RG 123

REGION DES LACS FROTET ET TROILUS, TERRITOIRES D'ABITIBI ET DE MISTASSINI

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 DU QUÉBEC

L'honorable Daniel Johnson,
ministre

Paul-Emile Auger,
sous-ministre

SERVICE DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE

Robert Bergeron, directeur

RAPPORT GÉOLOGIQUE 123

RÉGION DES LACS FROTET ET TROÏLUS

Territoires d'Abitibi et de Mistassini

par

Daniel L. Murphy

QUÉBEC
1966

TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION	1
Aperçu général	1
Situation et moyens d'accès	2
Travail sur le terrain et remerciements	3
Travaux antérieurs	3
DESCRIPTION DE LA REGION	4
Population	4
Ressources	4
Agriculture	4
Richesse forestière	4
Poisson et gibier	5
Climat	5
Physiographie	5
Topographie	5
Hydrographie	6
GEOLOGIE GENERALE	6
Géologie régionale	6
Géologie locale	7
Tableau des formations	8
PRECAMBRIEN	9
Groupe pré-Broadback	9
Caractères généraux	9
Roches volcaniques	9
Andésite	10
Basalte	11
Tuf et brèche	11
Roches sédimentaires	13
Roches du type de la grauwacke et argilite	13
Schiste ardoisier et chert	14
Roches métamorphiques	15
Roche verte, phyllade et schiste	16
Gneiss à hornblende et amphibolite	17
Roches ignées allant d'intermédiaires à ultramafiques	18
Caractères généraux	18
Péridotite altérée	19
Cabbro	20
Diorite	21
Roches ignées acides et types apparentés	22
Caractères généraux	22
Diorite quartzique	22
Granodiorite	23
Monzonite quartzifère	23
Granites	24

Page

Granite gneissique gris 24
Granite variant de rose à tan 24
Pegmatite et aplite 25
Rhyolite porphyrique 26
Roches de transition ou roches hybrides 26
Dépôts de filons ou de remplacement 27
Dykes basiques 29

CÉNOZOÏQUE 29
Pléistocène et Récent 29

TECTONIQUE 30
Tectonique régionale 30
Tectonique locale 31
Plis 31
Traits linéaires 32

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE 33
Gîtes métalliques 33
Gîtes non métalliques 34
Amiante 34
Sable et gravier 35
Dykes de pegmatite 35

OUVRAGES CITÉS 37

INDEX ALPHABÉTIQUE 39

TABLEAUX

1 - Tableau des formations 8
2 - Analyse semi-quantitative 28

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Carte

No 1572 - Région des lacs Frotet et Troïlus (en pochette)

Planches

I - Crête morainique à un demi-mille au nord-ouest du lac Chix.

II A - Fractures en croissant dans la roche en place à l'est du lac Domergue. Les axes des fractures ont une direction S40°W.

B - Surface altérée de roche verte clastique sur une île près de la rive nord du lac Frotet.

C - Lave coussinée andésitique le long de la rive ouest de la baie sud-ouest du lac Troïlus.

III A - Foliation plissotée résultant du cisaillement dans les roches volcaniques le long de la baie sud-ouest du lac Troïlus.

B - Fractures remplies de quartz affleurant à 3 1/4 milles au sud-ouest du lac Domergue.

C - Granite rose recoupant le gneiss rubané à hornblende le long de la rive nord du lac Chix.

IV A - Dyke de rhyolite porphyrique recoupant une roche verte finement litée à un quart de mille à l'ouest du bras nord-est du lac Domergue.

B - Dyke basique recoupant le granite (gr) à 3 milles au nord-ouest du lac Troïlus le long de son émissaire.

C - Xénolithes de gneiss à hornblende altéré (x) dans du granite, à 4 1/8 milles au nord-ouest du lac Troïlus.

Rapport géologique

sur la

Région des lacs Frotet et Troïlus

par

Daniel L. Murphy*

INTRODUCTION

Aperçu général

Le sous-sol de la région des lacs Frotet et Troïlus est constitué de diverses roches précambriennes. Les principales variétés sont des unités sédimentaires et volcaniques partiellement ou complètement altérées en roche verte, phyllade, schiste et gneiss qui ont été recoupées par des intrusions ignées dont la composition varie de la méta-péridotite au granite. Une série de dykes rapprochés les uns des autres dont la texture va du basalte à la diabase et qu'on ne rencontre que le long de l'émissaire du lac Troïlus, constituent les roches consolidées les plus jeunes. Presque tout notre territoire est recouvert d'un mince manteau de matériel glaciaire à l'épaisseur et à la distribution variables; on en trouve les gisements les plus considérables dans les parties sud et nord-ouest de la région.

Le territoire étudié a été l'objet d'un intense jalonnement à la fin de 1958 et au début de 1959 à la suite de la découverte de blocs cuprifères et nickélifères à l'été de 1958. En 1961, la plupart des claims étaient devenus périmés bien que plusieurs organisations aient effectué des

---

* Traduit de l'anglais

programmes d'évaluation et qu'un petit groupe de blocs de claims soient demeurés valides. A l'automne de cette même année cependant, une découverte importante de sulfure de cuivre à l'extrémité nord du lac Molson fit renaître l'intérêt dans toute la région. Au cours de la saison d'été de 1962, des équipes de prospection firent un certain nombre de découvertes intéressantes. La plupart se trouvent à l'ouest et au nord-ouest du lac Troïlus dans la zone de contact qui borde les intrusions granitiques. Au moins une minéralisation fut découverte à faible distance au sud du lac Frotet, au bord d'un petit stock granitique. De façon générale, la minéralisation métallique consiste soit en sulfures de fer ou de nickel disséminés dans les roches ignées allant de basiques à ultramafiques, soit en dépôts veineux en bordure des intrusions acides.

Situation et moyens d'accès

La région des lacs Frotet et Troïlus se trouve à environ 70 milles en droite ligne de Chibougamau. Elle couvre environ 400 milles carrés incluant toute la superficie entre les latitudes 50°30' et 51°00' et les longitudes 74°30' et 74°45'. La plus grande partie de la région se situe dans le territoire d'Abitibi, bien qu'une faible portion près de l'angle sud-est se trouve à l'est de la hauteur des terres dans le territoire de Mistassini. Elle couvre presque entièrement les cantons non arpentés Nos 1223 et 1323, des parties importantes de 1123 et 1423 et de faibles portions des Nos 1122, 1222, 1232 et 1422.

Sauf au cours de la période de gel à l'automne et de dégel au printemps, presque toute la région est facilement accessible par air au moyen d'avions munis de flotteurs ou de skis. La base la plus rapprochée se trouve au lac Caché à 7 milles au sud de Chibougamau. Le trajet par canot, qui prend près d'une semaine, part de Chibougamau, passe par les lacs Waconichi et Mistassini, puis suit un parcours assez compliqué par eau et le long de portages vers l'ouest le long d'un chapelet de petits lacs. Les Indiens du poste de Mistassini suivent en général cette route, ou encore la rivière de Rupert peu éloignée de là lorsqu'ils se rendent à leurs territoires de chasse et de trappage dans le Nord-Ouest du Québec.

Les déplacements par canot dans la région sont limités surtout aux secteurs centre et centre-nord. Le lac Frotet est relié aux lacs Régnault et Moléon par des cours d'eau courts et peu profonds qui sont de navigation difficile pendant la période des eaux basses. Le lac Troïlus, qui domine la plus grande partie du secteur nord de la région, est relié au lac Frotet par une courte rivière. Sauf pour un unique groupe de rapides non navigables, on peut passer d'un lac à l'autre avec facilité. On peut atteindre par canot la partie centre-sud de la région en suivant la petite chaîne de lacs à l'est du lac Domergue. Les portages sont fréquents le long de ce trajet lorsque l'eau est basse. Les petits lacs près de l'angle sud-est, de même que ceux situés près de la limite nord de la région, sont

relativement isolés et peuvent être facilement atteints par petit avion. L'angle nord-ouest est accessible par l'émissaire du lac Troïlus bien que le voyage par eau soit partiellement obstrué par une série de rapides rapprochés près du début de la rivière.

Travail sur le terrain et remerciements

Nous avons étudié la région au cours des étés de 1961 et 1962 et avons dressé notre carte géologique à l'échelle de 2 milles au pouce. La carte de base fut préparée à l'aide d'une série de feuilles hydrographiques à l'échelle de 1/2 mille au pouce fournies par le service des Ressources hydrauliques. Une carte spéciale fut dressée à l'échelle de 1,000 pieds au pouce pour la région juste au nord du lac Domergue. Elle fut utilisée au cours de l'exécution d'un programme combiné expérimental d'études géologique et géochimique entreprises en 1961. Des cheminements espacés de 1/2 mille au plus furent arpentés au pas et à la boussole. Là,où les affleurements étaient rares et la géologie complexe, les cheminements étaient plus rapprochés. Nous avons beaucoup utilisé au cours de notre travail sur le terrain et de la préparation de la carte géologique, des photographies mosaïques aériennes verticales prises par l'Aviation Royale Canadienne. Une mosaïque spéciale et son transparent (feuille 32J 10 et 15, région de Chibougamau), préparés par Hunting Technical and Exploration Services Ltd., au cours de l'opération Overthrust, nous fournirent une perspective de la géologie régionale.

Pendant les deux saisons de travail sur le terrain, nous avons eu l'aide compétente d'étudiants et d'hommes de canot. En 1961, C.J. Ritter et Ian Semple furent assistants principaux tandis que W.M. Atkins et Florent Gauthier furent assistants. Eugène Drouin et Dave Giasson furent respectivement cuisinier et homme de canot. Georges Boiteau s'occupa de l'aspect géochimique du travail en plus d'être homme de canot. Au cours de 1962, E.H. Carlson fut assistant chef de l'équipe, Guy Mondoloni et Clément Lamontagne, assistants, J.-E. Gagnon et Jimmy Meanscum furent engagés comme hommes de canot et Joseph Lafrance comme cuisinier.

Travaux antérieurs

La région des lacs Frotet et Troïlus fait partie d'un programme de recherche régionale entrepris par Kindle et Riley (1958). Leur étude en était une parmi plusieurs faites dans une région s'étendant à partir du lac Mistassini à l'est jusqu'au lac Evans à l'ouest (voir Shaw, 1940a et 1940b). Les études antérieures de Bell (1903) et Cooke (1914) se limitaient à la partie ouest de la zone. Moyer (1962) cartographia la superficie limitée par les latitudes 50°30' et 50°45' nord et les longitudes 74°00' et 74°15' ouest en 1960. Il continua son travail dans le rectangle de 15 minutes se trouvant juste à l'ouest, au cours de la saison de 1961. Nous avons nous-même préparé (Murphy, 1962 et 1963) des rapports préliminaires séparés sur cette région.

DESCRIPTION DE LA REGION

Population

Il n'y a aucun résident permanent dans notre région. A partir de la fin d'automne jusqu'au début du printemps, les Indiens du poste de Mistassini et de l'établissement du lac Doré chassent et font du trappage dans toute la région. Pendant le reste de l'année, des groupes de prospecteurs et des équipes, financés soit par des compagnies minières, soit par des agences gouvernementales, ont procédé à des travaux d'exploration et de mise en carte géologique. A l'occasion, on a exécuté des programmes de sondages au diamant au cours des mois d'hiver. Chibougamau, à 70 milles au sud, est le centre habité le plus rapproché. On termina en 1950 un chemin d'automobile reliant Saint-Félicien à Chibougamau et suivant en général le tracé de la voie ferrée du Canadien National.

Ressources

Agriculture

Le potentiel agricole de la région n'est pas élevé par suite de la courte saison de croissance, de la pauvre qualité du sol en général et de l'inaccessibilité relative du territoire.

Ressources forestières

La plus grande partie de la région est bien boisée quoique d'importants secteurs aient été dévastés par des feux de forêt. Les conifères sont les plus nombreux et comprennent l'épinette noire, le pin gris, le sapin baumier et le mélèze. Des peuplements de bouleau blanc, de peuplier et d'aulnes se rencontrent sur les pentes abritées et humides des collines, le long des rives de certains lacs et des berges des cours d'eau. Les arbres en général ne sont pas suffisamment développés pour qu'on puisse les considérer comme source potentielle de bois de sciage, bien qu'une bonne partie puisse être utilisée par les usines de pâtes et papiers. Une telle exploitation cependant devra attendre l'aménagement de moyens de transport adéquats, étant donné qu'il n'existe pas de voie d'eau directe vers les régions habitées les plus rapprochées.

La mousse de sphaigne et le thé du Labrador tapissent le sol de la forêt. Plusieurs variétés d'herbes, de buissons et d'arbustes croissent là où la forêt est clairsemée. Bien que des arbres morts abattus couvrent la plupart des superficies ravagées par le feu, on peut apercevoir ici et là de bons affleurements.

Poisson et gibier

On trouve dans la région toute une variété de poissons et d'animaux sauvages. Il y a plusieurs espèces de truites dans les cours d'eau froide au courant rapide et dans les lacs profonds. Le brochet et le doré abondent dans les lacs et les cours d'eau importants. Il y a de l'orignal et quelques caribous. Les secteurs rocailleux, surtout là où le bleuet est abondant, sont des endroits fréquemment visités par les ours noirs. Un certain nombre de petits animaux à fourrure tels que le vison, le castor, la loutre, la belette, la martre, le rat musqué et le pékan sont pris au piège par les Indiens au cours de l'hiver. Pendant la saison sur le terrain, nous avons vu de petites volées de canards noirs et de garrots d'Amérique. La perdrix de l'épinette et la gélinotte des bois francs abondent dans les parties boisées.

Climat

La période de temps chaud est plutôt courte. Les températures annuelles maximales atteignant 80° et plus se produisent à partir du milieu de juillet jusqu'au début du mois d'août. Au cours des périodes les plus chaudes, la température de l'eau a atteint 65°. Des nappes éparses de glace commencent à se former au bord des petits lacs tard en septembre et le gel général se produit en octobre ou un peu plus tard. Le dégel du printemps se produit en général en mai. La moyenne de température en hiver varie entre 30° et 40° sous zéro.

Les chutes de pluie au cours de l'été sont dispersées et, parfois, très abondantes. Presque tous les jours, il se produit des averses de quelques minutes. On a rapporté des accumulations de neige pouvant atteindre 5 ou 6 pieds.

Physiographie

Topographie

La topographie régionale est caractérisée par des collines à relief modéré ou faible, érodées par les glaciers et entourées par des dépressions colmatées par différentes sortes de dépôts glaciaires. Il y a de nombreux marécages et dépressions occupées par des lacs, résultat direct du dérangement du réseau hydrographique par la glaciation. Sur une grande échelle cependant et malgré le relief local, la ligne d'horizon est très uniforme. On a interprété la plus grande partie de ce secteur du Bouclier précambrien comme étant une pénéplaine élevée. Les irrégularités topographiques produites par l'érosion des cours d'eau subséquemment à la pénéplanation et au soulèvement furent quelque peu effacées par la glaciation pléistocène qui tendit à niveler les hauteurs entre les cours d'eau et à combler les vallées.

La topographie de la région des lacs Frotet et Troïlus est très variée. Au nord du lac Frotet, on reconnaît aisément un fort "grain" topographique orienté nord-est qui reflète les effets combinés de la structure de la roche de fond, du mouvement de la glace et de l'érosion post-glaciaire. Au sud du lac, la direction structurale est nord-ouest. Au nord-ouest du lac Troïlus, où l'on rencontre diverses sortes de granite, le relief local est adouci. La couverture glaciaire est considérable et ce n'est que rarement que des reliquats d'érosion brisent la ligne d'horizon. Des crêtes proéminentes orientées vers le nord-est bordent les rives est et sud-ouest du lac Troïlus. Ces crêtes ont un socle composé d'ordinaire de roches ignées variant d'intermédiaires à ultramafiques. On rencontre de semblables anomalies topographiques au sud du lac Frotet, mais ici leur direction est nord-ouest. Dans ces deux localités générales, les terres basses adjacentes consistent en roches volcaniques et sédimentaires couvertes par du matériel glaciaire. Le relief diminue graduellement vers le sud. Au sud du lac Domergue et le long de la limite sud-ouest de la région, le terrain s'incline doucement vers le sud; à cet endroit, une couverture considérable de débris glaciaires cache le socle rocheux granitique.

Hydrographie

Les eaux de presque toute la région se déversent dans le système de la rivière Broadback. Celles du secteur ouest central se dirigent vers l'ouest dans les lacs Régnault et Moléon, lesquels à leur tour coulent dans le lac Frotet, puis dans le lac Troïlus. Ce dernier est tributaire de la branche nord de la Broadback. Les lacs et cours d'eau du centre et du sud envoient leurs eaux dans la chaîne des lacs Opataca, Cachisca, Comencho et Assinica qui constituent la source de la branche sud du système. Les eaux à l'est de la hauteur des terres se déversent dans des milliers de petits cours d'eau tributaires du lac Mistassini. Celles de l'angle sud-est de la région sont recueillies par le cours supérieur de la rivière Brock-Nord.

GEOLOGIE GENERALE

Géologie régionale

La région des lacs Frotet et Troïlus est située dans la sous-province de Timiskaming, région à peu près triangulaire limitée au nord par la rivière Eastmain et au sud-est par le front de Grenville et qui s'étend au-delà de la limite ouest du Québec dans l'Ontario. Bien que le terme "roche verte" ait été utilisé pour décrire la lithologie des bandes de roches à direction est et le terme "granite" pour caractériser les régions qui les séparent, on y rencontre également une variété de roches sédimentaires, ignées et métamorphiques. En maints endroits, il est difficile de déterminer l'âge exact des roches. En conséquence, des termes tels que "type du Keewatin, du Timiskaming et du Huronien" ont été proposés pour décrire des unités qui ressemblaient à celles remarquées aux coupes types, mais qui n'étaient pas nécessairement en corrélation avec elles.

Les roches volcaniques du type du Keewatin comprennent des basaltes, des andésites, des dacites et des rhyolites, avec leurs contreparties tufacées et bréchiques. Des roches sédimentaires impures sont interstratifiées par endroits avec ces unités. Presque partout, on remarque une déformation et une altération intenses. Les roches du type du Timiskaming sont principalement des conglomérats et des grauwackes qui ont été plissés ensemble et métamorphisés, de même que des roches volcaniques du type du Keewatin en certains districts. Les roches intrusives de la sous-province de Timiskaming sont variées et embrassent toute la gamme, à partir de types péridotitiques jusqu'aux types acides. Dresser et Denis (1944, pp. 72-84) reconnaissent quatre groupes qui s'étendent de l'Archéen au Protérozoïque. Les roches sédimentaires, apparentées aux unités huroniennes connues de l'Ontario, affleurent près de la limite ouest de la province. La section comprend surtout des conglomérats avec des quantités moindres d'argilite, de grauwacke et de quartzite impur. En plus de leur caractère lithologique, les roches huroniennes se distinguent de plus par le fait qu'elles sont relativement peu déformées et qu'elles recouvrent en discordance les roches du Précambrien inférieur.

Géologie locale

Tout le socle appartient au Précambrien. Les roches les plus anciennes comprennent une succession considérable de roches sédimentaires et volcaniques impures appelées groupe pré-Broadback par Kindle et Riley (1958). Ce groupe fait partie d'une zone considérable qui se prolonge vers l'est, le nord-est et l'ouest de la région présentement sous étude. Les roches consistent en laves andésitiques et basiques accompagnées de leurs contreparties pyroclastiques et de plusieurs variétés de roches sédimentaires clastiques. Des couches cherteuses sont intercalées avec les unités sédimentaires en certains endroits. Une bonne partie du groupe laisse voir un certain degré d'altération. Son épaisseur totale est inconnue.

Des massifs en forme de filons-couches de gabbro et des quantités moindres de péridotite serpentinisée et de diorite recoupent le groupe pré-Broadback. Des intrusions ignées acides, ayant par endroits une gneissosité bien développée, sont postérieures aux roches variant d'intermédiaires à ultramafiques. Des dykes diabasiques recoupent les granites le long de l'émissaire du lac Troïlus. Une minéralisation métallique est associée avec le complexe variant d'intermédiaire à ultramafique et avec les roches granitiques. De vastes secteurs dans les portions sud et nord-ouest de la région sont recouverts de till et de matériel fluvio-glaciaire. Les relations d'âges parmi les unités lithologiques mentionnées ci-dessus apparaissent sur le tableau des formations qui suit (tableau 1). Pour fins de discussion, nous avons groupé ensemble les roches de transition, ou roches hybrides, comprenant des types mixtes intrusifs et non intrusifs et des variétés plutoniques composites, bien que leurs relations individuelles d'âges puissent différer.

L'attitude structurale des roches se modifie du nord au sud à travers notre région. Au nord du lac Frotet, les attitudes de la foliation et de la stratification sont orientées vers le nord-est et ont un pendage prononcé vers l'ouest. Près du lac, elles sont orientées presque est et leur pendage est vertical ou prononcé vers le sud. Les directions nord-ouest prévalent vers le sud et les pendages presque verticaux sont la règle générale, bien que près de la limite sud, les foliations aient une direction à peu près est et un pendage vers le nord. Les zones de cisaillement et traces apparentées de déplacement sont parallèles à la direction régionale des roches, mais les attitudes des diaclases sont très variables.

Tableau 1

Tableau des formations

CENOZOIQUE	Récent et Pléistocène	Moraines, eskers, dépôts d'alluvions
GRANDE DISCORDANCE		
PRECAMBRIEN	Dykes basiques	Texture variant de la diabase au basalte porphyrique
	Roches ignées acides et types apparentés	Dépôts de filons et de remplacement Roches de transition ou hybrides Rhyolite porphyrique Pegmatite et aplite variant de pâles à rose foncé Granite à biotite variant de rose pâle à tan Granite gneissique à biotite de couleur grise Monzonite quartzifère grise à hornblende Granodiorite grise à hornblende Diorite quartzique grise à hornblende
	Roches ignées variant d'intermédiaires à ultramafiques	Diorite et méta-diorite Gabbro et méta-gabbro Méta-péridotite et serpentinite
	Groupe pré-Broadback	Roches sédimentaires et volcaniques métamorphisées, comprenant de la roche verte, de la phyllade, du schiste et du gneiss Grauwacke avec un peu d'argilite, de schiste ardoisier noir et de chert Andésite, basalte et un peu de rhyolite, avec leurs contreparties pyroclastiques

PRECAMBRIEN

Groupe pré-Broadback

Caractères généraux

Les roches semblables à celles attribuées par Kindle et Riley (1958) au pré-Broadback sont les plus répandues de la région. Elles forment une bande à direction à peu près est et constituent une bonne partie de la roche de fond partout ailleurs excepté au nord-ouest et au sud-ouest. Sauf pour ce qui est d'un déplacement vers le nord-ouest du contact du groupe au nord-ouest du lac Troïlus, les limites indiquées par Kindle et Riley (1958) se comparent étroitement avec celles que nous avons tracées nous-même. Inclus dans le groupe, dont l'épaisseur totale est inconnue, sont une variété de roches sédimentaires et volcaniques montrant toutes un certain degré d'altération. Pour fins de mise en carte, les roches possédant une teinte verdâtre bien distincte ou ayant un caractère micacé, de même qu'une foliation mesurable, ont été considérées comme étant des roches vertes ou des schistes peu développés. En l'absence de structures et de textures originelles (stratifications, coussins, etc.), il est impossible de déterminer la nature des roches apparentées là où l'altération est avancée.

Les effets métamorphiques varient de la formation de paillettes minuscules et disséminées de matériel chloritique et de mica, en passant par le développement de veinules éparses d'actinote et de chlorite pures jusqu'à une transformation complète des roches en types schisteux riches en actinote, épidote, chlorite et mica. Les laves et tufs basiques semblent avoir été les roches les plus sensibles aux changements minéralogiques et structuraux. Dans les paragraphes qui suivent, nous étudierons séparément les roches légèrement altérées dont la lithologie nous renseigne sur l'origine. Les relations sur le terrain indiquent que le développement de la roche verte et des schistes peut être attribué soit au métamorphisme régional, soit à une déformation cataclastique, soit encore à des effets de contact dans les auréoles des intrusions acides. Dans bien des cas, l'altération semble avoir été causée par deux ou plusieurs de ces processus.

Roches volcaniques

On rencontre en abondance au sud-ouest du lac Troïlus et le long de la rive nord du lac Frotet des coulées et des tufs variant d'intermédiaires à basiques. Les variétés andésitiques semblent être beaucoup plus abondantes que les types basaltiques. Antérieurement au métamorphisme cependant, les basaltes étaient peut-être plus répandus car, dans de nombreux cas, des spécimens de ces roches ressemblent beaucoup aux spécimens macroscopiques de roche verte et, sur le terrain, ils auraient été identifiés comme tels n'eût été leur association avec les structures coussinées.

On peut observer une variété de structures primaires dans les laves. Les coussins, y compris les types en forme de ballon et, moins fréquemment, les types en brioches, sont spécialement bien développés dans l'andésite. Les coussins individuels sont enveloppés par d'étroites zones riches en minéraux micacés vert foncé. La foliation dans ces zones est parallèle aux contours des structures. Nous avons pu observer ici et là les sommets de coulées de laves bréchiques et, avec les structures coussinées, nous avons pu les utiliser comme guides pour la détermination des sommets des formations.

Andésite — L'andésite typique est à grain fin, s'altère couleur tan et, en surface fraîche, elle est gris verdâtre moyen. Par endroits, on peut voir de minuscules phénocristaux de plagioclase dans les spécimens macroscopiques. L'étude en lame mince indique qu'une grande partie de l'andésite a subi un certain degré d'altération. Les variétés non porphyriques consistent en un agrégat feutré de plagioclase, de minéraux du groupe de l'épidote et d'un mélange de chlorite et d'actinote. Le plagioclase forme des microlites irréguliers dont la composition va de l'albite à l'andésine. Les lattes les plus sodiques semblent être plus fraîches et elles sont probablement d'origine secondaire, s'étant développées aux dépens des types intermédiaires au cours de l'altération. L'épidote et la clinozoïsite sont les produits résultant d'une décomposition des silicates fémiques et du plagioclase primaires; ils sont à grain très fin et forment d'ordinaire des taches nébuleuses. L'actinote est vert pâle et varie d'effilochée à sub-aciculaire. La chlorite verte, avec dans certains cas des couleurs d'interférence anormales d'un brun tabac, est d'ordinaire disséminée et interstitielle, bien que certaines portions soient concentrées en veinules plissotées. En certains endroits, des grains de biotite variant de brun olive à brun pâle accompagnent la chlorite. Dans ce cas, la chlorite remplace la biotite. Nous avons observé de la séricite et de la kaolinite dans quelques lames minces. Le mica blanc est associé soit avec la biotite, l'épidote et la chlorite, soit avec la kaolinite et la clinozoïsite. Des quantités variables de matériel carbonaté rhomboèdre et de quartz sont très éparses par toute l'andésite. Ce sont soit des gousses isolées, soit des remplissages de fractures, tantôt seuls, tantôt mélangés entre eux. Les relations de texture indiquent que les deux minéraux sont pour une grande partie du matériel de remplacement; en fait, des spécimens fortement carbonatisés font facilement effervescence lorsqu'ils sont traités avec de l'acide chlorhydrique dilué. Une partie du quartz, cependant, semble être primaire; en conséquence, une partie de l'"andésite" pourrait plus justement être appelée andésite quartzique ou même dacite. Les minéraux accessoires comprennent le sphène xénomorphe, des grains hypidiomorphes d'apatite, de magnétite, de pyrite, d'ilménite-leucoxène et de limonite poussiéreuse. Une partie de la pyrite, surtout là où elle forme des grappes à grain fin, semble être le résultat d'un remplacement.

L'andésite porphyrique affleure en plusieurs endroits près des rives est et sud du lac Troïlus et le long de son émissaire. Le plagioclase et la hornblende sont les principaux matériaux des phénocristaux. En général, les phénocristaux de plagioclase se rangent dans le labrador sodique, bien que le feldspath de la pâte soit l'andésine. Le zonage, lorsqu'il existe, est parfois accentué par suite d'un remplacement différentiel par une séricite à grain fin et par une clinozoïsite partiellement recristallisée. La hornblende poecilitique, contenant des inclusions d'apatite et d'oxydes opaques, forme des cristaux prismatiques aux extrémités irrégulières. Une partie de la biotite s'est développée le long des bords des grains et des traces de clivage. Des phénocristaux de quartz fortement résorbés, avec inclusions de hornblende, sont visibles dans un spécimen recueilli le long de la rive est du lac Troïlus.

Basalte- Tel que mentionné plus haut, tout le basalte porte les effets d'une faible altération. Il est à grain fin et de couleur gris verdâtre foncé. Les surfaces altérées sont brun pâle avec une légère teinte verte. La plus grande partie de la roche consiste en un agrégat semi-feutré de hornblende à actinote et d'épidote-clinozoïsite. L'amphibole est fibreuse ou filandreuse, verte, et concentrée en grande partie en grumeaux sub-radiés. Les minéraux de l'épidote sont en cristaux hypidiomorphes nébuleux en voie de formation. Les deux éléments constitutifs se présentent par endroits sous forme de remplissage de fractures. A cause de son grain fin, le plagioclase est difficile à distinguer du quartz finement disséminé. Il semble représenter la portion sodique partiellement recristallisée du plagioclase originel. La chlorite et la séricite sont éparses et en faibles quantités. Les principaux minéraux accessoires sont la magnétite, le zircon et l'apatite.

Tuf et brèche - Les roches pyroclastiques sont intimement associées avec les laves. Cependant, le manque d'affleurements nous a empêché de les utiliser pour estimer le nombre de séquences de coulées dans une localité particulière. Le tuf andésitique à grain fin ne se distingue presque pas de sa contrepartie de laves. Les types à grain plus gros, en l'absence d'indices reconnaissables de coulées, se distinguent très facilement de la lave sur les surfaces altérées là où les fragments de roche et de cristaux tendent à s'altérer de façon différentielle et font relief sur la matrice. On peut reconnaître par toute la région des transformations graduelles du tuf volcanique à des grauwackes, en passant par des variétés contaminées ou hybrides. Les effets du cisaillement sont évidents dans presque tous les spécimens de tuf.

Les tufs sont à grain fin ou moyen, gris verdâtre et contiennent des fragments épars de cristaux de plagioclase vert pâle. La plupart des spécimens ont au moins une texture faiblement schisteuse. Au microscope, le plagioclase apparaît sous forme de lattes variant d'anguleuses à hypidiomorphes qui sont fracturées ou brisées et corrodées. Leur composition moyenne se rapproche de l'andésine sodique. Presque tout le plagioclase

laisse voir un début d'altération en clinozoïsite, séricite et argile. Nous avons remarqué dans quelques-unes des lames minces de la hornblende verte épidotisée formant des cristaux irréguliers partiellement résorbés. Les minéraux du groupe de l'épidote constituent soit des grains fracturés, soit des agrégats de grains fins semi-opaques. Le matériel carbonaté à grain fin, probablement de la calcite, est concentré en veinules recoupant les gros cristaux, ou en petites traînées. Le quartz, d'ordinaire avec de nombreuses inclusions, est rare. Tous les minéraux mentionnés ci-dessus sont sertis dans une matrice vert grisâtre riche en chlorite, épidote, biotite vert olive, plagioclase et quartz. Dans plusieurs cas, le quartz et le feldspath sont concentrés en lentilles entre les gros cristaux et la matrice schisteuse. Les principaux minéraux accessoires sont la magnétite, l'ilménite (partiellement convertie en leucoxène) et la pyrite.

Nous n'avons vu de roches volcaniques acides que près de l'extrémité sud du lac Troïlus. Leur couleur est plus pâle et elles sont plus tendres que les types andésitiques plus abondants. La séricitisation et l'épidotisation ont masqué la texture originale, de sorte qu'il est difficile de savoir si la roche était à l'origine une lave porphyrique ou un tuf cristallisé. Les principaux minéraux primaires sont le quartz, l'orthose et, à un degré moindre, le plagioclase sodique. En plus de la séricite et de l'épidote, la fraction secondaire est constituée de quantités moindres de carbonate rhomboèdre et de pyrite.

La minéralogie de certains tufs porte à croire qu'ils contiennent peut-être un apport de matériel sédimentaire. Ces tufs contiennent en général un pourcentage plus fort de quartz tantôt formant des fragments, tantôt se trouvant dans la pâte encaissante; de plus, par endroits, ils ont une texture détritique bien définie. Cette augmentation en quartz est souvent accompagnée par un enrichissement en minéraux argileux et en micas.

Des couches de brèche volcanique, intercalées avec les laves et les tufs, affleurent le long de la rive nord du lac Frotet et sur les îles près du rivage. La brèche est composée de fragments couleur tan verdâtre pâle pouvant atteindre 4 pouces ou plus de longueur, encastrés dans une matrice grossièrement schisteuse, variant de gris moyen à gris foncé. Les surfaces altérées sont rudes, étant donné que les fragments sont plus résistants que la pâte encaissante. En lame mince, on voit que les fragments consistent en un très fin mélange folié de quartz, de feldspath et d'épidote mal cristallisée. On peut voir, éparses dans tout le mélange, des lentilles de quartz microcristallin, de cristaux de feldspath brisés et altérés et des concentrations de biotite vert olive. Le matériel semi-schisteux de la pâte comprend du plagioclase altéré, de la biotite verte, de la chlorite, de l'épidote-clinozoïsite, de la hornblende actinotique et du quartz. Les contacts entre les fragments et la pâte sont marqués par des concentrations de minéraux micacés et d'épidote.

Roches sédimentaires

On trouve dans le groupe pré-Broadback une variété de roches sédimentaires. Bien qu'étroitement associées avec les membres volcaniques du groupe, elles semblent être particulièrement abondantes près des limites nord-ouest et sud de la bande. Les unités lithologiques comprennent des roches du type de la grauwacke, des siltstones, de l'argilite, du schiste ardoisier noir et du chert. Il est souvent difficile de distinguer entre les roches sédimentaires et les types pyroclastiques, surtout en l'absence de relations diagnostiques sur le terrain telles qu'une association avec des laves connues. Nous avons distingué les tufs des grauwackes en nous basant sur leur texture et leur minéralogie. Lorsque les gros grains semblaient avoir des contours de cristaux identifiables, nous classifiâmes la roche comme étant un tuf, tandis que s'il s'agissait de gros grains anguleux (microbrèches), nous désignâmes alors ces roches sous le nom de grauwackes. Les roches qui contenaient de forts pourcentages de quartz, en fragments ou sous forme de matrice silteuse, étaient considérées comme étant sédimentaires.

Roches du type de la grauwacke et argilite - Le terme "type de la grauwacke" s'applique à des roches clastiques dont le grain varie du silt et du sable au sable très grossier ou à cailloutis. Ces roches sont riches en quartz, en feldspath et en un mélange de mica, chlorite et argile. D'ordinaire elles sont soit en couches épaisses, soit presque massives, bien qu'on rencontre par endroits des couches dont l'épaisseur va de quelques pouces à presque un pied. La roche fraîche est tantôt gris verdâtre, tantôt gris légèrement brunâtre. Nous avons remarqué des passages graduels de la grauwacke, dans son sens strict, et de la sub-grauwacke à des grès quartzeux micacés et des siltstones. La plupart des spécimens du type de la grauwacke ont été cisaillés et il en est résulté des exemples cataclastiques typiques. Les gros grains sont fracturés et leurs bordures sont granulées. Les minéraux de la matrice tendent à se concentrer en traînées minces comme du papier.

La grauwacke véritable affleure en plusieurs endroits près de la partie nord-ouest du lac Troïlus. Le quartz et le feldspath, comprenant du plagioclase et un peu d'orthose, sont les minéraux détritiques principaux. Les particules de quartz sont anguleuses et contiennent d'abondantes inclusions. Plusieurs grains ont des lamelles à extinction onduleuse. Les cristaux trapus de feldspath sont embrouillés par suite de la kaolinisation par intempérisme ou par remplacement partiel de minéraux secondaires tels la séricite et la clinozoïsite. La matrice est riche en mica blanc, chlorite et quartz silteux. On rencontre en quantités moindres de la biotite brune, de l'épidote, de la limonite et de l'argile. Plusieurs spécimens contiennent du carbonate en grains fins soit sous forme de remplissages de fractures, soit de gousses isolées. Les minéraux accessoires comprennent l'apatite, la magnétite et la pyrite.

La sub-grauwacke est une roche abondante au voisinage du lac Domergue et au sud-ouest du lac Frotet. Le quartz est le principal minéral clastique et il constitue jusqu'à 60 p. 100 de la roche. Le feldspath embué y est en proportions de 10 à 15 p. 100 ou moins. Ces minéraux sont encastrés dans une matrice pâteuse semblable à celle trouvée dans la grauwacke. Des cailloux de quartz gris bleuâtre, ne dépassant pas en général un demi-pouce de longueur, montrent des signes d'étirement et de fracturation dans les spécimens macroscopiques. Les minéraux de la matrice, surtout de la séricite, de la chlorite et du quartz, tendent à se séparer en masses onduleuses qui s'enveloppent autour des cailloux individuels. Une zone de sub-grauwacke conglomératique d'étendue indéterminée affleure sur une petite île près de l'extrémité est du lac Frotet. Les particules ellipsoïdales sont composées de chert gris brunâtre et sont serties dans une pâte à grain fin de mica, chlorite et quartz. Certaines parties de la zone sont cisaillées; du quartz et de la calcite secondaires sont les principaux minéraux de remplissage des fractures. Nous avons observé dans la partie nord-ouest de la région, entre le lac Troïlus et la zone de contact bordant les intrusions granitiques, de l'argilite siliceuse et du grès à grain fin. On rencontre des types semblables le long de la péninsule de la partie nord-ouest du lac. Ces roches ont un plus fort pourcentage de quartz, soit jusqu'à 70 p. 100. Le feldspath est soit absent, soit présent en faible quantité. La minéralogie des matériaux du ciment est semblable à celle du ciment des roches du type de la grauwacke. Un certain nombre de spécimens contiennent jusqu'à 10 p. 100 de matière charbonneuse.

Schiste ardoisier noir et chert - Le schiste ardoisier noir constitue une unité lithologique distincte, bien que relativement limitée. Nous en avons vu des affleurements dans les parties centre et nord de la région. Bien que deux d'entre eux juste au nord du lac Domergue, soient à peu près parallèles l'un par rapport à l'autre et avec un troisième non loin plus au nord, nous n'avons pu nous assurer s'ils faisaient partie de la même unité ou s'ils représentaient deux formations distinctes ou davantage. Les zones d'ardoises ont des épaisseurs variant d'un à deux pieds en ces endroits. Une zone de huit pieds formée d'interstratifications de schiste ardoisier noir et d'argilite siliceuse affleure sur la péninsule située dans la partie nord-ouest du lac Troïlus. Etant donné son caractère distinctif, le schiste ardoisier pourra peut-être, plus tard, servir de guide structural une fois que ses relations stratigraphiques et sa distribution auront été établies.

Les spécimens macroscopiques frais de schiste ardoisier sont presque massifs, bien que certains soient finement feuilletés. Dans tous les cas, cependant, la stratification a été accentuée par les processus d'altération, comme on peut le voir par les changements réguliers de teintes sur les surfaces altérées en brun. Les couches individuelles, dépassant rarement 1/2 pouce d'épaisseur, sont surtout le résultat de variations dans la minéralogie et, à un degré moindre, de différences de dimension des grains. Au sud du lac Frotet, la stratification est le résultat de variations dans

les rapports quartz/graphite-argile. La chlorite remplit les fractures et forme des concentrations sub-radiées avec le quartz et la séricite. De petites quantités de feldspath à grain fin sont éparses dans la matrice de graphite et d'argile. Ailleurs, la stratification est le résultat des effets combinés de la minéralogie et de la texture. Dans de tels cas, le quartz et le feldspath, variant en dimensions du silt au sable fin, entourés par la séricite, la chlorite, l'épidote et le graphite, sont intercalés avec des agrégats à grain plus fin de quartz, de feldspath et de minéraux micacés.

Plusieurs bandes de chert s'altérant en blanc affleurent le long de la rive sud du lac Frotet. La plus large de ces bandes a 2 1/2 pieds et elle est bordée par des lentilles cherteuses plus petites et discontinues. La plus grande partie du chert consiste en une mosaïque de fins cristaux de quartz. Cependant, des particules isolées de quartz, probablement des reliquats de grains de la grosseur du sable, et des fractures de recoupement remplies de matériel quartzique se remarquent dans la plupart des spécimens. L'oxyde ferrique, principal matériel accessoire, est présent soit comme enduit sur les cristaux de quartz, soit comme tapissage des parois des fractures.

On rencontre le long de la rive est du lac Troïlus, près du camp de forage abandonné de Dauphine Mines, un chert gris verdâtre en bandes minces, s'altérant couleur tan. Ce chert est interstratifié avec les roches volcaniques mixtes. Les bandes pâles, larges de 1/4 à 1/2 pouce, consistent en une mosaïque cryptocristalline de quartz. Alternant avec ces couches, on en voit de plus épaisses contenant de l'épidote et de la chlorite en plus du quartz. Les limites entre les couches contrastantes sont en général enrichies avec les minéraux verts mentionnés ci-dessus. Une limonite poussiéreuse, de la magnétite et des traces d'apatite sont également présentes. Presque tout le chert est recoupé transversalement par des diaclases irrégulières et des microfailles remplies d'épidote, de pyrite et de limonite à grain fin.

Roches métamorphiques

Une forte proportion des roches volcaniques et sédimentaires ont été métamorphisées. Tel que mentionné déjà, l'intensité du métamorphisme varie considérablement et en conséquence, les roches qui en résultent diffèrent beaucoup en minéralogie et en texture. D'après les descriptions déjà données des unités volcaniques et sédimentaires, il est évident que certains pétrographes considéreraient plusieurs d'entre elles comme des roches à très faible métamorphisme. Nous croyons cependant, pour notre part, que dans la plupart des cas la recristallisation fut plutôt limitée et que la nature du matériel d'origine se reconnaît facilement. Nous avons utilisé le terme "roche verte" dans un sens large pour s'appliquer à des roches gris verdâtre et vertes à foliation bien visible d'origine incertaine. Bien que cette façon d'agir ne cadre pas avec les systèmes de classification pétrographique déjà établis, nous avons dû l'adopter sur le

terrain. L'emploi continu du terme nous a aidé à maintenir la continuité entre les recherches sur le terrain et le travail de laboratoire. Dans un certain nombre de cas, les roches originelles probables pouvaient être identifiées avec une certitude raisonnable en considérant leurs changements minéralogiques et, à un degré moindre, leurs traits texturaux et les vestiges de leur structure. En conséquence, sur notre carte géologique, la désignation "roche verte" a été modifiée de façon à indiquer les roches originelles probables. Nous avons également utilisé cette méthode de nomenclature là où de petits amas de roches sédimentaires ou volcaniques affleuraient dans des superficies considérables de roche verte, mais ne pouvaient être indiqués séparément à l'échelle de la carte.

Roche verte, phyllade et schiste - La roche verte est une unité très répandue dans le groupe pré-Broadback. Elle est spécialement bien développée là où les processus métamorphiques régionaux furent accentués soit par métamorphisme cataclastique, soit par métamorphisme de contact. On peut observer un changement progressif d'une roche légèrement altérée à une roche verte à mesure qu'on s'approche du lac Frotet. Ce changement se fait en corrélation avec une augmentation graduelle de l'intensité de déformation. On remarque une altération comparable de la roche aux bords des zones injectées des auréoles de contact.

Les roches vertes, dérivées apparemment de roches ignées, sont à grain variant de fin à moyen, grossièrement foliées et de couleur gris verdâtre foncé. Les spécimens moyens sont composés de plus de 50 p. 100 d'actinote poecilоblastique contenant des inclusions de quartz et de plagioclase à grain fin et de minéraux opaques. D'ordinaire, les cristaux d'amphibole bien développés sont concentrés en grappes sub-radiées. Des grains de quartz en xénocristaux (?) très épars et du plagioclase fortement épidotisé constituent le reste de la roche. Le pourcentage exceptionnellement fort de cristaux de sulfures et d'oxyde de fer variant d'hypidiomorphes à xénomorphes porte à croire que les schistes à actinote sont des laves métamorphisées.

Le litage bien visible dans certaines des roches vertes et la forte proportion de quartz indiquent que ces roches auraient pu être à l'origine sédimentaires. Une coupe de roche verte exceptionnellement bien litée affleure à environ un quart de mille à l'ouest du bras nord-est du lac Domergue. En spécimen macroscopique, la roche est de couleur vert grisâtre foncé et elle a une texture semi-phylladique. Au microscope, les couches foncées sont composées d'un agrégat à grain fin, bien folié, de hornblende vert olive et de quartz en proportions à peu près égales. Les couches individuelles ont des épaisseurs d'environ 1 à 2 pouces. Alternant avec ces couches, on voit des types plus pâles riches en minéraux du groupe de l'épidote, en hornblende verte et en quartz. Une partie de la clinozoïsite, de même que la séricite et la kaolinite sont concentrées en masses brouillées, tachetées, qui représentent probablement des grains de feldspath altéré.

On rencontre fréquemment des roches vertes calcareuses dans le groupe pré-Broadback près du bras sud-est du lac Frotet. Les zones riches en carbonate apparaissent soit sous forme de couches uniformes larges d'un à plusieurs pieds alternant avec des couches non calcareuses, soit sous forme de masses en forme de gousses distribuées au hasard par toute la roche verte. Une altération différentielle a produit une surface profondément alvéolée sur ce type de roche. Les bandes calcareuses sont à grain fin, massives et de couleur gris-brun verdâtre. Le quartz est le principal minéral non carbonaté. Le carbonate rhomboèdre, surtout de la calcite, est présent sous forme de taches irrégulières par toute la roche; cependant, une partie de la calcite est confinée à des veinules se recoupant entre elles; elle est donc d'origine secondaire. Les couches interstratifiées de roche verte non calcareuse sont gris verdâtre et sont composées de quartz, clinozoïsite et chlorite à grain fin.

Des roches variant de phylladiques à semi-schisteuses de couleur gris verdâtre pâle, composées surtout de quartz, séricite, chlorite et biotite abondent dans la région située au sud du lac Frotet. La plupart des spécimens consistent en 50 p. 100 ou plus de quartz concentré en masses en forme de lentilles et en filonnets entrecroisés de séricite et de chlorite, avec des quantités moindres de biotite et, en certains endroits, de hornblende. Il y a des sulfures et oxydes très disséminés en quantités accessoires.

Gneiss à hornblende et amphibolite - Le gneiss à hornblende et l'amphibolite affleurent en plusieurs localités très éparses de la région. Certains affleurements ressemblent au faciès d'altération de bordure des roches basiques plus récentes bien que, avec peut-être une seule exception, nous n'ayons pu établir une relation génétique sur le terrain entre les deux groupes de roches. Les roches en question semblent affleurer le long des bordures de la bande du groupe pré-Broadback. Leur proximité au contact avec le complexe granitique moins ancien porte à croire qu'elles pourraient être le produit terminal d'activités magmatiques ou métasomatiques. D'autre part, étant donné que les roches représentent un degré plus élevé de métamorphisme que celui des roches vertes, des phyllades et des schistes, elles pourraient bien être des parties affleurantes d'un complexe de soubassement non encore identifié sous-jacent au groupe pré-Broadback.

Le gneiss à hornblende affleure le long de la rive nord du lac Chix dans le secteur sud-est de notre région et l'amphibolite, à l'extrémité nord du lac Moléon juste à l'ouest de notre région. Les minéralogies des deux roches sont plutôt identiques; elles diffèrent en ce que le quartz y est en quantité prédominante dans le gneiss, et en quantité seulement accessoire dans l'amphibolite. Les deux roches sont à grain moyen et de couleur gris foncé. Le gneiss à hornblende laisse voir un rubanement dû à la variation de la composition mal développée, tandis que l'amphibolite est grossièrement foliée et ses minéraux foncés et pâles sont distribués de façon plutôt uniforme. La hornblende bleue-verte est le minéral fémique

principal; en général, elle est hypidiomorphe et poecilitique et le quartz est le minéral commun rencontré dans les inclusions. Le principal feldspath est un plagioclase modérément ou fortement séricitisé. Le gneiss et l'amphibolite ont tous deux des quantités supérieures à la moyenne de ce qui normalement constitue des minéraux accessoires mineurs tels le sphène, la pyrite et la magnétite. Aux deux localités, les minéraux de groupe de l'épidote sont présents sous forme de veinules entrecroisées éparses.

Un gneiss à grain moyen et bien rubané affleure au nord-ouest du lac Troïlus en une zone à direction nord-est. Les largeurs des bandes individuelles varient de moins d'un pouce à plusieurs pouces. L'effet gneissique est produit par l'alternance de bandes pâles et foncées. Les bandes foncées sont riches en biotite, hornblende-pyroxène et contiennent du quartz et du plagioclase en quantité moindre. La biotite est vert olive, fortement pléochroïque et elle contient des inclusions d'apatite et de zircon. Les cristaux prismatiques vert bleuâtre de hornblende laissent voir des indices de remplacement par la biotite. De l'épidote variant d'hypidiomorphe à xénomorphe, du quartz interstitiel et des grains épars de clinopyroxène (probablement de l'augite diopsidique) constituent le reste de la bande. Les bandes pâles consistent surtout en quartz aux formes irrégulières et aux dimensions variables, en plagioclase légèrement séricitisé en blocs et en un peu d'orthose altérée. La biotite est présente en quantités subordonnées et elle est disséminée. L'apatite, le sphène et le zircon sont accessoires et rencontrés fréquemment dans les couches foncées.

Le gneiss à hornblende épidotisée affleure par endroits sous forme de xénolithes dans le granite au nord-ouest du lac Troïlus. Il ressemble aux roches gneissiques décrites au paragraphe précédent, bien que sa foliation soit autant schisteuse que gneissique et que la biotite soit absente. De plus, l'épidotisation de la hornblende et du plagioclase est plus avancée.

Roches ignées variant d'intermédiaires à ultramafiques

Caractères généraux

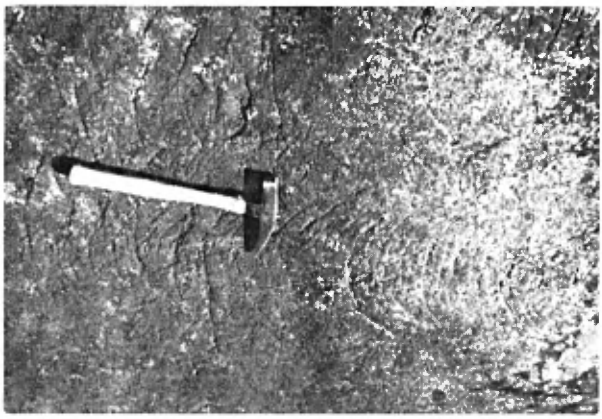
On rencontre par toute la région, dont le socle est constitué de roches du pré-Broadback, des amas en forme de filons-couches de roches ignées variant d'intermédiaires à ultramafiques. Les principales roches sont la péridotite serpentinisée, le gabbro et la diorite. Elles sont très résistantes à l'érosion et, comme résultat, elles forment souvent des crêtes. Au point de vue quantitatif, le gabbro est le membre le plus important du groupe. La péridotite serpentinisée est d'ordinaire associée avec la roche basique. Les contacts entre les roches intrusives et la roche encaissante sont tranchés et, par endroits, on y voit du cisaillement. Le parallélisme persistant par toute la région entre les directions des amas et la direction régionale des roches adjacentes montre que l'intrusion eut lieu au cours des derniers stades de la déformation ou peu après.



Crête morainique à un demi-mille au nord-nord-ouest du lac Chix.

Planche I

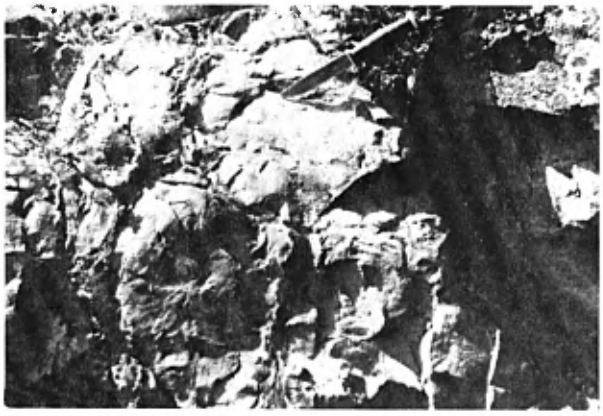
Planche II



A - Fractures en croissant dans la roche en place à l'est du lac Domergue. Les axes des fractures ont une direction S40°W.



B - Surface altérée de roche verte clastique sur une île près de la rive nord du lac Frotet.

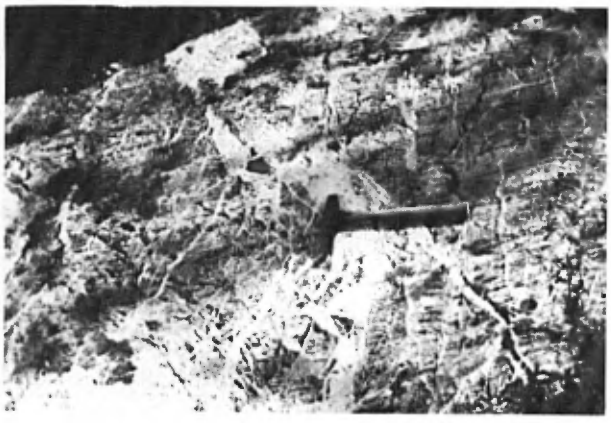


C - Lave coussinée andésitique le long de la rive ouest de la baie sud-ouest du lac Troïlus.

Planche III



A - Foliation plissotée résultant du cisaillement dans les roches volcaniques le long de la baie sud-ouest du lac Troïlus.



B - Fractures remplies de quartz affleurant à 3¼ milles au sud-ouest du lac Domergue.



C - Granite rose recoupant le gneiss rebané à hornblende le long de la rive nord du lac Chix.

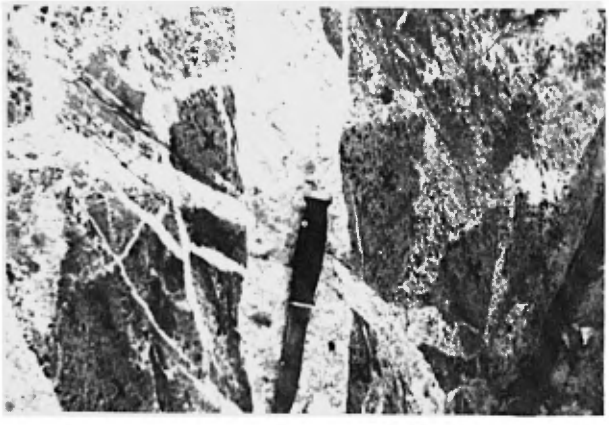
Planche IV



A - Dyke de rhyolite porphyrique recoupant la roche verte finement litée à un quart de mille à l'ouest du bras nord-est du lac Domergue.



B - Dyke basique recoupant le granite (gr) à 3 milles au nord-ouest du lac Troïlus le long de son émissaire.



C - Xénolithes de gneiss à hornblende altéré (x) dans du granite, à 4 1/8 milles au nord-ouest du lac Troïlus.

Les membres mafiques et ultramafiques du groupe possèdent un magnétisme variable. En conséquence, leurs répartitions approximatives peuvent être présumées avec une exactitude raisonnable à l'aide des cartes aéromagnétiques là où les affleurements sont rares. Le fort magnétisme de la péridotite altérée semble être relié, du moins en partie, à l'intensité de la serpentinisation (décomposition de l'olivine primaire en serpentine et magnétite secondaire). Par endroits, cependant, on peut voir de petites ségrégations de magnétite primaire.

Les passages graduels du gabbro à la diorite sont le plus souvent à peine perceptibles. Souvent, la désignation d'une roche par un nom spécifique fut arbitraire et dépendait de l'observateur de même que de l'emplacement de l'affleurement relativement à une anomalie magnétique. Ainsi, des études plus poussées démontreront peut-être que les roches antérieurement appelées diorites sont en fait des gabbros et vice versa. Par exemple, au sud du lac Frotet, les intrusions individuelles, en plus de paraître plus considérables que celles situées au nord, sont indiquées surtout comme étant des types gabbroïques. A cet endroit, les affleurements sont en général moins nombreux que près du lac Troïlus. Une étude détaillée de ces masses démontrerait probablement qu'elles sont en fait plus complexes qu'elles n'apparaissent sur la carte. Il existe également des relations de transition entre le gabbro et la péridotite serpentinisée. Une telle relation génétique entre les membres du groupe est de plus indiquée par leur distribution spatiale. Plusieurs des intrusions sont de toute évidence des filons-couches composites. Il se pourrait qu'ils soient l'expression en surface d'une intrusion plus considérable en profondeur et il y a certains indices à cet effet dans la fusion apparente des masses en certains endroits, comme par exemple au sud-ouest du lac Troïlus.

Péridotite altérée

On trouve d'excellents affleurements de péridotite altérée à l'extrémité sud-ouest du lac Domergue, à l'est du lac Frotet et le long d'une longue crête parallèle à la rive est du lac Troïlus. Des amas plus petits affleurent au nord-ouest du lac Domergue et près de l'émissaire du lac Troïlus. La roche fraîche est de couleur variant de gris bleuâtre foncé à gris légèrement verdâtre et elle est à grain fin. Les spécimens fortement serpentinisés possèdent un éclat gras bien visible. Les surfaces altérées varient de brun rouille brillant à gris pâle et ces couleurs sont presque diagnostiques. A l'origine, la péridotite était composée d'olivine et de pyroxène avec des quantités moindres de minerai. Cependant, toute cette péridotite fut convertie en roches à minéraux magnésiens.

L'antigorite semble être le minéral principal de la pâte feutrée et des petites veinules recoupant la roche. Dans plusieurs lames minces que nous avons examinées, l'ancienne position des grains d'olivine est indiquée par des concentrations ovoïdes de magnétite et serpentine

secondaires à grain fin qui possèdent les contours bien définis de cristaux. La magnétite et le talc sont également des minéraux communs de remplacement, bien qu'ils soient en général en quantité subordonnée à la serpentine. Le talc forme des agrégats de fines tablettes ou fibres dont plusieurs sont sub-parallèles. Plusieurs grains individuels sont incurvés. La distribution du talc montre des signes d'un contrôle structural. Une magnétite à grain variant de fin à moyen, remplissant surtout les fractures, est consacrée en petites gousses ou en longues veinules étroites. La chlorite est le minéral secondaire silicaté le moins abondant. Elle forme soit de petits agrégats vermiculaires, soit de minces lentilles. On peut voir dans plusieurs spécimens de très rares reliquats de grains d'olivine et de pyroxène, enveloppés par les minéraux secondaires décrits antérieurement. La magnétite, la pyrrhotine et la pyrite primaires sont très répandues bien que, dans quelques cas, cette distribution soit de toute évidence contrôlée par les fractures, ce qui démontre que certaines portions des minéraux métalliques sont des ségrégations magmatiques tardives. La plupart des roches ultramafiques altérées riches en talc et magnésie sont situées favorablement par rapport aux masses plutoniques acides, ce qui semble indiquer que des processus hydrothermaux plutôt que des solutions deutériques auraient produit ces minéraux. De même, l'addition d'alumine provenant de sources étrangères pourrait expliquer le développement de toute, ou d'une partie de la chlorite.

Gabbro

La couleur du gabbro varie de gris verdâtre moyen à foncé et le grain va de fin à moyen. Cette roche consiste en proportions à peu près égales de plagioclase foncé et d'un mélange d'amphibole et de pyroxène. On rencontre par tout le gabbro des quantités variables de magnétite et de sulfures de fer. Les surfaces altérées montrent des cristaux prismatiques épars de couleur vert foncé entourés par du matériel feldspathique couleur tan mat. Par endroits, une altération différentielle a produit une surface noueuse par suite de la résistance plus forte des composants fémiques.

Une étude des lames minces indique que l'amphibole, principalement la hornblende actinotique, est le minéral foncé commun. Elle forme soit des cristaux ployés ou localement fracturés, avec extrémités irrégulières, soit des microlites distribués au hasard. La plus grande partie de la hornblende a une couleur vert bleuâtre brillant. Dans les gros grains, la coloration est inégale, ce qui indique que la plus grande partie, sinon toute la hornblende, est un remplacement du pyroxène. Dans certaines lames, l'altération a produit une masse de grains d'amphibole variant de finement filandreux à presque aciculaires. D'ordinaire, ils sont actinotiques plutôt qu'horblendiques. On remarque de rares fragments de vestiges de clinopyroxène, soit de l'augite ou de l'augite diopsidique. Le pyroxène relativement frais est commun dans le gabbro mafique associé avec les péridotites altérées. Il est brun pâle, avec une faible teinte pourpre et contient des inclusions brunes, aciculaires, de même que du matériel poussiéreux opaque qui produit un effet de schillérisation. Une amphibole secondaire, d'ordinaire une hornblende

variant de bleuâtre à vert olive, constitue un remplacement au contact des faces des cristaux de pyroxène et de plagioclase. La hornblende forme aussi des inclusions dans le plagioclase. L'épidote est un produit commun de réaction entre la magnétite et le plagioclase. Une partie du gabbro mafique contient des quantités de magnétite au-dessus de la moyenne, dont la distribution rappelle un stade tardif de ségrégation. Du plagioclase labrador, contenant d'ordinaire de la hornblende microlitique, constitue le principal feldspath. Un plagioclase moins calcique se voit là où des minéraux de zoïsite se sont développés aux dépens du labrador. Les grains de quartz sont soit isolés, soit en petites grappes. Des quantités exceptionnellement considérables de quartz peuvent d'ordinaire être reliées aux processus hydrothermaux associés avec les roches intrusives plus jeunes. On remarque des minéraux sulfurés, surtout de la pyrite et de la pyrrhotine, sous forme de cristaux individuels xénomorphes ou de concentrations à grain fin dont les contours portent à croire qu'à l'origine ils formaient des grains individuels. Les cristaux hypidiomorphes de magnétite sont d'ordinaire bordés par des couches d'oxyde ferrique.

Le cisaillement du gabbro a donné naissance, localement, à un schiste grossièrement folié. Une hornblende poecilitique d'un vert bleuâtre, contenant des inclusions de quartz, de plagioclase et de minéraux opaques, est souvent concentrée sous forme d'agrégats sub-radiés. La plus grande partie du plagioclase a été fortement épidotisée. On remarque du quartz, des sulfures et des oxydes opaques en quantités moindres.

Diorite

Nous avons groupé la diorite avec les roches mafiques et ultramafiques plutôt qu'avec les types acides plus jeunes à cause de leurs relations sur le terrain. De plus, une bonne partie de la diorite laisse voir des signes d'altération semblables à ceux trouvés dans la zone de contact des roches granitiques. Toute l'altération, cependant, n'est peut-être pas le résultat de processus externes. Un autométamorphisme par solutions résiduelles ou du cisaillement est peut-être responsable des changements dans les amas de diorite qui ne se trouvent pas au voisinage des intrusions acides. Les spécimens moyens de diorite sont à grain variant de moyen à grossier et leur couleur est gris légèrement verdâtre.

La diorite qui affleure près de la rive sud du lac Frotet accuse un haut degré d'altération. La hornblende bleue-verte constitue de 25 à 40 p. 100 de la roche et elle est fortement épidotisée; les cristaux individuels ont des extrémités finement dentelées. Rarement, la chlorite plutôt que l'épidote remplace la hornblende. Les grains qui, à l'origine, étaient feldspathiques contiennent peu de matériel non altéré; en général, ils consistent en masses en forme de lattes de kaolinite, de séricite et, par endroits, de minéraux du groupe de l'épidote. La pyrite et l'ilménite leucoxénisée sont présentes en quantités accessoires. Une

partie de la région d'affleurements est traversée par des zones de cisaillement d'ordinaire d'une largeur de moins d'un pied. La roche dans le voisinage immédiat des zones est à grain fin, clairement schisteuse et possède un rubanement compositionnel discontinu. Les fragments originaux de diorite ont été convertis en masses floconneuses d'épidote-clinozoïsite, chlorite et biotite brun rougeâtre. Intercalées avec ces masses, on trouve des ségrégations de quartz à grain fin, de carbonate rhomboèdre et de minéraux sulfurés microcristallins. Ces derniers minéraux semblent être, du moins en partie, des remplissages de zones de cisaillement d'un matériel introduit.

La diorite affleure abondamment sur les crêtes au sud-ouest et à l'est du lac Troïlus, sur la péninsule de la partie nord-ouest du lac et le long de sa rive nord-ouest. Elle ressemble en général à celle qui affleure au sud, bien qu'une biotite secondaire soit plus abondante. Celle-ci apparaît sous forme de cristaux froissés brun rougeâtre remplaçant en partie la hornblende. Des variétés poecilitiques contiennent des inclusions d'épidote.

Roches ignées acides et types apparentés

Caractères généraux

Les roches acides à intermédiaires comprennent de la diorite quartzique, de la granodiorite, de la monzonite quartzifère, au moins deux sortes de granite, de la pegmatite, de l'aplite et de la rhyolite porphyrique. Les roches de ce groupe sont très répandues le long des bordures de la bande pré-Broadback dans les parties sud, sud-ouest et nord-ouest de la région. On en rencontre de plus petits affleurements en plusieurs endroits dans la partie centrale. Les masses étendues sont entourées par des auréoles de contact de dimensions irrégulières et de compositions variables. Incluses dans cette zone se trouvent un certain nombre de roches de transition ou hybrides, de même que des dépôts filoniens et de remplacement. Une étude de reconnaissance révèle que même les petits amas intrusifs sont des types composites. Toutes les roches mentionnées sont apparemment des membres du même complexe intrusif; en fait, ils représentent peut-être les stades tardifs d'une longue période magmatique qui aurait commencé avec la mise en place de la péridotite altérée, du gabbro et de la diorite.

Diorite quartzique

Nous avons observé des petites masses de diorite quartzique au centre et centre nord du lac Troïlus. Dans les deux cas, le principal segment des intrusions se trouve sous le lac. La plus grande partie de la roche est à grain moyen, équigranulaire et de couleur légèrement gris verdâtre; on rencontre des affleurements épars d'une variété à grain fin, leucocratique, le long de la bordure approximative des amas intrusifs.

Le minéral mafique principal est une hornblende de couleur vert olive. En général, cette hornblende accuse de forts indices d'altération en chlorite avec ou sans épidote, caractéristique qui est facilement visible en plusieurs localités. L'intensité varie de remplacements marginaux à des transformations presque complètes en agrégats à grain fin de ces minéraux secondaires. Les cristaux d'andésine en blocs ou en forme de lattes sont altérés de façon semblable. Les principaux produits d'altération sont la séricite, la clinozoïsite-zoïsite et la kaolinite. Un plagioclase sodique accompagne l'altération. Le quartz est présent sous forme de grains irréguliers interstitiels aux autres minéraux. Certains des gros grains ont des extinctions ondulées. Les minéraux accessoires sont le sphène, l'apatite, la pyrite et la magnétite.

Granodiorite

Une granodiorite à hornblende à grain moyen, gris pâle, affleure le long de la chaîne de lacs à l'est du lac Domergue, à environ mi-chemin le long de la rive est du lac Régnault et dans la zone de contact d'un petit amas intrusif au nord du lac Domergue. La hornblende et, moins fréquemment, la biotite, sont les minéraux foncés. La hornblende varie de bleue-verte à olive brillant. Une partie a été remplacée par de l'épidote en certains endroits, bien qu'ailleurs la biotite vert sombre soit le principal produit d'altération. La biotite primaire est localement convertie en agrégats de chlorite, sphène et magnétite. La muscovite remplaçant la biotite est également présente en ces localités. L'oligoclase et l'orthose sont fortement séricitisées et kaolinisées. En général, la structure zonée du plagioclase se révèle clairement grâce à une altération préférentielle. En nombre d'endroits, il y a deux générations de quartz. Les intercroissances myrmékitiques avec le plagioclase sont rares. Du microcline frais accompagne le quartz secondaire. L'apatite et le sphène sont présents en quantités accessoires.

Monzonite quartzique

On remarque un grand nombre d'affleurements de monzonite à hornblende et quartz s'altérant couleur de tan pâle au voisinage du lac Domergue. Les prismes de hornblende vert bleuâtre sont maclés par endroits. L'orthose et l'oligoclase, minéraux felsiques primaires, sont embuées par le développement de séricite à grain fin et d'argile. Des petites quantités de quartz primaire sont présentes en disséminations. Le microcline et le quartz secondaire recoupent et remplacent une partie du matériel silicaté primaire. L'apatite, l'allanite (?) et une portion du sphène sont les minéraux accessoires.

Granites

Granite gneissique gris - Nous avons remarqué en plusieurs endroits au nord-ouest du lac Troïlus un granite sub-gneissique gris à grain moyen. Sa foliation est parallèle à la structure régionale des roches pré-Broadback. Les relations d'intrusion indiquent qu'il est plus ancien que le granite rose.

Le principal constituant mafique est une biotite olive foncé fortement pléochroïque dont une bonne partie est poecilitique, avec inclusions d'apatite et de quartz. Certains des grains de mica contiennent de minuscules cristaux de zircon entourés de halos brun foncé. On peut voir dans quelques spécimens des cristaux idiomorphes de hornblende verte. Les minéraux foncés sont soit concentrés en couches très minces, soit mélangés avec les minéraux quartzofeldspathiques dans des bandes d'une épaisseur d'environ un pouce. L'orthose et l'oligoclase hypidiomorphes sont en partie transformées en kaolinite et séricite, le plagioclase étant en général le plus altéré. On remarque de l'apatite, du sphène et des minéraux opaques en quantités accessoires.

Granite variant de rose à tan - Un granite à biotite équigranulaire, à grain moyen, de couleur variant de rose pâle à tan constitue le principal membre du complexe intrusif. On en voit des affleurements considérables au nord-ouest du lac Troïlus et dans la partie sud de la région. C'est le principal type de roche dans un petit stock au nord du lac Domergue. Le principal minéral mafique est une biotite verte filamenteuse, formant d'ordinaire soit de minces filonnets, soit de petits grumeaux. Une bonne portion a été partiellement altérée en chlorite et en magnétite très finement grenue. La muscovite, en grande partie dérivée de la décomposition de la biotite, apparaît soit sous forme de cristaux isolés irréguliers, soit sous forme d'agrégats sub-radiés. Par endroits, on remarque des concentrations d'épidote variant d'hypidiomorphe à xénomorphe, entourée par de la biotite. L'orthose et l'oligoclase ont été en partie converties en un mélange de séricite et de kaolinite. Dans certains des plagioclases, on remarque des inclusions de quartz et de minéraux mafiques. Un microcline non altéré remplace le feldspath et des parties de la biotite et de la muscovite. On peut reconnaître deux générations de quartz: une première à peu près du même âge que l'orthose et l'oligoclase et une subséquente qui se cristallisa avec le microcline. Du sphène hypidiomorphe, de l'apatite et de la magnétite sont présents en quantités accessoires.

Le granite gneissique rose affleure au sud du lac Chix. La gneissosité bien développée qui est parallèle à la direction régionale des roches environnantes est le résultat de l'alignement préférentiel de ségrégations discontinues de biotite et de la disposition en traînées du matériel quartzofeldspathique. La roche ressemble beaucoup en composition au granite qu'on trouve ailleurs dans la région, sauf pour la différence importante suivante: en plus du microcline et du quartz secondaires, qui

sont répandus dans tous les membres du groupe, la roche contient de l'orthose et du plagioclase non altérés de seconde génération. Presque tout le quartz et le feldspath introduits se trouvent confinés à des veinules parallèles à la foliation. Plusieurs cristaux sont légèrement ployés et granulés.

Un faciès porphyroïde du granite rose affleure près de l'angle nord-est du lac Frotet. Les phénocristaux, d'une longueur moyenne variant d'un demi à un pouce, consistent en orthose perthitique avec inclusions de feldspath séricitisé, de sphène et de quartz. Le feldspath de la matrice est un mélange de plagioclase et d'orthose fortement altérés. Une séricitisation et kaolinisation préférentielles ont causé le zonage du plagioclase. Une biotite variant d'olive à brune, riche en halos pléochroïques avec centres de zircon, est altérée en chlorite. Le sphène et la magnétite sont des minéraux accessoires. Le microcline perthitique et le quartz secondaire remplacent à des degrés divers tous les minéraux mentionnés précédément.

Pegmatite et aplite

Des dykes pegmatitiques et aplitiques recoupent toutes les roches décrites précédemment. D'ordinaire, leur largeur est de moins d'un pied et leur longueur dépasse rarement 100 pieds. Les relations d'âge entre l'aplite et la pegmatite ne fournissent aucun renseignement précis.

Les pegmatites typiques ont une texture grossière et elles consistent surtout en quartz variant de laiteux à gris pâle et en feldspath sodi-potassique dont une partie est distinctement rougeâtre ou rosâtre. Cette coloration est due à la présence de microcline. Des livrets de biotite variant de moyenne à grossière et, en certains cas, de muscovite, sont présents dans certains des amas pegmatitiques. Plusieurs des dykes possèdent des bandes facilement discernables résultant du contraste entre le faciès de bordure variant de fin à moyen et les couches intérieures à grain plus grossier.

Les aplites sont des combinaisons saccharoïdes de quartz, de feldspath pâle et de petites quantités de minéraux micacés. On remarque des intercroissances granophyriques et myrmékitiques de quartz et de feldspath. Un petit dyke, qui recoupe la roche verte à deux milles et quart au nord-ouest du lac Chix, possède une structure intérieure grossièrement rubanée par suite de la différence dans la dimension des grains entre les bandes successives. De plus, une variation du degré d'altération semble coïncider avec les changements de texture, étant donné que le matériel feldspathique grossier est en général plus fortement séricitisé que la partie à grain fin. Les minéraux du groupe de l'épidote sont les principaux matériaux de remplissage de fractures à cet endroit.

Rhyolite porphyrique

On rencontre quelques petits dykes de rhyolite porphyrique entre les baies est et ouest du lac Domergue et au nord du même lac. Etant donné que la rhyolite ne recoupe que le groupe pré-Broadback, son âge relatif exact est incertain. La roche est à grain fin et de la couleur du tan grisâtre. L'orthose, feldspath principal, se retrouve sous forme de phénocristaux très altérés et corrodés, de même que de fins cristaux séricitisés dans la pâte encaissante. Il y a également des traces de microcline non altéré dans le matériel de la matrice. Le seul minéral fémique est une amphibole tachetée vert bleuâtre; sa dimension est intermédiaire entre les phénocristaux ordinaires et les minéraux de la pâte. On trouve le quartz surtout dans la matrice, bien qu'il en existe aussi quelques phénocristaux épars.

Roches de transition ou roches hybrides

On peut observer les effets d'intrusions acides dans les auréoles de contact de dimensions irrégulières en bordure des massifs ignés. Pour fins de mise en carte et de description, seules les roches qui possèdent plus que 10 p. 100 de matériel introduit sont classées comme étant de transition. Les textures et compositions minérales des unités dans ce groupe sont très diverses et dépendent de la nature de la roche encaissante et des matériaux introduits, de même que de l'intensité de la pénétration.

Dans une série d'affleurements rapprochés dans la région au nord du lac Domergue, nous avons pu suivre une séquence typique d'un changement du granite, en passant par le gneiss d'injection, jusqu'à la roche verte avec feldspath et quartz disséminés. Le long du contact graduel avec le granite, seuls des vestiges fragmentaires de roche encaissante, avec divers degrés d'assimilation, restent visibles. Un peu plus loin, la roche gneissique laisse voir de bons indices d'injection lit par lit de quartz et de feldspath le long des plans de foliation. Près des limites extérieures de l'auréole, l'injection est limitée aux dykes et veinules qui recoupent la roche. La frange de la zone de contact est marquée par une roche verte riche en quartz finement dispersé et en grains de microcline rose. Par toute l'auréole, les types d'altération les plus visibles dans les minéraux fémiques sont la chloritisation, l'épidotisation et, à un degré moindre, l'amphibolitisation, tandis que les feldspaths de la roche encaissante sont remplacés par de la séricite et de l'argile.

Nous avons pu voir une séquence de changements à peu près semblable le long de l'émissaire du lac Troïlus. A mesure qu'on se rapproche du contact granitique lui-même, la quantité du matériel quartzofeldspathique introduit et le degré de changement dans la roche encaissante augmentent progressivement. En deçà de quelques centaines de pieds de la limite de l'intrusion, les filonnets de quartz cèdent la place à de petits dykes et filons-couches de matériel granitique et, éventuellement, seules de petites

lentilles de "roche verte" peuvent être aperçues ici et là dans le granite. Plus loin au nord-ouest le long de l'émissaire, plusieurs xénolithes de gneiss à hornblende sont présents dans le granite gneissique gris; les deux roches sont traversées par du granite rose. Tel que mentionné plus haut, les enclaves pourraient être soit des reliquats très altérés du groupe pré-Broadback, soit des morceaux dégagés d'un complexe de soubassement plus ancien.

Un "granite" tacheté rose et gris s'est développé là où le granite rose a envahi soit le granite gris, soit la monzonite quartzifère, soit la granodiorite, soit enfin la diorite quartzique. Les mouchetures, formant d'ordinaire tantôt des cristaux disséminés de feldspath rose, tantôt des grumeaux du même matériel ou les deux à la fois, se sont formées en même temps que se développaient la chlorite et l'épidote à même les minéraux fémiques primaires.

Les effets des intrusions dans le groupe de roches allant d'intermédiaires à ultramafiques sont moins apparents que dans les autres groupes surtout à cause de l'absence de bons affleurements aux endroits clefs. L'amphibole originale du gabbro a été convertie en une variété actinotique fibreuse ou en épidote. Le labrador a été remplacé par de la clinozoïsite-zoïsite et une variété plus sodique de plagioclase. Les ségrégations de matériel carbonaté sont très nombreuses. Le talc, la magnésie et peut-être une partie de la chlorite de la péridotite altérée sont peut-être le résultat d'une activité d'intrusion plus récente.

Dépôts de filons ou de remplacement

Des dépôts filoniens et de remplacement, résultant de solutions hydrothermales et d'émanations gazeuses ou des deux à la fois, reliées aux plutons acides, affleurent en de nombreux endroits le long des bordures des zones de contact. Ils consistent surtout en quartz variant d'enfumé à faiblement laiteux. La calcite est un minéral non métallique commun, bien qu'en quantité subordonnée dans quelques-unes des veines. On remarque les sulfures partout, soit sous forme de grains individuels, soit en petits grumeaux. Les principaux minéraux métalliques sont la pyrite et la pyrrhotine; il y a également de la chalcopyrite, de la sphalérite, de la galène et de l'hématite spéculaire. La plupart des gisements sont contrôlés par la tectonique. Rarement trouve-t-on une fracture qui ne contienne pas l'un ou l'autre des minéraux mentionnés. Les dépôts de remplacement, d'ordinaire reliés à de petits plis d'entraînement, sont moins abondants que les remplissages de fractures. Les dimensions des amas individuels varient considérablement, bien que la plupart n'aient des épaisseurs que d'un pouce environ et des longueurs de 5 à 10 pieds. Quelques veines de quartz et sulfures de fer, d'une largeur variant d'un à deux pieds et atteignant presque 100 pieds de longueur, affleurent le long des rives du lac Troïlus. Les dépôts de remplissage de fractures ont des contacts bien tranchés avec les roches adjacentes et des largeurs assez uniformes le long de la direction. Certains

des gros amas, cependant, sont ramifiés et sinueux. Ni les dépôts de veines ni ceux de remplacement ne semblent favoriser une roche encaissante particulière.

On remarque au voisinage du lac Frotet des dépôts à peu près tabulaires de dolomie légèrement ferrugineuse. Une masse de 6 1/2 pieds, à fort pendage, de dolomie s'altérant en brun rouille affleure tout près de la rive sud du lac. La roche est une mosaïque à grain variant de fin à moyen de dolomie contenant d'innombrables filonnets de quartz et sulfures dont plusieurs ont une orientation préférentielle vers les bordures de l'amas. Des bandes discontinues de schiste à chlorite, dolomie et séricite sont éparses par toute la masse. Les contacts avec la roche verte sus-jacente et sous-jacente sont graduels et marqués par des zones de 3 à 4 pieds riches en carbonate et en minéraux micacés. Ces zones de transition sont très cisaillées. Des concentrations plus minces et moins étendues de ce genre de matériel affleurent sur les îles avoisinantes. Bien qu'à l'origine nous croyions qu'il s'agissait de couches riches en carbonate dans le groupe pré-Broadback (Murphy, 1962, pp. 3, 4), nous savons aujourd'hui que ces dépôts sont des remplissages de fractures. Leur présence seulement dans les roches les plus fortement déformées de la région, de même qu'un parallélisme évident entre leurs attitudes et celles de zones de cisaillement voisines, peuvent le mieux s'expliquer par une origine épigénétique.

Une analyse partielle semi-quantitative de matériel veineux carbonaté typique paraît au tableau 2.

Tableau 2

ANALYSE SEMI-QUANTITATIVE PARTIELLE DE MATÉRIEL VEINEUX CARBONATÉ TYPIQUE

	%
Calcium	10 - 50
Magnésium	5 - 20
Fer	1 - 5
Manganèse	.005 - .05
Silice, sodium, strontium	.001 - .01
Aluminium	.005 - .05
Plomb, cuivre	.001 - .01
Terres rares	Non décelées

Analyste: Z. Katzendorfer, ministère des Richesses naturelles du Québec.

Dykes basiques

Des dykes basiques s'altérant en brun rougeâtre recoupent les granites à 3 milles au nord-ouest du lac Trollus le long de son émissaire. Sur notre carte, nous avons indiqué ces intrusions comme faisant un seul amas, bien qu'elles consistent tantôt en essaims de dykes très rapprochés d'une largeur moyenne de moins de 15 pieds, tantôt en une simple masse de 150 à 200 pieds de largeur, avec dykes subsidiaires épars le long de ses bords. Nous avons pu suivre ce système de dykes sur une distance de près de deux milles le long de la direction. On a étudié des dykes semblables au sud de notre territoire (Kindle et Riley, 1958).

Les petits dykes sont composés de basalte holocristallin gris verdâtre foncé ou presque noir. Le basalte est en partie porphyrique. Des plagioclases hypidiomorphes et corrodés, variant de l'andésine calcique au labrador sodique forment soit des phénocristaux, soit du matériel de la matrice. Une augite xénomorphe, principal minéral foncé bien qu'il y ait de l'orthopyroxène, forme soit des phénocristaux abondants, soit du matériel de la pâte encaissante. Une partie du pyroxène a été convertie soit en hornblende bleue-verte, soit en un mélange à grain très fin de chlorite et de hornblende. Nous avons remarqué dans quelques lames minces des altérations en taches du plagioclase en séricite et kaolinite. De même, d'autres portions du feldspath, en plus des minéraux mafiques primaires, ont été altérées en minéraux du groupe de l'épidote. On remarque en quantité du quartz xénomorphe de dernière venue. Les minéraux accessoires sont la pyrrhotine et la magnétite titanifère partiellement converties en leucoxène.

Les gros dykes accusent en général une transition bien développée dans la dimension des grains à partir du basalte et du basalte porphyrique le long des bordures refroidies jusqu'à la diabase au centre. En plus d'avoir une texture sub-ophitique, la minéralogie de la portion diabasique diffère légèrement de celle du basalte sous certains aspects. Presque tout le plagioclase est du type labrador sodique. De plus, une partie du clinopyroxène semble être de la pigeonite plutôt que de l'augite.

CENOZOIQUE

Pléistocène et Récent

Notre région fait partie d'une plaine de till considérable, imparfaitement développée, qui couvre la plus grande partie de ce secteur du Québec. Là où la déposition par le glacier fut incomplète, la topographie modifiée par les glaces est contrôlée surtout par la roche de fond. Les caractéristiques qui constituent la plaine de till sont glaciaires et fluvio-glaciaires. Dans la plupart des localités, les deux sont mélangées au point qu'il est difficile de les distinguer les unes des autres.

Les parties sud, sud-ouest et nord-ouest de la région ont une couverture passablement continue de matériel glaciaire. Sauf pour quelques gros eskers et crêtes morainiques éparses, la plus grande partie des débris glaciaires est dépourvue de structure topographique. La lithologie du drift est reliée à la roche de fond locale étant donné que presque tout le matériel qui le compose provient de sources rapprochées. Tel est particulièrement le cas pour les blocs anguleux qu'on rencontre en petites concentrations. Nous avons indiqué celles-ci sur la carte géologique qui accompagne notre rapport car elles peuvent donner une idée de la composition de la roche de fond là où le mort-terrain est continu. Les dépôts reconnaissables de moraire se limitent surtout aux vallées pré-glaciaires. Les eskers, dont quelques-uns sont assez gros et bien développés, sont en général discontinus. L'un d'eux traverse le secteur sud-est de la région et peut être suivi de façon intermittente au delà des limites de la carte sur une distance de près de 50 milles. Les indices de récurage par la glace sont rares. Les roches qui affleurent près du lac Domergue et le long des rives du lac Frotet ont des fractures en croissant qui indiquent que la direction du mouvement de la glace était S40°W, soit parallèle au grain sud-ouest de la topographie régionale. Les stries glaciaires sont nombreuses sur la roche en place récurée dans la partie nord-ouest du lac Troïlus. Nous avons relevé deux groupes de stries glaciaires sur une île près de l'angle nord-ouest du lac. Le plus ancien a une direction S45°E et est recoupé par un plus récent à direction S40°W.

La topographie post-glaciaire est mal définie étant donné que le réseau récent de drainage ne s'est pas encore intégré aux conditions de surface. En général, les cours d'eau se perdent dans les nombreux lacs, en ressortent, et ils n'ont que peu de tributaires. Les régions entre les cours d'eau sont marécageuses par suite des barrages érigés par les débris glaciaires. Les grands lacs et cours d'eau qui sont en contact avec la roche de fond sont l'exception. Plusieurs ont des formes qui semblent indiquer un contrôle par la roche de fond et par la tectonique. Un certain nombre de plages bordent les grands lacs et sont recouvertes d'accumulations linéaires de blocs et de cailloux résultant du soulèvement par la glace et l'abaissement du niveau des lacs à l'occasion de périodes de faible précipitation.

TECTONIQUE

Tectonique régionale

Les roches du pré-Broadback font partie d'une vaste bande de roches volcaniques, sédimentaires et roches vertes qui s'étend du lac Mistassini à l'est jusqu'au lac Evans et au delà peut-être, à l'ouest. La largeur de cette bande est très irrégulière et varie d'environ 1 mille jusqu'à 30 milles. Son caractère sinueux semble être le résultat de l'érosion et de l'enfouissement partiel par des intrusions ignées plus jeunes. On trouve des bandes semblables en forme de fosses au sud près de Chibougamau et au nord le long de la rivière Eastmain.

De façon générale, les roches non intrusives sont orientées vers l'est ou à peu près; cependant, par endroits, on remarque des structures à direction nord-est ou nord-ouest. Celles orientées nord-est sont fréquentes près de l'extrémité est de la bande lac Evans - lac Mistassini. Elles sont le reflet de l'influence de la direction de Grenville qui domine les roches précambriennes entre le lac Mistassini et le Saint-Laurent. Ailleurs, des effets locaux d'intrusions granitiques ont compliqué la tectonique.

Tectonique locale

Plis

Les attitudes de la foliation et des plans de litage varient par toute la région. Au nord du lac Frotet, elles ont une direction nord-est et un pendage soit prononcé au nord-ouest, soit vertical. Au voisinage du lac, elles s'incurvent en des directions presque est-ouest. A cet endroit, les pendages sont verticaux, bien qu'on en rencontre fréquemment qui soient prononcés vers le sud le long de la rive sud du lac. Cette attitude prévaut sur une courte distance vers le sud et elle est graduellement remplacée par des foliations orientées nord-ouest, avec pendages variant de verticaux à prononcés vers le sud et, en quelques points, vers le nord. Près de la limite sud, la foliation est orientée à peu près est et son pendage est vers le nord. Près de la limite ouest, on reconnaît facilement une direction structurale variant de nord à nord-est. Dans tous les secteurs mentionnés, les renversements abrupts et locaux de pendages suggèrent la présence de plis serrés presque isoclinaux. Cependant, l'absence d'horizons repères facilement identifiables dans le groupe pré-Broadback rend difficile la localisation des axes des plis. Un intense cisaillement, spécialement près du lac Frotet, a produit des foliations secondaires qui s'écartent remarquablement des directions générales déjà mentionnées.

L'arrangement structural mentionné ci-dessus indique que les roches du pré-Broadback ont été déformées de façon compliquée. Malheureusement, nous n'avons pu reconnaître qu'un petit nombre d'axes de plis. Nous avons pu identifier deux synclinaux à direction à peu près est, séparés par un petit anticlinal, à peu de distance au nord du lac Chix près de la limite sud du groupe pré-Broadback. L'affaissement le plus au sud est probablement le prolongement du synclinal entre les lacs Guiguet et Oudiette. Deux plis à direction nord sont présents à l'ouest du lac Chix. Au moins 10 plis, dont plusieurs sont discontinus, ont pu être identifiés au nord du lac Frotet. Tous ont une direction nord-est. Cette distribution inégale de plis identifiés dans la région est plus apparente que réelle étant donné que les affleurements sont plus abondants au nord du lac Frotet qu'au sud. Une étude plus détaillée découvrirait un certain nombre de plis additionnels dans n'importe quel secteur de la région car en toute probabilité, on pourrait reconnaître des repères d'horizon locaux. Dans presque toute la région, les plis ne sont pas reconnaissables sur le terrain, bien qu'une étude des

linéations sur les photographies ait délimité ce qui semble être les charnières de plis plongeants. On peut en voir de bons exemples à l'ouest du lac Domergue et au nord-ouest du lac Troïlus.

L'arrangement tectonique général de la région indique la présence d'un large pli dont l'axe est-ouest coïncide à peu près avec le lac Frotet. Les cartes aéromagnétiques supportent cette interprétation. Au sud du lac Frotet, la direction dominante des roches va du sud-est à l'est, tandis qu'au nord du lac, elle est sud-ouest. De plus, il y a augmentation nette de l'intensité de déformation cataclastique à mesure qu'on se rapproche de cet axe apparent. La présence d'un phacolithe gabbroïque, confirmée par de rares affleurements, et aussi par une anomalie magnétique raisonnablement définie, indique que le pli s'est formé antérieurement à la mise en place des roches variant d'ultramafiques à intermédiaires. Des plis secondaires nombreux, très serrés sont superposés au large pli.

Traits linéaires

Une déformation cataclastique a accompagné le plissement, mais il est difficile de relier les cassures individuelles à des plis spécifiques. Plusieurs parmi les structures linéaires les mieux développées, bien que difficiles à reconnaître sur le terrain, sont bien reconnaissables sur les photographies aériennes. Elles apparaissent soit comme des éléments linéaires à coloration variable dans la couverture de végétation ou de sol, soit comme des alignements topographiques.

Les zones de cisaillement sont visibles par toute la région sous forme de bandes rectilignes ou légèrement incurvées de roches broyées et très fracturées. D'ordinaire, ces bandes sont remplies de matériel veineux tel que quartz, feldspath, carbonates et minerai. La largeur des zones de cisaillement varie de moins d'un pied à plusieurs pieds, les plus larges contenant en général des fragments anguleux très altérés de roche encaissante. La plupart des cassures n'ont pu être suivies que sur quelques dizaines de pieds avant de disparaître sous le mort-terrain. Il existe un parallélisme évident entre les directions des zones de cisaillement relevées et les linéaments vus sur les photographies aériennes, ce qui porte à croire que, au moins en certains endroits, il s'agit de la même chose. On peut en voir un excellent exemple juste au sud du lac Domergue.

Les failles sont difficiles à reconnaître à cause de l'absence de couches repères distinctes dans le groupe pré-Broadback et du relief peu prononcé dans la plus grande partie de la région. Nous avons observé deux failles de tassement à angle prononcé près de l'extrémité est du lac Frotet. Les mesurages des miroirs de faille indiquent que le glissement net était normal à la direction des failles. Des bandes locales de roche bréchique et mylonitisée, indices d'une faille, se rencontrent en de nombreux endroits près du lac Frotet. Ces bandes, de même que les failles

reconnaissables, sont parallèles aux linéaments photogéologiques avoisinants, ce qui porte à croire que les failles sont nombreuses.

Les diaclases varient de prononcées à verticales et se présentent soit individuellement, soit en paires ou encore en groupes de trois ou davantage. En général, elles sont orientées nord-est ou nord-ouest. En plusieurs endroits de la région, elles apparaissent en étroite association avec de petits dykes granitiques qui semblent être des remplissages de diaclases. Cette relation est l'indice d'un développement de diaclases pré-intrusif et post-intrusif.

GEOLOGIE ECONOMIQUE

Gîtes métalliques

On s'intéressa pour la première fois à la région des lacs Frotet et Troïlus lors de la découverte de blocs cuprifères et nickélifères à l'été de 1958. Depuis ce temps, cet intérêt augmenta ou diminua selon le nombre de découvertes faites au cours d'une saison quelconque de travail sur le terrain. La distribution apparemment répandue de minéraux métalliques offre un certain nombre de localités cibles. Certaines minéralisations en surface, prometteuses en métaux usuels, découvertes au cours des quelques dernières années, attestent à elles seules du potentiel de la région. Du point de vue purement économique, la situation géographique de la région, à moins de 100 milles de Chibougamau, rehausse davantage sa valeur par suite du coût d'exploitation relativement peu élevé.

La minéralisation métallique semble être reliée à deux périodes de métallisation, mais il est difficile de savoir laquelle des deux possède le meilleur potentiel économique. La première période est marquée par la formation de sulfures de fer et de nickel sous forme soit de disséminations, soit de ségrégations au cours de la consolidation des roches variant de basiques à ultramafiques. La pyrite et la pyrrhotine sont de beaucoup les minéraux les plus fréquents, bien qu'il y ait aussi de la pentlandite en quantité moindre. En général, les sulfures sont pauvrement disséminés; cependant, on peut trouver par endroits des petites gousses et des petits remplissages de fractures. Une série de tests au dimethylglyoxime n'ont pu révéler des quantités appréciables de nickel. Bien que la chromite n'ait pu être positivement identifiée, une étude détaillée des amas ultramafiques serait de mise pour déterminer leur valeur comme source possible de ce minéral.

Des solutions ou des émanations gazeuses, ou les deux ensemble, reliées à la première activité ignée provoquèrent une minéralisation étendue le long des bordures des zones de contact et au delà. Rarement trouve-t-on une fracture dans ces parages qui ne contienne pas de quartz, de sulfures et, occasionnellement, de la calcite. La pyrite est

exceptionnellement abondante, tandis que des quantités faibles de chalcopyrite furent rapportées en un certain nombre de localités, spécialement juste au nord du lac Domergue, au voisinage du lac Chix et le long des rives du lac Troïlus, de même qu'au nord de ce lac. Par endroits, la pyrrhotine est associée avec la pyrite. Nous avons relevé des grappes de cristaux de galène et de sphalérite de même que des moules oxydés de ces minéraux dans quelques petites zones de cisaillement juste au nord du lac Domergue. La malachite enduit certaines des surfaces de broyage dans cette région générale. Dans certaines des roches vertes le long du bras sud-est du lac Frotet, on remarque une hématite spéculaire à grain fin. Nous avons vu un fragment transporté contenant de la molybdénite le long de la rive ouest du lac Troïlus, au nord de l'entrée de la baie sud-ouest. La roche mère est un faciès couleur pâle, à fine texture, de la diorite quartzique. Les grains de molybdénite sont fins et uniformément distribués par toute la roche.

Nous avons fait un travail limité de reconnaissance géochimique relié à l'étude géologique faite au sud du lac Frotet au cours de 1961. Ce travail consista surtout en l'analyse du sol et de l'eau pour tous les métaux lourds totaux, bien que nous ayons également procédé à l'analyse de sédiments de cours d'eau dans des endroits choisis. Nous avons utilisé pour tous ces tests des nécessaires vendus dans le commerce. Etant donné la nature générale du travail, nous ne pouvons qu'émettre des opinions très généralisées. On n'enregistra approximativement que 18 valeurs au-dessus de la teneur fondamentale dans les sols couvrant la région entre les lacs Frotet et Domergue; quatre seulement furent enregistrées au sud, dont deux au voisinage du lac Chix. La véritable signification de cette distribution des valeurs est difficile à saisir; cependant, l'épaisseur du débris glaciaire est certainement un facteur contributoire. Les dépôts glaciaires sont continus jusqu'au sud du lac Domergue. Des analyses de l'eau pourraient peut-être s'avérer utiles en prospection dans cette partie de la province à condition que la couche de matériel glaciaire ne soit pas trop épaisse. On a obtenu des valeurs supérieures à la teneur fondamentale en une douzaine environ de localités au nord du lac Domergue. Dans presque tous les cas, la concentration anormale de métaux lourds pouvait être suivie avec certitude raisonnable jusqu'à une veine minéralisée avoisinante. Les valeurs relevées dans les sédiments de cours d'eau furent erratiques et elles ne correspondaient pas bien avec les résultats obtenus des analyses du sol et de l'eau.

Gîtes non métalliques

Amiante

Une altération deutérique, accompagnée ou non d'une altération hydrothermale des amas intrusifs ultramafiques, a produit des roches riches en serpentine. En général, la serpentine est à grain fin et forme une pâte feutrée (bien que par endroits certaines parties soient concentrées dans les fractures). Des examens de reconnaissance n'ont pu révéler de dépôts de chrysotile qu'on pourrait considérer de valeur économique

d'après les normes actuelles. Cependant, la présence seule de roches péridotitiques altérées, qui comptent pour 93 p. 100 de la production mondiale de l'amiante, est très significative. Une étude détaillée pourrait peut-être révéler des gisements commerciaux d'amiante.

Sable et gravier

Les gisements glaciaires non consolidés constituent une source possible importante de matériaux de construction. Nous n'avons pas tenté d'évaluer les possibilités d'emploi de ces matériaux pour travaux de génie. Sous certaines conditions, les sables et graviers bien assortis des eskers pourraient être utilisés comme agrégats de béton. Le till, qui constitue la plus grande partie du matériel glaciaire, pourrait être utilisé soit comme remplissage, soit comme matériel de surface pour routes secondaires.

Dykes de pegmatite

Les seuls dykes de pegmatites trouvés dans la région sont des types simples, bien qu'il y ait aussi des types plus complexes. On a étudié des dykes lithifères au sud-ouest de la région, à peu de distance au nord du lac Assinica. Ils sont importants, leurs largeurs se mesurant en dizaines de pieds et ils semblent être concentrés en un essaim. Le principal minéral du lithium est un spodumène vert pâle, bien qu'il y ait également de faibles quantités de triphylite. Le quartz, une variété de feldspaths alcalins sodiques et des agrégats radiés de tourmaline constituent le reste de la roche de dyke. Dans quelques-uns, on remarque des cristaux de béryl. On a rapporté la présence de pegmatites semblables au lac McAdam, juste à l'ouest de notre région.

La présence de dykes complexes dans la région est encourageante. Bien que jusqu'à présent on n'ait décelé que la présence de pegmatites riches en lithium, il existe une bonne possibilité qu'il y en ait d'autres types. Tout le monde sait que de telles intrusions sont des sources importantes d'une grande variété de minéraux industriels.

OUVRAGES CITES

BELL, R. (1903) - Rapport sur la géologie du bassin de la rivière Nottaway, avec une carte de la région; Com. Géol. Can., Rap. Ann., Vol. XIII, 1900, partie K, carte No 777.

COOKE, H.C. (1914) - Une exploration des sources du Broadback (Little Nottaway), Nord-Ouest du Québec, avec carte No 2284; Com. Géol. Can., Rap. Som., 1912, pp. 338-342.

DRESSER, J.A. (1944) et DENIS, T.-C. - Géologie de Québec, Vol. II: Géologie descriptive; Min. des Mines Qué., R.G. No 20, 647 pp.

KINDLE, E.D. (1958) et RILEY, G.C. - Rivière Brock, Territoires d'Abitibi et de Mistassini et comté d'Abitibi, Québec; Com. Géol. Can., carte No 1060A.

MOYER, P.T. (1962) - Région de St-Urcisse, Territoire de Mistassini; Min. des Richesses Nat. Qué., R.P. No 460.

MURPHY, D.L. (1962) - Région du lac Frotet, Territoires d'Abitibi et de Mistassini; Min. des Richesses Nat. Qué., R.P. No 476.

MURPHY, D.L. (1963) - Géologie de la région du lac Troïlus, Territoire d'Abitibi; Min. des Richesses Nat. Qué., R.P. No 508.

SHAW, G. (1940a) - Assinica Lake, Quebec: Com. Géol. Can., Paper 40-20, carte préliminaire.

SHAW, G. (1940b) - Mishagomish Lake, Quebec: Com. Géol. Can., Paper 40-21, carte préliminaire.

INDEX ALPHABETIQUE

	Page
Actinote	9,10,16
Albite	10
Allanite	23
Alumine	20
Amiante	35
Amphibole	11,16,20,27
Amphibolite	17,18
Andésine	10,11,23,29
Andésite	7,10,11
Anomalie magnétique	32
Antigorite	19
Apatite	10,11,13,15,18,23,24
Ardoises	14
Argile	12,13,15,23,26
Argilite	7,13,14
Atkins (W.M.)	3
Augite	18,20,29
Basalte	1,7,9,11,29
Béryl	35
Biotite	10,12,13,17,18,22,23,24
Boiteau (Georges)	3
Brèche	11,32
Broadback (groupe pré)	7,9,13,16 17,18,22,26,27,28,30,31,32
Calcite	12,14,17,27,33
Carbonate	17,21,28,32
Carlson (E.H.)	3
Chalcopyrite	27,34
Chert	13,14,15
Cheminements	3
Chlorite	9,10,11,12,13,14,15 17,23,24,25,27,29
Chromite	33
Chrysotile	34
Cisaillement, zones de	8,11 22,28,32,34
Clinopyroxène	18,22
Clinozoïsite	10,11,12,13 16,17,23,27
Conglomérat	7
Complexe granitique	17
Dacite	7,10
Diabase	1,29
Diorite	7,18,19,21,22
Dolomie	28
Drouin (Eugène)	3
Dykes	7,25,26,29,33,35
Epidote	9,10,11,12,15,16 18,21,22,23,27,29
Exploration et prospection	3,4
Failles	31,32,33
Feldspath	12,13,14,16,18,21 25,26,27,29,32,35
Filons-couches	18,19
Foliation	8,10,15,31
Fractures	12,15,20,25,34
Gabbro	7,18,20,21,22
Gagnon (J.-E.)	3
Galène	27,34
Gauthier (Florent)	3
Giasson (Dave)	3
Glaciation	5,6,30
Gneiss	1,17,26
Granite	1,6,22,24,27
Granodiorite	22,23,27
Graphite	15
Grauwacke	7,11,13,14
Hématite spéculaire	27,34
Hornblende	11,12,16,17,18,20 21,22,23,24,29
Hunting Technical and Exploration Services Ltd.	3
Huronien, type du	6
Hybrides, roches	7,11,22,26
Ilménite	10,12,21
Kaolinite	10,13,16,21,23,24,29
Keewatin, type du	6
Labrador	21,29
Lafrance (Joseph)	3
Lamontagne (Clément)	3
Laves	7,10,11,12,13
Leucoxène	12,29

Page

Limonite 10,15
Lithium 35

Magnésie 20,27
Magnésiens, minéraux 19
Magnétite .. 10,11,12,13,15,18,19
..... 20,23,25,29
Matériel fluvio-glaciaire .. 7,29
Mat. glaciaire ...1,6,29,30,34,35
Métalliques, minéraux 33,35
Meanscum (Jimmy) 3
Métamorphisme 9
Méta-péridotite 1
Mica 9,11,13,14,24
Microcline 23,24,25,26
Microlite 10,20
Minéralisation 33
Miroir en faille 32
Molybdénite 34
Mondoloni (Guy) 3
Monzonite 22,23,27
Muscovite 23,24,25

Nickel 33

Oligoclase 23,24
Olivine 19,20
Orthose 12,13,23,24,26
Orthopyroxène 29
Oxyde ferrique 15,16,21

Pegmatite 22,25,35
Pentlandite 33
Péridotite 18,20,22,27
Phacolithe gabbroïque 32
Phyllade 1,16,17
Pigeonite 29
Plagioclase ... 10,11,12,13,16
..... 18,20,21,23,24,27,29
Pyrite 10,12,13,15,18,20,21
..... 23,27,33,34
Pyroxène 19,20,21,29

Page

Pyrrhotine 20,21,27,29,33,34

Quartz ... 10,11,12,13,14,15,16,17
21,22,23,24,25,26,27,28,29,32,35

Rhyolite 7,22,26
Ritter (C.J.) 3

Sable 15,35
Schillérisation 20
Schiste 1,9,13,14,16,21,28
Semple (Ian) 3
Séricite 10,11,12,13,14,15,16
..... 23,25,26,28,29
Serpentine 19,20,34
Silicates fémiques 10,20,27
Silt 13,15
Siltstones 13
Sondages au diamant 4
Sphalérite 27,34
Sphène 10,18,23,24
Spodumène 35
Structures linéaires 32
Sulfures 2,16,24,27,28,32,33
Synclinal 30,31,32

Talc 20,27
Till 7,29,35
Timiskaming, sous-province ... 6,7
Timiskaming, type du 6
Tourmaline 35
Triphylite 35
Tufs 9,11,12,13

Vertes, roches 1,6,9,15,16,17
..... 26,27,28,34

Xénolithes 18,27

Zircon 11,18,24,25

Zoïsite 21,23,27