DP 506

GEOLOGIE DE LA REGION DU LAC CASCAPEDIA (COMTE DE MATANE)

Documents complémentaires

Additional Files



Licence

License

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

Énergie et Ressources naturelles
Québec

MINISTÈRE
DES RICHESSES
NATURELLES

DIRECTION GÉNÉRALE
DES MINES

GÉOLOGIE DE LA RÉGION DU LAC CASCAPEDIA COMTÉ DE MATANE

Jean Beaudin

Rapport intérimaire

1977

DP-506

MINISTERE DES RICHESSES NATURELLES

EXPLORATION GEOLOGIQUE

GEOLOGIE DE LA REGION DU LAC CASCAPEDIA

COMTE DE MATANE

Rapport intérimaire

par

Jean Beaudin

1977

DP-506

TABLE DES MATIERES

page

1.0 INTRODUCTION..... 1
1.1 Limites de la région..... 1
1.2 Accès..... 1
1.3 Géographie physique..... 2

2.0 SYNTHESE HISTORIQUE..... 2

3.0 BUTS DU TRAVAIL..... 2

4.0 GEOLOGIE GENERALE..... 3
4.1 Les types de roches et leur distribution..... 3
4.2 Age..... 4

5.0 PETROGRAPHIE..... 4
5.1 Le complexe ultramafique..... 4
5.2 Le Groupe des Shickshocks..... 5
5.2.1 Les différentes unités..... 5
5.2.2 L'unité des roches métavolcaniques..... 6
5.2.3 L'unité des méta-arkoses..... 8
5.2.4 L'unité des schistes du lac Cascapédia..... 10
5.3 Synthèse pétrographique..... 11

6.0 GEOLOGIE STRUCTURALE MESOSCOPIQUE..... 12
6.1 Définitions..... 12
6.2 Analyse structurale mésoscopique du complexe ultramafique..... 12
6.3 Analyse structurale mésoscopique du Groupe des Shickshocks..... 13

7.0 ANALYSE STRUCTURALE MACROSCOPIQUE..... 13
7.1 Présentation des problèmes..... 13
7.2 Analyse macroscopique des complexes de roches ultramafiques..... 14
7.3 Analyse macroscopique du groupe des Shickshocks..... 14
7.4 Hypothèse stratigraphique du groupe des Shickshocks..... 17

8.0 EXTENSION, DISPOSITION ET CORRELATION..... 17
8.1 Extension et disposition..... 17
8.2 Essai de corrélation générale..... 18

9.0 GEOCHIMIE..... 19
9.1 Géochimie des complexes ultramafiques..... 19
9.2 Géochimie du groupe des Shickshocks..... 20

10.0 METAMORPHISME ET SERPENTINISATION..... 20

11.0 GEOLOGIE ECONOMIQUE..... 21

12.0 CONCLUSIONS..... 22

BIBLIOGRAPHIE..... 24

Liste partielle des travaux statutaires..... 25

1.0 INTRODUCTION

1.1 Limites de la région

La région montagneuse du lac Cascapédia, d'une superficie de 220 km carrés, est située dans le parc de la Gaspésie. Cette région couvre le canton de Courcelette en totalité et, partiellement, celui de Faribault. Elle est limitée approximativement par les latitudes 48° 58' et 48° 51' et par les longitudes 66° 15' et 66° 30' (la partie nord de la feuille NTS 22B/16 W). Géographiquement, la limite nord est le "front" des Monts Chic-Chocs et la limite sud est la bordure du grand synclinorium Siluro-Dévonien de Gaspé-Connecticut-Valley.

Pendant l'été 1976, avec une équipe de trois personnes, nous avons produit une carte à l'échelle de ¼ mille au pouce (1/15 840) avec l'aide de photographies aériennes 1975 à l'échelle de 1/15 000.

Notre étude portait sur le groupe des Shickshocks et sur ses relations avec le groupe de Québec situé à sa limite nord ainsi que sur ses relations avec les roches siluro-dévoniennes situées à sa limite sud.

1.2 Accès

La principale voie d'accès est la route de gravier du lac Cascapédia. On emprunte la route du parc de la Gaspésie (route 299) et l'entrée de la route du lac Cascapédia est située à 5 kilomètres au sud-est de la barrière nord du parc provincial. De là, on peut atteindre le lac Cascapédia (7 milles, 11.3 km), le lac Paul (17 milles, 27.4 km), le lac Gaudreau (19 milles, 30.6 km), le lac Noir (19 milles, 30.6 km) et le lac Thibault (23 milles, 37 km). Avec un véhicule à 4 roues motrices, nous avons deux autres grandes voies d'accès: la route de bois passant par le village fermé de St-Octave-de-l'Avenir allant au lac Thibault (22 milles, 35.4 km) et le chemin (en partie privé) passant par la rivière Cap-Chat, le ruisseau Go-Ashore et allant à la rivière Cascapédia (55 milles, 88.6 km). La plupart des voies secondaires se rattachant à ces voies principales sont ravinées, reboisées et ont leurs ponts détruits, ce qui ne les rend praticables qu'à pied. Dès qu'on s'éloigne du front des Chic-Chocs, la quantité d'affleurements sur ces chemins est faible.

Le réseau hydrographique présente un grand nombre d'affleurements. Les ruisseaux de dimension moyenne (2 à 5 mètres de largeur) sont les plus

propices aux affleurements continus tandis que les rivières recèlent des affleurements épais.

1.3 Géographie physique

Le mont Paul (991 mètres ou 3250 pieds) et les monts situés au front des Chic-Chocs (195 mètres ou 3000 pieds) constituent les plus hauts sommets de la région. L'altitude moyenne approximative du centre de la région est de 610 mètres ou 2000 pieds. Le lac Cascapédia (634 mètres ou 1750 pieds) et le lac Paul (488 mètres ou 1600 pieds) sont les points les plus bas. La limite des bassins versants passe à environ un mille (1.61 km) au sud du front des Shickshocks: la partir nord se draine vers le fleuve Saint-Laurent par la rivière Sainte-Anne; la partie sud, dont le lac Cascapédia, se draine vers la baie des Chaleurs par la rivière Cascapédia.

La région est entièrement couverte de forêts et de coupes de bois. Les coupes de bois et les anciens feux de forêt ont localement dénudé les affleurements. Près de la limite sud de notre carte, les massifs de roches ultramafiques sont couverts d'une végétation de conifères rabougris. Sur les photos aériennes infrarouges, cette végétation ressort nettement en gris parmi divers tons de rouge et sert partiellement à délimiter les massifs de roches ultramafiques.

2.0 SYNTHESE HISTORIQUE

Nos principaux prédécesseurs dans la région ont été Logan (1844), Murray (1847), Richardson (1859), Low (1883) et McGerrigle (1954). Le rapport de McGerrigle (1954) nous a fréquemment servi et s'est avéré exact dans ses grandes lignes. Notre interprétation pourra cependant différer sensiblement. Enfin, MacGregor (1962) a réétudié la pétrographie et la géochimie des péridotites serpentinisées localisées au mont Paul et au mont du Sud. McGerrigle (1954) a interprété le front des Chic-Chocs comme une faille à pendage abrupt. MacGregor (1962) a conclu que les roches des monts Paul et du Sud se présentaient sous forme de sill de roches ultramafiques.

3.0 BUTS DU TRAVAIL

Tout comme pour la région voisine du Mont Albert, deux grands

problèmes d'interprétation se posent: quelle est la nature du contact du front des monts Chic-Chocs et quelle est le relation entre la péridotite serpentinisée et le groupe des Shickshocks. La réponse à ces deux questions nous permettra de mieux comprendre la géologie régionale du Cambro-Ordovicien de la Gaspésie.

Le potentiel économique de toute cette région est à surveiller, en particulier la zone de la faille Shickshock-Sud, qui avait été activement prospectée avant nos travaux.

Cette étude fait partie d'un projet de thèse de doctorat entrepris à l'université Laval sous la direction du Dr. Pierre St-Julien et poursuit les travaux entrepris dans la région adjacente du Mont Albert durant l'été 1975.

4.0 GEOLOGIE GENERALE

4.1 Les types de roches et leur distribution

Cinq grands types de roches sont présents dans la région: les roches ultramafiques, les amphibolites, les schistes verts à albite-chlorite-épidote-amphibole, les méta-arkoses et les schistes à séricite-chlorite.

Les roches ultramafiques forment les Monts Paul et du Sud et quelques affleurements près du ruisseau Dix-Septième Mille. Généralement, en contact avec les ultramafiques, on observe des amphibolites. Les schistes verts occupent la plupart des autres sommets et sont particulièrement abondants dans le front des monts Chic-Chocs. Les schistes à séricite-chlorite sont concentrés autour du lac Cascapédia mais on en retrouve en faible quantité un peu partout dans la région. Les méta-arkoses se disposent en minces horizons à l'intérieur des schistes verts. Près du front des monts Chic-Chocs, les méta-arkoses forment une unité importante.

Les roches ultramafiques sont l'harzburgite serpentinisée, la dunite serpentinisée et la serpentinite. On retrouve des bandes d'orthopyroxénites dans l'harzburgite et de chromitites dans la dunite. La serpentinite est toujours près des contacts. Tout ce complexe ultramafique est analogue à celui du Mont Albert situé plus à l'est. L'amphibolite la plus fréquente est une amphibolite à rubanement d'épidote: elle affleure bien surtout au sud-est et au sud-ouest du mont Paul ainsi qu'au nord-est du mont du Sud.

Les schistes verts à chlorite-albite-épidote-amphibole forment l'unité la plus importante, celle des roches métavolcaniques. Ce sont ces roches

qui forment l'infra-structure des monts Chic-Chocs.

Les méta-arkoses contiennent peu de quartz et sont généralement schisteuse. Au sud-est du lac Cascapédia, on retrouve des niveaux conglomératiques dans les méta-arkoses; les fragments sont composés de quartz et de feldspath blanc (albite selon McGerrigle (1954)).

Les schistes à séricite et chlorite sont généralement veinés de quartz et très cisaillés. Ils forment l'unité du lac Cascapédia.

A l'intersection du ruisseau Dix-Septième Mille et de la ligne de canton Lemieux-Courcelette, McGerrigle identifie des grès argileux et un peu de conglomérats appartenant au Dévonien. Ces roches reposent au sud sur de la dolomie recristallisée et de la serpentinite et leur contact nord avec le reste du groupe des Shickshocks n'est pas observable. Les plis sont très serrés, les flancs ont des pendages près de la verticale. Ce sont surtout des traces de plantes fossiles (McGerrigle 1954) qui ont permis de les classer du Dévonien.

4.2 Age

Le Siluro-Dévonien repose en discordance et en contact de faille normale sur le groupe des Shickshocks. Le groupe des Shickshocks est assigné au Cambro-Ordovicien ou plus vieux. Dans la région du lac Cascapédia, il n'y a eu aucune datation et les fossiles sont inexistants. Cependant, plus à l'est, une datation au K-Ar sur de la hornblende donne 443 + 18 millions d'années pour la fin du métamorphisme de l'amphibolite du Mont Albert (Wanless et al, 1973).

5.0 PETROGRAPHIE

5.1 Le complexe ultramafique

Les roches ultramafiques du mont Paul et du mont du Sud sont analogues à celles du Mont Albert (Beaudin, Ministère des Richesses Naturelles 1977). L'harzburgite de teinte brun chamois, présente une surface granuleuse due à la présence des orthopyroxènes (5 à 20%) et des spinelles chromifères (moins de 1%). La dunite, de teinte brun jaunâtre, contient quelques spinelles chromifères (moins de 1%). En cassure fraîche, ces deux roches sont noires verdâtres. La dunite se retrouve soit en rubanements, soit en lentilles podiformes à l'intérieur de l'harzburgite. Quelques rubanements d'orthopyroxènite, parallèles à ceux de

dunite, s'observent dans l'harzburgite. Nous remarquons la serpentinite plus ou moins schisteuse au contact des amphibolites et du massif de roches ultramafiques. Dans la zone de faille Shickshock-Sud, au sud du mont du Sud et à l'intersection du ruisseau Dix-Septième Mille, la serpentinite et la dolomie silicifiée alternent, ce qui est dû à des failles mineures subverticales à pendage sud, parallèles à la faille majeure ShickshockSud.

En lames minces, on observe dans les harzburgites et les dunites, des grains de chromite aux formes complexes, des orthopyroxènes serpentinisés, des fragments résiduels d'olivine qui sont contenus dans de la serpentine généralement non orientée bien que parfois, le réseau de la serpentine et les fragments d'olivine soient orientés. Au sens strict, nos harzburgites et nos dunites devraient être nommés serpentinites car leur serpentinisation moyenne est d'environ 60%. Cependant nous réservons le terme "serpentinite" pour des roches ayant plus de 90% de serpentine et nous sous-entendons toujours que les harzburgites et les dunites sont variablement serpentinisées. La serpentinisation est aléatoire dans les massifs sauf pour la serpentinite (sens strict) qu'on observe exclusivement au contact.

La serpentinite ne présente pas de texture particuliaire sauf pour un échantillon venant de l'intersection du ruisseau Dix-Septième Mille avec la faille Shickshock-Sud. Cet échantillon est coloré en rouge par une forte teneur en hématite et présente de nombreux microplis qui témoignent de l'intensité des déformations de cette zone. Il contient aussi des fragments de serpentine dans une matrice de serpentine. La dolomie silicifiée est composée de dolomie et de silice recristallisés. L'absence totale de texture primaire de la dolomie, son association constante avec les serpentinites et les zones de failles nous font interpréter cette dolomie comme une dolomie de silicification de la péridotite. Les fortes teneurs nickelifères (qui ont d'ailleurs intéressé les compagnies d'explorations) confirment cette association.

5.2 Les roches métamorphiques du Groupe des Shickshocks, région du lac Cascapédia.

5.2.1 Les différentes unités

Le Groupe des Shickshocks se subdivisent en trois unités distinctes: l'unité des roches métavolcaniques (qui contient un peu de métagrès et de schiste à séricite), l'unité des méta-arkoses et l'unité des schistes à séricite-

quartz (dite unité du Lac Cascapédia). Les deux premières unités subissent des variations de métamorphisme importantes principalement à proximité des massifs de roches ultramafiques. La description de l'auréole métamorphique du mont Albert tel que décrite par MacGregor (1964) et Beaudin (1977) est aussi valable pour les roches métavolcaniques à proximité des monts Paul et du Sud. Des dykes de diabases tardifs peu métamorphisés recoupent ça et là les unités précédentes.

5.2.2 L'unité des roches métavolcaniques

Pour l'unité des roches métavolcaniques, en s'éloignant de la péridotite, MacGregor (1964) décrivait la zonation de l'auréole de la façon suivante:

1- Amphibolite à clinopyroxène et à grenat
2- Hornblendite oxydée
3- Amphibolite à grenat
4- Hornblendite
5- Amphibolite à clinopyroxène
6- Amphibolite
7- Amphibolite à épidote
8- Schiste à chlorite-albite-épidote-actinote ou hornblende.

Pour la région du Lac Cascapédia, dans le métamorphisme élevé, nous rencontrons surtout sur le terrain l'amphibolite à épidote (7), et l'amphibolite (6). L'extension de l'auréole métamorphique des monts Paul et du Sud est beaucoup plus restreinte que celle du Mont Albert.

Les principaux minéraux de l'amphibolite sont les suivants: deux types (ou deux générations?) de hornblende, des plagioclases, de l'épidote, un peu de quartz, des minéraux opaques (hématite) et occasionnellement du grenat. Les amphiboles sont parfois chloritisées et les plagioclases sont généralement altérés. L'épidote et le plagioclase, en plus de faire partie intégrante de l'amphibolite, peuvent se présenter sous forme de rubanement métamorphique allant de quelques millimètres à quelques centimètres. A mesure qu'on s'éloigne du contact amphibolite-péridotite, la granulométrie de l'amphibole diminue et l'altération des plagioclases augmente. La transition entre l'amphibolite et le schiste est difficile à déterminer: la distinction entre l'hornblende de l'amphibolite et l'actinote du schiste ne peut se faire en lames minces et encore plus difficilement sur le terrain.

Le schiste à albite-chlorite-épidote-amphibole est la roche la plus typique du Groupe des Shickshock de notre région. Il se caractérise par son hétérogénéité au point de vue des structures volcaniques et son homogénéité au point de vue des textures métamorphiques. On observe donc des métabasaltes à coussins, des métabasaltes massifs et des métabasaltes porphyroclastiques (?).

Les minéraux présents sont le plagioclase (20 à 80% moyenne 35 en estimation visuelle) l'actinote (20 à 60% moyenne 55 en estimation visuelle) la chlorite (0 à 60%, souvent chloritisation des actinotes), l'épidote (traces à 40% moyenne 5%) le sphène (tr) et les minéraux opaques. La texture métamorphique est nématoblastique.

Les métabasaltes à coussins sont présents dans le nord de notre région (au sud-ouest du lac Thibault) et dans le sud (ruisseau coulant vers le nord, du mont Paul). Ils sont regroupés en des sous-unités de quelques mètres à quelques dizaines de mètres. A cause de la discontinuité des affleurements,la corrélation de ces sous-unités est présentement irréalisable. Ces structures volcaniques de coussins sont généralement en forme de cigare (allongement primaire ou étirement secondaire) sans possibilité d' identifier les sommets. Dans de rares cas, une zonation bordée par les amygdules est visible. Les basaltes en coussin ne constitue que moins de 20% de l'unité des roches métavolcaniques. Quelques nodules isolés d'épidote et quartz (allant jusqu'à 30 à 60 cms) sont présents dans les métabasaltes massifs. Ces métabasaltes massifs se subdivisent en deux sous types. Le premier sous type est un métabasalte aphanitique, caractérisé par la pénétrativité de la schistosité et par la présence d'une linéation de crénulation dominante. Ce sous type est abondant surtout au front nord du Groupe des Shickshocks, associé ou près des méta-arkoses. Le second sous type est le schiste à albite-chlorite-épidote-amphibole sans structure volcanique identifiable: c'est la roche volcanique la plus abondante du Groupe des Shickshocks.

Le métabasalte porphyroclastique est rare (quelques affleurements) bien qu'aisément reconnaissable sur le terrain: d'aspect grenu, ou identifie les porphyroclastes de pyroxène noirs verdâtres dans une matrice de feldspaths blanchâtres. En lames minces, ces porphyroclastes de pyroxène sont chloritisés, non orientés, et de forme trapue. Leur absence d'orientation et leurs formes nous incite à penser que ce sont des porphyres de pyroxène (primaire) probablement reliés au filon d'approvisionnement des basaltes.

Ces diverses structures volcaniques ne se réflètent pas sur la texture qui est une texture métamorphique nématoblastique. En effet, en lames minces, les principaux minéraux (les plagioclases, l'actinote, la chlorite) sont très nettement réorientés dans le plan de la première schistosité même lorsque cette schistosité est difficile à observer à l'oeil nu. Lorsqu'il y a plissement de cette première schisosité, ces minéraux recristallisent très peu dans le plan axial de ces plis. La seconde schistosité, qui est plutôt un clivage de crénulation, contient donc peu de minéraux.

Les grès feldspathiques et les schistes à séricite-quartz associés à l'unité des roches métavolcaniques sont identiques à ceux qui définissent les autres unités et leur abondance est très restreinte. Au lac à la source du ruisseau aux Bouleaux on a observé une lentille d'arkose de quelques mètres en forme de chenal dans les roches métavolcaniques.

5.2.3 L'unité des méta-arkoses

Définissant une unité, les grès arkosiques abondent au front des Chic-Chocs et à la limite sud-est du lac Cascapédia. Dans la région du mont Paul et du mont du Sud, certains gneiss et certains schistes micacés sont probablement leurs équivalents métamorphiques à un faciès plus élevé. Leur rareté empêche cependant l'étude détaillée de leur zonation métamorphique.

Dans son étude de l'auréole métamorphique du Mont Albert, MacGregor (1964) décrit aussi la zonation métasédimentaire.

1- Quartzites
2- Shales et phyllites
3- Schiste à chlorite-épidote-plagioclase-muscovite-quartz
4- Schiste à épidote-biotite-muscovite-plagioclase-quartz
5- Gneiss à plagioclase-biotite-muscovite
6- Gneiss à grenat-biotite-muscovite-plagioclase
7- Gneiss à kyanite-grenat-biotite-muscovite-plagioclase.

Dans la carte voisine du Mont Logan, Mattinson (1964) décrit deux isogrades de métamorphisme l'isograde de la biotite verte et l'isograde de la biotite brune dans les métasédiments.

Pour ce qui est de la description de MacGregor (1964) les quartzites, les shales et les phyllites ont plutôt été observés dans le Groupe de Québec.

Quant aux autres types décrits par MacGregor, ils ont été observés sauf (7). Le schiste à séricite-chlorite-quartz de l'unité du lac Cascapédia correspond à l'item 3 et 4 de MacGregor; les gneiss décrits sont considérés par l'auteur comme dérivant plutôt des métagrès. Pour ce qui est des isogrades déjà cités, la rareté des métasédiments ne nous permet pas de conclure sur leur présence et leur position.

Une estimation visuelle des métagrès (11 lames) donne le résultat suivant la colonne (1); la colonne (2) provient de Mattinson (1964) pour le "Bivé (Tag) Brook Zone"

		(1)	(2)
Plagioclase		46.4	50.1
Quartz		32.9	22.
Biotite brun verte	*	-	7.4
Biotite	*	-	2.2
Epidote		5.3	4.7
Chlorite	*	7.5	4.3
Muscovite et séricite		7.2	4.2
Orthose	*	-	2.5
Sphène		traces	1
Oxyde opaques		1%	<1
(autres accessoires)			

*: Minéraux n'apparaissant pas dans suffisamment de lames pour donner un estimé réaliste.

(1): provient de méta-arkose et de gneiss assimilé à des méta-arkoses (Beaudin, région du lac Cascapédia).

(2): provient de méta-arkose dans le faciès schistes verts isograde de la biotite verte. La distinction des deux biotites vient de Mattinson.

Les différences observés au niveau du plagioclase et du quartz s'expliquent de deux façons. Premièrement la distinction entre le plagioclase non maclé et le quartz est difficile. Deuxièmement la colonne contient quelques gneiss interprétés comme des arkoses originellement et qui sont un peu plus riche en quartz. Présents à certain niveau (surtout au sud-est du Lac Cascapédia), des fragments conglomératiques (.5 à 10 cm) sont de forme arrondie et nettement étirés dans le plan de la schistosité. La composition du fragment est du plagioclase (généralement maclé) (2/3) et du quartz (1/3), les deux étant de granulométrie grossière (.5 à 1 cm).

Selon la classification de Williams et al (1954), ces métagrès sont des méta-arkoses. Etant donné le métamorphisme, la distinction arénite-wacke ne peut être faite. Il faut remarquer que ces méta-arkoses contiennent peu d'orthose, qu'il y a beaucoup de plagioclases non maclés et que les fragments conglomératiques sont de même nature que la fraction grèseuse.

Dans les méta-arkoses, l'aspect métamorphique vient de la présence de microlithons (espacés de 1 cm) due à la ségrégation métamorphique et due à la réorientation des micas qui définissent ainsi la schistosité. La schistosité dominante empêche de déterminer la stratification. Les fragments conglomératiques sont soit rassemblés sur un seul niveau (et alors ils peuvent définir la stratification) soit complètement isolés dans le grès. Lorsqu'on observe le contact des roches volcaniques avec les roches arkosiques, la stratification ainsi définie est toujours sub-parallèle à la schistosité.

L'unité des méta-arkoses disparait fréquemment le long de sa direction. Nous croyons que cela est due à une combinaison de facteurs sédimentologiques et structuraux. Dans l'unité des méta-arkoses on retrouve une quantité importante de roches métavolcaniques particulièrement au nord du lac Guelch. On y retrouve aussi occasionnellement des schistes à séricite-quartz. Associé aux méta-arkoses, un assemblage lithologique très caractéristique composé de métasilstone et de schiste se décrit comme suit: de minces lits de métasiltstones d'épaisseur variable (mais avec une moyenne de 2.5 cm) alternant avec des lits de schistes à séricite-quartz d'une épaisseur de quelques millimètres à quelques 10 centimètres. Cet assemblage lithologique est toujours situé soit en dessous des arkoses, soit entre les arkoses et les roches volcaniques. Lorsqu'il est situé en dessous, il repose alors soit sur des schistes à séricite-quartz, soit sur des mudstones rouges. Lorsqu'il est moins métamorphisé, on observe plutôt du siltstone gris-vert et du shale noir.

5.2.4 L'unité du Lac Cascapédia

Les schistes à séricite-chlorite-quartz abondent autour du lac Cascapédia et autour du ruisseau Grand Volume. Dans la carte du Mont Albert, on les retrouve sur le ruisseau de la Grande Fosse, sur le Plaqué Malade, le long de la route de ceinture des McGerrigles et dans des forages situés à l'intersection de la faille Shickshock-Sud et du ruisseau Poplar.

Pour le moment, on ne leur connait pas d'équivalent à un faciès métamorphique plus élevé sauf peut-être un niveau de schiste micacé au sud-est du Mont Albert. Dans la région du lac Matapédia, Ollerenshaw (1967) a montré que les arkoses qui sont dans notre prolongement contiennent des fragments de mudstones rouges; la stratigraphie donnerait donc dans cette région: des mudstones rouges à la base, par dessus des arkoses qui sont soit antérieures ou contemporaines aux roches volcaniques. Biron (communication personnelle) considère les méta-arkoses et les roches métavolcaniques du Groupe des Shickshocks comme équivalent latéral (par changement de faciès) au sommet des mudstones rouges et des shales noirs du Groupe de Québec. A cause de leur teinte rosacée localisée et à cause de leur homogénéité les schistes à séricite-chlorite-quartz sont possiblement des mudstones rouges métamorphisés. Les schistes sont intensément cisaillés.

En lames minces, ces schistes sont composés de muscovite, de chlorite, de quartz, de feldspath (maclé et non maclé), de minéraux opaques et locallement d'épidote. Le début d'une ségrégation métamorphique sépare les micas et l'épidote du quartz et des feldspaths. La ségrégation métamorphique rend peu utile l'évolution des pourcentages. Une lame type montre donc des microlithons composés d'une pellicule de minéraux opaques entourés principalement de muscovite et d'un peu de chlorite et d'épidote; on passe alors soit transitionnellement, soit par un contact net, à une zone riche en quartz, en feldspath (surtout non maclé). Dans cette zone, la chlorite présente est une variété différente de celle associée aux muscovites; elle est nettement de recristallisation tardive alors que celle associée à la muscovite est synchrone au métamorphisme. Les minéraux opaques sont toujours important (2-3%).

Toutes les lames de schistes à séricite-chlorite-quartz présentent deux structures planaires métamorphiques et des microplis. Quatre vingt dix-huit pourcent des micas et des minéraux opaques sont orientés dans la première schistosité. Un clivage de crénulation espacé d'un millimètre et plus est axial aux replis de la première schistosité et présent que dans la zone très étroite du nez de pli.

5.3 Synthèse pétrographique

Quatre grands types de roches sont présents: les péridotites, les roches métavolcaniques, les méta-arkoses, et les schistes à séricite-chlorite-

quartz-feldspath. Les péridotites sont nettement délimitées. Les trois types de structures métavolcaniques ne fournissent aucun horizon repère. L'étude de la transition des faciès métamorphiques est complexe surtout pour le faciès schiste vert où nous avons peu de minéraux repères dans les roches métavolcaniques. Les métasédiments contiennent principalement le même type de feldspath (plagioclase non maclé) quelque soit la granulométrie. L'association des mudstones rouges des arkoses du lac Matapédia montre un parallèle avec l'association des schistes à séricite-chlorite-quartz et des méta-arkoses du lac Cascapédia. Les schistes et la partie argileuse des arkoses auraient pu être un bon indicateur d'isograde métamorphique si ces types de roches avaient été répartis de façon plus uniforme. Mais les schistes sont localisés principalement au lac Cascapédia et les méta-arkoses ne se rencontrent qu'au front des monts Chic-Chocs et qu'au sud-est du lac Cascapédia.

En résumé la géologie structurale est difficile à faire à cause de l'absence d'horizon repère et l'étude des isogrades métamorphiques repose sur des types de roches peu favorables à une telle étude et que, de plus, sont très mal répartis dans la région.

6.0 GEOLOGIE STRUCTURALE MESOSCOPIQUE

6.1 Définitions

Le terme rubanement primaire est utilisé dans les roches ultramafiques bien que la génèse de ces rubanements de dunite et de pyroxénite soit mal connue.

6.2 Analyses structurales mésoscopique du complexe ultramafique

Les principales structures planaires rencontrées sont le rubanement primaire, une foliation métamorphique, des joints pénétratifs fréquemment veinés

de minéraux de la serpentine, et des diaclases. L'observation de ces diverses structures s'est avérée plus difficile que dans le cas du Mont Albert. Le rubanement primaire est plus rare que pour le Mont Albert, en particulier les rubanements de pyroxénite. La foliation métamorphique et les joints pénétratifs sont souvent masqués par les diaclases. La qualité, la quantité et la distribution des affleurements est très inférieures à celles du Mont Albert.

Nous n'avons pas observé de linéation minéralogique dans ces roches ultramafiques et les plis d'échelles mésoscopiques semblent absents.

6.3 Analyse structurale mésoscopique du groupe des Shickshocks.

Dans les roches du groupe des Shickshocks, on observe quatre types de structures planaires: la stratification, une schistosité ancienne, un clivage tardif axial aux replis de la schistosité ancienne et des knicks. La stratification et la schistosité ancienne sont généralement sub-aparallèles. La schistosité ancienne se transforme graduellement en gneisssosité à mesure qu'on se rapproche des massifs de roches ultramafiques. Les minéraux de métamorphisme ne sont alignés que dans la schistosité ancienne.

On rencontre des linéations d'intersection de plan, de rotation et d'allongements des minéraux métamorphiques. La linéation d'intersection de plan la plus commune est l'intersection des plans de knicks avec la schistosité ancienne. Les knicks sont cependant rares. La linéation de rotation est l'axe des charnières des crénulations qui affectent la schistosité ancienne. La direction de cette dernière linéation est parallèle à la direction d'allongement des minéraux métamorphiques et des fragments des méta-arkoses.

Les plis mésoscopiques, de type isoclinal, déversés, s'observent là où il y a des niveaux repères: de bons niveaux repères sont les rubanements métamorphiques des amphibolites et les horizons de méta-arkoses. A l'intérieur des schistes verts métavolcaniques, les charnières des crénulations sont repérables dans les faciès finement lités.

7.0 ANALYSE STRUCTURALE MACROSCOPIQUE

7.1 Présentation des problèmes

Les principaux problèmes sont la nature du contact du front des

monts Chic-Chocs et l'analyse de l'auréole métamorphique de contact des massifs de roches ultramafiques. Le métamorphisme régional reste aussi à étudier ainsi que les problèmes de pétrogénèse.

7.2 Analyse macroscopique des complexes de roches ultramafiques

Dans le mont du Sud, le rubanement primaire et la foliation ont une direction N80E avec un pendage sud moyen de 55^{o} (voir figure 3). Le mont Paul a partiellement cette tendance mais sa structure est compliquée par un pli majeur dont nous ne pouvons spécifier la nature vu le peu de données en notre possession. Les systèmes de joints pénétratifs sub-horizontaux et sub-verticaux que nous avons observés au Mont Albert se retrouvent dans le mont Paul et le mont du Sud.

L'analyse structurale de l'auréole d'amphibolite révèle la disposition sub-horizontale de ce feuillet d'amphibolite. Sur le terrain, cette disposition est évidente à l'ouest et au nord-est du mont Paul. Entre le mont Paul et le mont du Sud, on note un axe antiforme dont la direction approximative est de N50E ainsi que la présence d'une faille de chevauchement au nord de cet antiforme. Cette faille, de direction N50E explique probablement la déviation de la rivière Cascapédia à cet endroit.

Au contact entre l'amphibolite et la péridotite, nous observons à l'ouest du mont Paul un niveau de serpentinite que nous extrapolons pour le reste du massif. Il n'existe pas d'affleurements de serpentinite au contact amphibolite-péridotite au nord du mont du Sud. Par contre, la limite sud du massif du mont du Sud est une série de failles à pendage 80^{o} sud dans lesquelles sont coincées de la serpentinite et de la dolomie recristallisée. Cette dolomie recristallisée forme une bande étroite qui est la limite sud du groupe des Shickshocks à travers toute notre carte. En l'absence d'affleurements, l'anomalie aéromagnétique positive nous a permis de tracer cette zone de failles qui sépare le groupe des Shickshocks des roches Siluro-Dévoniennes.

7.3 Analyse macroscopique du groupe des Shickshocks

Dans le groupe des Shickshocks, quatre phases de déformation sont visibles. La première phase est responsable de la transposition de la stratification dans la schistosité ancienne. Cette phase contrôle l'orientation des

minéraux métamorphiques. La deuxième phase a développé un clivage de flux axial aux plis de la schistosité ancienne. Une troisième phase est responsable des knicks: celle-ci est postérieure aux deux phases précédentes mais sa relation avec la phase suivante ne peut être définie. La quatrième phase a formé les plis majeurs affectant le groupe des Shickshocks. Dans les autres régions du groupe des Shickshocks (région du Mont Logan et du lac Matapédia), la direction des axes des plis majeurs est de N65E alors que dans le tiers Est de notre carte, à proximité du Mont Albert, la direction est déviée à N20°. En fait, ces grands axes semblent contournés le mont Albert.

Sur un diagramme de Lambert, nous avons reporté toutes les mesures de schistosité (S1) de la région du lac Cascapédia (cf. figure 1). Nous observons deux maximums: l'un pour une valeur moyenne de N60/45°SE et l'autre pour une valeur moyenne près de l'horizontale. Par ces deux maximums passe un grand cercle (de direction N325 et de pendage 80NE). Nous interprétons ce diagramme de la façon suivante. Le pôle des schistosités sub-horizontales provient des nombreuses mesures effectuées sur la charnière des antiformes du centre de la région. Les schistosités sont plutôt homoclinales comme l'illuste le maximum principal. Les plis majeurs sont donc probablement déjetés ou déversés vers le nord-ouest et les flancs courts des plis (pendant vers le nord) sont rarement observés alors que les flancs longs (pendant vers le sud) sont facilement repérables. Ces plis majeurs sont à axes sub-horizontaux ce qui est confirmé par les linéations des charnières de plis mésoscopiques et des crénulations qui sont sub-horizontaux (cf. figure 2).

Ce type de plis majeurs ne correspond pas aux grands anticlinaux ouverts du Siluro-Dévonien.

Le groupe des Shickshocks a été subdivisé en trois grandes unités: l'unité des roches métavolcaniques mais qui comprend des méta-arkoses et des schistes; l'unité des méta-arkoses et l'unité des schistes à séricite et chlorite.

L'unité des schistes à séricite et chlorite est accompagnée d'une anomalie aéromagnétique négative. Cette unité est concentrée autour du lac Cascapédia en une mince bande située à 1 mille (1.61 km) au sud du contact nord (entre le lac Thibault et le ruisseau aux Bouleaux) et en une autre mince bande située directement au sud du lac Guelch, bande qui se prolonge au sud-ouest par ailleurs. Nour croyons que cette unité est un indicateur de faille de chevauchement, ce qui expliquerait bien l'anomalie aéromagnétique qui l'accompagne.

Pour le contact nord du groupe des Shickshocks nous éliminons la possibilité d'une faille subverticale. En effet toutes les rivières importantes qui se déversent vers le nord présentent un rentrant important du groupe de Québec qui indique une position à faible pendage sud pour ce contact. Notons la présence de failles de décrochement perpendiculaires aux axes majeurs principalement entre le ruisseau aux Bouleaux et le ruisseau Petit-Volume. Deux possibilités demeurent: soit un passage stratigraphique normal avec un changement de faciès, soit une faille de chevauchement.

La première hypothèse est que le front des Chic-Chocs est une zone de transition entre les roches volcaniques (groupe des Shickshocks) et le sommet de mudstones rouges et des shales noirs (groupe de Québec) (Biron, communication personnelle). Le front correspond aussi approximativement à une zone de changement métamorphique qui se réflète principalement sur les mudstones rouges et verts (groupe de Québec) qui deviennent des schistes à séricite-quartz-chlorite (groupe des Shickshocks). Les lentilles isolés de roches volcaniques et d'arkoses deviennent des interdigitations avancées.

L'hypothèse de la faille de chevauchement implique que les schistes du lac Cascapédia sont des mudstones rouges métamorphisés entrainés sous forme de "lambeaux de poussée" à la base de la nappe lors du chevauchement des roches métavolcaniques et des méta-arkoses. Dans les Alpes, Aubouin (1968) décrit des phénomènes identiques. Les lentilles isolées d'arkoses et de roches métavolcaniques sont des écailles de l'allochtone répétées par des failles de chevauchement de moindre importance. Cette faille, antérieure aux plis majeurs, a été replissée.

Les observations suivantes s'expliquent mieux par cette seconde hypothèse: la structure interne du groupe des Shickshocks semble recoupée par le contact nord; une anomalie aéromagnétique importante accompagne toujours les schistes à séricite-chlorite-quartz; le cisaillement de ces schistes est intense; ces schistes ne sont observés qu'au front des Chic-Chocs et que dans le coeur des antiformes et on n'observe pas leurs équivalents au faciès de métamorphisme plus élevé. Enfin la mise en place de la péridotite alpine accompagnée d'une auréole métamorphique transitionnelle avec les roches métavolcaniques s'explique mieux si les roches métavolcaniques, l'auréole métamorphique et la péridotite proviennent d'un milieu plus profond; ce milieu fournit le gradient thermique approprié aux

roches métavolcaniques et à l'amphibolite de l'auréole tandis que la disposition actuelle résulte du chevauchement. Nous optons donc pour l'hypothèse d'une faille de chevauchement entre les unités de roches métavolcaniques et arkosiques et les roches du groupe de Québec tandis que l'unité du lac Cascapédia est un lambeau de poussée.

7.4 Hypothèse stratigraphique du groupe des Shickshocks

Dans la région la plus à l'ouest du groupe des Shickshocks, Ollerenshaw (1967) a pu étudier les roches du groupe des Shickshocks lorsqu'elles sont faiblement métamorphisées. Il relève de nombreux fragments de mudstone rouge dans les méta-arkoses. Ollerenshaw fait interdigiter les mudstones rouges, les arkoses et les volcaniques. Dans notre région, la masse principale des arkoses est toujours surmontée des roches volcaniques les plus fines et les plus laminées (tuf basique?). Le contexte structural apporte peu d'information sur la polarité stratigraphique, sauf que le conglomérat arkosique est situé à la base des arkoses. Les arkoses ne contiennent pas de fragments de roches volcaniques. A partir de ces quelques données, nous proposons cette hypothèse de travail: les mudstones rouges précèdent les arkoses qui sont en partie antérieures aux roches volcaniques et en partie interdigitées avec ces mêmes roches. Stratigraphiquement, les métavolcaniques et les méta-arkoses sont l'équivalent du sommet des mudstones rouges et des shales noirs du groupe de Québec (Biron, communication personnelle).

8.0 EXTENSION, DISPOSITION ET ESSAI DE CORRELATION LATERALE

8.1 Extension et disposition

Beaudin (1977) proposait pour la région du Mont Albert une forme de prisme pour le Groupe des Shickshocks ayant une épaisseur de 460 mètres au contact nord et de 5790 ±610 mètres au contact sud. La géophysique était la principale base de cette interprétation. La géologie de la région du Lac Cascapédia tendrait à amincir passablement l'épaisseur des roches volcaniques du Groupe des Shickshocks en partie à cause de la fréquence des mesures de schistosités sud horizontales au centre de la région et en partie à cause de la présence de méta-arkoses et de schistes à séricite-chlorite-quartz au centre de cette région. Ces dernières roches sont en effet généralement sous-jacentes aux roches volcaniques.

Pour ce qui est de la disposition des péridotites de la région du lac Cascapédia, nous observons une disposition sub-horizontale de la péridotite

Groupe des Shickshocks

region du lac Cascapedia

S1

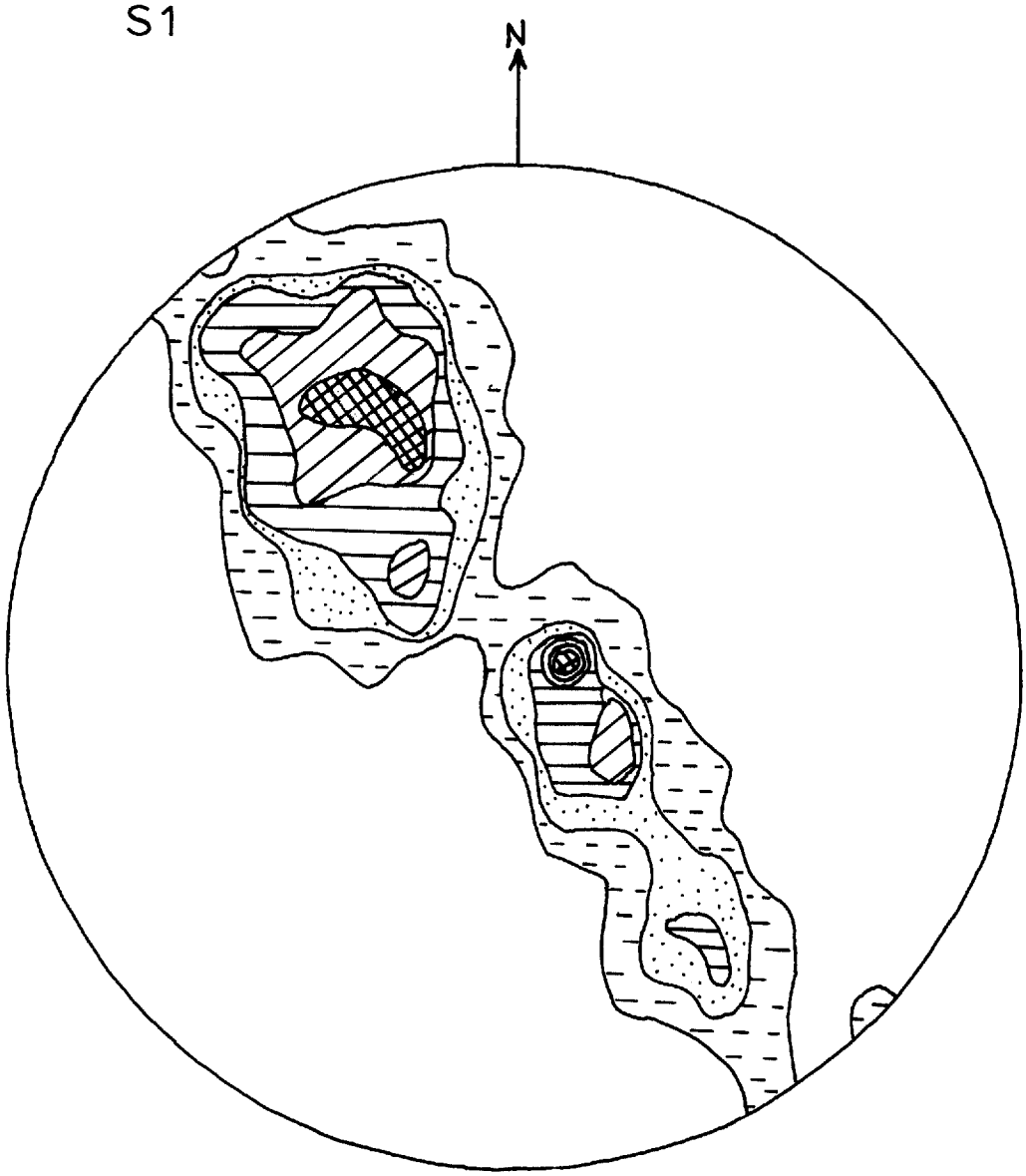


Fig 1

TOTAL 667

6%–

5%–

4%–

3%–

2%–

Groupe des Shickshocks

région du lac Cascapédia

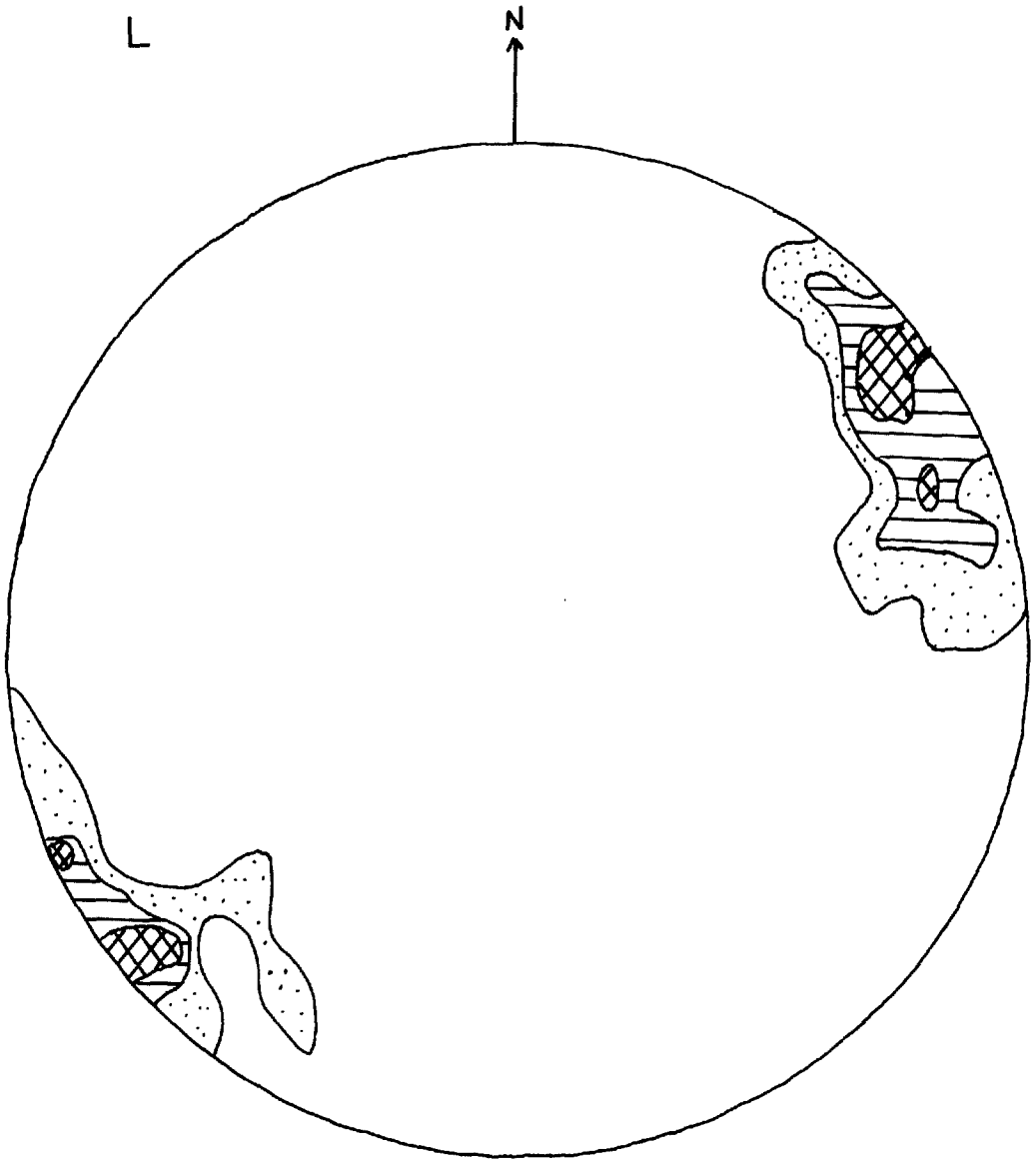


Fig 2

TOTAL 187

8% - ⊗

6% - ⊖

4% - ⊙

2% - ○

Péridotites

région du lac Cascapédia

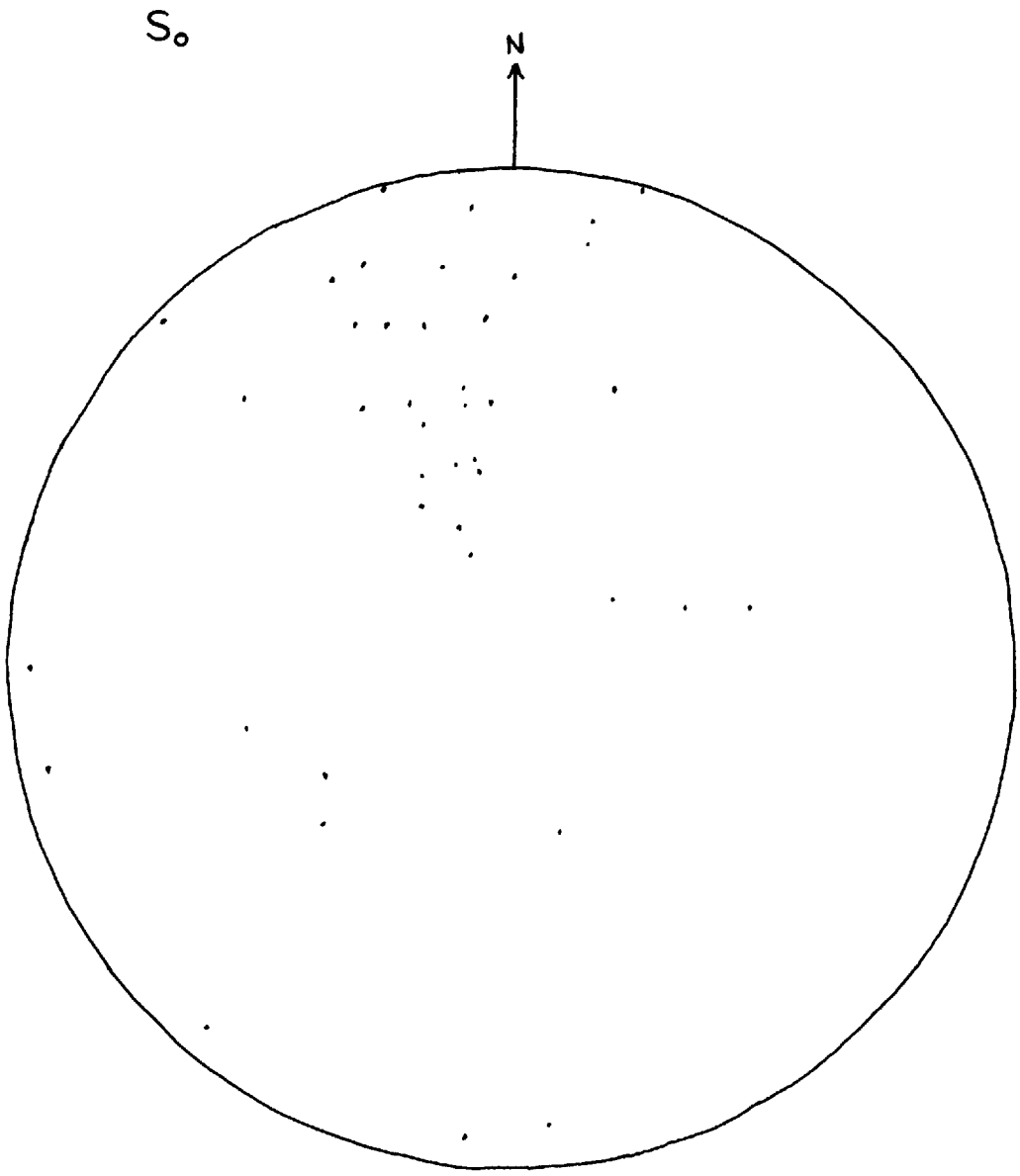


Fig 3

et de l'amphibolite associée. MacGregor (1962) signalait déjà cette possibilité en décrivant les péridotites des monts Paul et du Sud comme étant des sills. Parmi les critères illustrant cette disposition sub-horizontale,notons la présence d'un anti-forme d'amphibolite séparant les deux massifs. Notons aussi le recul vers le sud, du contact nord de la péridotite du mont du Sud, avec l'abaissement de la topographie le long de la rivière Cascapédia; ce recul indique une disposition sub-horizontale à faible pendage sud. La disposition de la péridotite sur un replat à l'arrière et à mi-pente du mont Paul est aussi indicative. Nous formulons l'hypothèse que les massifs séparés actuellement des monts Paul, du Sud et Albert formait un seul massif, leur dislocation résultant possiblement de l'effet combiné des failles et des plis et de l'effet de niveaux d'érosion différents. L'absence d'affleurements peut avoir aussi une certaine importance dans la difficulté d'associer ces trois massifs; par exemple, l'érosion causée par des chemins de bois nous a permis d'étendre vers l'est la péridotite du mont du Sud comparativement à McGerrigle (1954).

8.2 Essai de corrélation latérale

Vers l'Ouest, les roches volcaniques et les arkoses du lac Matapédia sont correlées par Crickmay (1932) et par Ollerenshaw (1967) avec le groupe des Shickshocks. Une reconnaissance sur le terrain et l'examen des descriptions lithologiques d'Ollenrenshaw (1967) nous indique que ce sont des lithofaciès similaires sauf pour ce qui est du métamorphisme. Encore plus vers l'Ouest, près de LaRédemption, il existe une bande de roches volcaniques et de serpentinite qu'en reconnaissance, nous avons associé lithologiquement au groupe des Shickshocks bien que cette bande soit limitée par des failles; toujours dans la même région, à environ un mille au sud de cette bande, le forage nos 1 de Sun Exploration (GM-26640) a détecté une masse importante de serpentinite qui doit être corrélable avec les péridotites des Shickshocks. Vers l'est, il est probable que le mont Serpentine corrèle avec le mont Albert vu leur datation similaire (Mont Albert 443 ± 18 m.a., Mont Serpentine 437 ± 20 m.a).

A plus grande échelle, quelles relations existe-t-il entre le Groupe des Shickshocks, le groupe de Maquereau (région de Port Daniel, comtés de Gaspé Sud), le Groupe de Caldwell et possiblement le Groupe d'Oak Hill? Ayrton (1967) corrèle le groupe de Maquereau avec le groupe de Caldwell. La serpentinite de Weir associée à ce groupe contient des intrusions podiformes de type "granitique"

très similaires à celles qu'on observe à Thethford Mines et à Asbestos. Ce type d'intrusion est absent du mont Albert. Le groupe de Caldwell contient un rapport plus élevé de roches sédimentaires sur les roches volcaniques que le groupe des Shickshocks et la présence des laves en coussins est beaucoup plus fréquente dans le Caldwell que dans les Chic-Chocs. De plus les fragments sédimentaires du Caldwell sont plus hétérogènes que ceux du groupe des Shickshocks. Par contre si on examine la description de la formation de roches métavolcaniques du Tibbit Hill (groupe de Oak Hill) faite par Booth (1950), on remarque la présence de nodules d'épidote de 1-2 pieds, nodules qu'on observe dans le groupe des Shickshocks. De plus le Tibbit Hill est un schiste à épidote-albite-chlorite-actinote lorsque le métamorphisme est suffisamment élevé (Booth (1950)). Le problème de la corrélation du groupe de Oak Hill avec le groupe des Shickshocks réside dans la difficulté des corrélations entre les roches sédimentaires. Une troisième possibilité est que le groupe des Shickshocks représente un milieu différent des autres et possédant ses propres caractéristiques sédimentologiques et volcaniques.

En conclusion, l'indétermination de la corrélation du Groupe des Shickshocks soit avec le Groupe de Caldwell, soit avec le Groupe de Oak Hill ne peut être levé sur la base des données actuelles. Présentement, nous favorisons donc la troisième possibilité, celle d'un milieu différent.

9.0 GEOCHIMIE

9.1 Géochimie des complexes ultramafiques

Dans la région du lac Cascapédia, nous n'avons aucune analyse chimique de ce type de roches. Pour la région voisine du Mont Albert nous vous référons à Irvine et Findlay (1972) ou aux interprétations de l'auteur sur la géologie du Mont Albert (Beaudin, 1977).

Dans la région du Mont Albert, malgré la serpentinisation variable, l'homogénéité de la péridotite ressort nettement et indique l'absence d'une zone de trempe ou de stratification cryptique (stratification due à des variations de composition chimique). L'absence d'une zone de trempe ou d'une cristallisation fractionnée ou zonée va à l'encontre d'une mise en place du type magma intrusif. Cependant l'auréole métamorphique dynamothermique a été reliée à une mise en place à la température d'environ 1200°C pour la péridotite (MacGregor, 1964 ; Beaudin, 1977).

9.2 Géochimie du groupe des Shickshocks

Dans ce groupe, seules quelques analyses (provenant de MacGregor, 1964) de roches métavolcaniques sont disponibles pour la région du Mont Albert.

A partir des métabasaltes les moins métamorphisés, nous avons essayé de définir la nature du basalte primaire. MacGregor (1964) affirme que ce sont des spilites par son analyse chimique (% de SiO_2 49.3, spilites 50%; faible en K_2O et riche en Na_2O). De plus la présence d'albite de basse température est caractéristique. Selon le tableau de Hugues (1972) ($Na_2O \pm K_2O$ fonction de $K_2O/(Na_2O \pm K_2O) \times 100$), nos analyses chimiques tombent nettement dans le champ des spilites.

La classification de Church (1975) utilise les paramètres suivants: Al_2O_3/SiO_2, $Fe_2O_3 \pm FeO \pm \frac{1}{2} (MgO \pm CaO)$, $Na_2O \pm K_2O$. Dans cette classification, nos analyses tombent dans la classe basalte.

La quantité anormale d'alcalin et la présence de plagioclase anormal nous empêche d'utiliser la classification d'Irvine et Baragar (1971) pour les classer soit comme des basaltes tholéitiques, soit comme des basaltes calco-alcalins.

En conclusions, nous avons comme roches métavolcaniques du groupe des Shickshocks des basaltes spilitisés, mais sans plus de précisions.

10.0 METAMORPHISME ET SERPENTINISATION

Le métamorphisme régional a transformé les roches volcaniques en des schistes du faciès schistes verts (assemblage albite-chlorite-épidote-amphibole). Les schistes à séricite-chlorite-quartz sont aussi dans le faciès schistes verts inférieur: ils proviennent probablement de sédiments pélitiques fins de type mudstone (possiblement des mudstones rouges). Les méta-arkoses de la suite quartzofeldspathique montrent de la recristallisation et font partie du faciès schistes verts. Les rubanements de nature métamorphique que nous observons dans les méta-arkoses sont possiblement surimposés sur d'anciens rubanements sédimentaires. Bien que le métamorphisme soit homogène, la déformation semble non homogène car la pénétrativité de la schistosité varie et car la structure et la texture primaire sont irrégulièrement préservées. L'âge de ce métamorphisme n'est pas connu mais nous le relions à l'orogénèse taconique ou à une orogénèse antérieure.

Plus à l'ouest dans la région du Mont Logan, Mattinson (1964) montre que le degré de métamorphisme régional augmente du nord vers le sud. Plus à l'est dans la région du Mont Albert et dans notre région, l'augmentation du métamorphisme jusqu'au faciès amphibolite est reliée à la présence d'une auréole métamorphique autour des roches ultramafiques. Cette auréole passe de façon transitionnelle du schiste vert à l'amphibolite sans indice de hiatus ou de failles. Selon MacGregor (1964), la température maximale indiquée par l'auréole du Mont Albert est de 700°C, ce qui impliquerait, selon lui, une intrusion à une température de 1300 ± 200°C.

L'auréole métamorphique s'est formée avant la serpentinisation pénétrative des roches ultramafiques. Cela est démontré aussi par la déformation plastique d'olivines et d'orthopyroxènes non serpentinisés à la bordure des massifs. Quant au système de joints veinés de minéraux de la serpentine, il est certainement postérieur à la mise en place.

11.0 GEOLOGIE ECONOMIQUE

La zone de failles Shickshock-sud a été la seule zone qui a interessé les compagnies d'exploration. New Jersey Zinc et Soquem ont travaillé de concert sur cette zone de failles. Ils s'intéressaient particulièrement à la dolomie cristalline qui contient des indices de cuivre et de nickel. On observe un très bel affleurement de cette dolomie à l'intersection de la rivière Cascapédia et de la zone de faille sud. Mais les travaux et les forages des deux compagnies mentionnées ont surtout porté sur la zone dite du Ruisseau Dix-Septième Mille (à l'intersection de ce ruisseau avec la ligne de canton Courcelette-Lemieux). Dans le forage 1-17-65, les teneurs en nickel sont fréquemment comprises entre .15 et .4%. Le résultat des forages n'a cependant pas été assez encourageant pour qu'on poursuivre les travaux. Notons cependant que toute la zone n'a pas été explorée et forée.

Dans les roches métavolcaniques, la pyrite est quasi présente partout mais en très faible quantité. Cette pyrite est fréquemment oxydée. La faille de chevauchement limitant le front nord des Chic-Chocs serait à étudier: la minéralisation aurait pu se concentrer entre les roches métavolcaniques (source possible de sulfures) et les schistes à séricite-chlorite très cisaillés d'en dessous. D'ailleurs, à peu près au même niveau structural, un indice minéralisé a été étudié

dans la région du Mont Albert. Quelques veines de chrysotile (moins de 2 mm) sont visibles dans la serpentinite des monts Paul et du Sud mais nous ne croyons pas qu'ils puissent présenter suffisamment d'intérêt.

Nous devons donc conclure que la zone des failles sud est la plus intéressante du point de vue économique. Un autre centre d'intérêt à l'intérieur du groupe des Shickshocks est l'intersection des roches métavolcaniques de ce groupe avec le granite des Monts McGerrigle (carte Mont Albert, Beaudin, 1977).

12.0 CONCLUSIONS

Les massifs de roches ultramafiques des monts Paul et du Sud sont identiques tant au point de vue contexte structural que pétrographique avec celui du Mont Albert. Ils peuvent être définis comme des péridotites alpines, sous-types harzburgite, selon la définition de Jackson et Thayer (1972). Les péridotites ont une texture de tectonite métamorphique et elles sont en contact de failles avec les roches métavolcaniques et métasédimentaires du groupe des Shickshocks. L'auréole métamorphique des monts Paul et du Sud est zonée et les amphibolites passent de façon transitionnelle aux schistes à albite-chlorite-épidote-amphibole caractéristiques du groupe des Shickshocks. Nous croyons que ces deux massifs formaient un ensemble maintenant séparé par un antiforme d'amphibolite qui n'est que leur auréole métamorphique déformée. La disposition de ces deux massifs et de leur auréole est subhorizontale. A cause du manque d'affleurements et de l'érosion le raccord de ces roches ultramafiques avec celles du Mont Albert demeure difficile mais probable. La serpentinisation pénétrative est postérieure à la mise en place.

Dans les Appalaches, le groupe des Shickshocks ne semble pas présentement corrélable avec aucun autre groupe composé de roches volcaniques et sédimentaires. Il possède ses propres caractéristiques sédimentologiques et volcaniques et la proportion de ses principaux types de roches varie rapidement latéralement. La faille de chevauchement limitant le front nord des Chic-Chocs se prolonge probablement dans la région du Mont Albert car nous avons observé le même contact schiste à séricite-chlorite-quartz avec les roches métavolcaniques. Cependant nous devons signaler deux observations qui vont à l'encontre de l'hypothèse d'une faille de chevauchement majeure: le contact nord du groupe des Shickshocks repose presque toujours sur la même unité de mudstone rouge sur toute sa longueur. En-

suite ces mudstones rouges près du contact, sont peu métamorphisés et ils pourraient passer transitionnellement à des schistes. Le problème du contact nord n'est donc pas entièrement éclairci.

BIBLIOGRAPHIE

AUBOUIN, J. (1958): "Tectonique, morphologie, globe terrestre, tome 3 du Précis de Géologie" Paris, ed. Dunod, 549 pages.

AYRTON, W.G. (1967): "Région de Chandler - Port Daniel, comtés de Bonaventure et de Gaspé-Sud". Ministère des Richesses Naturelles, R.G. 120.

BEAUDIN, J. (1977): "Géologie de la région du Mont Albert, comté de Gaspé-Nord". Ministère des Richesses Naturelles; DP-495.

BOOTH, V.H. (1950): "Oak Hill Succession, Vermont". G.S.A. Bull. 61(10): 1131-1168.

CHURCH, W.R. (1975): "Quantitative Classification and Chemical Comparaison of Common Volcanic Rocks", G.S.A. Bull. 86: 257-263.

HUGUES, C.J. (1973): "Spilites, keratophyres and the Ignous Spectrum", Geol. Mag. 109 (6): 513-527.

IRVINE, T.N. et BARAGAR, W.R.A. (1971): "A Guide to the Chemical Classification of the Common Volcanic Rocks", C.J. of E.Sc. 8.

IRVINE, T.N. et FINDLAY, T.C. (1972): "Alpine type Peridotite with Particular Reference to the Bay of Islands Ignous Complex", Canadian Contribution nos 8 to the Geodynamic Project, Publ. of Earth Physics Branch 42(3) Dept. of Energy Mines and Resources of Canada.

JACKSON, E.D. et THAYER, T.P. (1972): "Some Criteria for Distinguishing between Stratiform, Concentric and Alpine Peridotite-Gabbro Complexes". 24th I.G.C. (1972) Section 2.

MacGREGOR, I.D. (1962): "Geology, Petrology and Geochemistry of the Mount Albert and Associated Ultramafic Bodies of Central Gaspe, Québec". Thèse de M.Sc. 1962, Université Queen, Ontario.

MacGREGOR, I.D. (1964): "A Study of the Contact Metamorphic Aureole Surrounding the Mount Albert Ultramafic Intrusion". Thèse de Ph.D., 1964, Princeton, U.S.A.

MATTINSON, C.R. (1964): "Mount Logan Area, Matane and Gaspe North Counties". Min. Rich. Nat. du Québec, rapp. géol. 118.

McGERRIGLE, H.W. (1954): "Les régions de Tourelle et de Courcelette, péninsule de Gaspé". Min. Rich. Nat. du Québec, rapp. géol. 62.

OLLERENSHAW, N.C. (1967): "Région de Cuoq Langis, comtés de Matapédia et de Matane". Min. Rich. Nat. du Québec, rapp. géol. 121.

ST-JULIEN, P. et HUBERT, C. (1975): "Evolution of the Taconian Orogen in the Quebec Appalachians". Am.J. of Sc., vol. 275-A, app. 337-362.

SPRY, A. (1969): "Metamorphic Textures". ed. Pergamon Press.

WANLESS, R.K. et al, (1971): "Age Determination and Geological Studies". Geol. Surv. of Can. Paper 71-2 (1973). Age Deter.

WANLESS, R.K. et al, (1973): "Age Determination and Geological Studies". Geol. Surv. of Can. Paper 73-2A.

WILLIAMS, H. et al, (1954): "Petrography, an Introduction to the Study of Rocks in Thin Sections". Ed. W.H. Freeman and Company.

WINKLER, H.G.F. (1974): "Petrogenesis of Metamorphic Rocks". 3th Edition, Editor Springer-Verlag.

Travaux statutaires du ministère des Richesses Naturelles du Québec, GM-23214, GM-22136, GM-26640, etc...