

RG 136

Rapport géologique, région de Grand-Détour - lacs Village, territoire de Mistassini et Nouveau-Québec

Documents complémentaires

Additional Files



Licence



Licence

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

Énergie et Ressources
naturelles

Québec 

MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES DU QUÉBEC

L'honorable Paul-E. Allard, ministre

DIRECTION GÉNÉRALE DES MINES

RAPPORT GÉOLOGIQUE 136

**Région de
GRAND-DÉTOUR - LACS VILLAGE**

Territoire de Mistassini et Nouveau-Québec

par

P.R. Eakins, T. Hashimoto et E.H. Carlson

QUÉBEC

1968

Table des Matières

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	1
Généralités	1
Situation et étendue	2
Moyens d'accès	2
Travail sur le terrain	3
Remerciements	3
Travaux antérieurs	3
DESCRIPTION DE LA REGION	4
Topographie	4
Hydrographie	4
Flore et faune	6
GEOLOGIE GENERALE	6
Aperçu général	6
Tableau des formations	7
Roches métavolcaniques	8
Secteur du lac Pivert	8
Secteurs du lac Natel et des lacs Village	10
Tufs, agglomérats et brèches	14
Laves rhyolitiques	15
Roches métasédimentaires	16
Roches sédimentaires associées aux assemblages volcaniques du quadrilatère du lac Natel	16
Paragneiss à biotite et staurotide du lac Lloyd	18
Roches métasédimentaires du lac Clarkie	19
Gneiss à quartz, biotite et andalousite	21
Gneiss lités du lac Lichteneger	21
Roches sédimentaires du lac Pivert	23
Intrusions basiques	26
Serpentinites	27
Granodiorites gneissiques et gneiss à oligoclase	27
Granite porphyroïde à microcline	30
Granite tardif	31
Pegmatite et aplite	32
Gabbro gloméroporphyroïde	33
Pléistocène et Récent	34
TECTONIQUE	34
Plissements	34
Linéations	35
Failles et zones de cisaillement	35

	<u>Page</u>
GEOLOGIE ECONOMIQUE	36
Quadrilatère du lac Pivert	36
Sulfures disséminés	36
Filons de pegmatite	37
Veinules de quartz et molybdénite	37
Quadrilatère du lac Natel	37
Sulfures	38
Quadrilatère des lacs Village	38
Sable et gravier	39
 BIBLIOGRAPHIE	 39

TABLEAUX

1 - Analyses chimiques rapportées par Hashimoto (1963)	12
2 - Assemblages caractéristiques du basalte à l'amphibolite	13
3 - Tableau comparatif de la composition chimique d'un échantillon des gneiss lités du lac Lichteneger et de la composition chi- mique moyenne d'une arkose, d'une grauwacke et d'un schiste argileux ordinaire	22
4 - Tableau comparatif de la composition chimique d'un échantillon de schiste argileux métamorphique ainsi que d'un échantillon d'une portion d'une migmatite et de la composition chimique moyenne du granite	24

CARTES ET ILLUSTRATIONS

Cartes

Nos 1645-1646-1647 - Région de Grand-Détour - lacs Village, terri-
toire de Mistassini et Nouveau-Québec. (en pochette)

Figures

1	A - Structure coussinée caractéristique dans les laves basiques	9
	B - Amphibolitisation des laves coussinées faiblement défor- mées au voisinage des granites du ruisseau Caché	9
	C - Structures coussinées très déformées dans le basalte métamorphisé au sud-est du lac Gill	9
2	Petits plis et clivage secondaire dans le schiste à staurotide et biotite du lac Lloyd	19

Planches

(au centre de la brochure)

- I - A - Couche d'agglomérat dans une séquence de roches volcaniques métamorphiques, le long de la crête Agglomérat.
- B - Couche d'agglomérat dans une séquence de roches volcaniques métamorphiques, à l'est de la rivière à l'Eau-Claire.
- C - Amas complexe, en forme de filon-couche, de diorite porphyroïde (claire) envahissant des tufs et agglomérats très déformés, le long de la crête Agglomérat.
- D - Déchargement du canoë aux pieds des rapides du Grand-Détour; affleurement de gneiss dioritique.
- II - A et B - Schiste ou gneiss à quartz, biotite et andalousite montrant la variation de la taille des porphyroblastes d'andalousite, au sud de la rivière Eastmain.
- III - - Gneiss lité ou migmatite, rive sud du lac Lichteneger.
- IV - - Affleurement de gabbro gloméroporphyroïde, à 1,200 pieds au nord du lac Boule-de-Neige, dans l'angle sud-est du quadrilatère du lac Natel.

Géologie de la région

de

GRAND-DETOUR - LACS VILLAGE

Territoire de Mistassini et Nouveau-Québec

par

P.R. EAKINS, T. HASHIMOTO ET E.H. CARLSON

INTRODUCTION

Généralités

La région de Grand-Détour - lacs Village réunit trois quadrilatères mis en carte par Eakins (1960), Hashimoto (1961) et Carlson (1961) et qui ont fait l'objet de trois rapports préliminaires: région du lac Natel (R.P. No 454), région des lacs Village (R.P. No 473) et région du lac Pivert (R.P. No 483). Le travail présenté ici* se propose de grouper et de concilier les observations géologiques et les idées émises dans les trois études mentionnées ci-dessus.

* Note de l'éditeur - Nous remercions Guy Valiquette, professeur de géologie à l'Ecole Polytechnique, Montréal, d'avoir accepté de fusionner les rapports finals de ces trois géologues.

Situation et étendue

La région se situe à environ 120 milles à l'est de la baie James et 170 milles au nord-nord-ouest de la ville minière de Chibougamau. La rivière Eastmain, qui la traverse d'est en ouest, dessine un grand Z qu'on a convenu d'appeler le Grand-Détour, à la limite des territoires du lac Pivert et du lac Natel.

Les cartes représentent une superficie totale d'environ 800 milles carrés. En direction est-ouest, elles couvrent une distance de 46 milles entre les longitudes 75°10' et 76°15' et, en direction nord-sud, une distance de 17 1/2 milles entre les latitudes 52° et 52°15'.

Moyens d'accès

L'hydravion, dont la base la plus proche se trouve au lac Caché, près de Chibougamau, est le seul moyen d'accès pratique à cette région. Il peut se poser à plusieurs endroits sur la rivière Eastmain, à l'ouest du Grand-Détour, entre le Grand-Détour et les rapides du Dôme, et à l'est des rapides du Dôme. Cependant, lorsque l'eau est basse, les bancs de sable et les écueils rendent dangereux plusieurs tronçons de la rivière. Les nombreux lacs sont distribués de façon telle, que presque toutes les parties sont accessibles par hydravion.

A l'intérieur, le canoë est le moyen de transport généralement utilisé. Il serait difficile de remonter la rivière Eastmain depuis la baie James jusqu'à notre territoire en raison des nombreuses chutes et de la force du courant, mais à l'intérieur du territoire étudié, bien que la rivière ait un cours généralement rapide et des eaux turbulentes, il est possible de se déplacer en canoë à partir de la bordure est du quadrilatère des lacs Village jusqu'au sommet des principaux rapides du Grand-Détour, en aval de la décharge du lac Tournesol. Ces voyages sont cependant réservés aux guides expérimentés, particulièrement durant les périodes de crues moyennes ou grandes. Durant ce temps, les seuls obstacles du trajet sont les rapides du Dôme qu'on peut éviter grâce à de courts portages le long de la rive.

Il n'y a aucun portage le long des rapides du Grand-Détour et il n'est pas possible de tirer un canoë sur le rivage. La principale voie canotable de la rivière Eastmain évite ces rapides en suivant le cours de la rivière à l'Eau-Claire jusqu'au lac Clarkie et, de là, rejoint la rivière Eastmain par les lacs Lichteneger et Village. Cette voie par la rivière à l'Eau-Claire est coupée de nombreux rapides et chutes qu'on peut éviter par des portages entretenus par les trappeurs indiens.

Dans le quadrilatère du lac Pivert, la rivière Pivert réunit la rivière Eastmain au lac Pivert, mais il faut, pour la fréquenter, utiliser de nombreux portages et naviguer en eau peu profonde parsemée d'obstacles.

Le ruisseau Caché, qui draine le secteur sud-est du quadrilatère du lac Natel, est navigable jusqu'au lac Boulder dans les périodes de crues moyennes.

Travail sur le terrain

Nous avons fait les levés géologiques en suivant des itinéraires espacés de 1/2 mille à l'aide d'une boussole et d'un podomètre et en nous aidant de photographies aériennes à l'échelle de 1/2 mille et 1 mille au pouce. Les résultats furent reportés sur des cartes de base, à l'échelle de 1/2 mille au pouce, tracées par Photo-Air Laurentides Co., par A.E. Simpson Limited, et par le ministère des Richesses naturelles respectivement sur les quadrilatères du lac Pivert, du lac Natel et des lacs Village.

P.R. Eakins a dirigé la mise en carte d'environ 300 milles carrés du quadrilatère du lac Natel au cours de l'été de 1960, alors que, en 1961, E.H. Carlson couvrait le quadrilatère du lac Pivert et 60 milles carrés de celui du lac Natel (angle nord-ouest) et T. Hashimoto étudiait le quadrilatère des lacs Village.

Remerciements

Nous exprimons notre sincère gratitude à toutes les personnes qui ont apporté leur contribution à ce travail, aux géologues et aux assistants qui ont participé aux levés sur le terrain, aux professeurs de l'Université McGill qui ont collaboré aux recherches en laboratoire et nous ont aidé de leurs conseils.

Travaux antérieurs

La région a fait l'objet de peu d'études antérieures en raison de son éloignement de la civilisation et du peu de succès remporté lors des campagnes d'exploration. Les affleurements qui longent la rivière Eastmain furent d'abord décrits par A.P. Low (1895) au cours de son expédition célèbre dans la péninsule du Labrador.

En 1935/36, Dome Mines Co. Ltd. traça une carte de reconnaissance de certains secteurs au voisinage de la rivière Eastmain et conduisit des travaux d'exploration plus détaillés à l'est de la région.

En 1942, Shaw utilisa un hydravion léger pour faire un levé de reconnaissance sur un territoire qui englobe les régions que nous étudions. Il sépara les bandes de roches métavolcaniques et métasédimentaires des séquences granitiques. En 1958, au nord de notre région, Heywood et autres firent un travail analogue, à l'aide d'un hélicoptère, pour le compte de la Commission géologique du Canada.

DESCRIPTION DE LA REGION

Topographie

L'élévation moyenne de la région est d'environ 1,000 pieds au-dessus du niveau de la mer. La topographie consiste en de nombreux lacs, petits et moyens, et en ruisseaux qui coulent dans des vallées ouvertes entourées de larges collines. Le relief local est de 150 à 400 pieds; ainsi, au nord et à l'est du lac Natel et au voisinage du lac Labyrinthe, des collines à face abrupte s'élèvent brusquement de 300 à 400 pieds au-dessus du rivage avoisinant pour former un paysage spectaculaire qui rappelle le plateau Laurentien au nord de Montréal et de Québec. En détail, le terrain consiste en nombreux tertres de roches partiellement recouverts et entourés de débris glaciaires et de matériel organique.

La topographie est principalement contrôlée par la nature et la structure du socle rocheux, avec les modifications imposées par l'activité glaciaire. La plupart des collines basses et arrondies ont une orientation allant d'est-ouest à est-nord-est, parallèle à l'allure structurale de la région et sont soutenues par le socle rocheux relativement résistant. Dans la partie centre-ouest du quadrilatère du lac Pivert, les plans de diaclase contrôlent la topographie; à cet endroit, les roches granitiques faiblement foliées forment une structure qui pourrait être celle d'un dôme. L'activité glaciaire a accentué l'orientation est-nord-est en déposant des débris glaciaires en forme de crêtes et de collines irrégulières. La plupart des lacs occupent des bassins creusés par la glace, ou entravés par des eskers ou des dépôts irréguliers de matériel morainique. Dans le quadrilatère du lac Natel, en particulier, les marécages couvrent trois étendues de terrain dont deux d'importance notable qui, localement, ne sont pas accessibles.

Hydrographie

La rivière Eastmain et ses tributaires drainent toute la région vers la baie James. Les principaux cours d'eau nourriciers sont la rivière à l'Eau-Claire et les ruisseaux Caché et Anaconda. Les lacs les plus étendus sont les lacs Village, Clarkie, Lichteneger dans le quadrilatère des lacs Village; les lacs Aurélie, Natel et Casey dans le quadrilatère du lac Natel; le lac Pivert dans le secteur du lac Pivert.

A plusieurs milles à l'est de la région étudiée, la rivière Eastmain s'élargit pour former quelques grands lacs, mais ceux-ci sont insuffisants pour en stabiliser le volume. Conséquemment, le niveau de la rivière monte et descend de façon spectaculaire, selon les périodes de grande précipitation ou de sécheresse dans son bassin de réception. Durant la saison de 1960, le niveau s'abaissa de douze pieds en juin et juillet. Au cours de la deuxième quinzaine de juillet, il remonta de dix pieds, puis s'abaissa de nouveau.

La rivière Eastmain emprunte un parcours irrégulier dont la direction est à peu près est-ouest à travers la région. Son cours semble localement contrôlé par des éléments structuraux. Cependant, à l'endroit appelé le Grand-Détour, la rivière recoupe l'allure structurale des roches et forme une série de chutes et de rapides sur une distance d'au moins quatre milles. Au pied de ces rapides, la rivière reprend son cours vers l'ouest, apparemment au gré de la structure.

Le long de son parcours, la rivière suit des berges de divers aspects. Dans la partie des rapides, elle descend en cascade entre des murs de roches. Dans les parties tranquilles, les levées naturelles de sable et les dépôts d'anciens lits forment des bancs appuyés par des affleurements occasionnels. Dans la partie sud de la rivière, à l'est et à l'ouest du quadrilatère du lac Natel, des marécages et des tributaires de type yazoo rendent l'accès à la terre ferme difficile.

Dans plusieurs secteurs, on peut observer des phénomènes de capture. Par exemple, le ruisseau Anaconda a capturé, par érosion à recul, plus de la moitié du ruisseau de l'Avion-Brisé.

Le ruisseau du Petit-Détour est un large canal qui, auparavant, devait constituer avec le lac Tournesol, le cours normal de la rivière Eastmain. Aujourd'hui, cette voie d'eau n'est ouverte qu'au cours des crues du printemps.

Le lac Grande-Allée forme le lit d'un large ruisseau qui coulait dans la rivière Eastmain, dont la trace apparaît encore sur plusieurs milles vers l'est.

Les plages de sable et de gravier sont rares le long des lacs et des ruisseaux de la région. Les arbres et les blocs erratiques se trouvent généralement sur le rivage. De grandes plages de sable fin forment, cependant, la bordure est du lac Aurélie et de la grande baie au sud des rapides du Dôme. Ces plages sont sans doute le résultat de l'action des vagues sur un matériel approprié, produites par la direction préférentielle des vents qui soufflent de l'ouest.

Flore et faune

Les feux de forêt dus à la foudre, ont maintes fois dévasté la région; on peut décèler des brûlis de différents âges. La pousse sub-séquente, qui couvre environ 80 p. 100 de la région, est rabougrie et sporadique. Elle consiste en îlots d'épinettes noires, de pins gris, de mélèzes, de sapins baumiers, de bouleaux et de trembles.

Là, où la forêt n'a pas été touchée par le feu, par exemple au nord du lac Natel, des épinettes et des bouleaux, qui mesurent jusqu'à 12 pouces à la base du tronc, constituent une bonne réserve de bois pouvant servir au développement éventuel de la région.

Quelques peuplements d'aulnes et de saules longent certaines rivières et le sous-bois est généralement couvert de thé du Labrador. Parmi les plantes de petite taille, on reconnaît, outre le thé du Labrador, le kalmia, les pieds de bleuets, les framboisiers, les quatre-temps, la sarracénie dans les marécages, la linnée boréale, la potentille, l'iris versicolore, la clintonie boréale, le pigamon et le lis du Canada. Le bord des petits lacs est couvert de nénuphars.

Le gros gibier est rare dans la région; nous avons rencontré un loup et un ours et observé des traces d'orignal. Nous avons vu le castor, la loutre, le rat musqué, le vison, le lièvre, la perdrix et le canard. Le porc-épic est rare, mais le huard abonde et l'on a signalé également plusieurs gros hiboux.

Le brochet et le doré peuplent tous les lacs de la région; les lacs Village contiennent en outre du poisson blanc et de la truite grise. Nous avons pris de la truite mouchetée dans les rapides du Grand-Détour et dans les rapides qui déversent les eaux des lacs Village dans la rivière Eastmain.

GEOLOGIE GENERALE

Aperçu général

Toutes les roches de la région sont d'âge précambrien et appartiennent à la province de Supérieur du Bouclier canadien.

En général, la lithologie de chacun des trois quadrilatères est semblable, sauf que dans celui du lac Pivert il y a une plus grande quantité de gneiss granitiques que dans les terrains plus à l'est, et que les quadrilatères du lac Natel et des lacs Village se remarquent surtout par une grande étendue de roches basiques d'origine volcanique et intrusive et des paragneiss. Les structures primaires n'ont pas résisté au métamorphisme et à la déformation, de sorte qu'il est impossible d'établir

TABLEAU DES FORMATIONS

CENOZOÏQUE	Pléistocène et Récent	Sables, graviers, blocs erratiques, dépôts glaciaires, silt et argiles.
DISCORDANCE		
P R E C A M B R I E N		Dykes de diabase et gabbro Gabbro gloméroprophyrique
	Granite tardif	Pegmatite et aplite Granite rose (monzonite quartzique, granite à biotite, granodiorite à biotite)
	Granite porphyroïde	Granite gris à phénocristaux de microcline
	Gneiss à oligoclase	Granodiorite et diorite quartzique gneissique. Zones locales de migmatites.
	Intrusions basiques	Roches ultrabasiques Métadiorites et métagabbro (amphibolites)
	Roches méta- sédimentaires	Gneiss lités (ou injectés) du lac Lichteneger. Paragneiss à biotite, sillimanite et andalousite du lac Clarkie et pseudo- conglomérats. Paragneiss à biotite et staurotite du lac Lloyd. Paragneiss à nodules d'andalousite. Paragneiss à hornblende et plagioclase. Paragneiss quartzo-feldspathique à biotite. Conglomérats et dolomie.
	Roches méta- volcaniques	Laves basiques (amphibolites) Roches pyroclastiques (tufs, agglomérats et brèches) Laves rhyolitiques et roches pyroclastiques. Roches sédimentaires associées aux roches volcaniques

la véritable succession stratigraphique des roches. L'échelle stratigraphique présentée dans le tableau des formations est basée sur des indices et des déductions, plutôt que sur des preuves, et aussi sur la concordance des observations notées dans la région du lac Cramoisy, juste au sud des quadrilatères du lac Natel et des lacs Village.

Une grande épaisseur de laves basiques, de tufs, d'agglomérats, de grauwackes, de schistes argileux et de siltstones furent déposés et envahis de filons-couches de roches basiques et ultrabasiques. La séquence complète fut alors métamorphisée et déformée. Une grande quantité de roches granitiques semblent s'être mises en place au cours de cette période de déformation; certaines d'entre elles seraient le résultat, semble-t-il, d'une métamorphisation de roches poussée au point de provoquer une granitisation locale et une remobilisation dans certains secteurs. Cependant, d'autres roches granitiques semblent nettement intrusives et proviendraient soit d'une chambre magmatique, soit de roches sédimentaires fondues.

L'allure générale des plis majeurs est à peu près d'est à est-nord-est sauf autour des rapides du Dôme où la structure devient plus complexe. A l'échelle régionale, la foliation des roches semble à peu près parallèle aux axes des grandes structures mais ici et là, le long des flancs des plis, elle peut être discordante.

Les granites porphyroïdes en massifs concordants, semblent s'être mis en place à une époque postérieure à celle des gneiss granitiques, mais antérieure à l'arrêt complet des forces de déformation.

Par la suite, plusieurs variétés de granites furent mises en place et recoupèrent les roches plus anciennes. Les roches consolidées les plus jeunes sont les dykes de diabase et de gabbro.

Roches métavolcaniques

Les roches métavolcaniques constituent une des unités géologiques les plus importantes de la région de Grand-Détour - lacs Village. Bien qu'elles n'occupent qu'une faible proportion du quadrilatère du lac Pivert, elles couvrent cependant presque complètement la moitié est du secteur du lac Natel et s'étendent vers l'est au sud et au nord des lacs Village. Ce sont les seules roches susceptibles de fournir quelques indications sur leur position stratigraphique en raison des débits en coussins, qui localement les caractérisent.

Secteur du lac Pivert

Dans l'angle nord-ouest du quadrilatère du lac Pivert, on rencontre une bande de roches d'origine volcanique qui expose d'excellents

STRUCTURES DANS LES LAVES

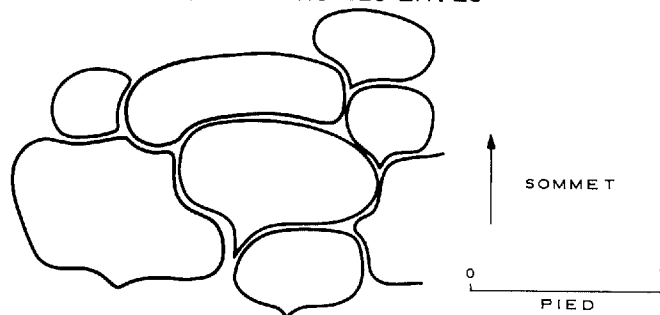


Figure 1a

STRUCTURE COUSSINÉE CARACTÉRISTIQUE DANS
LES LAVES BASIQUES. L'AFFLEUREMENT EST SUR
UNE PETITE ÎLE DANS LES RAPIDES DU DÔME.

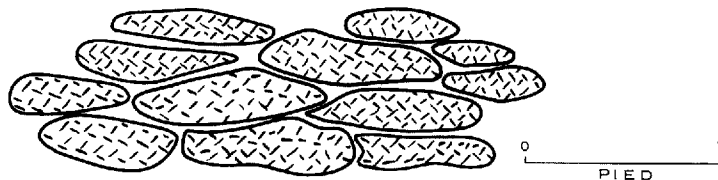


Figure 1b

AMPHIBOLITISATION DES LAVES COUSSINÉES
FAIBLEMENT DÉFORMÉES AU VOISINAGE DES GRANITES
DU RUISSEAU CACHÉ. LES PORPHYROBLASTES DE HORN-
BLENDE NON ORIENTÉS DE 1 POUCE DE LONGUEUR SONT
UNIFORMÉMENT DISSÉMINÉS DANS LA ROCHE.

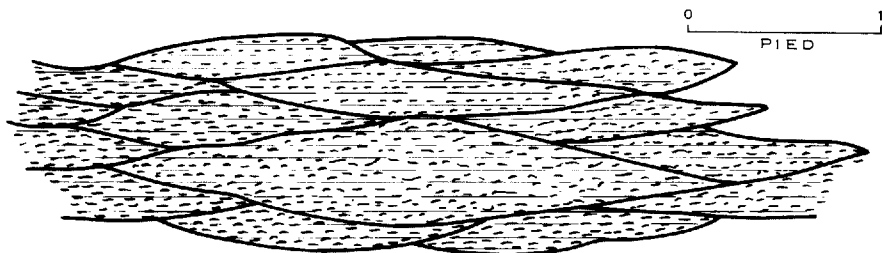


Figure 1c

STRUCTURES COUSSINÉES TRÈS DÉFORMÉES DANS LE
BASALTE MÉTAMORPHISÉ AU SUD-EST DU LAC GILL.

affleurements sur une longueur de quatre milles le long d'une colline, qu'on a convenu d'appeler la colline Agglomérat, orientée est-ouest. La bande atteint une largeur de 2,000 à 4,000 pieds et est identifiable suivant la direction sur une distance de 20 milles. Si le segment nord de cette bande est facile à suivre, celui du sud l'est plus difficilement en raison de l'intensité du métamorphisme et de l'activité ignée. Cette bande consiste en schistes à amphibole, amphibolites, tufs volcaniques, agglomérats et brèches métamorphisées. Ces roches sont si intimement liées qu'il est impossible de les indiquer séparément sur une carte à l'échelle que nous utilisons.

Secteurs du lac Natel et des lacs Village

La particularité la plus caractéristique de ces secteurs consiste en une bande contorsionnée de roches volcaniques qui s'étend vers l'est, depuis le lac Aurélie, dans l'angle sud-ouest, jusqu'à l'extrémité est du quadrilatère des lacs Village, au sud de la rivière Eastmain, et vers le nord, à travers le lac Natel. Cette bande forme ainsi, sur le front ouest, un zigzag géant jusqu'à la rivière à l'Eau-Claire et la limite nord de la région. Au nord, ces roches vertes s'étendent vers l'est entre la rive sud-ouest du lac Clarkie et la rive nord des lacs Village, où elles forment une zone dont la largeur décroît jusqu'à 1/2 mille à l'extrémité nord-est des lacs Village.

Cette bande de "roches vertes" est en grande partie constituée de laves basaltiques et andésitiques massives à débits en coussins, à divers degrés de métamorphisme, et d'intrusions de diorite et de gabbro en forme de filons-couches. On trouve dans ces laves plusieurs bandes de tufs et d'agglomérats, ainsi que quelques bandes étroites de roches métasédimentaires. Des coulées rhyolitiques et des tufs, avec des petites lentilles de matériel graphitique, sont particulièrement abondantes le long de la partie sud de la zone volcanique, entre le ruisseau Caché et la rivière Eastmain.

Les laves basiques sont particulièrement bien visibles au sud-ouest du lac Grande-Allée, où elles forment des collines bien en vue.

Les laves basiques sont des roches au grain allant de fin à moyen, de couleur vert foncé; elles rappellent des laves communément appelées "andésites", mais dont la composition ressemblerait plutôt à celle d'un basalte (tableau No 1). Ces roches, massives ou schisteuses, exposent un débit en coussins à plusieurs endroits, dans le quadrilatère du lac Natel. Cependant, ces structures sont rares sinon inexistantes dans le secteur des lacs Village. Dans le quadrilatère du lac Natel, ces structures coussinées, qui vont de 2 pouces par 6 à 1 pied par 3, sont plus ou moins déformées par endroits, comme l'indique la figure 1.

En lame mince, la variété massive montre un feutrage de cristaux de hornblende verte qui forment de 55 à 70 p. 100 de la roche et une quantité variable de plagioclase, occasionnellement accompagné d'épidote. Dans certains échantillons, la biotite, le quartz et le carbonate se trouvent en petite quantité. Les minéraux accessoires sont l'apatite et la magnétite qui constituent, ici et là, jusqu'à 5 p. 100 de la roche. Sur le terrain, certains affleurements isolés de laves basiques métamorphosées ne sauraient être différenciés des intrusions basiques qui ont subi le même métamorphisme.

La variété schisteuse de ces roches vertes métavolcaniques, comme le prouve un échantillon pris sur la rive nord du lac Aurélie, consiste en une grande quantité de hornblende verte (65 p. 100), qui montre une orientation préférentielle, accompagnée d'environ 30 p.100 d'oligoclase et d'une faible quantité de quartz et de magnétite.

Une forme différente de ce qu'on peut appeler amphibolitisation se remarque dans les laves proches des masses granitiques. La hornblende formée a le même pléochroïsme vert, mais elle se présente en porphyroblastes à texture poeciloblastique. L'intensité de la déformation survenue au cours de cette recristallisation décide de l'orientation tantôt désordonnée, tantôt préférentielle des porphyroblastes. Par exemple, au sommet de la colline à un mille au sud de l'extrémité ouest du lac Gill, on rencontre des coussins étirés (Fig. 1C) dans une roche métavolcanique qui pourrait recevoir le nom de gneiss à hornblende. Le bord des coussins est à grain fin, tandis que l'intérieur consiste en gros porphyroblastes de hornblende (50 à 60 p. 100). Ceux-ci sont orientés parallèlement dans une matrice schisteuse à grain fin de quartz et de feldspath (30 à 40 p. 100), contenant de faibles quantités de calcite, magnétite et allanite. La magnétite est répartie en poussière disséminée dans la roche, ou à certains endroits, concentrée en traînées de grains. On observe des lambeaux de cristaux de hornblende partiellement chloritisés.

Une roche de composition et de texture semblables à la précédente affleure sur la rive nord du ruisseau Caché à l'endroit où le cours de celui-ci oblique du sud-ouest vers le nord-ouest. A cet endroit, où les coussins témoignent d'une forte déformation, de grosses aiguilles vert foncé de hornblende sont orientées au hasard dans une matrice grenue vert clair qui rappelle le schiste "garben" post-cinématique des Alpes*.

* Communication personnelle du professeur E.H. Kranck de l'Université McGill.

TABLEAU No 1

ANALYSES CHIMIQUES RAPPORTEES PAR HASHIMOTO (1963).

Analyses chimiques faites au
département de Géologie de
l'Université McGill

Analyses chimiques tirées de
Daly: "Igneous Rocks and Their
Origin" - pp. 26-27

	Echantillon	Echantillon	Gabbro	Basaltes:
	H-6-3a	H-6-3b	(Osann)	incluant 161 basaltes, 17 diabases à olivine, 11 melaphyres et 9 dolérites. (Osann)
	Méta- <u>basalte</u>	Méta- <u>gabbro</u>		
	Territoire des lacs Village, Nouveau-Québec.			
Nombre d'analyses	1	1	41	198
SiO ₂	47.89	47.55	48.24	49.06
TiO ₂	1.13	0.92	0.97	1.36
Al ₂ O ₃	15.24	15.20	17.88	15.70
Fe ₂ O ₃	1.46	0.93	3.16	5.38
FeO	11.64	11.46	5.95	6.37
MnO	0.22	0.22	0.13	0.31
MgO	7.86	8.46	7.51	6.17
CaO	9.58	11.14	10.99	8.95
Na ₂ O	2.44	1.88	2.55	3.11
K ₂ O	0.83	0.33	0.89	1.52
P ₂ O ₅	--	--	0.28	0.45
CO ₂	0.70	0.83	--	--
S	--	--	--	--
H ₂ O+	1.02	0.84	1.45	1.62
H ₂ O-	0.14	0.11	--	--
Total	100.15	100.05	100.00	100.00

Les cristaux individuels de hornblende atteignent 3/4 de pouce de longueur et sont nettement postérieurs à l'étirement des coussins. Au microscope, la roche montre de grands cristaux de hornblende verte poeciloblastique (45 p. 100) fortement pléochroïque et des feuillets disséminés de biotite (8 à 10 p. 100), dans une matrice granoblastique de quartz, d'épidote, de calcite et de magnétite. La magnétite se présente sous forme d'amas allongés en tiges ou en grains irréguliers; cette dernière structure est évidemment post-cinématique et, sans doute, due aux intrusions granitiques.

Toutes les roches basiques d'origine volcanique ont subi des conditions physico-chimiques qui les ont transformées à un degré plus ou moins poussé en amphibolites.

Ces roches métavolcaniques ont une composition chimique (tableau No 1) qui les apparente aux basaltes. Elles furent soumises à des variations de pression et de température; leur minéralogie et leur texture se sont adaptées de façon à atteindre un équilibre qui obéit aux conditions physico-chimiques. Ce métamorphisme, dont l'intensité varie selon le milieu, a formé des gneiss à hornblende et plagioclase qui passent du faciès de l'amphibolite à épidote au faciès de l'amphibolite à almandin.

Les minéraux qui ont pu composer ce basalte aux différents stades de son évolution sont énumérés dans le tableau suivant:

TABLEAU No 2

Assemblages caractéristiques partant du basalte jusqu'à l'amphibolite

Basalte	Schistes verts	Amphibolite
Ilménite	Leucoxène ou sphère magnétite	Sphère magnétite
Olivine Hypersthène Augite	Actinote Chlorite Epidote	Hornblende
Plagioclase calcique	Albite carbonate	Oligoclase ou andésine

Que la roche résultante appartienne au faciès de l'amphibolite à épidote ou au faciès almandin peut dépendre de l'intensité des transformations de pression et de température du milieu, et également des variations de pression d'eau effective dans les roches au moment du métamorphisme. En effet, dans le cas de la transformation basalte-schistes verts, une augmentation de la pression d'eau active la réaction, mais au cours du passage des schistes verts à l'amphibolite, la roche doit libérer de l'eau pour réaliser cette transformation et, dans ce cas, si de l'eau est retenue captive à haute pression pour quelque raison dans certains milieux, la réaction sera retardée au faciès de l'amphibolite à épidote, alors que les terrains avoisinants appartiendront à l'amphibolite à almandin.

Tufs, agglomérats et brèches

Les tufs et les agglomérats métamorphisés forment l'une des unités lithologiques les plus faciles à distinguer dans la région. Les agglomérats consistent en fragments lenticulaires souvent de plus de 3 pieds de longueur, dans une matrice de texture semblable (Pl. IA). Cependant, nous avons maintes fois observé un contraste marqué entre le matériel de la matrice et celui des fragments (Pl. IB). La texture des fragments est surtout apparente sur les roches altérées qui ont habituellement une surface cannelée ou des plages en relief formées par l'érosion différentielle. En surface fraîche, la distinction des fragments est généralement impossible. Les agglomérats consistent en roches non rubanées, mais nettement foliées, à grain fin, de couleur gris verdâtre ou vert grisâtre.

Les lits d'agglomérat passent imperceptiblement à des tufs volcaniques. Le rubanement des tufs forme en général des lisières de couleurs allant du blanc jaunâtre au vert foncé; l'épaisseur des couches passe de quelques millimètres à plusieurs pieds. Les bandes les plus épaisses sont habituellement de couleurs claires, souvent altérées en blanc crayeux; l'orientation de la biotite révèle la foliation. Les tufs métamorphisés consistent en roches à grain fin, rubanées ou laminées, composées de couches foncées de plagioclase et d'amphibole et de couches claires de quartz et de plagioclase. Ces roches ont des compositions allant d'acides à intermédiaires. Le métamorphisme régional a produit, ici et là, des gneiss ocellés très rubanés et plissotés, qui ne montrent pratiquement plus de traces des textures (anguleuses) primaires; la planche IC illustre les lits d'agglomérat et de tuf fortement déformés, envahis par des roches dioritiques.

En lame mince, ces roches porteuses de fragments montrent une texture cristalloblastique. La grosseur des grains de la matrice passe de 0.04 à 0.10 mm de diamètre. Ces roches consistent principalement en plagioclase (albite-oligoclase), en quartz et en faibles quantités de

séricite, chlorite, épidote, carbonate, apatite, magnétite, pyrite et oxydes de fer. Le principal minéral ferromagnésien est l'amphibole qui forme habituellement des grains poeciloblastiques atteignant 2 mm de longueur; à certains endroits, le nombre de lambeaux de porphyroblastes de biotite est plus grand que celui des grains d'amphibole. On peut parfois remarquer la présence de reliques faiblement zonées de phénocristaux de plagioclase (An_{25-31}) qui oscillent entre 0.5 et 3 mm de largeur. On rencontre rarement des porphyroblastes automorphes de grenat de 2 mm de diamètre, ou des feuilletés déchiquetés de muscovite disséminée. Bien que la composition minéralogique varie considérablement en lame mince, l'échantillon typique contient environ; 50 p. 100 de plagioclase, 20 p.100 de quartz, 25 p. 100 d'amphibole et 5 p. 100 de biotite.

Laves rhyolitiques

Nous avons observé dans la région des laves acides, difficiles cependant à différencier des filons-couches et des dykes cisailés de porphyres quartzo-feldspathiques qui les accompagnent. Les deux types de roches sont mégascopiquement presque identiques et, à moins de les observer en contact, il est impossible de certifier qu'un affleurement appartient à un type de roche ou à l'autre.

Des laves rhyolitiques, des tufs et des agglomérats intercalés avec des filons-couches de porphyres quartzo-feldspathiques forment, au sud-ouest du lac Gill, deux bandes qui semblent se rejoindre partiellement, à l'est du segment nord-ouest du ruisseau Caché. On n'a relevé aucune roche semblable dans le quadrilatère adjacent des lacs Village. Des schistes graphitiques sont étroitement associés aux roches rhyolitiques. De minces couches de schiste à chlorite grenatifère accompagnent les bandes de rhyolite; elles représentent peut-être des interlits de schistes pélitiques ou de tufs basiques. Des laves rhyolitiques rubanées, très déformées, affleurent sur la rive nord du lac Natel à un demi-mille de son extrémité est.

Nous avons observé quelques autres affleurements d'agglomérats rhyolitiques sur la rivière Eastmain à quelques centaines de pieds du "conglomérat point". Les bandes de rhyolite forment des interlits avec des tufs et des roches d'origine probablement sédimentaire.

Les bandes, formées de fragments anguleux et de blocs de composition rhyolitique qui atteignent 6 pouces de longueur, reposent dans une matrice à grain fin porteuse de fragments. Certains de ceux-ci sont bien rubanés, tandis que d'autres ont la composition d'une andésite.

Un affleurement de tufs rhyolitiques longe la rive nord de la rivière Eastmain, à peu de distance à l'ouest de la pointe du Conglomérat. La roche est rouillée, à grain fin, grise en cassure fraîche;

elle consiste en un agrégat schisteux de gros grains irréguliers de quartz, de grains épars de plagioclase altéré et de fragments de roches composés de mosaïque de grains fins de quartz, dans une fine matrice de quartz, séricite et carbonate accompagnés de pyrite disséminée.

L'association commune de sulfures de fer disséminés, de roches volcaniques acides et de sédiments graphitiques indique une origine syngénétique des sulfures. Une association semblable de sulfures et d'ardoises noires, qui forment une partie des interlits d'origine sédimentaire dans l'assemblage volcanique, nous porte également à croire à une origine primaire.

Roches métasédimentaires

Les roches métasédimentaires occupent une place importante dans le quadrilatère des lacs Village, mais elles ne forment, dans les secteurs du lac Natel et du lac Pivert, que des flots isolés ou des lambeaux non différenciés, au sein des laves ou des roches granitiques.

Les paragneiss du secteur du lac Pivert se résument surtout à des paragneiss quartzo-feldspathiques à biotite et des paragneiss à hornblende et plagioclase, alors que des paragneiss à biotite et staurotide, à biotite et andalousite, à biotite, andalousite et sillimanite occupent les secteurs des lacs Village et du lac Natel. Dans ce dernier secteur, on compte également au sein des roches métavolcaniques des lambeaux de roches métasédimentaires de peu d'importance quant à leur superficie, mais d'une aide précieuse pour établir la relation génétique des unités lithologiques. A ces types de roches il faut ajouter les gneiss injectés du lac Lichteneger.

Roches sédimentaires associées aux assemblages volcaniques du quadrilatère du lac Natel

Une variété de types de roches d'origine sédimentaire affleure en une bande étroite et plissotée le long de la rivière Eastmain à l'ouest de l'embouchure du ruisseau Anaconda. La relation entre ces roches et celles d'origine volcanique n'est pas claire, mais les deux variétés semblent former des interlits, dus sans doute à des périodes de déposition de sédiments au cours des périodes de tranquillité volcanique; la formation d'interlits peut également être due au plissement de séquences sédimentaires sous-jacentes ou sus-jacentes, concordantes ou discordantes.

La plus importante de ces roches d'origine sédimentaire est indiscutablement le conglomérat, qui occupe une bande d'environ 50 pieds de largeur, à l'endroit qu'on a convenu d'appeler la pointe du Conglomérat sur la rivière Eastmain. Ce conglomérat consiste en nombreux

galets de roches qui semblent être d'origine volcanique, en blocs et cailloux occasionnels de composition granitique, et en cailloux de quartz blancs dans une matrice à grain fin, porteuse de fragments de roche, qui montre localement un litage peu prononcé. La matrice consiste en grains fins de quartz, biotite, chlorite et magnétite disséminée. Un bloc de matériel granitique a la composition suivante: 50 p. 100 de plagioclase An_{20-40} , 40 p. 100 de quartz, de la biotite et de la magnétite. Le plagioclase semble remplacé ici et là par du quartz. On rencontre, en bordure de cet affleurement de conglomérat, des découverts de schistes ardoisiers et d'autres sédiments, ainsi qu'un agglomérat de composition rhyolitique décrit précédemment.

Un autre affleurement de conglomérat est visible sur une île à l'ouest des rapides du Dôme. Il s'agit d'un conglomérat de nature semblable au précédent, mais qui contient en outre des blocs et des cailloux de matériel dolomitique et de porphyre quartzique et feldspathique. La roche est schisteuse, de couleur gris clair dans son ensemble. Un caillou de matériel granitique examiné au microscope a révélé 30 p. 100 de quartz, 60 p. 100 de plagioclase, 10 p. 100 de biotite et chlorite et des quantités accessoires d'épidote, de zircon et de sphène. Dans le voisinage, on peut observer des petits affleurements isolés de dolomie et d'autres roches d'origine sédimentaire.

Il importe de noter que les deux échantillons de matériel granitique tirés des conglomérats de deux localités différentes ont presque la même composition, soit de 50 p. 100 de plagioclase, 30 à 40 p. 100 de quartz et 10 p. 100 de biotite, sans microcline, ce qui est à peu près la composition du gneiss à oligoclase décrit par Valiquette (1964) dans les régions du lac Lemare et du lac Cramoisy. Ce gneiss à oligoclase peut, selon Valiquette (1964) constituer le soubassement partiellement remobilisé sur lequel se seraient déposés les laves basiques et les sédiments de la zone de la rivière Némiscau. La découverte de cailloux de même composition, dans un conglomérat qui se présente, apparemment, en interlits avec les roches métavolcaniques, apporte un nouvel indice en faveur de la thèse mentionnée.

Une étude détaillée de ces conglomérats apporterait certainement d'autres précisions quant à l'interprétation de la tectonique, d'autant plus que les gneiss à oligoclase en question forment une unité lithologique importante de la région de Grand-Détour - lacs Village.

Les roches sédimentaires associées aux roches volcaniques comprennent également des conglomérats à fragments de schistes ardoisiers, des conglomérats à cailloux de quartz, et quelques autres types de roches sédimentaires qui ont pu être des grauwackes, des arkoses et des schistes ardoisiers, mais ces unités sont peu représentées dans la région.

Sur la rive sud de la rivière Eastmain, à environ 1 3/4 mille en aval des rapides du Dôme et à proximité d'un gros affleurement de conglomérat, on rencontre également de nombreux affleurements de dolomie. Sur l'affleurement, la dolomie a toutes les apparences d'une roche sédimentaire et montre un litage indiscutable, quoique mal défini. La roche a une surface douce et une couleur brun rougeâtre. Il s'agit d'un agrégat gris clair à grain variant de fin à moyen de carbonate contenant quelques grains de quartz.

Paragneiss à biotite et staurotide du lac Lloyd

Plusieurs affleurements de schistes micacés d'origine sédimentaire apparaissent à environ 500 ou 1,000 pieds, à l'est du lac Lloyd, dans la partie centre-est du quadrilatère du lac Natel. Des roches semblables affleurent au sud et à l'ouest de cette localité, mais l'étendue exacte de ces assemblages ne saurait être délimitée en raison du peu d'affleurements et des marécages environnants.

Les roches métavolcaniques basiques entourent ces paragneiss, mais on ne les observe nulle part en contact et il est impossible de déterminer les relations stratigraphiques entre ces deux unités. Des dykes et des filons-couches de porphyres quartzo-feldspathiques font intrusion dans ces paraschistes. Le meilleur affleurement (fig. 2), juste à l'est du lac Lloyd, consiste en un schiste micacé brun, lustré en cassure fraîche, piqué de petits cristaux sporadiques de grenat et qui expose par érosion différentielle des porphyroblastes de staurotide brun pâle, aux formes indéfinies mais anguleuses. La roche a, par endroits, une légère teinte verdâtre et se compose d'environ 30 p. 100 de fines paillettes de biotite, de 20 p. 100 de muscovite et 50 p. 100 de quartz qui expose des porphyroblastes poeciloblastiques de grenat rose et quelques gros cristaux de staurotide aux macles cruciformes. Des grains fins de magnétite et de pyrite disséminée forment les minéraux accessoires. Sur les affleurements, le litage semble parallèle à une foliation régionale très marquée qui est recoupée obliquement par un clivage postérieur localement transversal. Un autre échantillon du même affleurement consiste en 50 p. 100 de quartz, 40 p. 100 de biotite et de petites quantités de muscovite, magnétite, épidote, feldspath altéré et chlorite d'altération de la biotite.

Au voisinage des schistes pélitiques typiques, décrits précédemment, on observe une bande de gneiss gris clair marquée par des aiguilles vert foncé de hornblende, orientées parallèlement de façon à donner à la roche une structure linéaire plutôt que planaire.

PLANCHE I



A- Couche d'agglomérat dans une séquence de roches volcaniques métamorphiques le long de la crête Agglomérat; notez les fragments de forme lenticulaire typique.



B- Couche d'agglomérat dans une séquence de roches volcaniques métamorphiques, à l'est de la rivière à l'Eau-Claire; notez la nature fragmentaire de la roche.



C- Amas complexe en forme de filon-couche de diorite porphyroïde (claire) envahissant des tufs et agglomérats très déformés, le long de la crête Agglomérat; notez que cet amas s'est beaucoup épaissi dans l'arrière-plan de la photo.



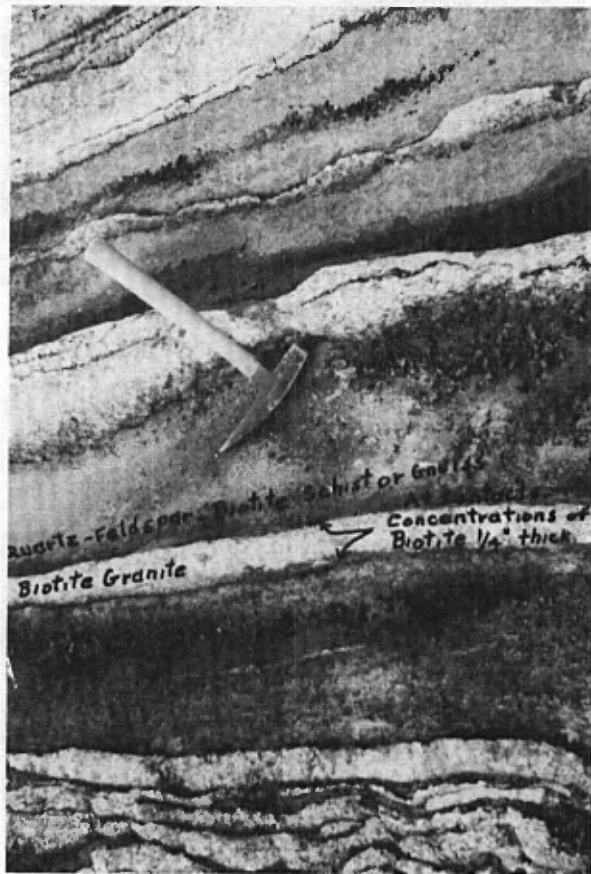
D- Déchargement du canoë aux pieds des rapides du Grand-Détour; affleurement de gneiss dioritique.

PLANCHE II



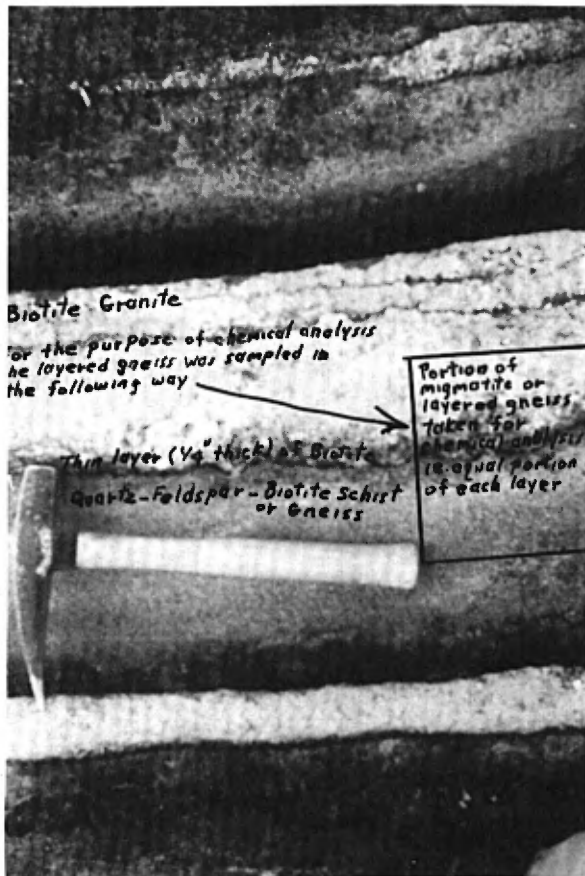
A et B- Schiste ou gneiss à quartz, biotite et andalousite montrant la variation de la taille des porphyroblastes d'andalousite, au sud de la rivière Eastmain. A cause de l'altération sur place, les porphyroblastes d'andalousite demeurent en relief à la surface des affleurements.

PLANCHE III



Gneiss lité ou migmatite, rive nord du lac Lichteneger.

PLANCHE IV



Affleurement de gabbro gloméroporphyroïde à 1,200 pieds au nord du lac Boule-de-Neige dans l'angle sud-est du quadrilatère du lac Natel.

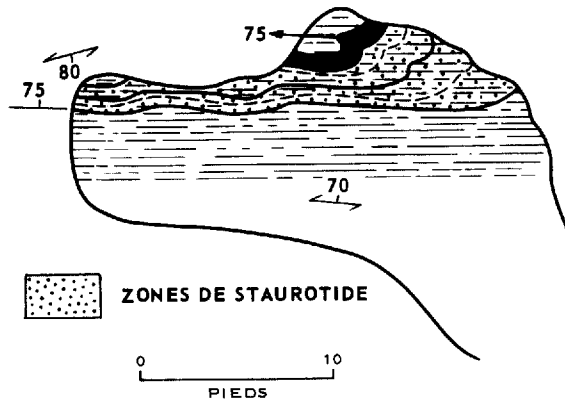
Roches métasédimentaires du lac Clarkie

Les gneiss gris à quartz, feldspath et biotite sont les roches métasédimentaires les plus communes des quadrilatères du lac Natel et des lacs Village. Ces gneiss sont sans doute de même composition que ceux du lac Lloyd, mais ils méritent une attention particulière en raison de leurs particularités minéralogiques. Ce type de paragneiss du lac Clarkie s'étend également au sud-est du quadrilatère des lacs Village, au sud de la rivière Eastmain.

Autour du lac Clarkie, la composition de ces roches est, en général, d'environ 70 p. 100 de quartz et de feldspath et de 30 p. 100 de biotite. On trouve de la hornblende à certains endroits. Le tableau No 4 montre l'analyse chimique d'un échantillon du gneiss à quartz, feldspath, biotite et hornblende comparée à l'analyse moyenne d'arkoses, de grauwackes et de schistes argileux. L'analyse chimique semble relier la composition de la roche à celle d'un schiste argileux. Comme l'échantillon choisi pour l'analyse nous semble caractéristique aux roches métasédimentaires du nord de la région, il nous semble possible d'affirmer que ces paragneiss à quartz, feldspath et biotite avec ore sans hornblende sont dérivés de schistes argileux.

Les schistes ou gneiss à quartz, feldspath et biotite sont également présents au sud-est de la rivière Eastmain, mais en général, si leur composition minéralogique est semblable à celle des paragneiss du nord, il faut noter que le grenat est beaucoup plus commun et le quartz

Figure 2



**PETITS PLIS ET CLIVAGE
SECONDAIRE DANS LE
SCHISTE À STAUROTIDE ET
BIOTITE À L'EST DU
LAC LLOYD.**

plus abondant. A certains endroits, le grenat se trouve en quantité suffisante pour être mentionné dans le nom de la roche. On rencontre dans les gneiss précédents des interlits de schistes à quartz, biotite et grenat, de schistes à quartz et grenat, et de petites quantités de quartzite. Ces interlits n'ont pas assez d'importance pour les faire figurer sur la carte à 1/2 mille au pouce. Le schiste à quartz et grenat atteint parfois de 20 à 30 p. 100 de grenat. Une lame mince de quartzite a révélé 70 p. 100 de quartz et 30 p. 100 de muscovite. Ces quartzites ou schistes à quartz et muscovite ont une couleur gris clair.

On rencontre, sur les îles qui émergent le long de la rive nord-ouest du lac Clarkie, un faciès assez particulier de ces gneiss à biotite qu'il importe de mentionner. Nous pensons ici à l'île sise au nord de l'embouchure de la grande baie dentelée de direction nord-est. Les rives de cette île sont formées d'une roche qui, en surface altérée, a l'apparence d'un gneiss d'injection affecté, ici et là, par un boudinage. Cependant, le polissage d'un bloc d'environ un pied carré a mis en évidence de nombreux cailloux aux contours plus ou moins nets, qui se confondent, par endroits, avec des plages de la matrice à structure gneissique grossière.

Il s'agit donc d'un conglomérat composé de cailloux blanc verdâtre de gneiss granitique qui ont subi une déformation plus ou moins prononcée, dans une matrice de gneiss à biotite plus ou moins granitisé.

Sur les surfaces d'affleurement polies et lavées par l'eau du lac, le méta-conglomérat offre plutôt l'image d'un gneiss d'injection irrégulier. Par endroits, il passe à une roche à laquelle on pourrait donner le nom de migmatite ou de gneiss oeilé.

En contact immédiat avec ce méta-conglomérat, le gneiss à biotite typique décrit précédemment expose sur la surface des affleurements des nodules visibles sur une dizaine de pieds de largeur. En cassure fraîche, ces nodules forment dans la roche des petites lentilles bleu foncé sur lesquelles on peut apercevoir de minuscules fibres vitreuses, allongées parallèlement à la schistosité de la roche. Au microscope, on peut observer, dans ce schiste à quartz, biotite et muscovite, des plages d'andalousite poeciloblastique au point de ne plus former que des granules isolés, en continuité optique, traversés par des fibres de sillimanite.

La présence de ces minéraux de haute température, suggestive d'un métamorphisme de contact, cadre bien avec l'idée d'une zone d'injection ou de migmatite qui va, ici et là, jusqu'à effacer les caractères distinctifs du conglomérat.

Gneiss à quartz, biotite et andalousite

Les gneiss à quartz, biotite et andalousite sont des roches gris clair composées d'un fond de schistes à quartz et biotite couvert de nodules d'andalousite qui atteignent jusqu'à 3 pouces de longueur (Pl. IIA et B). Les nodules sont généralement de forme ovoïde et de couleur rouge vin à blanc rosé, selon la proportion de quartz qui forme les inclusions. La roche se compose en moyenne d'environ 45 p. 100 de quartz, 30 p. 100 de biotite, 25 p. 100 d'andalousite et de quantité moindre de grenat et de magnétite. Le grenat devient, par endroits, un constituant important de la matrice.

Tous ces affleurements de gneiss à andalousite s'étendent sur une bande d'environ 7 milles par 1 mille de largeur, dans la partie centrale d'un synclinal serré entre la faille de direction nord-ouest et la bordure est de la région, au sud de la rivière Eastmain. La présence d'une zone aussi étendue de gneiss à andalousite, dans une région pratiquement dépourvue d'intrusions importantes, porte à croire que cet assemblage minéralogique est le produit du métamorphisme régional au faciès de l'amphibolite, dans des conditions de basse pression et de température intermédiaire.

Gneiss lités du lac Lichteneger

Les gneiss lités de la région semblent être des migmatites. Ils affleurent à deux endroits: au nord du lac Lichteneger et au nord-est des lacs Village. Un échantillon caractéristique se compose de couches alternatives de gneiss à quartz, feldspath, et biotite à grain moyen et de granite à biotite à gros grain. Ces lits ont habituellement de 2 à 10 pouces d'épaisseur et sont séparés par une lisière de biotite d'un quart de pouce d'épaisseur (Pl. III).

Ces gneiss montrent un litage parfait et nous avons tenté de déterminer si ces roches étaient des veinites ou des artérites, c'est-à-dire si elles se sont formées par ségrégation sur les bords, ou par injection provenant d'un magma. Nous avons relevé un échantillon qui chevauche les deux couches de composition différente et nous en avons obtenu une analyse chimique complète.

Si le matériel des couches était le produit d'une ségrégation à partir d'une roche sédimentaire riche en silice et alumine, le résultat de cette analyse chimique serait probablement semblable à celui d'un gneiss caractéristique de cette région. Dans le tableau No 3, nous avons convenu que la composition d'un gneiss à quartz, feldspath, biotite et hornblende choisi entre les lacs Clarkie et Lichteneger avait la composition d'un schiste argileux commun. La migmatite échantillonnée n'a pas cette composition, mais plutôt celle d'un granite moyen. On peut

TABLEAU No 3

Eléments constitutifs	Toutes les compositions données dans cette partie du tableau proviennent du volume de F.J. Pettijohn: "Sedimentary Rocks"					Composition d'un schiste ou gneiss à quartz, feldspath, hornblende et biotite de la région des lacs Village, Nouveau-Québec - Echantillon H-1-1
	Composition moyenne d'une arkose (p.259)	Composition moyenne d'une grauwacke (p. 250)	Composition chimique de schistes argileux ordinaires (tableau 83, p. 285)			
			Aa	Bb	Dd	
SiO ₂	75.5	64.2	56.29	60.88	54.76	55.54
TiO ₂	--	0.5	0.64	0.62	1.16	1.11
Al ₂ O ₃	11.4	14.1	19.22	17.78	17.65	18.14
Fe ₂ O ₃	2.4	1.0	--	1.94	5.46	1.29
FeO	--	4.2	4.39	4.07	2.88	6.38
MnO	0.2	0.1	--	--	0.10	0.14
MgO	0.1	2.9	1.65	3.53	3.45	3.38
CaO	1.6	3.5	0.09	2.77	1.96	5.35
Na ₂ O	2.0	3.4	0.19	2.65	2.80	3.39
K ₂ O	5.6	2.0	10.85	3.16	3.00	4.45
H ₂ O	0.6	2.1	2.04	1.91	3.01	0.55
H ₂ O-		0.1	3.54	0.13	2.44	0.88
P ₂ O ₅	T	0.1	--	0.29	0.15	--
CO ₂	0.4	1.6	--	--	--	--
SO ₃	--	--	0.72	--	--	--
C	--	--	--	1.70	1.18	--
S	--	--	--	0.10	--	--
Total	99.8	100.00	99.62	101.53	100.00	99.98

a Schiste argileux de Glenwood, Ordovicien, Minneapolis, Minn.; R.B. Ellestad, analyse; Am. Min., vol. 22, 1937, pp. 842-846; clan d'orthoquartzite.

b Ardoise de Knife Lake, Archéen, Min.; F.F. Grant, analyste; moyenne de 3 analyses; Geol. Soc. Am. Bull., vol. 44, 1933, p. 997; clan de la grauwacke.

d Portions claires et foncées d'argiles à varves fini-glaciaire (en parties égales).

évidemment prévoir des variations dans la composition globale (tableau No 4), mais les différences enregistrées dans ce tableau sont trop grandes et il est improbable que le matériel relevé dans les veines de migmatite soit le produit d'une ségrégation de la roche sédimentaire originelle. Dans le tableau No 4, les analyses chimiques indiquent que le sédiment migmatisé était probablement plus riche en SiO_2 et plus pauvre en CaO et Al_2O_3 que les schistes argileux métamorphisés qui ont fait l'objet de l'analyse H-1-1 dans le tableau No 4.

Les couches felsiques de ces migmatites (Pl. III) ont une composition granitique et semblent être des injections de granite. Tous ces gneiss lités se rencontrent au voisinage des massifs granitiques et semblent donc être des gneiss d'injection ou artérites.

Au nord-est des lacs Village, les migmatites sont semblables à celles du lac Lichteneger, mais le litage n'est pas régulier et certaines de ces roches peuvent s'être formées du mélange de laves basiques avec du matériel granitique.

Roches sédimentaires du lac Pivert

On remarque trois bandes de roches sédimentaires métamorphisées dans le quadrilatère du lac Pivert: l'une apparaît en deux membres isolés, près des rapides de la rivière à l'Eau-Claire et au milieu des rapides du Grand-Détour. Cette bande se compose de schistes et de gneiss à hornblende, de gneiss quartzo-feldspathiques, d'ortho- et de para-amphibolites schisteuses et de roches granodioritiques gneissiques. Ces roches sont bien litées et, parfois, formées de minces lamines. La stratification est parallèle à la foliation en de nombreux endroits et encore visible à d'autres. Le contact ouest offre un passage graduel, plus ou moins marqué, à des roches granodioritiques gneissiques (gneiss à oligoclase) et à des migmatites; quelquefois il est tout à fait net.

Une seconde bande se présente à l'extrémité sud de la région. Sa puissance dans nos limites est de deux à trois mille pieds. Les roches qui la composent sont des gneiss et des schistes à hornblende à foliation uniforme, des amphibolites schisteuses, des gneiss et des schistes à biotite et quartz, des gneiss ocellés sporadiques, des schistes à muscovite et quartz et des granodiorites gneissiques. Ces roches bien litées sont constituées, en maints endroits, de minces lamines; lorsqu'elle se voit, la stratification est parallèle à la foliation. Le contact sud de cette bande est un passage graduel aux roches granodioritiques gneissiques (gneiss à oligoclase) et aux migmatites.

Une partie des roches sédimentaires d'une troisième zone passe graduellement à la zone d'affleurement principale des roches volcaniques métamorphisées de la partie nord de la région. Cette bande n'affleure

Tableau No 4

	ECHANTILLONS DE LA REGION DES LACS VILLAGE, NOUVEAU-QUEBEC		COMPOSITION CHIMIQUE DU GRANITE (p. 193 - Johannsen, vol. II)			
	H-1-1 Schiste argileux métamorphique	P-9-7 Partie d'une migmatite	Moyenne de 23 échantil- lons	Limites trouvées	Limites possibles	Moyenne de Daly pour 236 échan- tillons
SiO ₂	55.54	67.63	69.35	77.47-58.46	80.70-49.67	69.92
TiO ₂	1.11	0.71	0.35	0.85-		0.39
Al ₂ O ₃	18.14	13.64	14.27	16.49-10.88		14.78
Fe ₂ O ₃	1.29	1.25	1.22	3.75- 0.10		1.62
FeO	6.38	3.80	2.33	6.67- 0.79		1.67
MnO	0.14	0.08	0.07	0.36- 0.00		0.13
MgO	3.38	2.06	1.13	3.67- 0.13		0.97
CaO	5.35	2.26	2.18	5.24- 0.47		2.07
Na ₂ O	3.39	4.14	2.95	4.38- 1.08	15.53- 2.85	3.28
K ₂ O	4.45	3.09	5.36	8.36- 2.84		4.07
H ₂ O	0.63	1.01	0.55	2.03-		0.78
P ₂ O ₅	--	0.07	0.17	0.61-		0.24
BaO	--	--	0.03	0.27		0.06
SrO	--	--	0.01	0.10-		0.02
FeS ₂	--	--	0.01	0.18-		--
CO ₂	0.18	0.60	--	--		--
Total	99.98	100.34	99.98			100.00

qu'à peu d'endroits, mais elle semble avoir une puissance de quelques mille pieds. Elle se compose principalement de gneiss et de schistes à hornblende, de gneiss et de schistes à biotite et quartz et de schistes à biotite.

En résumé, les roches métasédimentaires de toutes les bandes sont de trois types: des schistes à amphiboles, des gneiss à amphibole et plagioclase et des gneiss quartzo-feldspathiques.

Les schistes à amphiboles communs à toutes les bandes sédimentaires ont des compositions et des textures plus variées que les amphibolites d'origine volcanique et, de plus, ils passent graduellement à des roches gneissiques. Ils se présentent en bandes de quelques pouces à plusieurs pieds d'épaisseur.

Ces roches ont une structure schisteuse et sont gris foncé, à grain variant de fin à moyen. La roche s'altère en brun verdâtre ou occasionnellement en brun rougeâtre. La composition, très variable, passe de 30 à 90 p. 100 d'amphibole, de 0 à 45 p. 100 de plagioclase (oligoclase-andésine) et de 5 à 20 p. 100 de quartz.

Les gneiss à amphibole et plagioclase sont les paragneiss les plus répandus de la région. Ils se composent principalement de plagioclase et d'amphibole; leur texture et leur composition varient également beaucoup. Ils consistent en roches à grain allant de fin à moyen, rubanées ou finement laminées, composées de bandes vert foncé riches en amphibole et de bandes gris clair, constituées principalement de plagioclase à grain fin. Les lamines ont une épaisseur allant de moins de 1 mm à 5 mm d'épaisseur. Au microscope, la composition de la roche s'établit entre 25 et 50 p. 100 d'amphibole, 25 et 65 p. 100 de plagioclase (oligoclase-andésine), 5 et 35 p. 100 de quartz, 0 et 5 p. 100 de biotite et 0 et 5 p. 100 de chlorite. On relève également de faibles quantités de chlorite, sphène, apatite, zircon, séricite, magnétite et pyrite.

Les gneiss quartzo-feldspathiques sont eux aussi assez abondants dans la région. Ils consistent en roches légèrement rubanées, à grain fin, de couleur gris jaunâtre, composées principalement de quartz et de plagioclase accompagnés de quelques feuilletts de biotite. Les lames minces révèlent 45 à 60 p. 100 de plagioclase (oligoclase-andésine), 25 à 30 p. 100 de quartz, 10 à 20 p. 100 de micas (biotite, muscovite et chlorite), 0 à 5 p. 100 de microcline.

Nous favorisons l'hypothèse d'une origine sédimentaire pour ces roches du quadrilatère du lac Pivert en raison du rubanement de différentes compositions, d'une grande variété de composition et des textures sur une courte distance à travers les bancs, de la granulation fine et du manque de reliques susceptibles de suggérer une autre origine.

Intrusions basiques

Seule la carte des lacs Village montre les intrusions basiques et beaucoup sont d'origine incertaine. Les deux autres quadrilatères exposent également ces intrusions basiques, mais, métamorphisées au faciès de l'amphibolite caractéristique de cette région, ces intrusions ne sauraient être séparées avec certitude des roches basiques d'origine volcanique. En effet, il s'agit généralement de gneiss à hornblende et plagioclase, ou amphibolites, qui se présentent sous forme de filons-couches concordants faciles à identifier au sein des paragneiss ou des roches felsiques, mais inséparables des roches volcaniques basiques.

Un affleurement de gabbro à ouralite a été relevé à environ 2 1/2 milles au sud du lac Gill. La roche consiste en un agrégat massif, vert foncé, à grain moyen, qui expose une surface d'altération poivre et sel de couleur verte et blanche. Ce gabbro se compose de 60 p. 100 de hornblende vert olive, de 25 p. 100 de plagioclase complètement saussuritisé, de 10 p. 100 de magnétite et de traces de quartz. Cette roche est un exemple typique d'un gabbro métamorphisé au faciès de l'amphibolite à almandin, c'est-à-dire marqué par la recristallisation complète du pyroxène magmatique originel en hornblende.

D'autres amphibolites montrent une amphibole verte à teinte bleue et une quantité appréciable d'épidote, ce qui porte à croire que la roche appartiendrait plutôt au faciès de l'amphibolite à épidote. Cependant, l'altération du plagioclase ne permet pas de déterminer de façon précise le pourcentage d'anorthite. Dans ce cas, il peut s'agir de conditions de température et de pression inférieures et également de la capture d'une grande pression d'eau locale, aux mêmes conditions de pression et de température.

On rencontre de nombreux affleurements d'intrusions basiques à environ 2 1/2 milles au nord-nord-est du lac Pivert. Il s'agit de filons-couches ou d'amas concordants qui apparaissent dans les migmatites et comme enclaves dans plusieurs zones intrusives des granites récents et anciens qui indiquent qu'ils se sont mis en place avant la déformation régionale.

La roche est à grain fin, généralement massive, de couleur gris foncé et se compose presque exclusivement de plagioclase et d'amphibole. Là où le métamorphisme régional est à son maximum, la roche est à grain moyen et distinctement foliée.

En lame mince, on note 45 à 55 p. 100 de plagioclase (An_{32-53}), 40 à 55 p. 100 d'amphibole, 3 à 5 p. 100 de quartz et des quantités accessoires d'épidote, biotite, chlorite, séricite, zircon, apatite, magnétite et pyrite.

Les lattes de plagioclase, qui ont environ 0.2 à 1.0 mm de longueur, sont zonées et légèrement altérées. On observe des grains d'amphibole poecilitique de 0.3 à 2.0 mm de longueur. Le quartz se présente en petits grains disséminés. La texture est granoblastique.

L'analyse chimique d'un échantillon de ces intrusions basiques du quadrilatère des lacs Village (tableau No 2, échantillon H-6-3b) montre une composition comparable à celle de l'échantillon (H-6-3a) de roche métavolcanique qui semble révéler une origine basaltique.

Les roches intrusives ou métagabbro ont alors suivi le même mode d'évolution que le basalte indiqué au tableau No 3, entre le gabbro intrusif et son équivalent métamorphisé, l'amphibolite.

Serpentinites

On ne saurait déterminer la position stratigraphique des dérivés métamorphiques des roches ultrabasiqes, mais il semble que ces dérivés soient anciens. Les serpentinites, abondantes dans le quadrilatère du lac Natel, au sud et à l'est des rapides du Dôme, le long de la rivière Eastmain, se composent d'agrégats variant de massifs à schisteux, constitués de quantités variables de talc, de carbonate, de serpentine et de magnétite. La serpentine, qui semble être un pseudomorphe de l'olivine, suggère une origine de composition péridotitique, tout au moins, pour certaines des masses de serpentinite. Ces dernières sont étroites et discontinues.

Granodiorites gneissiques et gneiss à oligoclase

Les granodiorites gneissiques et gneiss à oligoclase forment l'unité lithologique qui couvre la plus grande superficie du quadrilatère du lac Pivert (environ 65 p. 100) et une bonne partie de la demie ouest du secteur du lac Natel. On remarque également, au sud-est des quadrilatères du lac Natel et des lacs Village, une importante zone de gneiss à oligoclase qui se prolonge au sud, dans les régions du lac Cramoisy et du lac Lemare (Valiquette, 1964).

En l'examinant de près, nous constatons que la lithologie a subi de nombreuses variations, mais il serait utopique d'en tenir compte sur une carte à l'échelle d'un demi-mille au pouce.

Sur le terrain, nous avons utilisé certains critères pour différencier les gneiss à oligoclase et granodiorites gneissiques, des roches granitiques intrusives qui pourraient prêter à confusion, ici et là. Ces critères ne peuvent pas toujours s'appliquer, mais ils nous furent de quelque utilité. Les roches granitiques anciennes se caractérisent en général

- 1) par une forte foliation parallèle à l'allure de la structure régionale;
- 2) par de nombreuses petites zones de cisaillement;
- 3) par une abondance relative de veines de quartz;
- 4) par des contacts graduels;
- 5) par un manque de pegmatites et d'aprites;
- 6) par la présence de dykes basiques et intermédiaires qui recourent la gneissosité, par des dykes métamorphisés au faciès de l'amphibolite;
- 7) par la pauvreté en microcline.

La roche caractéristique de cette unité pourrait selon les endroits recevoir les noms de diorite quartzique plus ou moins gneissique, de granodiorite plus ou moins gneissique, et même, ici et là, de gneiss d'injection lit par lit et de migmatites. Cependant toutes ces variations, qui perdent leur signification à l'échelle régionale, se regroupent avantageusement sous le terme granodiorite gneissique ou gneiss à oligoclase.

Les roches typiques de la plus grande partie de cette unité géologique sont celles qui longent la rivière Eastmain au bas des rapides du Grand-Détour (Pl. ID). Il s'agit d'une roche gris pâle, à grain variant de fin à moyen, composée principalement de plagioclase, de quartz et de biotite. La foliation est exceptionnellement bien marquée le long de la rivière Eastmain, alors qu'ailleurs elle peut apparaître plus ou moins nettement, selon la grosseur des grains.

Ces roches qui, sur les terrains plus au sud du lac Lemare et du lac Cramoisy (Valiquette, 1964), ne contiennent aucune enclave, exposent, dans le coin nord-ouest de la région de Grand-Détour - lacs Village, des enclaves lenticulaires de roches schisteuses vertes, à grain fin, constituées principalement de chlorite et d'épidote. Ces enclaves s'orientent généralement dans la direction de la gneissosité des roches encaissantes. Ces gneiss, dans le quadrilatère du lac Pivert, se caractérisent par de nombreuses zones de cisaillement de moins de deux pieds de largeur en général, direction nord-est. Il semble que la foliation des roches gneissiques soit parallèle à la direction du cisaillement seulement là où celui-ci est intense; ailleurs, la foliation, qui est parallèle à la direction des enclaves lenticulaires, marque un angle aigu avec la direction du cisaillement, ce qui laisse voir deux directions de foliation. Le matériel cisailé consiste en une roche schisteuse rubanée à grain très fin, de couleur vert clair, composée principalement de plagioclase, de quartz et de chlorite.

On rencontre des zones migmatitiques sur deux petites îles de la rivière Eastmain, à 2 et 4 milles de la base des rapides du Grand-Détour. Ces migmatites consistent en roches à grain variant de fin à moyen, très rubanées et plissotées dont les lisières individuelles vont d'une fraction de pouce à plusieurs pieds de largeur. Sur certains affleurements, la transition entre le gneiss à oligoclase proprement dit et la migmatite est imperceptible.

A plusieurs endroits, dans le gneiss à oligoclase, la surface des affleurements est marquée par des granules de quartz qui font saillie et par des plans maclés de plagioclase, légèrement plus grossiers que la matrice, qui donnent à la roche (surtout au microscope) une texture porphyroblastique.

Au microscope, la roche révèle une composition modale d'environ 45 à 60 p. 100 d'oligoclase et andésine, 20 à 30 p. 100 de quartz, 5 à 15 p. 100 de biotite, 0 à 10 p. 100 de hornblende, 0 à 5 p. 100 de microcline et 0 à 5 p. 100 de muscovite. Ici et là, l'amphibole prend plus d'importance et peut composer jusqu'à 20 p. 100 de la roche. On remarque également des quantités accessoires d'épidote, carbonate, chlorite, apatite, sphène, magnétite et pyrite. La grosseur des grains va de 0.01 à 0.2 mm et les granules de quartz se présentent en filonnets ou en noyaux de 3 mm de longueur. Certains porphyroblastes de plagioclase atteignent 3 mm de longueur. La biotite, la muscovite et l'amphibole forment des grains poeciloblastiques un peu plus gros que ceux de la matrice. Par endroits, on observe des textures cataclastiques et, là où le gneiss fut cisailé, les minéraux ferromagnésiens sont presque complètement convertis en chlorite; la muscovite semble s'être formée aux dépens du microcline.

La zone de granodiorite gneissique et gneiss à oligoclase qui s'étend au sud-est des quadrilatères du lac Natel et des lacs Village se caractérise par une alternance de bandes de roches composées de gneiss à oligoclase légèrement foliés et de filons-couches de roches basiques métamorphisées au faciès de l'amphibolite. De ces filons-couches sortent ici et là des dykes de plusieurs pieds de largeur qui recoupent la foliation des gneiss avoisinants. Ces dykes ne montrent aucune différence minéralogique avec les amphibolites.

Nous avons noté plus haut la présence de blocs et de cailloux granitiques, dont la composition est comparable à celle de ces gneiss à oligoclase, dans le conglomérat intercalé au sein des roches métavolcaniques, à la pointe du Conglomérat, sur la rivière Eastmain.

Il nous semble plausible que le gneiss à oligoclase, dont les structures sont régionalement concordantes avec celles des paragneiss et des roches métavolcaniques, et qui semble représenté par des blocs et des cailloux dans le conglomérat intercalé dans les laves, soit le

soubassement sur lequel ont pu se déposer les laves et les sédiments qui nous apparaissent aujourd'hui métamorphisés au faciès de l'amphibolite. Ce soubassement qui montre ici et là certains caractères de granites syncinématiques a pu subir une remobilisation partielle au moment de la déformation et du métamorphisme régional comme en témoignent les roches qui le recouvrent.

Granite porphyroïde à microcline

Un stock intrusif de granite porphyroïde à microcline marqué de quelques petites apophyses affleure aux environs de la courbe sud que fait la rivière Eastmain en amont des rapides du Grand-Détour. On connaît aussi l'emplacement d'un petit massif, au voisinage du lac Labyrinthe.

La roche est gris clair, à grain moyen et d'une foliation très peu marquée. Elle se compose principalement de plagioclase, de microcline, de quartz, d'amphibole et de biotite. Son caractère particulier lui vient de nombreux phénocristaux automorphes de microcline d'un demi-pouce de longueur et de phénocristaux de hornblende, de moindre grosseur, en forme de lattes.

Ce granite recèle de nombreuses enclaves sub-arrondies, allant de quelques pouces à quelques pieds de longueur, qui ont généralement la composition d'une amphibolite. Les enclaves et les lattes de microcline et de hornblende, qui montrent par endroits une orientation parallèle et grossière, forment une foliation décelable sur la plupart des affleurements. Cette foliation est généralement de direction nord-ouest, sauf dans les zones de contact qu'elle suit presque parallèlement. Ces contacts sont généralement nets, mais à certains endroits dans le granite, ils sont formés par une zone de roches légèrement plus riches en minéraux ferro-magnésiens et où les porphyroblastes de microcline sont absents; ces zones semblent dues, en partie, à la zone de refroidissement de contact et, en partie, à la contamination par la roche encaissante.

Le granite porphyroïde du lac Labyrinthe est généralement cisailé et altéré, mais il montre encore d'abondants porphyroblastes de microcline.

Des dykes de pegmatite, d'aplite, de microgranite et de diabase recoupent le granite porphyroïde. Deux types de dykes de pegmatite sont associés au granite. L'un d'entre eux, porteur de terres rares, affleure au voisinage de l'apophyse située à l'ouest du ruisseau Pivert. Les dykes de microgranite sont confinés aux zones de contact.

La composition modale du granite porphyroïde est la suivante: 45 p. 100 de plagioclase An_{14-29} , 22 p. 100 de microcline, 18 p. 100 de quartz, 9 p. 100 de hornblende, 4 p. 100 de biotite et des quantités accessoires d'apatite, sphène, zircon, épidote, chlorite, magnétite et pyrite. La texture est typiquement hypidiomorphe, bien qu'elle ait été en quelque sorte modifiée par des activités métasomatiques tardives. Nous avons noté dans quelques coupes minces des petites plages de matrice à grain fin, composées principalement de quartz, de plagioclase et de microcline en grains allant de 0.05 à 0.40 mm de diamètre. Les lattes de plagioclase, légèrement zonées, ont une longueur moyenne de 0.5 à 1.0 mm et atteignent parfois 4 mm. Des grains poeciloblastiques de microcline peuvent dépasser 4 mm de longueur dans la matrice; les gros grains sont généralement perthitiques. On observe des bourgeons de myrmékite aux contacts entre les grains de microcline et de plagioclase. L'amphibole et la biotite atteignent de 0.5 à 2.0 mm de diamètre.

Les textures de remplacement montrées par le microcline suggèrent un métasomatisme tardif du potassium.

Granite tardif

Les granites tardifs forment trois massifs isolés, à l'extrémité ouest de la région de Grand-Détour - lacs Village, et couvrent une large superficie à l'est des lacs Village, le long de la rivière Eastmain. Il s'agit d'un granite intrusif qui recoupe toutes les roches décrites précédemment. Les deux massifs, qui occupent la limite ouest de la région, sont séparés par 3,000 à 4,000 pieds de roches sédimentaires et volcaniques métamorphisées.

Ce granite de couleur blanc rosâtre, à grain moyen, a une foliation peu marquée et une texture granitique. Il se compose principalement de plagioclase, de quartz, de feldspath potassique et d'une faible quantité de biotite; certains phénocristaux de plagioclase blanc verdâtre atteignent jusqu'à 5 mm de longueur. La roche montre également une composition uniforme. Cependant, par endroits, comme au sud du massif le plus au nord des deux qui longent le bord de la carte, la hornblende remplace la biotite et devient le minéral mafique prédominant.

A l'est des lacs Village et particulièrement le long de la rivière Eastmain, le granite passe graduellement d'une structure massive à une structure gneissique. Cette structure gneissique est causée généralement par des zones de cisaillements et, à ces endroits, la roche est mégascopiquement impossible à distinguer du gneiss à oligoclase décrit plus haut. Nous n'avons observé que de rares enclaves dans ce granite. Les feuilletés de biotite sont, ici et là, presque alignés en direction ouest-nord-ouest; cependant, dans les zones de contact, les minéraux

mafiques tendent à suivre l'orientation du contact avec les roches environnantes. Les contacts ne sont nets que dans les terrains de roches sédimentaires et volcaniques métamorphisés mais, au sein des granites anciens les contacts, quoique intrusifs, sont difficiles à repérer. Les petits dykes de pegmatite et d'aplite sont nombreux.

La composition minéralogique moyenne déterminée par 6 lames minces est de 55 p. 100 de plagioclase An_{13-29} , 26 p. 100 de quartz, 11 p. 100 de microcline, 5 p. 100 de biotite, 0 à 3 p. 100 d'amphibole et de faibles quantités de muscovite, sphène, apatite, épidote, zircon, séricite, chlorite et magnétite. La texture est grenue et va de xénomorphe à hypidiomorphe. La pâte consiste principalement en grains de quartz, de plagioclase et de microcline de 0.05 à 0.3 mm de diamètre. Le plagioclase se présente en lattes qui atteignent 5 mm de longueur; plusieurs grains sont zonés et très altérés à partir du centre. Le microcline forme des minéraux poeciloblastiques qui atteignent 3 mm de longueur. Les bourgeons de myrmékite occupent le contact entre les grains de plagioclase et de microcline. Les porphyroblastes de biotite et d'amphibole semblent recouper tous les autres minéraux. Les textures de remplacement fournies par le microcline font penser à un métasomatisme du potassium.

Pegmatite et aplite

Les pegmatites se présentent sous forme de dykes, de filons-couches et de petites masses qui recoupent les roches métavolcaniques, métasédimentaires et granitiques. Dans le quadrilatère des lacs Village, les pegmatites à muscovite abondent dans toute la région, alors que les pegmatites à tourmaline ont une distribution plus restreinte.

Dans le quadrilatère du lac Pivert, les dykes acides associés principalement aux dernières venues granitiques, mais répandus également sur les terrains environnants, se divisent en trois catégories:

- 1) granites pegmatitiques et aplitiques roses;
- 2) microgranites;
- 3) pegmatites blanches porteuses de terres rares.

Les aplices sont des roches grenues, massives, à grain fin, de couleur blanc rosâtre, composées d'environ 40 p. 100 d'oligoclase, 33 p. 100 de quartz, 25 p. 100 de microcline et d'une faible proportion de muscovite, de sphène, d'épidote, de chlorite et de magnétite.

Les pegmatites, de nature plus diverse, sont des roches rose pâle à rose foncé, au grain variant de moyen à grossier, constituées principalement de plagioclase, de quartz et de microcline.

Plusieurs dykes de microgranite ont pris place, au voisinage du contact, entre le gneiss à oligoclase et les massifs de granite

rose intrusif du lac Pivert et de granite porphyroïde. Ce sont des intrusions dont l'épaisseur va de 1 à 10 pieds. La roche se caractérise par une couleur gris jaunâtre, une structure foliée, un grain fin et une texture ignée. Elle se compose de 48 p. 100 de plagioclase An_{29} , 25 p. 100 de quartz, 20 p. 100 de microcline, 7 p. 100 de biotite et une faible quantité d'apatite, de sphène et de magnétite. Les phénocristaux de plagioclase qui atteignent 2 mm de longueur sont zonés. Les petits feuilletés de biotite s'alignent parallèlement aux contacts des dykes.

Les pegmatites qui méritent le plus d'attention sont celles qui portent des terres rares; elles abondent tout particulièrement au sud du territoire du lac Pivert. Elles semblent reliées au granite porphyroïde qui repose à l'ouest du ruisseau Pivert. En général, les dykes de pegmatites ont entre 1 à 10 pieds de largeur, mais quelques-uns excèdent 30 pieds. Ils ont, presque sans exception, une direction nord-ouest et un pendage prononcé vers le nord. Ils se composent principalement de grains grossiers de quartz, de feldspath potassique, d'albite et de muscovite; à certains endroits, le spodumène est abondant. Dans les plus gros dykes, on rencontre des concentrations de biotite, de tourmaline, de lépidolite et de minces gousses de molybdénite. Ces dykes de pegmatite blanche recoupent les dykes d'aplite, de pegmatite rose et de microgranite.

Gabbro gloméroporphyroïde

Au sud-est du quadrilatère du lac Natel, trois gros affleurements de gabbro gloméroporphyroïde semblent révéler la présence d'un dyke géant orienté NNW. Les affleurements sont constitués d'une accumulation spectaculaire de masses sphéroïdales de feldspath, de la grosseur d'un ballon de football, dans une pâte peu abondante d'amphibole vert foncé et de chlorite (Pl.IV). Nous n'avons relevé aucun contact avec les roches avoisinantes. Le feldspath est très altéré, mais deux déterminations microscopiques indiquent la composition d'un plagioclase labrador (An_{50-60} et An_{60-65}). La composition de la roche semble être celle d'un gabbro anorthositique.

Non loin des affleurements précédents, mais dans le quadrilatère des lacs Village, des roches semblables forment deux collines allongées dans la même direction. Dans ces derniers affleurements, le centre des porphyres, qui mesure de 2 à 3 pouces de diamètre, est un feldspath rose entouré d'un anneau, d'environ 1/2 pouce de largeur, de plagioclase gris acier. Les porphyres sont séparés par une matrice de chlorite et de hornblende. La plus importante colline de ce dyke porphyrique mesure 500 pieds de largeur et 1 mille de longueur.

Pléistocène et Récent

Les glaciers du Pléistocène semblent avoir progressé dans une direction S60°W à S65°W, comme l'indiquent les nombreuses surfaces striées, les marques de broutage et l'allongement de quelques grandes collines qui épousent la forme de drumlins. Les glaciers en retraite ont déposé un épais manteau de drift sur la plus grande partie de la région; seuls les sommets de quelques crêtes sont découverts. Nous avons observé plusieurs eskers longs et irréguliers, qui atteignent jusqu'à 10 milles de longueur s'élevant à 15 ou 30 pieds au-dessus des terres environnantes. Ces eskers sont presque toujours parallèles à la direction d'écoulement du glacier, mais quelques-uns s'orientent plus vers l'ouest. Un esker important forme une chaîne d'îles dans le lac Clarkie et disparaît vers l'ouest dans les terres.

Plusieurs vestiges d'anciennes terrasses constituées de sable et de gravier mal classés longent la rivière Eastmain. Ces vestiges se voient maintenant entre 12 et 50 pieds au-dessus du niveau actuel des cours d'eau. Plusieurs terrasses hautes d'environ 12 pieds et constituées principalement de sable s'observent au voisinage de la courbe sud du Grand-Détour. Il est possible qu'il s'agisse de dépôts d'alluvions proglaciaires.

TECTONIQUE

A l'exception des roches granitiques récentes et des dykes basiques récents, toutes les roches de la région ont subi des déformations profondes et complexes, à cause des plissements et des failles qui ont joué un rôle durant plusieurs phases distinctes. De ces déformations a résulté une hétérogénéité des modelés structuraux qu'on peut retracer jusque sur les petits affleurements et sur les échantillons mégascopiques.

Plissements

Nous avons présumé l'existence de plusieurs plis dans la région mais, sauf dans le quadrilatère du lac Natel, nous n'avons vu aucune formation susceptible de nous fournir des déterminations de sommets. Dans le quadrilatère du lac Natel, par ailleurs, les roches métavolcaniques qui ont un débit en coussins fournissent des déterminations de sommets. Cependant, il est rare de rencontrer ces roches en contact avec les paragneiss et les lectures sont trop dispersées pour assurer une interprétation plausible.

Au nord-ouest du lac Pivert, nous supposons la présence d'une vaste structure synclinale qui plongerait vers l'ouest et semblerait légèrement déversée vers le nord. Plusieurs plis de moindre envergure affectent le flanc nord. Il est possible que ces derniers plis, apparemment

renversés vers le sud-est, appartiennent à une deuxième période de plissement, ce qui semble corroboré par l'interprétation des linéations.

Entre le lac Aurélie et le lac Gill, au sud des rapides du Dôme, certaines déterminations de sommets portent à croire à la présence d'un synclinal serré, à plan axial très incliné. Toutefois, la complexité de la structure et la dispersion des lectures nous incitent à faire certaines réserves sur cette interprétation.

Au sud-est du territoire des lacs Village, l'allure des laves et des roches sédimentaires métamorphisées suggèrent une forme synclinale repliée, à régime presque isoclinal, de direction est-ouest. Il semble qu'il y eut d'abord la formation d'un synclinal est-ouest, à régime presque isoclinal, aux flancs très inclinés. Cette structure aurait été ultérieurement repliée suivant des forces de compression à peu près est-ouest.

Linéations

Les linéations, en général bien développées, sont dues à l'alignement de cristaux de hornblende ou de lentilles de biotite et à l'axe des plis d'entraînement. Nous avons observé sur un certain nombre d'affleurements deux ou plusieurs linéations à orientations différentes du même type et, apparemment, plusieurs types de linéations ainsi que plusieurs foliations secondaires auraient subi des déformations.

Failles et zones de cisaillement

Nous avons reconnu les indices d'une faille importante, de direction N40°W, qui passe à l'extrémité sud-est du territoire des lacs Village et se prolonge au sud et à l'ouest du lac Clarkie. Le pendage de cette faille semble être presque vertical, mais nous ne possédons pas les éléments nécessaires pour en déterminer le rejet. Les indices relevés au sujet de cette faille sont les suivants:

- 1) traces d'une étroite vallée linéaire continue. Observation faite d'après les photographies aériennes;
- 2) disparition, au sud de la rivière Eastmain, du gneiss ou schiste à quartz et biotite et du gneiss ou schiste à biotite et andalousite, du côté ouest de la vallée linéaire;
- 3) présence de mylonite et de stries de faille, à deux endroits le long de la vallée.

A l'est des rapides du Dôme, la rivière Eastmain coule presque en ligne droite sur une distance de près de 30 milles. Les granites qui longent la rive sont généralement cisailés et portent à penser que la rivière pourrait suivre une zone de cisaillement. Le ruisseau Caché suit lui aussi une vallée linéaire qui pourrait être une faille ou une zone de cisaillement.

Dans le secteur du lac Pivert, la direction de la fracturation la plus prononcée de la région est orientée N70°E à Est; les pendages sont abrupts. La direction est presque parallèle à celle des axes des plis. Les failles et zones de cisaillement, liées les unes aux autres sont particulièrement visibles le long de la rivière Eastmain, dans les roches granodioritiques gneissiques. L'une de ces zones, au nord de la région, a une puissance de sept à douze pieds. La granodiorite a été fortement cisailée et mylonitisée, minéralisée en quartz stérile et ultérieurement plissotée. Plusieurs autres failles et zones de cisaillement de même nature apparaissent le long des rapides du Grand-Détour; la plupart sont petites, mais, ici et là, quelques zones de cisaillement ont une épaisseur supérieure à huit pieds. Plusieurs, parmi les plus petites zones de cisaillement de ce groupe, ont été envahies par des filons de composition intermédiaire ou basique; quelques-uns d'entre eux ont été, par la suite, cisailés et, par endroits, intensément mylonitisés.

GEOLOGIE ECONOMIQUE

Aucune minéralisation importante n'a encore été découverte dans la région de Grand-Détour - lacs Village, mais il semble que ces terrains n'aient jamais fait l'objet d'une campagne d'exploration très poussée. A.P. Low (1895, p. 253) fut le premier géologue à mentionner une minéralisation aux environs de cette région. Il s'agissait d'un lit massif de pyrite porteuse de traces d'or, situé à 16 milles à l'ouest de la région, un demi-mille à l'est de l'embouchure de la rivière Wabamisk. En 1935/36, le territoire sis à l'est des rapides du Dôme le long de la rivière Eastmain fut le site d'une intense prospection pour l'or. La compagnie Dome Mines Ltd. creusa plusieurs tranchées et foras plusieurs trous de faible profondeur à travers des zones de cisaillement recelant de l'arsénopyrite, dans les roches volcaniques et les roches intrusives basiques. A part ces anciens travaux, on voit peu de vestiges d'autre prospection.

Quadrilatère du lac Pivert

Sulfures disséminés: Le territoire le plus fortement minéralisé en pyrite se présente le long des rapides de la rivière à l'Eau-Claire, dans des roches sédimentaires métamorphisées. La pyrite, par endroits, a remplacé la roche le long des surfaces de stratification et de foliation; elle forme en ces endroits de minces bandes dont l'épaisseur maximum est de 2 mm. La pyrite se retrouve en quantités appréciables dans toute la séquence de roches volcaniques métamorphisées de la partie nord-ouest de la région. A un endroit, nous avons noté un peu de chalcopyrite disséminée.

Filons de pegmatite: La partie centre-sud recèle de nombreux filons de pegmatite à terres rares qui semblent être associés au granite porphyroïde à microcline et qui se présentent principalement à la bordure sud de l'apophyse ouest, où ils s'étendent jusqu'à trois milles au sud-ouest de la surface de contact. L'épaisseur de ces filons est habituellement de 2 à 10 pieds, mais certains atteignent au delà de 30 pieds. Ils sont généralement orientés NW-SE et leurs pendages sont prononcés vers le nord. Les pegmatites se composent surtout de quartz, de feldspath potassique, de muscovite et d'albite. Le spodumène, assez abondant par endroits, est accompagné de pochettes de biotite, de tourmaline et de lépidolite; on trouve également des gousses de molybdénite dispersées dans la roche. Nous n'avons pas noté de béryl.

Veinules de quartz et molybdénite: Nous avons décelé deux petites veinules de quartz et de molybdénite: l'une dans la zone d'affleurement des filons de pegmatite, l'autre, à proximité de la rivière Eastmain en amont des rapides du Grand-Détour à environ 3,000 pieds au sud-ouest d'une grande île. La première se présente au milieu de gneiss granitiques et se compose principalement de quartz, d'un peu de feldspath et de quelques gousses de molybdénite disséminées dans la roche; elle a une largeur de 2 pouces, une direction N65°E et un pendage de 65°N. La deuxième est constituée principalement de quartz et de feldspath, elle a une épaisseur d'un pouce et demi et renferme une bande centrale de molybdénite d'un huitième de pouce d'épaisseur. Cette veine à pendage vertical, orientée est-ouest, se présente dans un gneiss à hornblende à grain moyen.

Quadrilatère du lac Natel

Les recherches pour l'or par la compagnie Dome Mines Ltd. n'ont jamais donné de résultats intéressants. La plupart des tranchées faites en 1935/36 sont recouvertes ou marquées par l'altération, mais on peut reconnaître de bons découverts minéralisés du côté nord d'un petit lac rond, à une distance d'environ 1,000 pieds au sud de la rivière Eastmain et à près de 2 milles en amont des rapides du Dôme.

Le schiste minéralisé vert foncé consiste en aiguilles d'arsénopyrite atteignant 1 pouce de longueur. Celles-ci sont disséminées dans un schiste cisailé à quartz, chlorite et carbonate, accompagné de veinules plus ou moins abondantes et irrégulières de quartz aurifère recélant des grains épars de chalcopyrite. La roche contient également des porphyroblastes de tourmaline.

Cette minéralisation est typique à celle trouvée dans plusieurs camps miniers aurifères, mais l'or ne s'y trouve pas en quantité exploitable.

Sulfures: Le long de la rivière Eastmain, on rencontre des petits grains de pyrrhotine disséminée et un peu de chalcopryrite à plusieurs endroits dans les rhyolites, les siltstones à grain fin ou les tufs graphitiques. La bande de roches acides, au nord du ruisseau Caché, contient des zones rouillées qui ont jusqu'à 20 p. 100 de sulfures. Nous avons relevé également des traces de chalcopryrite dans une petite veine de quartz, au nord de l'extrémité est du lac Natel.

Quadrilatère des lacs Village

Augustus Explorations Limited fit jalonner 80 claims du côté ouest des lacs Village en février 1961. Draper, Dobie and Company, Toronto, acheta ces claims et accorda une option sur la moitié nord-est du groupe à Kerr-Addison Gold Mines Limited durant l'été de 1961. La roche de fond de ces 80 claims est constituée de roches métavolcaniques, de gabbros et de métagabbros.

Au cours de la dernière partie du mois d'août 1961, Kerr-Addison Gold Mines Limited fit des études préliminaires sur ces claims; Noranda Mines Limited et Corporation Administrative Service Limited exécutèrent d'autres travaux de prospection.

Sur les claims de Kerr-Addison, on a mis à jour quelques faibles indices de chalcopryrite, pyrite et pyrrhotine dans la lave et le long de zones de cisaillement dans les laves et les gabbros. L'une de ces zones d'une largeur de 3 pieds renferme une bande silicifiée contenant de 10 à 15 p. 100 de chalcopryrite sur 6 pieds de longueur par 2 pieds de largeur. Quelques grains de bornite se voient avec la chalcopryrite. Une autre zone silicifiée montre de faibles quantités de pyrrhotine nickéli-fère.

Durant la saison de 1961, nous avons trouvé un assez bon nombre de zones d'altérations rouillées et minéralisées soit en pyrite, soit en pyrrhotine disséminée dans les laves; nous avons marqué les zones les plus importantes sur la carte. En plus d'observer des petites quantités de chalcopryrite dans les filons de quartz et dans des laves, nous avons aussi noté, à trois endroits, des déviations magnétiques assez fortes. Dans un cas, il s'agissait d'une déviation provoquée par la présence de roches à quartz et magnétite; les deux autres sont probablement le résultat de la présence de pyrrhotine.

Au cours de l'été de 1964, quelques compagnies, dont The Patino Mining Corporation, placèrent des groupes de prospecteurs le long de la rivière Eastmain, aux environs du lac Pivert et à l'ouest des lacs Village.

Sable et gravier

Les nombreuses terrasses qui longent la rivière Eastmain et les eskers constituent une bonne source de sable et de gravier qui pourront servir au développement éventuel de la région.

BIBLIOGRAPHIE

- Carlson, E.H., 1962 - Rapport préliminaire sur la région du lac Pivert, territoire de Mistassini et Nouveau-Québec. Min. des Richesses naturelles, Québec, R.P. No 483.
- Daly, R.A., 1914 - Igneous Rocks and Their Origin, First Edition, New York: McGraw-Hill Book Company, Inc.; p. 563.
- Dome Mines Limited, 1936 - Report on Eastmain River Exploration and Reconnaissance Work. Min. des Richesses naturelles, service des Gîtes minéraux, rapport G.M. 9863.
- Dresser, J.A. et Denis, T.-C., 1949 - Géologie du Québec, volume 3, géologie économique, Min. des Mines, R.G. No 20, p. 12-15.
- Eakins, P.R., 1961 - Rapport préliminaire sur la région du lac Natel, Nouveau-Québec, Min. des Richesses naturelles, Québec, R.P. No 454.
- Hashimoto, T., 1962 - Rapport préliminaire sur la région des lacs Village, territoire de Mistassini et Nouveau-Québec. Min. des Richesses naturelles, Québec, R.P. No 473.
- Heywood, W.W. et autres 1958 - La Grande - Lac Bienville, Nouveau-Québec, Comm. Géol. Canada, carte 23-1958.
- Johannsen, A., 1932 - A Descriptive Petrography of the Igneous Rocks, Vol. II - The Quartz-Bearing Rocks; The University of Chicago Press, Chicago, Illinois; p. 428.
- Low, A.P., 1897 - Rapport sur des explorations faites dans la péninsule du Labrador, le long de la Grande-Rivière de l'Est, des rivières Koksoak, Hamilton-Manicouagan et de parties d'autres rivières; Comm. Géol. Canada, Rapp. Ann., vol. 8, partie L, pp. 237-239.

- Pettijohn, F.J., 1949 - Sedimentary Rocks, First Edition, Harper and Brothers Publishers, New-York; p. 526.
- Shaw, G., 1941 - Eastmain, Québec; Comm. Géol. Canada, carte préliminaire 42-10.
- Shaw, G., 1943 - An Experiment in Reconnaissance Mapping, Trans. du Canadian Inst. of Mining and Met., vol. 46, pp. 85-96.
- Valiquette, G., 1964 - Rapport préliminaire de la région du lac Lemare, territoire de Mistassini, Min. des Richesses naturelles, Québec, R.P. No 518.
- Valiquette, G., 1965 - Rapport préliminaire sur la région du lac Cramoisy, territoire de Mistassini. Min. des Richesses naturelles, Québec, R.P. No 534.
- Valiquette, G., - 1964b- Géologie des régions du lac des Montagnes et du lac Lemare, territoire de Mistassini. Thèse de doctorat à l'Université Laval.

INDEX ALPHABETIQUE

	<u>Page</u>		<u>Page</u>
Acides, roches	38	Dome Mines Co. Ltd.	3,36,37
Agglomérat	8,10,14,15,17	Draper, Dobie and Company	38
Agrégat	16,18,26,27	Drift	34
Albite	14,33,37	Drumlins	34
Allanite	11	Dykes	8,15,18,28,29,30,32,33,34
Almandin	13,14,26	Eakins, P.R.	3
Alumine	21	Ellestad, R.B.	22
Amphibole ..	10,14,15,23,25,26,27	Epidote	11,13,14,15,17,18,26
.....	29,30,31,32,33	.....	28,29,31,32
Amphibolite	10,13,14,21,23,25	Eskers	4,34,39
.....	26,27,28,29,30	Faune	6
Andalousite	16,20,21,35	Feldspath	11,18,19,21,31,35,37
Andésine	25,29	Felsiques, roches	26
Andésite	10,15	Fer (oxydes)	15
Anorthite.....	26	" (sulfures)	16
Apatite ..	11,15,25,26,29,31,32,33	Flore	6
Aplite	28,30,32,33	Gabbro	8,10,26,27,33,38
Ardoise	16	"Garben", schiste	11
Arkose	17,19	Gneiss	6,8,11,13,14,16,17,18,19
Arsénopyrite	36,37	.....	20,21,23,25,26,27
Artérites	21,23	.....	28,29,31,32,35,37
Augustus Exploration Limited .	38	Granodiorite	23,27,28,29,36
Basalte	10,13,14,27	Granite ...	8,21,23,26,30,31,32,33
Basiques, roches	6,8,13,26,29,36	.....	35,37
Béryl	37	Granitiques, roches	4,8,16,27,32,34
Biotite ..	11,13,14,15,16,17,18,19	Granodioritiques, roches ...	23,36
.....	20,21,23,25,26,28,29,30	Grant, F.F.	22
.....	31,32,33,35,37	Grauwacke	8,17,19
Bornite	38	Gravier	5,34,39
Calcite	11,13	Grenat	15,18,19,20,21
Carbonate ..	11,15,16,18,27,29,37	Heywood, W.W.	4
Chalcopyrite	36,37,38	Hornblende ...	11,13,16,18,19,21,23
Chlorite ...	15,17,18,25,26,28,29	.....	25,26,29,30,31,33,35,37
.....	31,32,33,37	Kerr - Addison Gold Mines	
Commission géologique du Canada	4	Limited	38
Conglomérat	16,17,18,20,29	Kranck, E.H.	11
Corporation Administrative		Laves	8,10,11,15,16,17,23
Service Limited	38	.....	29,30,35,38
Diabase	8,30	Lépidolite	37
Diorite	10,28		
Dioritiques, roches	14		
Dolomie	17,18		

	<u>Page</u>		<u>Page</u>
Low, A.P.	3,36	Pyroxène	26
		Pyrrhotine	38
Magnétite	11,13,15,17,18,21,25	Quartz ..	11,13,14,15,16,17,18,19
.....	26,27,29,31,32,33,38	.....	20,21,23,25,26,27,28,29
McGill, université	3	.....	30,31,32,33,35,36,37,38
Métagabbro	27,38	Quartzite	20
Mica	25	Rhyolite	15,38
Microcline	17,25,28,29,30,31	Rhyolitiques, roches	15
.....	32,33,37	Sable	2,5,34,39
Microgranite	30,32,33	Schiste	8,10,11,14,15,17,18
Migmatite	20,21,23,26,28,29	.....	19,20,21,23,25,35,37
Ministère des Richesses		Séricite	15,16,25,26,32
naturelles	3	Serpentinites	27
Molybdénite	33,37	Shaw, G.	4
Muscovite	15,18,20,23,25,29,32,33,37	Sillimanite	16,20
Mylonite	35	Silice	21
Myrmékite	31,32	Siltstone	8,38
Noranda Mines Limited	38	Simpson Limited, A.E.	3
Oligoclase ...	11,14,17,23,25,27,28	Sphère	17,25,29,31,32,33
.....	29,31,32	Spodumène	33,37
Olivine	27	Staurotide	16,18
Or	36,37	Sulfures	16,36,38
Ouralite	26	Talc	27
Paragneiss ..	6,16,18,19,25,26,29,34	Tourmaline	32,33,37
Paraschistes	18	Tuf	8,10,14,15,38
Patino Mining Corporation (The)	38	Ultrabasiques, roches	8,27
Pegmatite	28,30,32,33,37	Valiquette, G.	1,17,27,28
Pettijohn, F.J.	22	Veinites	21
Photo-Air Laurentides Co.	3	Vertes, roches	10,11,28
Plagioclase ..	11,13,14,15,16,17,25	Zircon	17,25,26,31,32
.....	26,27,28,29,30,31,32,33		
Porphyre	15,17,18,33		
Potassium	31,32		
Pyrite	15,16,18,25,26,29		
.....	31,36,38		

