, surtout à cause de la teneur quelquefois assez élevée en magnétite des gneiss. La plupart des dykes sont largement ou moyennement grenus, et ils possèdent une texture ophitique ou subophitique caractéristique. Un seul est porphyrique sur toute sa longueur. Il s'agit du dyke le plus large qui passe au lac Michaux et qui est situé directement à l'ouest du dyke principal de la région (Planche XV, photographies 29, 30). Cependant, on a rencontré quelques phénocristaux de plagioclase dans celui qui affleure au nord du lac Comeau. Quand ils cessent d'affleurer, on peut retracer les dykes grâce aux gros blocs erratiques qui se concen-

PLANCHE XIV



27. Rivière Eastmain: faisceau de dykes aphyriques de diabase recoupant à 65° environ des gneiss grossièrement grenus et bien rubanés à biotite-grenat-(cordiérite).

28. Un mince syke de diabase aphyrique (8 à 2cm d'épaisseur) se termine en coin à l'emplacement du marteau.

PLANCHE XV



29. Rubanement primaire souligné par l'orientation des phénocristaux de plagioclase crème dans la partie centrale du dyke de diabase porphyrique du lac Michaux.

30. Contact oriental et zone de refroidissement du dyke porphyrique du lac Michaux vu vers le nord.

trent en abondance tout près de l'endroit où ils passent sous le mort-terrain. La presque totalité des dykes sont des diabases quartzifères et un seul d'entre eux est une diabase à olivine. Ce dernier affleure au sud de la rivière Tichégami, sur la rive nord d'un lac situé le long de la limite est de la carte.

1.2.6.2. Les dykes de diabase quartzifère.

Les dykes de diabase quartzifère sont moyennement ou très largement grenus comme dans le cas du dyke principal. Ils possèdent une couleur habituellement vert foncé, brunâtre et une patine noirâtre, légèrement rouillée. Les phénocristaux de plagioclase sont toujours altérés et ils prennent une teinte vert clair à crème. La plupart des dykes sont légèrement magnétiques et spécialement le dyke principal qui renferme une quantité appréciable de minerai noir (magnétique + ilménite).

Généralement, les dykes possèdent une zone de trempe de quelques centimètres à 15 centimètres d'épaisseur. Cependant, celle du dyke principal peut atteindre près d'un mètre, tandis que les terminaisons de dyke ou les dykes très étroits (20 à 50 centimètres) sont très finement grenus; ils possèdent même une méso-tase presque vitreuse. Leur couleur est vert pâle à gris moyen.

En section mince, le texture ophitique ressort bien; les plagioclases zonés (An: 65-18%) cristallisent sous forme de grands cristaux de 1 millimètre à 8 millimètres de long ou plus dans le cas du dyke porphyrique, et de petits microlites inférieurs à $\frac{1}{2}$ millimètre (An: 45-15%). Les premiers sont souvent altérés, séricitisés ou saussuritisés. Ils renferment une quantité appréciable d'épidote finement grenue en plus de séricite, chlorite, ou kaolinite. Les cristaux les plus petits sont souvent parmi les moins altérés. Les clinopyroxènes (augites) sont poecilitiques, intersticiels, largement à moyennement grenus et maclés. Ils sont frais, mais ils sont souvent altérés localement et partiellement transformés en chlorite ou en amphibole verte. Un peu de biotite cristallise ici et là, tandis que de l'épidote secondaire cristallise en cristaux assez largement grenus au contact des plagioclases et du minerai noir ou, (et) de l'augite. L'apatite et le zircon sont les minéraux accessoires, tandis que le minerai noir, souvent trapu ou intersticiel dans tous les dykes, prend des formes en arêtes de poissons, ou squelettiformes dans le dyke principal; cet habitus dénoterait une cristallisation rapide de la phase oxyde. Le quartz est rare, moyennement à finement grenu, et intersticiel; il cristallise surtout dans les endroits laissés libres entre les plaquettes de pla-

gioclase les plus grandes et l'augite. Dans quelques cas, il forme avec les plagioclases des textures micrographiques dans des zones où subsiste aussi un peu de mésostase aphyrique. Dans les dykes les plus finement grenus, on constate l'absence de texture ophitique nette. Les plagioclases tendent à cristalliser sous forme de petits microlites, en compagnie de petits cristaux d'augite et de minerai noir. Tous sont enchâssés dans une mésostase aphyrique foncée, et quelquefois dans du verre.

1.2.6.3. Le dyke de diabase à olivine.

Le dyke de diabase à olivine a une épaisseur de 2 à 3 mètres environ et il est constitué d'une roche noirâtre à patine vert sombre. Il se débite en beaux prismes grâce à son système de joints orthogonaux. Il est moyennement grenu et il possède une texture ophitique remarquable. En lame mince, cette dernière ressort particulièrement bien du fait de l'existence des grands cristaux de 1 à 6-7 millimètres de long de plagioclases zonés (An: 67-32), idiomorphes et parfaitement frais qui cristallisent un peu en rosette. Ils sont enchevêtrés dans une trame constituée d'une part par des cristaux d'augite rarement arondis, auxquels s'ajoutent les cristaux altérés d'olivine, et d'autre part par la mésostase aphyrique renfermant les petits microlites de plagioclase d'une longueur inférieure à $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{2}$ millimètre. Les cristaux d'augite sont moyennement grenus, un peu arondis et rarement maclés. Ils s'assemblent en petites masses ici et là tandis que l'olivine, totalement altérée en chlorite, se rassemble en compagnie d'un peu d'augite. Le minerai noir et l'apatite sont les minéraux accessoires.

1.2.6.4. Le chimisme de quelques dykes de diabase.

Le tableau no. 9 renferme 8 analyses de 4 dykes de diabase avec les normes, et les dosages de 8 éléments en traces.

Les analyses 1, 2 et 3 représentent 3 échantillons prélevés à 7 ou 8 kilomètres d'intervalle dans le dyke qui traverse les trois grands lacs de l'est, tandis que les analyses 4 et 5 représentent la composition chimique de 2 échantillons prélevés à 15 kilomètres de distance les uns des autres aux extrémités nord et sud du dyke qui passe au lac Comeau et qui affleure à 3 ou 4 kilomètres à l'ouest du précédent. Les analyses no. 6 et 7 caractérisent respectivement la partie centrale et

TABLEAU N°9.

ANALYSES CHIMIQUES ET NORMES DES DYKES DE LA REGION DU LAC MICHAUX.

N ^{os} d'Analyses	1	2	3	4	5	6	7	8
N ^{os} d'Echantillons	05-07- B-73	18-14- C-73	28-11- A-73	11-31- 73	34-10- C-73	31-47- B-73	33-11- 73	37-31- 73
Oxydes en %								
SiO ₂	50.50	49.40	49.00	54.25	54.00	46.00	50.50	52.75
TiO ₂	0.90	0.95	0.90	2.30	2.25	3.95	3.15	2.40
Al ₂ O ₃	14.00	13.75	16.15	13.50	13.55	13.30	12.70	14.45
Fe ₂ O ₃	2.10	2.39	3.00	4.35	4.05	5.55	2.60	5.55
FeO	7.15	8.60	8.30	8.40	8.70	10.30	11.60	7.30
MnO	0.10	0.15	0.16	0.17	0.17	0.18	0.18	0.17
MgO	9.10	8.39	5.40	2.95	2.75	3.55	3.45	2.45
CaO	8.80	11.60	11.00	5.43	5.75	8.60	7.04	5.15
Na ₂ O	2.58	1.88	2.40	4.10	4.70	2.72	3.65	4.12
K ₂ O	1.90	0.20	0.95	2.71	2.30	2.17	2.00	3.25
H ₂ O +	2.80	1.60	2.50	1.22	0.95	2.18	1.75	1.55
H ₂ O -	0.10	0.04	0.03	0.08	0.25	0.10	0.12	0.08
P ₂ O ₅	0.07	0.08	0.08	0.07	0.52	0.65	0.60	0.63
CO ₂	0.20	0.26	0.01	0.03	0.17	0.01	0.29	0.08
S	0.08	0.06	0.06	0.10	0.13	0.10	0.13	0.12
Total	100.38	99.35	99.84	99.66	100.24	99.36	99.76	100.05
Oligoéléments en ppm								
Cu	250	150	130	30	28	46	26	24
Co	48	62	58	48	52	64	58	48
Ni	100	140	84	38	46	62	48	40
Cr	110	170	76	47	50	48	50	33
V	260	290	290	180	190	370	270	140
Ba	147	48	69	1210	1370	1400	1170	1800
Sr	145	167	210	430	450	630	470	570
Rb	90	10	31	52	21	48	37	29
			<u>NORMES.</u>					
Quartz	—	1.49	—	4.07	2.54	.90	1.13	3.55
Feldspath K	11.53	1.21	5.75	16.28	13.72	13.21	12.08	19.52
Plagioclase	22.40	16.28	20.85	35.27	40.17	23.71	31.56	35.42
Albite	21.56	29.16	31.31	10.61	9.17	18.20	12.63	11.52
Anorthite	12.53	14.69	11.40	6.81	5.90	9.86	5.97	4.70
Clinopyroxène								
Hédénbergite	4.79	7.60	8.46	6.58	6.73	7.70	8.48	3.30
Enstatite	8.56	14.58	8.32	4.31	4.18	4.54	6.02	4.02
Orthopyroxène								
Ferrosilite	3.74	8.65	7.07	4.78	5.47	4.08	9.81	3.25
Olivine	6.23	.15	—	—	—	—	—	—
Forstérite	3.00	—	.14	—	—	—	—	—
Fayalite	3.12	3.55	4.47	6.42	5.93	8.28	3.85	8.18
Magnétite	1.75	1.84	1.76	4.44	4.31	7.72	6.10	4.63
Ilménite	.17	.19	.19	.17	1.24	1.58	1.45	1.51
Apatite	.15	.11	.11	.19	.24	.20	.25	.22
Pyrite	.47	.65	.02	.07	.40	.02	.67	.18
Calcite								
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

- 1,2,3: Dyke de diabase des grands lacs de l'est.
 1: Type moyennement grenu, légèrement quartzifère du centre du dyke (extrémité S du dyke).
 2: Type assez largement grenu, légèrement quartzifère (partie médiane à l'W du grand lac Roland).
 3: Type assez à très largement grenu, légèrement quartzifère (partie centre nord au nord de la rivière Tichégami).
 4,5: Dyke situé à 3-5 km à l'ouest du précédent.
 4: Type moyennement grenu, quartzifère de l'extrémité nord.
 5: Type moyennement à assez finement grenu de l'extrémité sud, au lac Comeau.
 6,7: Dyke principal.
 6: Type largement grenu de la partie centrale à l'ouest du lac en crochet.
 7: Type finement grenu de la zone de trempe, ouest, au sud du lac en crochet.
 8: Dyke porphyrique passant au lac Michaux et renfermant environ 4 à 8 % de phénocristaux de plagioclase de 1 à 10 cm de long.

la zone de trempe du dyke principal dans la région sud de la carte, près du lac en forme de crochet. Enfin, l'analyse no. 8 se rapporte à un échantillon tiré du dyke porphyrique qui passe à travers le lac Michaux. La localisation de ces roches apparaît dans la figure no. 3.

Du point de vue modal, ces dykes sont des roches saturées ou légèrement sursaturées. Les plagioclases sont zonés et l'augite est le ferromagnésien habituel, le minéral noir est assez abondant et du quartz cristallise localement dans les interstices. L'épidote secondaire et l'apatite sont les minéraux accessoires. Malgré leur appartenance à un même dyke, les analyses 1, 2, 3 ont une norme différente, en ce sens que la première est nettement sous-saturée (1), une autre est presque saturée (3), tandis que la troisième est nettement sursaturée (2) et renferme 4% de quartz libre. Les variations de ces normes entre elles sont fonction, d'une part de la répartition différentielle des éléments dans le dyke et surtout des teneurs variables des éléments majeurs sous forme de traces dans les diverses phases minérales et de l'état d'oxydation actuelle de chacun des échantillons; ces variations se répercutent lors du calcul de la norme qui suppose pour tous les minéraux des compositions standard simples. D'un autre côté, de l'olivine plus ou moins résorbée pourrait éventuellement être présente dans le premier échantillon. Cette constatation faite, il n'en reste pas moins vrai que ces 3 roches ont un comportement chimique différent de celui des autres dykes. En effet, elles ont une teneur anormalement basse en K_2O , et en Na_2O et en plus, des teneurs en CaO et MgO beaucoup plus élevées. Ces caractéristiques font qu'il est vraisemblable que ce dyke se soit mis en place plus tôt que les autres à partir d'un magma moins différencié ou encore à partir d'une autre venue de magma basaltique, vraisemblablement plus précoce que les autres. Parallèlement à ces variations des éléments majeurs, on note:

1. Que les échantillons 1, 2, 3 de ce même dyke possèdent des concentrations nettement plus basses en Ba et aussi en Sr; ceci tendrait à corroborer le fait que ce dyke a cristallisé à partir d'un magma moins évolué que celui qui a donné naissance aux autres dykes de la région;
2. Que ces échantillons renferment des teneurs en Ni et Cr un peu supérieures; les teneurs supérieures en Ni découlent directement des plus grandes concentrations en MgO qu'on y rencontre. Dans les 8 dykes, on doit noter en plus que la concentration en V est directement proportionnelle à celle du minéral noir et vraisemblablement à celle de la magnétite.

Enfin parallèlement à la concentration plus élevée en K_2O du dyke porphyrique due à la présence d'un peu plus de biotite et à un peu d'antiperthite dans les phénocristaux de plagioclase, on remarque une nette augmentation de la teneur en Ba. Cette corrélation positive excellente est tout à fait normale et découle des caractéristiques géochimiques fort similaires du K et du Ba.

1.3. Tectonique.

1.3.1. Généralités.

Malgré une lithologie assez diversifiée et la présence d'horizons repères tels que des niveaux d'amphibolites et de gneiss à biotite-grenat-(cordiérite)-(sillimanite), la disposition géométrique des roches de la région du lac Michaux n'est pas totalement élucidée. Cela est dû à plusieurs facteurs et en partie au manque d'affleurements qui existe notamment dans la région sise entre les lacs Oméga et Roland et la région du lac Michaux, et aussi au fait que l'on doit se rapporter nécessairement aux travaux de Chown (1971-1972) et de Bourne (1972) pour raccorder certaines unités cartographiables ou pour tenter de trouver une possibilité de solution à l'agencement de plusieurs de ces unités les unes par rapport aux autres. En plus, il faut souligner que les données purement tectoniques comme les linéations, les axes de plis et les plans axiaux, les plis et le sens de déversement des plis sont peu abondantes. On a cependant rencontré quelques plis isoclinaux mésoscopiques dont l'amplitude et la longueur d'onde variaient entre 5-15 centimètres et quelques mètres, et un bassin dont la longueur atteint 1500 mètres et la largeur 500 à 800 mètres a été cartographié sur la rive droite de la rivière Eastmain, dans le cadran nord-est. Il est occupé par un sill de matériau ultramafique et il est suivi, au nord, par un genre d'antiforme dont on ignore l'amplitude et la longueur d'onde.

Les linéations consistent surtout dans l'allongement préférenciel de minéraux prismatiques tels les sillimanites et les amphiboles du type actinote ou cummingtonite. Les hornblendes des gneiss à hornblende-(biotite) se prêtent moins bien au développement de linéations. Si l'on considère la tectonique cassante, on n'a rencontré aucune faille importante. Seule une zone de mylonite qui se développe sur une épaisseur de quelques mètres à une vingtaine de mètres dans l'éponte sud-ouest du dyke principal de la région pourrait offrir quelques possibilités de fail-

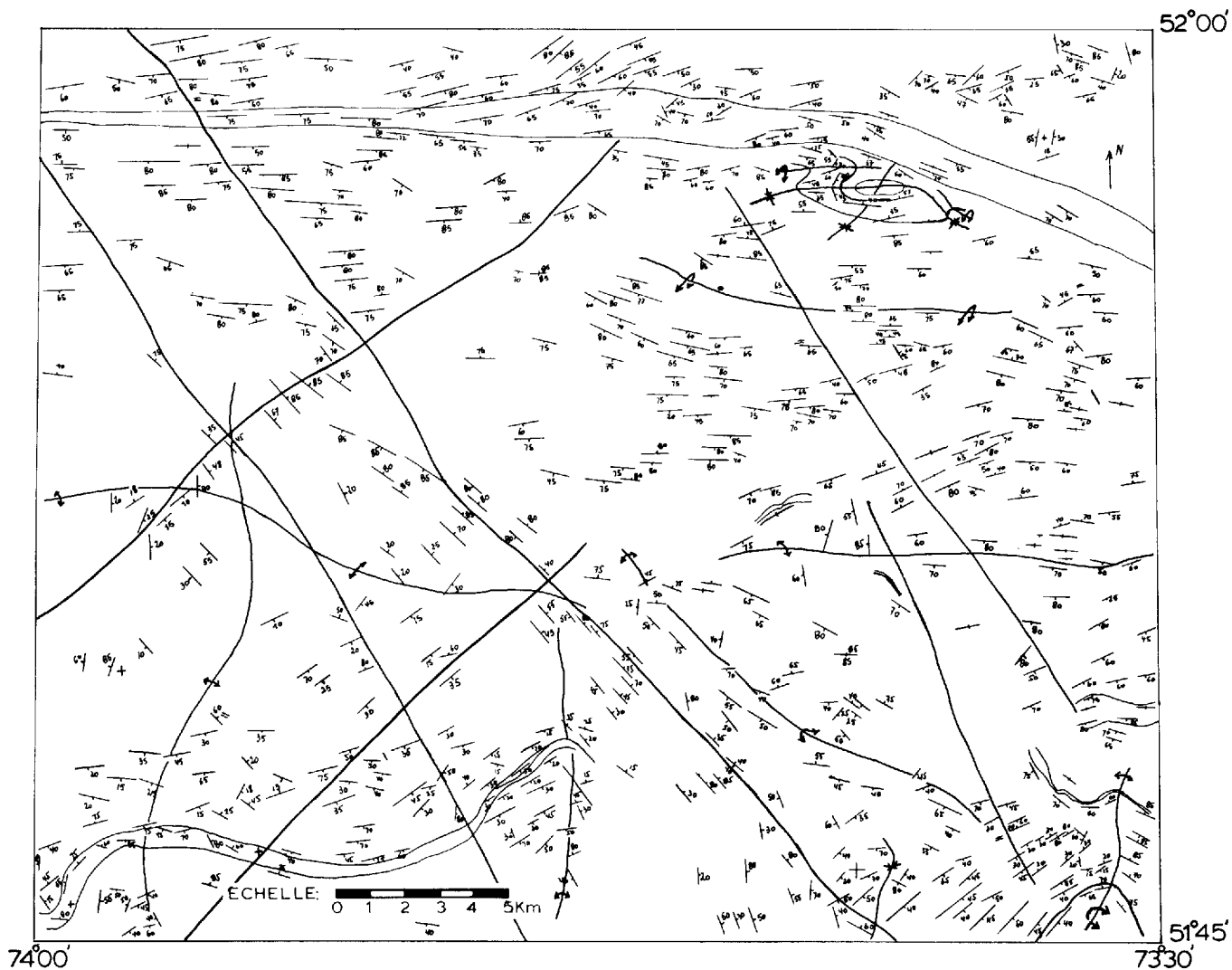
le importante. Cependant, rien ne vient supporter cette éventualité car aucun rejet marqué n'a été décelé de part et d'autre du dyke. On remarque aussi que la zone de trempe du dyke est cataclasée. Il semblerait donc que la cataclase trouve essentiellement son origine dans le mouvement ascensionnel du magma et que ce soit uniquement ce mouvement lié éventuellement à un mouvement de la masse du dyke pris comme tel le long de l'éponte inférieure (le mur) qui ait occasionné la formation de cette mylonite. Enfin, l'orientation des joints est similaire à celle du réseau de dykes: N45-60E et N120-155E.

1.3.2. Le modèle tectonique et les problèmes stratigraphiques.



La solution des problèmes d'ordre tectonique et la présentation d'un modèle géométrique dans des gneiss sont toujours rendus ardues par l'absence de stratigraphie et le peu de données d'ordre lithologique et structural qu'on y décèle; la carte de la région du lac Michaux n'y échappe pas.


L'examen de la carte lithologique et des mesures d'ordre tectonique met clairement en évidence l'existence de deux domaines bien définis dont le comportement tectonique plastique est totalement différent. A cet effet, la figure no. 4 souligne l'orientation des plans de foliation idéalisés et celle des niveaux repères reconnus tels qu'ils se présentent actuellement au niveau de la pénéplaine. Le secteur situé au nord d'une ligne passant à quelques kilomètres au sud de la rivière Tichégami et du cours de la rivière Eastmain en aval du confluent avec la rivière Tichégami a un comportement apparemment très simple: les foliations sont redressées et orientées sensiblement est-ouest, les plans axiaux sont subverticaux, déversés vers le nord et les axes subhorizontaux plongent vers l'est de 5 à 20 degrés dans le quadrant nord-est de la région et vers l'ouest dans le quadrant nord-ouest. Par opposition, le secteur situé au sud de cette ligne apparaît très compliqué, en ce sens que les types lithologiques définis ne se suivent pas toujours pendant des kilomètres le long d'une direction constante; au contraire ils sont sujets à des changements brusques de direction qui se produisent tous les 2 à 8 kilomètres.


Aussi est-il nécessaire de faire appel à tous les artifices (horizons repères, variations des types lithologiques, d'épaisseur, lacunes (?), orientation des plis, des plans axiaux, des foliations, etc.) pour essayer de présenter une interprétation aussi cohérente que possible de la géométrie des gneiss du secteur méridional.




Foliations:

inclinée 
verticale 

Contacts entre
amphibolites,
métapéridotites
et gneiss: 

Dykes de diabase: 

Trace de plan axial
de synforme: 

Trace de plan axial
d'antiforme



ouvert 
déversé 

FIGURE 4 - Carte tectonique généralisée de la région du lac Michaux.

1.3.2.1. Le secteur septentrional.

Les gneiss subverticaux du secteur septentrional de la carte du lac Michaux sont orientés sensiblement est-ouest et présentent souvent un pendage de 75° à 85° vers le sud. On y remarque les faits suivants:

1) Un petit bassin situé sur la rive droite de la rivière Eastmain dans la partie médiane du secteur nord est suivi au nord par un petit antiforme plongeant vers l'est. Le bassin est occupé par un filon-couche de roches ultramafiques.

2) L'épaisse séquence de gneiss quartziques et quartzofeldspathiques à biotite, biotite-grenat, biotite-grenat-cordiérite-(sillimanite) qui affleurent pendant 3 à 4 kilomètres, à quelques kilomètres (1 à 3) au sud du flanc méridional du bassin, de part et d'autre des rivières Tichégami et Eastmain, ne réapparaît pas au nord du bassin, mais seulement dans le coeur de l'antiforme situé au nord de ce bassin et surtout dans la partie ouest.

3) Cette séquence n'a jamais été observée dans le secteur méridional de la carte.

4) Les gneiss quartzofeldspathiques à biotite, (biotite-grenat) qui affleurent sur les flancs du bassin de même que ceux qui se trouvent directement au nord de la bande de diorite quartzique sont similaires à ceux qui surmontent les gneiss à biotite, biotite-grenat, biotite-grenat-cordiérite-(sillimanite) à 2 ou 3 kilomètres au sud des rivières Tichégami et Eastmain et dont l'épaisseur est assez restreinte (1 à 2 kilomètres au maximum).

5) Mis à part les niveaux lenticulaires de roches ultramafiques et la bande de diorite quartzique, on n'a pas trouvé d'autre unité cartographiable comme telle. A la limite cependant, l'ensemble des gneiss qui sont mentionnés à l'alinéa (2) pourrait être considéré comme une unité cartographiable.

Géométriquement et stratigraphiquement, nous ne sommes pas en mesure actuellement de décider si les gneiss à biotite, biotite-grenat, biotite-grenat-cordiérite-(sillimanite) sont redoublés ou non par plissement et nous ne pouvons pas non plus émettre une opinion définitive quant à leur disposition au cas où ils seraient effectivement redoublés par plissement.

Cependant, il ressort des faits mentionnés ci-dessus et de notre connaissance du terrain que la possibilité la plus simple serait celle d'un antiforme majeur au niveau des gneiss à biotite, biotite-grenat, biotite-grenat-cordiérite-(sillimanite), déversé vers le nord et sur lequel se seraient développés de petits plis

secondaires tels le bassin occupé par des roches ultramafiques.

Toute cette région est caractérisée par des plis isoclinaux déversés vers le nord, dont les flancs axiaux sont subverticaux et orientés sensiblement est-ouest. Les axes de plis sont peu inclinés et ils plongent vers l'ouest dans la partie ouest et vers l'est dans la partie est du secteur nord, comme s'il était produit un léger bombement transversal nord-sud à peu près à la hauteur du confluent des rivières Tichégami et Eastmain.

Le premier type de plissement reconnu semble donc avoir été une phase de plis isoclinaux orientés sensiblement est-ouest. Sur un autre plan, on n'a rencontré nulle part ailleurs de roche parfaitement similaire à celle de la bande de diorite quartzique, tant par la composition, la texture que la structure.

Il semble donc qu'elle constitue un genre de filon-couche concordant et assez long qui pourrait être plissé de la même façon que les roches encaissantes, mais qui ne devrait pas être considéré comme horizon repère d'étendue régionale. Il est vraisemblable qu'il disparaît rapidement vers l'ouest dans la carte de J. Bourne (1972); vers l'est, ce type de roche a été reconnu par E. Chown (1971), mais il n'a pas été considéré comme une unité cartographiable.

Il est presque assuré que les affleurements de roches ultramafiques reconnus sur la rive droite de la rivière Tichégami à 3 kilomètres en aval de la limite est de la carte constituent le prolongement vers l'ouest du niveau le plus méridional parmi ceux reconnus par E. Chown (1960, 1971) au nord de la rivière Tichégami. Quant aux autres niveaux qui affleurent dans le secteur septentrional et spécialement celui qui occupe le synforme sur la rive droite de la rivière Eastmain, il serait hasardeux d'en définir actuellement la position géométrique ou "stratigraphique".

Pour des raisons inconnues, ni Chown (1971) à l'est, ni Bourne (1972) à l'ouest, ne mentionnent la présence des divers gneiss grenatifères que nous avons rencontrés en abondance à hauteur des rivières Tichégami et Eastmain. Bourne nous a cependant confirmé leur existence à l'ouest au cours d'une conversation en 1975. Aussi, ces gneiss semblent donc se poursuivre sans déssemparer vers l'est et l'ouest et il est tout à fait plausible de considérer que ces métasédiments se continuent vers l'ouest par delà la carte de Bourne jusque dans le secteur cartographié au cours du début des années 60 par G. Valiquette, et spécialement dans la région du lac Cramoisy (G. Valiquette, R.P. 534, 1965).

1.3.2.2. Le secteur méridional.

La disposition des plans de fôliation et celle des niveaux repères cartographiables soulignent l'existence de formes géométriques particulières dans le secteur situé au sud de la ligne parallèle au cours des rivières Tichégami et Eastmain mentionnée ci-dessus.

- Ce sont:-(a) un dôme (ou la partie orientale d'un dôme ou d'un antiforme) très plat, situé à l'ouest et à l'emplacement du lac Michaux: c'est le "dôme du lac Michaux";
- (b) la "forme cylindroïde("funnel shape body") centrée sur les trois grands lacs de l'est (lacs Oméga, Croc, Roland); la "forme cylindroïde de l'est";
- (c) un antiforme situé au sud du lac Michaux, autour du rivage septentrional du lac Thèreau: "l'antiforme du lac Thèreau", et un autre situé autour de l'extrémité septentrionale du lac Comeau: "l'antiforme du lac Comeau";
- (d) un synforme situé entre les deux antiformes ci-dessus: "le synforme du sud";
- (e) une zone complexe située dans le prolongement du synforme du sud vers le nord, entre le dôme du lac Michaux et la forme cylindroïde de l'est.

Actuellement, la liaison formelle entre ces diverses formes géométriques n'est pas résolue, car la stratigraphie n'a pu être établie d'une façon définitive soit par le cheminement de proche en proche, soit par déduction moyennant certaines hypothèses de travail. En effet, au manque d'affleurements dans les régions critiques du centre et du sud-est de ces secteurs, s'ajoute le problème de savoir si les quelques niveaux repères constitués principalement par les bandes épaisses d'amphibolites auxquelles s'associent des niveaux d'origine sédimentaire sont ou ne sont pas redoublés par plissement, ainsi que la question de leur polarité, de leurs variations latérales d'épaisseur et de composition et celle de leur continuité.

1.3.2.2.1. Les horizons repères et les problèmes inhérents à la stratigraphie dans le secteur sud.

1.3.2.2.1.1. La bande d'amphibolites situé entre les lacs Michaux et Thèreau et les bandes connexes.

Nous avons cartographié dans le quadrant sud-ouest de la région du lac Michaux une bande de quelque 100 à 400 mètres d'épaisseur constituée d'amphibolites rubanées mésocrates à mélanocrates moyennement grenues auxquelles sont associés au sud-

ouest des niveaux de métasédiments tels des gneiss quartziques à biotite-grenat-sillimanite et à son extrémité nord-est une lentille de roches ultramafiques.

Cette bande constitue une bonne unité cartographiable qui affleure de façon presque continue entre les lacs Michaux et Thériau; toutefois, après la flexure que subissent les gneiss encaissants un peu au sud-est du lac Michaux (l'antiforme du lac Michaux), elle ne réapparaît plus dans la carte du lac Michaux; cela tient principalement sans doute au manque d'affleurements adéquatement localisés.

L'antiforme du lac Thériau en question a un plan axial orienté sensiblement N15E qui est vraisemblablement déjeté vers l'ouest de 10 à 20 degrés au maximum; l'axe de cette structure semble plonger de 30-40 degrés vers l'ENE au niveau actuel de l'érosion. La présence d'une flexure en synforme (le synforme du sud) est soulignée par le comportement des gneiss dans la région où le dyke principal entre dans la carte du lac Michaux.

Ce synforme pourrait éventuellement être un pli en canot ou un bassin. La présence d'une telle structure tectonique nous permet d'émettre l'opinion que la bande d'amphibolites dont il vient d'être question et que nous appellerons pour plus de facilité la bande d'amphibolite du lac Thériau, pourrait réapparaître dans le secteur extrême sud-est de la région, notamment le long de la rive orientale du lac Comeau.

A cet endroit en effet, il existe une bande relativement épaisse (80-200 mètres ?) et continue d'amphibolites noirâtres, mélanocrates, associées à des gneiss à biotite-grenat et à biotite-grenat-cummingtonite. Ce dernier type de gneiss n'a pas été trouvé cependant dans la bande du lac Thériau. L'amphibolite du lac Comeau souligne la présence d'un antiforme à plan axial orienté sensiblement nord-sud et déversé vers l'ouest comme celui du lac Thériau; l'axe de cette structure plonge lui aussi vers l'ESE de 40 à 50 degrés environ.

Outre la bande du lac Comeau, il existe dans le secteur des autres unités cartographiables et qui sont aussi deux bandes complexes d'amphibolites et roches ultramafiques associées à des niveaux de gneiss à biotite et de gneiss quartziques à biotite-cummingtonite; dans la bande du lac Cabat, on trouve, en plus, d'importants niveaux de quartzites à grenat-(biotite)-cummingtonite et à grenat-cummingtonite-orthopyroxène-(olivine) et des niveaux de gneiss quartziques ou quartzofeldspathiques à biotite, biotite-grenat-(sillimanite), biotite-grenat-cordiérite-(sillimanite).

L'étude des cartes de E. Chown, à savoir: la région de la rivière Wabissinane (1972) levée à l'échelle de 2 milles au pouce au sud et au sud-est, et celles de la

région de Tichégami (1971) levées à 1 mille au pouce à l'est, ne nous a pas permis de relier d'une part l'amphibolite du lac Théréau à celle du lac Comeau par un ou plusieurs témoins d'amphibolites assez épais et surtout de confirmer l'existence ou l'absence de relations stratigraphiques entre la bande du lac Comeau, la bande du lac Cabat et celle que nous appellerons ici la bande intermédiaire et qui est située entre les 2 précédentes. Toutefois, nous avons pu retrouver quelques niveaux épais d'amphibolite noire sur les rives orientales du lac Théréau, de sorte que la possibilité que la bande du lac Théréau et celle du lac Comeau ne constituent qu'un seul et même horizon est assez probable. Dans cette éventualité, la bande d'amphibolite en question serait le siège de variations lithologiques et transversales assez importantes. En outre, cette bande ne présente nulle part dans la région du lac Théréau ni dans celle du lac Comeau, d'arguments permettant de définir son épaisseur stratigraphique réelle et sa conformation dans une coupe transversale.

Actuellement, nous ne savons pas si l'on se trouve en présence d'une bande dont l'épaisseur est ou non redoublée par plissement, ni préciser, dans l'affirmative, si elle constitue un antiforme ou un synforme. Il en va de même pour la bande intermédiaire et celle du lac Cabat. Personnellement, par l'expérience que nous avons du terrain, nous serions plutôt enclin à pencher vers la solution la plus simple, consistant dans la "continuité stratigraphique", où l'épaisseur mesurée représente approximativement l'épaisseur stratigraphique réelle pour ces 3 bandes en question; de plus ces 3 bandes seraient différentes les unes des autres.

D'un autre côté, la présence de gneiss quartziques à biotite-grenat-(sillimanite)-(cordiérite) associés à un niveau de roches ultramafiques à l'ouest du grand lac Roland n'est pas sans rappeler l'association des gneiss similaires et des roches ultramafiques de la partie septentrionale de la bande du lac Cabat, ou encore l'association qu'on a retrouvée localement au sud-ouest dans la bande du lac Théréau. Il serait donc théoriquement plausible de tenter de relier, par le biais de quelques affleurements rarissimes d'amphibolites rubanées et laminées, la partie septentrionale de la bande du lac Cabat ou la bande intermédiaire à ces niveaux similaires situés à l'ouest des 3 grands lacs de l'est (lacs Oméga, Croc et Roland). Toutefois, rien ne supporte de façon pertinente ces 2 possibilités. De plus, on a vu que le chimisme des métapéridotites de la bande intermédiaire est différent de celui de celles qui sont situées à l'ouest des grands lacs de l'est. Ceci tendrait plutôt à faire accepter l'idée d'une variation chimique

dans les roches ultramafiques si la bande intermédiaire se continuait vers le NW à l'ouest des grands lacs, Roland et Oméga ou encore, celle que la partie septentrionale de la bande du lac Cabat puisse se poursuivre vers le NW de la structure cylindroïde de l'est. Cependant, rien n'est encore certain à ce sujet.

1.3.2.2.1.2. La bande de gneiss quartzofeldspathiques à hornblende verte-(biotite).

L'aspect oëillé caractéristique d'une bande de gneiss quartzofeldspathiques à hornblende verte-(biotite) nous a permis d'en faire une unité cartographiable entre l'île Le Veneur au nord-ouest et la région située là où le dyke principal quitte la région du lac Michaux au sud de la carte. Cette bande dont l'épaisseur varie de 700 à 1000 mètres (épaisseur apparente ?) affleure surtout le long de l'éponte sud-ouest du dyke principal et constitue une "dorsale" subverticale orientée N130-140E. Cependant, nous avons constaté que des gneiss semblables bordaient aussi le côté méridional du dôme du lac Michaux constitué surtout de gneiss hololeucocrates à biotite. Ces gneiss sont associés en plus à des niveaux épais de gneiss hololeucocrates ou leucocrates rubanés à biotite. Il est vraisemblable que les gneiss de la dorsale NW-SE sont similaires à ceux qui sont situés au sud du dôme, directement au nord de la bande d'amphibolites du lac Théroau, bien que le raccord tectonique se fasse mal à la hauteur de la charnière de l'antiforme du lac Théroau, à l'est-sud-est du lac Michaux. Après avoir subi une flexure à l'emplacement du synforme du sud, les gneiss oëillés ou relativement grossiers à hornblende et biotite affleurent directement au nord-ouest et dans le lac Comeau, en association avec des gneiss à biotite souvent hololeucocrates, comme c'est le cas dans la bande située entre le dôme du lac Michaux et l'amphibolite du lac Théroau. Ceci tend à confirmer l'hypothèse que les bandes d'amphibolites du lac Théroau et Comeau ne forment qu'une seule et même unité cartographiable.

1.3.2.2.1.3. Les gneiss du dôme du lac Michaux et ceux de la forme cylindroïde de l'est.

Les gneiss hololeucocrates grisâtres à biotite qui constituent le coeur même du dôme du lac Michaux ressemblent assez bien à ceux de la structure cylindroïde de l'est. Cependant, ces derniers sont souvent un peu mieux rubanés, ils renferment un peu plus de niveaux d'amphibolites lenticulaires et des restes de gneiss à bio-

tite-grenat-cordiérite, tandis que ceux du dôme du lac Michaux sont plus compacts, moins migmatitisés et renferment presque toujours de grands cristaux idiomorphes de sphène. De ce fait, malgré des caractères lithologiques assez semblables et il a de fortes chances pour que ces gneiss soient stratigraphiquement différents.

1.3.2.2.1.4. Les gneiss de la zone centrale.

Les gneiss situés entre la bande de gneiss ocellés ou grossièrement grenus situés à l'est du dôme du lac Michaux et au nord-ouest de leur prolongement sur la rive septentrionale du lac Comeau d'une part, et à l'ouest de la forme cylindroïde de l'est d'autre part sont constitués essentiellement par des gneiss gris, quelquefois rosâtres et essentiellement leucocrates à hololeucocrates. Ils sont bien rubanés et la biotite est le minéral ferromagnésien habituel; la hornblende est assez exceptionnelle et elle se trouve surtout dans les gneiss les plus foncés associés à des niveaux d'amphibolites. C'est dans la partie est de ces gneiss qu'on trouve quelques affleurements susceptibles de servir de raccord entre le niveau épais de roches ultramafiques situé au nord-ouest du grand lac Roland et la bande intermédiaire ou celle du lac Cabat. Lithologiquement, mis à part le fait qu'on n'y rencontre que peu de hornblende, ils ressemblent assez aux gneiss grossiers et ocellés mentionnés plus haut, ou encore à un type de gneiss qui affleure au sud de la rivière Tichégami. Cependant, on n'a jamais rencontré de gneiss ocellés typiques en quel qu'endroit que ce soit dans la zone centrale. Le changement radical dans l'orientation de la foliation dans la partie septentrionale de la zone centrale (la foliation passe de N120-130E à l'ouest des gneiss ocellés à N55-70E l'espace de 1000 mètres environ et devient parallèle à celle des gneiss qui affleurent directement au sud de la rivière Tichégami), nous indique qu'il existe une flexure importante juste à l'endroit où la rivière qui constitue la charge du lac Michaux change brusquement de direction (de N340 à N240E). Cette flexure consiste, au niveau actuel de l'érosion, en un antiforme qui plonge vers le nord-nord-ouest de 30 à 40° et dont le plan axial, orienté sensiblement N340°E serait déversé de 15 à 20° vers l'ouest.

Au stade actuel de l'étude de la région du lac Michaux, il nous est apparu impossible de formuler une esquisse finale de l'agencement des différents types lithologiques, et des unités cartographiables les uns par rapport aux autres. Seules les lignes principales et les entités tectoniques majeures ont été reportées de façon plus ou moins autonome dans le tectonogramme provisoire de la figure no. 5.



74°00'

73°30'
52°00'







51°45'

Plan de foliation généralisé des gneiss

-  Du secteur nord
-  Du secteur sud

Rubanement généralisé des

-  Amphibolites
-  Métagabbros
-  Métapéridotites
-  De la granodiorite gneissique du nord

Plan axial généralisé

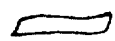

-  De synforme
-  D'antiforme

FIGURE 5 - Tectonogramme de la région du lac Michaux

Si l'on considère l'hypothèse selon laquelle la bande d'amphibolites du lac Théréau et celle du lac Comeau forment une seule et même unité cartographiable non redoublée et si l'on admet que cette unité ainsi définie puisse être équivalente à la bande intermédiaire située un peu au nord, et que d'un autre côté ces deux bandes sont disposées l'une par rapport à l'autre de façon à définir un antiforme, on constate les faits suivants:

1) Que les gneiss situés au coeur des antiformes du lac Théréau et du lac Comeau sont identiques et

2) qu'ils réapparaissent au nord dans la structure cylindroïde de l'est, en compagnie de l'extrémité ouest de la bande volcano-sédimentaire du lac Cabat; il est vraisemblable qu'ils y sont replissés de façon complexe, peut-être en forme de tore;

3) les hypothèses mentionnées ci-dessus impliquent nécessairement l'existence de changements latéraux et transversaux de la lithologie dans la bande d'amphibolites et de métasédiments concernées, surtout à l'ouest de la forme cylindroïde;

4) que les gneiss à biotite et hornblende verte et à biotite de la zone centrale et centre-ouest qui constituent entre-autre la couronne externe du dôme du lac Michaux et qui ont subi deux phases de plissement se présentent sous un patron compliqué comportant au moins un synforme (celui du sud);

5) que les gneiss hololeucocrates renferment souvent du sphène et qui affleurent au centre du dôme du lac Michaux sont géométriquement inférieurs à tous les autres;

6) à ce stade, on n'a pas rencontré les gneiss du secteur nord dans le secteur sud, et surtout pas les gneiss à biotite-grenat, à biotite-grenat-cordiérite-(sillimanite); ils sont particulièrement absents au centre du dôme où leur place était espérée; cette absence jointe à la disharmonie tectonique frappante qui existe entre les secteurs septentrionaux et méridionaux tels que définis ci-dessus, nous amène à envisager l'existence d'une faille importante orientée E-W et située plus ou moins à la ligne de démarcation entre les deux domaines. Cette faille pourrait être couplée à la zone complexe de charnières importantes qui découle de la superposition de 2 phases de plissements qui se marquent surtout dans le secteur méridional.

1.3.3. Conclusions:

En résumé, la première phase de plissement reconnue dans la région du lac Mi-

chaux est caractérisée par des plis isoclinaux orientés E-W dont les plans axiaux subverticaux pendent généralement vers le sud, et dont les axes sont peu inclinés. Cette phase se rencontre pratiquement non remaniée au nord d'une ligne passant à la hauteur de la rivière Tichégami et de la partie aval de la rivière Eastmain.

Une seconde phase de plissement dont le plan axial général orienté sensiblement N340-020°E est déversé vers l'ouest de 30° environ, reprend cette première phase en de grandes structures dont les fermetures sont toujours dirigées vers le nord.

Les axes visibles de ces mégastuctures secondaires plongent dans la région du lac Michaux au niveau actuel de l'érosion vers l'est-nord-est de 30 à 50°.

Comme nous le signalait E. Chown en 1973 au cours d'une conversation, il est difficile de comprendre l'agencement de ces mégastuctures fermées vers le nord et qui montrent peu d'indices qui permettent de croire qu'elles se ferment aussi pas le sud, partiellement ou totalement. En fait, il est probable qu'un domaine de tectonique superposée en forme de dômes et bassins plus ou moins irréguliers se soit développé dans l'Archéen sur une largeur de 50 à 70 kilomètres le long du flanc nord-ouest du bassin sédimentaire de Mistassini et peut-être le long de celui des Monts Otish, grâce à la mise en place de massifs intrusifs granitoïdes à une profondeur relativement faible par rapport au niveau actuel de l'érosion.

La migmatitisation importante qu'on rencontre dans certaines de ces régions en serait partiellement le résultat.

L'agencement de la lithologie nous a permis de soupçonner l'existence d'une faille orientée E-W vraisemblablement importante à la hauteur des rivières Tichégami et Eastmain.

1.4. Le métamorphisme régional.

Les assemblages minéralogiques des paragneiss et des amphibolites, et autres roches basiques ou ultramafiques (tableau no. 10) nous permettent de considérer que les roches archéennes de la région du lac Michaux ont atteint le stade du faciès amphibolite-almandin supérieur.

Les paragneiss à biotite-grenat-cordiérite-(sillimanite) qui ne résultent pas de l'action thermique d'un intrusif granitique nous indiquent que le sous-faciès à grenat (almandin)-cordiérite-sillimanite-orthose du type Abukuma ou intermédiaire

comme celui qui caractérise les Pyrénées Centrales aurait été atteint. Le feldspath potassique est rare, tout comme la muscovite. Ceci tient surtout aux faibles teneurs en K de ces roches qui, reliées à la présence d'un excès de fer et magnésium, permettent la formation de biotite.

Chown (1971) a mentionné dans son rapport géologique sur la région de Tichégami que les roches archéennes avaient été soumises à des conditions de métamorphisme passant du faciès schiste vert au sud à celui d'amphibolite-almandin au nord-nord-ouest. Pour étayer ses arguments, il rapporte notamment une variation de la couleur des hornblendes qui passent du vert bleu au sud au vert ou au vert brunâtre au nord-ouest.

La région du lac Michaux présente les mêmes caractéristiques pétrographiques que celles des roches de la feuille de Tichégami située à l'est et caractérisée par le faciès-amphibolite-almandin supérieur. Nous avons constaté aussi dans des amphibolites foncées et assez largement grenues et dans quelques types de gneiss hololeucocrate la présence de hornblendes vert bleuté. Cette couleur pourrait être reliée essentiellement au chimisme propre de la roche qui serait peut-être un peu plus sodique. Comme Chown (1971), nous avons remarqué l'incidence généralisée d'un phénomène de rétro-métamorphisme.

Celui-ci se marque particulièrement par la transformation de la biotite en chlorite (et épidote), par la saussuritisation ou la séricitisation partielle ou totale des feldspaths et spécialement des plagioclases, et enfin par la pinnitisation généralisée et profonde de la cordiérite. On peut attribuer à ce phénomène de rétro-morphose la transformation légère des cristaux d'augite des dykes de diabase en chlorite ou en amphibole. Quant à la serpentinitisation des roches d'origine ultramafique et à l'amphibolitisation de roches ultramafiques à mafiques, il est probable qu'elle s'est effectuée à la fin de la mise en place des masses lenticulaires en présence d'une quantité d'eau importante. L'olivine est pratiquement totalement transformée en magnétite, serpentine et, ou, amphibole de type actinote; l'orthopyroxène a donné naissance à de l'amphibole de type actinote ou hornblende verte. De l'antophyllite s'est développée dans deux amphibolites vraisemblablement d'origine ignée en association avec de l'actinote et de la phlogopite.

1.5. Cénozoïque.

1.5.1. Pléistocène.

Au cours de la dernière glaciation, le bouclier a été recouvert d'une épaisse couche de dépôts morainiques mal classés; ils encombrant encore actuellement nombre de flancs de collines et se sont accumulés dans les fonds de vallée sur des épaisseurs qui semblent importantes, notamment le long du lac Théréau. La calotte glaciaire a notamment abandonné dans son retrait quelques champs de blocs erratiques dans des dépressions occupées actuellement par des lacs peu profonds et parsemés de blocs énormes (c'est le cas du champ de boulders situé à l'extrême nord-est entre les rivières Tichégami et Eastmain) ou dans des vallées sèches où coulent de maigres filets d'eau qui remplacent d'anciennes rivières plus importantes somme à l'ouest de l'anomalie magnétique causée par la métapéridotite de la bande intermédiaire. On note la présence de dépôts un peu moins grossiers, mieux classés, comme les drumlins orientés surtout NE-SW et concentrés dans la partie située autour du grand lac Roland, à l'ouest-nord-ouest au lac Michaux et autour du lac Théréau. De rares eskers serpentent ici et là, notamment au nord-ouest sur l'île Le Veneur et au nord de la rivière Eastmain. Partout ailleurs, les dépôts de sable qui occupent des dépressions semblent avoir été remaniés par le réseau hydrographique.

1.5.2. Holocène.

Les grandes rivières que sont les rivières Eastmain et Tichégami ont laissés les traces de leur passage dans leur vallée sous forme de terrasses. Les rivières Eastmain coule presque constamment dans une plaine alluviale constituée par une ou plusieurs terrasses. La plus basse a une largeur qui varie de quelques mètres à au moins 1 ou 2 kilomètres sur la rive droite de la rivière, un peu en aval du confluent avec la rivière Tichégami. A cet endroit, la plaine alluviale atteint presque 4 kilomètres de large, et elle est constituée essentiellement par des dépôts de sable fin, assez bien lavés et triés. Cependant, on a noté sur l'île Le Veneur des dépôts plus argileux.

1.6. Géologie économique.

La région du lac Michaux n'offre, à vrai dire, aucun intérêt immédiat en ce qui a trait à de la prospection pour du minerai de métaux ferreux ou non ferreux. En effet, aucun indice valable de minéralisation n'y a été découvert. On note

bien la présence de petits cubes, ou encore des veinules de pyrite dans des niveaux d'amphibolites, de métapéridotites ou dans des gneiss rouillés. Mais ceci n'a aucune importance pratique. Des concentrations importantes de magnétite (1-4% en volume) ont été notées dans des amphibolites grenatifères à cummingtonite et biotite de la bande volcanosédimentaire du lac Cabat; ces roches représentent d'anciens sédiments terrigènes qui pourraient être définis comme des formations de fer stériles. Le seul indice est celui que donnent les analyses chimiques de roches d'origine ultramafique où les concentrations de Ni et Cr semblent être suffisamment élevées pour que l'éventualité de la présence de pyrrhotine et d'autres minéraux nickélifères et de la chromite soit envisagée. Cependant, l'absence systématique de soufre (0,01-0,05%) hypothèque cette espérance, car seule la pyrite a pu se former. Quant à la chromite, elle n'a pas été reconnue au microscope métallographique. Aucun gneiss ne renferme suffisamment de sillimanite ou de cordiérite pour être exploitable, bien que dans certains d'entre eux, le pourcentage en cordiérite fraîche excède 15% et même 20% dans certains cas. Pour ce qui a trait à la construction éventuelle de routes ou barrages, le sable et le gravier forment des dépôts importants partout et pourraient être exploités immédiatement.

1.7. BIBLIOGRAPHIE

- BOURNE, J. 1972: Géologie de la région du lac Mesgouez; Min. des Rich. Nat., Québec; GM 28176.
- CHOWN, E.H. 1960a: La région de la rivière Papachouésati; Min. des Mines, Québec; R.P. No. 415, p.10.
- " " 1960b: La région des monts Shigami; Min. des Mines, Québec; R.P. No. 440, p.9.
- " " 1962: La région de la rivière Tichégami; Min. des Rich. Nat., Québec, R.P. No. 447, p.8.
- " " 1963: Amphibolites of the Papachouésati River area, Mistassini Territory, Québec; dissertation non publiée à l'appui d'une thèse de Ph. D., université John Hopkins, Baltimore, Md., p.204.
- " " 1964: La région du lac Boivin, comté de Chicoutimi; Min. des Rich. Nat., Québec; T.P. No. 520.
- " " 1971: Région de Tichégami; Min. des Rich. Nat, Québec; R.G. No. 114, p. 64.
- CHOWN, E.H. *et. al.*
1972: Géologie de la région de la rivière Wabissinane, Min. des Rich. Nat, Québec; GM 28431.
- HASHIMOTO, T.
1960: La région du lac Hippocampe; Min. des Mines, Québec; R.P. No. 438, p.5.
- HEYWOOD, W.W.
BRENT, S.S. 1958: La Grande-Lac Bienville, Nouveau-Québec; Comm. Géol. Can.,
CURRIE, K.L. carte 23-1958.
EADE, K.E.

