

DPV 755

REGION DES LACS CANIAPISCAU-CLAIRAMBAULT (NOUVEAU-QUEBEC) - RAPPORT INTERIMAIRE

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 



DIRECTION DES LEVÉS
GÉOSCIENTIFIQUES

**MINISTÈRE
DE L'ÉNERGIE
ET DES RESSOURCES**

DIRECTION GÉNÉRALE
DE LA RECHERCHE GÉOLOGIQUE
ET MINÉRALE

**RÉGION DES LACS
CANIAPISCAU—CLAIRAMBAULT**

KAMAL N. M. SHARMA
CLAUDE — Y. DUBE

RAPPORT INTÉrimAIRE

1980

DPV-755

MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES RESSOURCES
DIRECTION GENERALE DE LA RECHERCHE GEOLOGIQUE ET MINERALE
DIRECTION DES LEVES GEOSCIENTIFIQUES

REGION DES LACS
CANIAPISCAU - CLAIRAMBAULT

TERRITOIRE-DU-NOUVEAU-QUEBEC

RAPPORT INTERIMAIRE

PAR

KAMAL N.M. SHARMA
CLAUDE-Y. DUBE

TABLE DES MATIERES		Page
INTRODUCTION		1
Accès		2
Glaciation, topographie et drainage		2
Flore et faune		2
Méthode de travail et remerciements		3
Travaux antérieurs		3
GÉOLOGIE GÉNÉRALE		3
ROCHES MÉTASÉDIMENTAIRES		5
Paragneiss du faciès amphibolite		5
Paragneiss du faciès amphibolite supérieur		6
Paragneiss du faciès granulite		6
Mobilisat		7
Mobilisat associé aux paragneiss du fa- ciès amphibolite		7
Mobilisat associé aux paragneiss du fa- ciès granulite		8
Formation de fer		8
ROCHES ULTRAMAFIQUES		8
ROCHES PLUTONIQUES		9
Diorite quartzique-granodiorite		9
Granite très largement grenu		10
Monzonite à clinopyroxène		11
DYKES		11
STRUCTURE ET MÉTAMORPHISME		12
GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE		12
RÉFÉRENCES		13



NOTE

La présente région est la dernière d'une série cartographiée systématiquement depuis 1973, dans le but d'explorer, géologiquement parlant, tous les terrains qui seront noyés suite aux développements hydro-électriques sur La Grande Rivière ainsi que sur les rivières Laforge et Caniapiscau, dans le territoire de la baie James.



INTRODUCTION

La région cartographiée durant l'été 1979 (figure 1) couvre une superficie d'environ 4600 km² entre les latitudes 54°00' et 54°45' et les longitudes 69°00' et 70°00', et entre les latitudes 54°20' et 54°45' et les longitudes 69°00' et 69°30'; elle couvre aussi une petite surface entre les latitudes 54°00' et 54°05' et les lon-

gitudes 69°05' et 69°30'. Elle comprend les cantons 3544, 3545, 3644, 3645, 3744 à 3747, 3844 à 3847 et une partie des cantons 3546, 3547 et 3944 à 3947. Le centre se situe à environ 175 km à l'ouest de Schefferville, 600 km au nord de Chibougamau et 255 km à l'est de LG-4. Le camp Caniapiscou (Duplanter) de la Société d'Énergie de la Baie James (S.E.B.J.) est situé un peu au nord de l'extrémité nord de notre ré-

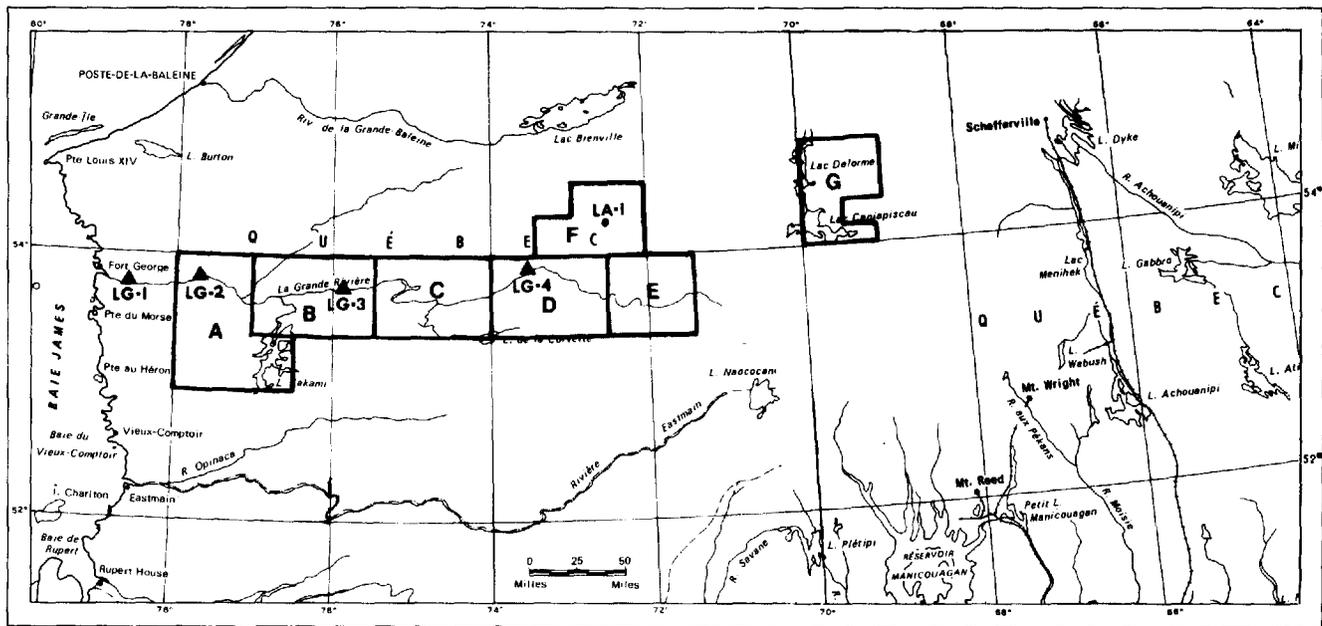


FIGURE 1 - Localisation des travaux de l'auteur senior en 1979 (en ombragé) et des travaux antérieurs sur La Grande Rivière.

Région	Année de cartographie	Référence
A	1973	Sharma, 1974 (DP-221)
B	1974	Sharma, 1974a (DP-275)
A-B	-	Sharma, 1975 (RG-184)
C	1975	Sharma, 1976 (DP-345)
D	1976	Sharma, 1977 (DP-493)
E	1977	Sharma, 1978 (DP-558)
F	1978	Sharma, 1979 (DP-730)
G	1979	Sharma, 1980 (présent rapport)

gion. Il existe une route gravelée toute-saison qui joint les camps Caniapiscau (Duplanter) et LG-4 en passant par des camps satellites comme Brion, Brisay, Fontanges, Galina et Polaris. Les projets hydro-électriques, qui comprennent deux barrages sur la rivière Caniapiscau et un réseau de 41 digues pour le contrôle du futur réservoir Caniapiscau, impliquent la submersion d'une grande partie du territoire cartographié. Le réservoir va détourner environ 27% des eaux de la rivière Caniapiscau vers La Grande Rivière, au sud-ouest, via la rivière Laforge; les deux rivières se rejoignent non loin de la station énergétique de LG-4.

ACCÈS

La région est facilement accessible par hydravions basés à Schefferville ou par hélicoptères de la S.E.B.J. basés au lac Pau, un peu au nord de notre région. Des vols réguliers de la S.E.B.J. partent de Québec et de Montréal vers Caniapiscau et tous les autres principaux camps. Depuis l'automne 1979, la région est également accessible par route gravelée reliant les camps LG-2, LG-3, LG-4 et Caniapiscau. La rivière Caniapiscau fournit elle-même un bon accès vers l'ouest et le sud de la région. Les lacs, exception faite de quelques-uns qui sont assez grands, sont peu profonds et contiennent de nombreux blocs erratiques rendant l'utilisation d'un hydravion dangereuse. Nous avons donc utilisé des hélicoptères de la S.E.B.J. pour le transport de nos équipes.

GLACIATION, TOPOGRAPHIE ET DRAINAGE

La topographie de la région, marquée par une multitude de lacs et de marécages, reflète une activité glaciaire intense. Elle est le résultat de l'interaction de la structure géologique et des ef-

fets plus ou moins grands d'érosion et de déposition sur les diverses unités lithologiques par les agents glaciaires, fluvioglaciaires et fluviatiles. La direction du mouvement glaciaire, telle que déterminée par les stries, les cannelures, les marques de percussion, etc., est sensiblement SW à WSW. Les eskers abondent dans les terrains plats et certains sont repérables sur des dizaines de kilomètres. Les autres évidences glaciaires sont les moraines de fond, les kames et les drumlins.

En général, la topographie est plane ou légèrement ondulée, à l'exception des environs des lacs Caniapiscau et Lantagnac où elle devient montagneuse dû à la présence de granites et de roches métasédimentaires migmatisées. Dans ces zones, l'altitude peut atteindre 700 m au-dessus du niveau de la mer. Les régions où affleurent les roches métasédimentaires sont caractérisées par une structure qui varie d'ENE à E, tandis que celles qui sont occupées par la diorite-granodiorite ne présentent pas de structure définie.

La région se situe dans le bassin hydrographique de la rivière Caniapiscau, laquelle se déverse vers le nord dans la baie d'Ungava. Dans les parties est et nord de la région, le drainage des eaux s'effectue du lac Clairambault à la rivière Caniapiscau en passant par les lacs D'Esperrey, Vermeulle et Porée.

FLORE ET FAUNE

Le couvert forestier est irrégulier et varie de clairsemé dans les zones affectées par d'anciens feux de forêt à très boisé en plusieurs autres endroits. La végétation est dense dans les terrains bas mais plutôt rare ou absente dans les zones surélevées. L'épinette noire et le pin gris sont les conifères les plus abon-

dants, avec quelques mélèzes et de rares sapins. Le bouleau et le tremble abondent près des ruisseaux et des grèves, de même que dans les anciens brûlés. En général, les troncs sont de faible diamètre à cause des conditions climatiques rigoureuses. Les aulnes sont nombreux le long des ruisseaux. La mousse de caribou, les arbustes, le thé du Labrador et le lichen abondent. Parmi les fruits comestibles on trouve les bleuets et les groseilles noires ou rouges.

Les principaux animaux à fourrure incluent le castor, la loutre, le rat-musqué, la martre, le loup, le renard, le loup-cervier et le lièvre. On note aussi l'ours noir et le caribou.

Le brochet du Nord abonde dans les lacs et les rivières; la truite mouchetée et la truite grise se rencontrent dans les lacs dépourvus de ce poisson. On prend de la truite mouchetée et un peu de ouananiche près des rapides et des chutes de la rivière Caniapiscau et de la décharge du lac Clairambault. La truite grise se pêche facilement à partir du dégel jusqu'au début de juillet, tandis que la mouchetée et la ouananiche sont à leur meilleur entre la fin de juillet et la fin d'août.

MÉTHODE DE TRAVAIL ET REMERCIEMENTS

Notre groupe de travail comprenait 15 personnes basées au camp Brion, à environ 35 km à l'ouest de Caniapiscau. L'hélicoptère a été utilisé comme moyen de transport des équipes. Le travail d'exploration géologique s'est effectué par traverses au sol et par canotage sur les lacs et rivières. Toute l'information géologique a été compilée sur des fiches d'affleurements spécialement conçues pour les roches de la Province du Supérieur.

Nos assistants seniors furent C. Dupont, H. Lord, L. Hébert, D. Tomsons et P. Lacroix et nos hommes de canot, G. Harvey, R. Doucet, N. Morin, A. Noël, S. Harvey, J.M. Jourdain, J. Gallant et M. Gallant. Tous ont accompli leurs tâches de façon satisfaisante.

Des remerciements vont à monsieur P-E. Tremblay, directeur de la construction à la S.E.B.J., pour avoir gracieusement autorisé notre équipe à utiliser le camp Brion, ainsi qu'à J. Guilbault, chef de chantier (Caniapiscau), et R. Boucher, chef de barrages et digues (Caniapiscau), pour les excellents services qui ont grandement facilité notre tâche. Nous exprimons également notre gratitude à P-E. Boudreault, chef du camp Brion, pour son hospitalité, à H. Bertrand, gérant de l'aéroport de Caniapiscau et Y. Lebisay, responsable du service d'hélicoptère.

TRAVAUX ANTÉRIEURS

La région a déjà fait l'objet de reconnaissance, à 8 milles au pouce, par la Commission géologique du Canada en 1957, 1958 et 1959. Les résultats de ces travaux sont contenus dans un rapport de K.E. Eade (1966).

Les terrains à l'ouest de la région furent cartographiés par Sharma de 1973 à 1978, à l'échelle de 1 mille au pouce (voir figure 1).

On ne rapporte pas d'exploration par des compagnies minières dans la région.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE

Toutes les roches cristallines de la région sont archéennes et font partie de la Province du Supérieur du Bouclier canadien précambrien.

TABLEAU 1 - SOMMAIRE DES FORMATIONS
(pour l'ensemble du projet de La Grande Rivière)

QUATERNAIRE	Dépôts fluviatiles, marins, glaciaires et fluvio-glaciaires.	Sable, gravier, argile, silt, moraine, blocs erratiques et tourbières réticulées.
PROTÉROZOÏQUE	Dykes	Diabase et gabbro; pegmatite (aussi en amas). Généralement non métamorphisés.
	Formation de Sakami	Grès rose à blanc. Grès orange à rose. Conglomérat rougeâtre, arkose, mudstone, siltstone et shale. Siltstone et shale verdâtres.
ARCHÉEN	Roches plutoniques acides à intermédiaires	Granite à grain grossier, rose, massif à folié, avec variations mineures en granodiorite et diorite quartzique. Diorite quartzique - granodiorite, avec un peu de diorite et de granite. Granite de grain grossier à très grossier; blanc, rose ou rouge; généralement d'origine migmatitique.
	Roches métasédimentaires	Formations de fer, conglomérats. Migmatites provenant de roches métasédimentaires. Paragneiss - altération brun rouille et friable - avec bandes mineures de basalte et d'amphibolite.
	Roches métavolcaniques	Tuf rhyolitique avec interlits de lave basique et roches métasédimentaires. Roches ultrabasiques: pyroxénites, péridotites, serpentinites et leurs équivalents métamorphiques. Amphibolite et portions gabbroïques plus grossières de lave basique. Lave basique - basalte prédominant - avec bandes interlitées de roches métasédimentaires, de laves intermédiaires à acides et de tufs. Gabbro grossier et amphibolite par endroits.

Le tableau 1 fournit le sommaire des formations pour l'ensemble du projet de cartographie de La Grande Rivière. Les roches métavolcaniques pourraient être représentées par de rares amphibolites à grain fin et de minces bandes de roches tufacées; le présent rapport n'en fait point de description. Les roches métasédimentaires, surtout représentées par des paragneiss à biotite et/ou hornblende et leurs équivalents migmatisés, constituent les roches les plus répandues de la région. Ces roches métasédimentaires ont été envahies par un gros sill de roche ultramafique et plusieurs autres de dimensions plus modestes. Quant aux roches plutoniques, elles com-

prennent la diorite quartzique-granodiorite, le granite très grossier, la pegmatite et la monzonite grossièrement grenue à clinopyroxène. Toutes ces roches ont subi les déformations et le métamorphisme de l'orogénie kénoréenne (2.5 Ga). Le degré de métamorphisme varie du faciès amphibolite moyen au faciès granulite. Le métamorphisme régressif se manifeste par des altérations de l'orthopyroxène, par l'altération de la biotite et de la hornblende en chlorite (pennine) et épidote (pistacite), et par la séricitisation et la saussuritisation du plagioclase. Les directions structurales principales sont NE à ENE. Les roches les plus jeunes sont représentées par

des dykes de gabbro-diabase, de la pegmatite et des veines de quartz.

ROCHES MÉTASÉDIMENTAIRES

Les roches métasédimentaires et leurs équivalents migmatisés sont les plus abondantes et représentent la majorité des faciès cartographiés. Elles comprennent surtout des paragneiss bien lités, à grain fin ou moyen, qui montrent généralement une altération rouille et sont très friables lorsque altérés. Les paragneiss du coin sud-ouest de la région, i.e. du côté sud-ouest du lac Caniapiscau, montrent surtout le degré de métamorphisme du faciès granulite, tel que souligné par la présence d'orthopyroxène et la teinte verdâtre caractéristique des roches. En dehors de ce secteur, les paragneiss appartiennent surtout au faciès amphibolite moyen à supérieur. On a aussi remarqué, à quelques endroits, la minéralogie du faciès granulite, avec ou sans métamorphisme rétrograde, dans des zones du faciès amphibolite.

La région ayant été le lieu d'un haut degré de métamorphisme, les roches métasédimentaires montrent donc une migmatisation, une remobilisation et une anatexie plus ou moins avancées. Il n'est pas rare de constater une gradation allant des paragneiss représentatifs, à la migmatite et au granite-pegmatite anatectique, selon le pourcentage de mobilisat présent, lequel est surtout représenté par du granite pegmatitique blanc et/ou rose. On note cependant que les effets de la migmatisation sont très irréguliers et que la quantité de mobilisat associé au paragneiss varie de façon sporadique. Par exemple, certains affleurements montrent une prédominance du paragneiss avec un peu de mobilisat tandis que d'autres, à des stages intermédiaires, montrent plus de mobilisat que de paragneiss. Dans les roches fortement migmati-

sées on peut trouver, presque exclusivement, du mobilisat de granite-pegmatite blanc ou rose avec quelques traces de paragneiss sous forme de bandes reliques ou de schlierens.

Dans certains secteurs, près du lac Lantagnac par exemple, on observe couramment une roche hybride - diatexite hétérogène - résultant d'une remobilisation avancée du paragneiss et représentant un stage intermédiaire entre la migmatite et le granite anatectique. Ces roches sont caractérisées par la présence de feldspaths automorphes à subautomorphes, grossiers à très grossiers, blancs à rose pâle, baignant dans une matrice mafique plus fine, riche en biotite. Les schlierens et les bandes reliques de paragneiss à biotite sont très communs.

Etant donné la complexité des affleurements de paragneiss, de migmatites, de diatexites hétérogènes et de granite-pegmatite anatectique, notre carte géologique utilise le chiffre 6 (en gros caractères) pour montrer les grandes zones de paragneiss avec ses divers équivalents migmatitiques. Là où ils sont migmatitiques et là où ils deviennent une diatexite hétérogène ou un granite-pegmatite fortement anatectique, les affleurements de paragneiss (isolés ou groupés) sont représentés par des chiffres plus petits: 9, 8a et 8. Il faut cependant, noter que, dans chacun de ces cas, on trouve toujours une certaine quantité de paragneiss ou des schlierens de biotite, ce qui indique que ces roches sont des dérivés des paragneiss par migmatisation. Là où il n'y a pas de numéro, les affleurements sont surtout représentés par du paragneiss, avec ou sans mobilisat.

PARAGNEISS DU FACIÈS AMPHIBOLITE

C'est le paragneiss le plus abondant de la région. Il est de grain fin à

moyen, gris pâle à foncé, bien lité et folié; les lits ont une épaisseur qui varie de quelques millimètres à plusieurs centimètres. Il est généralement associé à différentes quantités de mobilisat blanc ou rose pâle, se présentant sous forme de bandes lit-par-lit d'épaisseur variable parallèlement au litage ou sous forme de masses irrégulières. Les caractères détritiques originels de ces roches métasédimentaires sont plus ou moins complètement modifiés par le métamorphisme et la recristallisation associée. Ceci a eu comme résultat de donner aux roches une bonne texture grano-blastique, tel que montré par les grains polygonaux quartzo-feldspathiques, ainsi qu'une bonne foliation telle que montrée par l'orientation préférentielle des minéraux mafiques (biotite et/ou hornblende). Le plagioclase, seul feldspath présent dans la plupart des paragneiss, peut être séricitisé et saussuritisé à divers degrés. La teneur en feldspaths excède celle du quartz. La biotite est brun sale à brun verdâtre. La hornblende est une variété fortement pléochroïque de couleur bleu-vert ou vert olive. Les minéraux mafiques s'altèrent en chlorite et épidote. On note aussi des grains d'épidote (pistachite) subhédraux qui peuvent être associés aux minéraux mafiques ou avec les grains de plagioclase. La chlorite (pennine) est surtout un produit d'altération de la biotite (le long des clivages) et parfois de la hornblende. Localement le grenat peut former des porphyroblastes poecilites subhédraux à anhédraux. Les minéraux accessoires sont la magnétite, la pyrite, le zircon, l'apatite, la tourmaline, le graphite, etc.

PARAGNEISS DU FACIÈS AMPHIBOLITE SUPÉRIEUR

Les paragneiss de ce faciès sont caractérisés par la biotite brun rougeâtre, de gros cristaux prismatiques de sillimani-

te et l'abondance de cordiérite. Le plagioclase frais (An_{26} à An_{32}), le feldspath prédominant de la roche, s'associe par endroits à des quantités moindres d'orthose. La sillimanite forme de gros cristaux prismatiques ou de minces cristaux aciculaires. Elle s'est développée simultanément et intimement avec la biotite, mais sa cristallisation a dû se poursuivre plus longtemps que la biotite qu'elle remplace et domine nettement. La cordiérite est biaxe négatif ou positif et montre un angle axial important. Elle se présente en grains assez frais, montrant toutefois de légères taches jaunâtres et pléochroïques autour des petits grains de zircon. Elle s'altère en séricitite (pinite) et en chlorite, l'altération se produisant surtout en bordure des grains et sur de petites surfaces à l'intérieur. Certains grains montrent de bonnes macles de pénétration. Plusieurs grains renferment de nombreuses aiguilles de sillimanite, ce qui indique un développement postérieur à la sillimanite. La présence de porphyroblastes limpides de grenat subhédraux à euhédraux caractérise aussi ces roches. Le grenat et la cordiérite sont généralement en contact net, mais parfois le grenat semble entourer et presque englober la cordiérite. Il est donc probable que les porphyroblastes de grenat furent les derniers à se former dans la roche.

PARAGNEISS DU FACIÈS GRANULITE

Ces roches possèdent essentiellement les mêmes caractéristiques texturales et structurales que les paragneiss du faciès amphibolite. On les distingue sur le terrain par la couleur verdâtre lorsqu'elles sont fraîches et la couleur brun verdâtre à brun rouille lorsque altérées. La patine d'altération est blanchâtre et montre une texture poivre et sel. Même le mobilisat associé à ces paragneiss a une teinte verdâtre et contient de gros grains

d'orthopyroxène bien visibles en surface par leur altération brunâtre. Sur le plan pétrographique, ces paragneiss montrent aussi une excellente texture granoblastique avec des grains polygonaux quartzofeldspathiques. Les roches montrent des grains poecilites d'orthopyroxène, frais et trapus, de même grosseur que le grain moyen de la roche. Certains grains peuvent être porphyroblastiques. L'orthopyroxène présente un pléochroïsme typique qui va de rose pâle à vert pâle. Il est optiquement négatif et d'allongement positif. Nous avons aussi noté du clinopyroxène dans quelques lames minces. Le plagioclase bien maclé et frais (An_{30} à An_{42}), le seul feldspath présent, est très rarement séricitisé. La biotite lépidoblastique montre une couleur brun rougeâtre foncé qui constitue généralement une bonne indication de la présence du faciès granulite. On remarque, par endroits, un peu de hornblende vert olive foncé à brunâtre, pléochroïque. Elle est associée à l'orthopyroxène et à la biotite ou forme des grains indépendants. Le grenat est présent ou absent. Les minéraux accessoires sont la magnétite, le zircon, l'apatite et la pyrite.

MOBILISAT

Le mobilisat associé aux paragneiss est surtout représenté par du granite-pegmatite de couleur blanche à rose. Il peut former dans le paragneiss des horizons lit-par-lit dont l'épaisseur varie de quelques millimètres à plusieurs centimètres; il peut aussi constituer de larges bandes, atteignant plusieurs mètres d'épaisseur, interlitées avec le paragneiss, la migmatite ou la diatexite hétérogène. En général, les terrains élevés sont représentés par le granite-pegmatite et les dépressions par le paragneiss. Les grandes zones de granite-pegmatite peuvent être décelées sur les photos aériennes par leur couleur blanche.

En dépit de leur grain grossier, les affleurements de ces roches sont arrondis et leur surface est relativement douce. Le mobilisat est massif à folié, blanc à rose pâle, vert pâle ou brunâtre, rarement rouge, généralement leucocrate, de grain grossier à très grossier, et pegmatitique à plusieurs endroits. On trouve cependant des variations considérables dans la granulométrie, la couleur et la texture suivant les divers secteurs de la région et souvent sur le même affleurement. On observe des textures équigranulaire, porphyrique et pegmatitique; une bonne texture graphique est visible localement. Le paragneiss forme souvent des lentilles, des bandes, des xénolithes et des schlierens. Les proportions relatives du plagioclase et du feldspath potassique varient fortement dans le mobilisat. Certaines roches montrent une prédominance du plagioclase sur le feldspath potassique et d'autres l'inverse. On remarque parfois la présence exclusive de l'un ou l'autre de ces feldspaths. Le mobilisat est riche en quartz montrant parfois une teinte enfumée.

Mobilisat associé aux paragneiss du faciès amphibolite

Le mobilisat associé aux paragneiss du faciès amphibolite est généralement blanc à rose pâle. Il montre une texture hypidiomorphe représentée par du plagioclase euhédral à subhédral, du microcline subhédral à anhédral et des grains de quartz anhédraux. Le microcline, bien maclé, est généralement le seul feldspath présent; il peut montrer une texture perthitique, causée par des taches, veines ou filaments de plagioclase en exsolution. Les grains de plagioclase sont également bien maclés: polysynthétiquement et Carlsbad. Certains grains montrent des anti-perthites. On note le développement de myrmékites dans les grains de plagioclase

adjacents aux grains de microcline. Dans les lames minces, le plagioclase peut être séricitisé ou saussuritisé à des degrés divers. La biotite, d'un brun verdâtre plutôt sale, constitue le minéral mafique le plus commun; elle peut s'altérer légèrement en chlorite. Les porphyroblastes de grenat subhédraux à anhédraux sont communs. On note parfois un peu de muscovite associée à la biotite. Les minéraux accessoires sont la magnétite, le zircon, la pyrite et l'apatite.

Mobilisat associé aux paragneiss du faciès granulite

Le mobilisat associé aux paragneiss du faciès granulite est identique à celui associé aux paragneiss du faciès amphibolite sur le plan textural. Il s'en différencie par sa couleur généralement vert pâle, verte ou vert brunâtre et par la présence de gros grains d'orthopyroxène, facilement identifiables sur le terrain par leur altération brunâtre. Il y a cependant des cas où le mobilisat montre des feldspaths blancs avec une légère teinte verdâtre. En plus de l'orthopyroxène, ce type de mobilisat est aussi caractérisé par la présence d'orthose et de mésoperthite. L'orthose montre divers degrés d'inversion en microcline dans plusieurs lames minces. Les feldspaths potassiques présentent des exsolutions sous forme de taches, veines, filaments, grains de chapelet, ou mésoperthites. Le plagioclase montre les macles polysynthétiques et Carlsbad. On trouve des grains qui sont antiperthitiques. Les grains isolés de plagioclase et le plagioclase formant des exsolutions au sein des feldspaths potassiques montrent une séricitisation plus ou moins poussée. La myrmécite se rencontre dans les grains de plagioclase au contact de ceux-ci avec les feldspaths potassiques. La biotite brun rougeâtre foncé, typique des roches du fa-

ciès granulite, constitue le minéral mafique prédominant. Les cristaux d'orthopyroxène sont assez frais à l'exception d'une altération mineure en hornblende et biotite autour de certains grains. Les grains d'orthopyroxène s'altèrent facilement; ils peuvent disparaître complètement pour ne laisser qu'une grosse tache en lame mince, ou se désagréger pour laisser des fragments séparés par des vides. Les minéraux accessoires communs sont la magnétite, la pyrite, le zircon et l'apatite.

FORMATION DE FER

Nous avons noté trois localités montrant une formation de fer silicatée, à caractère pyriteux et chertueux, près des lacs Dollier, Wawakus et Chikawis, dans la partie est de la région. La roche possède une bonne structure litée définie par l'alternance de bandes riches en quartz et en minéraux silicatés. Les horizons riches en quartz représentent du chert recristallisé et forment des niveaux blanchâtres, à grain fin ou moyen, vitreux et pouvant atteindre quelques centimètres d'épaisseur. Les grains de quartz montrent des bordures suturées, xénomorphes et polygonales, avec une extinction ondulante et lamellaire. Les minéraux que l'on peut trouver dans les niveaux silicatés sont le clinopyroxène, le grenat, la grunérite, la hornblende bleu-verte à vert olive, un peu d'amphibole fibreuse et de la chlorite. L'apatite est un minéral accessoire commun. Les disséminations de pyrite sont plus abondantes dans les niveaux silicatés que dans les niveaux riches en quartz. Lorsqu'elles sont altérées, ces roches prennent une apparence fortement rouillées, à cause de la pyrite. La magnétite est peu abondante.

ROCHES ULTRAMAFIQUES

Des roches ultramafiques (Ub sur la carte) sont représentées par des ultra-

mafites à serpentine-olivine et à trémolite-actinote (roches USO et UTA de Sharma, 1979). Elles se rencontrent dans une bande incurvée, interlitées avec les paragneiss du lac Lantagnac.

Les roches du faciès USO montrent une croûte d'altération brun-rouille avec une surface fraîche gris foncé à presque noire avec reflet verdâtre. Ces roches montrent souvent une surface avec évidements dûs à l'altération des porphyroblastes d'olivine. L'étude pétrographique montre des porphyroblastes d'olivine et d'amphibole dans une matrice d'amphiboles. L'olivine est fraîche, mais peut aussi être plus ou moins remplacée par des minéraux comme l'iddingsite, la serpentine et la magnétite; dans ces cas, la distribution des grains de magnétite et d'iddingsite est fonction de la forme et de la grosseur initiales de l'olivine. Les amphiboles observées sont la trémolite, l'actinote et la cummingtonite. Les amphiboles montrent aussi un arrangement de la serpentinisation similaire à celui de l'olivine. Les minéraux accessoires sont l'hercynite, la pyrite, la calcite, le talc, etc.

Les roches du faciès UTA sont vert foncé en surface fraîche et montrent une croûte altérée vert pâle ou rouille. Les échantillons montrent nettement l'abondance de l'amphibole. En lame mince, on observe des cristaux prismatiques allongés de trémolite-actinote-cummingtonite, baignant dans une matrice à grain plus fin de trémolite-actinote-cummingtonite, plus ou moins équigranulaire. On remarque aussi la présence de cristaux isolés d'olivine. On trouve en plus de la biotite brune et du plagioclase séricitisé en faible quantité. Les minéraux accessoires sont la magnétite, la pyrite, la calcite, le talc, etc.

Ces roches ultramafiques ont probablement été mises en place comme sill

plutôt que comme coulée étant donné que nous n'avons pas observé les structures typiques de coulées. Il existe quelques points isolés où se rencontrent des affleurements similaires.

ROCHES PLUTONIQUES

Des roches d'une composition tenant surtout de la diorite quartzique et de la granodiorite occupent de vastes secteurs dans le nord et le nord-est de la région. Un granite très largement grenu se retrouve au milieu et autour du lac Caniapiscau. On a aussi cartographié des masses plus petites de diorite quartzique près des lacs Tournon, Delorme et Lemaître. Toutes ces roches sont facilement identifiables sur les cartes aéromagnétiques. Les aires occupées par la diorite quartzique-granodiorite ont un relief magnétique plus prononcé que celles occupées par les roches métasédimentaires et leurs équivalents migmatitiques. Les granites très largement grenus du lac Caniapiscau montrent le relief magnétique le plus fort; de plus, les anomalies aéromagnétiques sont typiquement sub-circulaires.

DIORITE QUARTZIQUE-GRANODIORITE

Les diorites quartziques-granodiorites sont des roches à grain grossier, massives à foliées, occasionnellement porphyroïdes ou porphyroblastiques, grises, gris-rose, gris-vert, roses ou rose verdâtre. Elles prennent localement des teintes gris verdâtre à gris rougeâtre dues au plagioclase fortement saussuritisé et séricitisé constituant le feldspath prédominant. Les variétés relativement non déformées et massives possèdent une bonne texture hypidiomorphe due aux grains euhédraux à subhédraux de plagioclase et aux grains anhédraux de microcline et de quartz. Les diorites quartziques foliées, cataclasées et

recristallisées montrent aussi des grains polygonaux de quartz-feldspath. Les diorites quartziques peuvent être déficientes en microcline tandis que les granodiorites peuvent en contenir jusqu'à 20%. Les roches qui en contiennent peuvent montrer une texture perthitique, de même qu'un développement myrmékitique dans les grains adjacents de plagioclase. La teneur en quartz de la roche varie de 5 à 25% tandis que les éléments mafiques varient de 7 à 25%. La hornblende bleu-vert à vert olive, qui constitue le minéral mafique prédominant, montre des altérations en biotite, chlorite et épidote. Les minéraux accessoires incluent le zircon, le sphène, l'apatite, les oxydes de fer, etc. Etant donné le haut degré de métamorphisme régional, les diorites quartziques-granodiorites sont aussi considérablement migmatisées, tout comme les roches métasédimentaires. Cette migmatisation avancée est soulignée par l'abondance de mobilisat de granite-pegmatite rose à blanc, associé à la diorite quartzique. L'assemblage granite-pegmatite est tout particulièrement abondant dans les zones de contact entre diorite quartzique et paragneiss. Le mobilisat de la diorite quartzique peut se présenter sous forme d'amas irréguliers, de zones ou de minces bandes lit-par-lit, parallèles à la foliation. Sur les affleurements de diorite quartzique fortement migmatisée, la majeure partie des surfaces peut montrer du granite-pegmatite rose, la diorite quartzique ne formant que des poches, des amas ou des bandes. En affleurement, on peut généralement distinguer les diorites quartziques fortement migmatisées des paragneiss très migmatisés grâce à l'homogénéité plus grande de la roche et l'absence de schlierens de biotite et de lits reliques de paragneiss. Il existe cependant des affleurements où la distinction entre ces deux faciès devient difficile.

Nous croyons que la diorite quartzique-granodiorite représente le socle sialique primitif de l'Archéen. Cependant, le métamorphisme régional élevé a certainement provoqué la remobilisation de parties de la diorite quartzique-granodiorite, ce qui donne un effet de relations intrusives avec le paragneiss encaissant.

GRANITE TRÈS LARGEMENT GRENU

Les affleurements de granite très largement grenu que l'on trouve dans et autour du lac Caniapiscou forment plusieurs collines et montagnes escarpées. Ce phénomène découle vraisemblablement de la grande résistance de la roche à l'érosion. Celle-ci est gris pâle à rose, massive, à grain très grossier (voire pegmatitique) et pauvre en minéraux mafiques. Elle est aussi caractérisée par la présence de gros cristaux d'allanite montrant un halo de radiation ou des craquelures radiales. De gros cristaux disséminés de magnétite et de sphène abondent. Nous avons aussi observé, en un endroit, de la molybdénite disséminée. Des enclaves de paragneiss et des bandes mafiques pouvant atteindre quelques mètres de longueur sont visibles ici et là. L'étude pétrographique révèle une texture hypidiomorphe résultant de la présence de feldspaths subhédraux à anhédraux et de grains de quartz xénomorphes. Les plus gros grains sont généralement représentés par du microcline frais et bien maclé, lequel constitue le feldspath prédominant. Ils montrent souvent une texture perthitique, causée par des taches et veinules de plagioclase en exsolution. Le plagioclase (An_{22-26}), qui forme des grains plus petits, peut toutefois se présenter en phénocristaux. Certains grains montrent de l'antiperthite et la macle de Carlsbad. La hornblende et la biotite sont les principaux minéraux mafiques. La hornblende est

vert bleuâtre à vert olive, pléochroïque et fraîche; la biotite est brune à brun verdâtre, contient de nombreux zircons, qui donnent des halos pléochroïques, et s'altère légèrement en chlorite vert pâle. Plusieurs minéraux accessoires - allanite, sphène, zircon, magnétite et pyrite - forment de gros grains. La plupart des grains d'allanite ne sont plus qu'une substance amorphe de couleur brune et non pléochroïque, résultat de la décomposition du réseau cristallin par émanations radioactives. Certains de ces grains produisent des craquelures radiales dans les minéraux quartzofeldspathiques environnants et des halos pléochroïques dans la biotite.

MONZONITE A CLINOPYROXÈNE

Cette roche ne se trouve que sur une petite île dans la partie est du lac Caniapiscou et sur un affleurement en bordure du lac, juste au nord de l'île. Elle est de grain grossier, leucocrate, gris pâle à gris-rose et massive. Elle contient des phénocristaux vert foncé de clinopyroxène atteignant 2 cm de longueur. En lame mince, elle montre une bonne texture hypidiomorphe et une légère prédominance du plagioclase sur le microcline. Le plagioclase (An_{16}) forme des bâtonnets subhédraux, avec macles polysynthétiques et Carlsbad bien définies, et montre une très légère séricitisation ou saussuritisation. Le microcline, qui forme des grains xénomorphes, gros et petits, est frais, bien maclé et montre d'excellentes perthites en taches ou en veinules. Les grains de plagioclase adjacents au microcline montrent de bonnes myrmékites. Le principal minéral mafique est un clinopyroxène vert pâle, non pléochroïque. Il se présente en gros grains plus ou moins altérés en hornblende pléochroïque bleu verdâtre à vert olive; l'altération se produit en bordure des grains ou en divers points à l'intérieur.

Une certaine partie de la hornblende forme des grains indépendants. On trouve aussi de la biotite brune s'altérant en chlorite vert pâle. Les minéraux accessoires sont la magnétite, l'apatite, le zircon et le sphène. Ces roches montrent, localement, les effets mineurs de cataclase: développement de zones étroites de granulation visibles en lames minces, bordures de cristaux égrenés donnant une texture en mortier, extinction lamellaire et ondulante du quartz, déformation des macles allant jusqu'à leur disparition dans certains grains de plagioclase. Le matériel granulé a recristallisé en une mosaïque de grains plus petits, produisant des bordures polygonales ou suturées.

La monzonite à clinopyroxène, de même que le granite très largement grenu que nous venons de mentionner sont considérés comme des roches plutoniques tardi-tectoniques.

DYKES

Les dykes de gabbro, de diabase et de pegmatite, ainsi que des veines de quartz, sont les roches les plus jeunes de la région. Les dykes de gabbro-diabase, on métamorphisés, ont une direction NW à NNW et plus rarement NE à ENE. Les plus larges ont des bordures figées relativement nettes, tandis que les plus étroits sont de grain fin à aphanitique. Aucun des dykes de la région n'est cartographiable. La roche est gris-vert foncé à presque noire en surface fraîche et brunâtre en surface altérée. On peut noter une bonne texture ophitique sur les affleurements.

En lame mince, ces roches montrent des grains euhédraux à subhédraux de plagioclase et de clinopyroxène. Le clinopyroxène, qui occupe généralement les interstices entre les cristaux de plagioclase, peut montrer une altération deutérique à

divers degrés pour certains des minéraux suivants: hornblende, amphibole fibreuse, biotite, clorite, épidote, calcite, etc. Le plagioclase peut être relativement frais et bien maclé ou encore très séricitisé et/ou saussuritisé. Dans certaines lames minces, on note du clinopyroxène euhédral à subhédral, bien zoné. Tous les dykes contiennent de faibles quantités de quartz sous diverses formes: intercroissance myrmékitique avec le plagioclase; gros grains bien délimités dans les interstices entre les lattes de plagioclase; et petites inclusions dans le clinopyroxène. Les minéraux accessoires sont les oxydes de fer, les sulfures, l'apatite, la calcite, le zircon, etc.

STRUCTURE ET MÉTAMORPHISME

Les grandes surfaces occupées par les roches métasédimentaires montrent des plis à grande échelle, d'orientation E à ENE. Il a été difficile de suivre ces structures sur le terrain, étant donné l'échelle de notre cartographie et l'absence d'horizons repères valables. Pour donner une idée des plis et des failles majeures de la région, les linéaments visibles sur photos aériennes ont été portés sur la carte géologique. Les roches plutoniques modifient cette structure générale, car les roches métasédimentaires tendent à épouser leurs contours. On trouve de bons exemples de ce phénomène au voisinage du lac Tournon.

Il existe deux systèmes principaux de fracture. Un premier système, N à ENE, correspond à des cassures majeures et contrôle les principaux systèmes hydrographiques et la forme des lacs (les rivières Caniapiscau et Papastikw et les lacs Bouvines, Laubat, Clairambault, Dollier, Presles, D'Esperey, Vermeulle, etc.). Le second système, NW à NNW, a favorisé l'empla-

cement de dykes tardifs de gabbro-diabase. Localement, les roches au voisinage de ces fractures ont développé des textures cataclasées révélatrices de failles.

Le degré de métamorphisme varie du faciès amphibolite moyen au faciès granulite. Le faciès amphibolite est le métamorphisme régional le plus répandu. L'abondance de la cordiérite associée à la sillimanite dans le faciès amphibolite supérieur indique un métamorphisme régional de type basse pression - haute température. Le métamorphisme dans le faciès granulite se rencontre surtout dans la partie sud-ouest de la région i.e. du côté sud-ouest du lac Caniapiscau. On note aussi quelques occurrences de ce faciès au sein de roches appartenant au faciès amphibolite. Les effets du métamorphisme rétrograde se manifestent par l'altération de l'orthopyroxène, de la hornblende et de la biotite, ainsi que par la séricitisation et/ou la saussuritisation du plagioclase.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

La pyrite disséminée et, plus rarement, la chalcopryrite furent observées dans les roches métasédimentaires, plutoniques et ultramafiques. On note aussi la présence de quelques zones pyriteuses silicifiées dans des paragneiss.

Dans la partie orientale de la région, une formation de fer silicatée à pyrite et chert, interlitée avec des paragneiss se présente à trois endroits, soit aux lacs Dollier, Wawakus et Chikawis.

Le granite très largement grenu du lac Caniapiscau se caractérise par de gros cristaux disséminés de magnétite et d'allanite et, localement, de molybdénite.

Le mobilisat de granite-pegmatite associé aux paragneiss montre de la magné-

tite, en disséminations et en petites taches. Localement, les pegmatites roses montrent une radioactivité au-dessus de la moyenne.

RÉFÉRENCES

EADE, K.E., 1966 - **Fort George River and Kaniapiskau River (West half) Map-Areas, New Quebec.** Commission géologique du Canada; mémoire 339.

SHARMA, K.N.M., 1974 - **La Grande Rivière Area, New Quebec Territory.** Ministère des Richesses naturelles du Québec; rapport intérimaire: DP-221 (projet 1973).

_____ 1974 - **La Grande Rivière Area, New Quebec Territory.** Ministère des Richesses naturelles du Québec; rapport préliminaire; DP-275 (projet 1974).

_____ 1975 - **Région de La Grande Rivière/La Grande Rivière area.** Ministère des Richesses naturelles du Québec; RG-184 (projets 1973-1974).

_____ 1976 - **La Grande Rivière Area, New Quebec Territory.** Ministère des Richesses naturelles du Québec; rapport préliminaire; DP-345 (projet 1975).

_____ 1977 - **La Grande Rivière Area, New Quebec Territory.** Ministère des Richesses naturelles du Québec; rapport préliminaire; DPV-493 (projet 1976).

_____ 1978 - **Région de La Grande Rivière/La Grande Rivière area.** Ministère des Richesses naturelles du Québec; rapport préliminaire DPV-558 (projet 1977).

_____ 1979 - **Région du lac Vincelotte, Territoire-du-Nouveau-Québec.** Ministère des Richesses naturelles du Québec; rapport intérimaire; DPV-730.

