

RG 057

LA REGION DE LA RIVIERE ALLARD, COMTE D'ABITIBI-EST

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 

PROVINCE DE QUÉBEC, CANADA

Ministère des Mines

L'honorable C. D. FRENCH, ministre

A.-O. DUFRESNE, sous-ministre

SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE

I. W. JONES, chef

RAPPORT GÉOLOGIQUE 57

LA RÉGION DE LA RIVIÈRE ALLARD

COMTÉ D'ABITIBI-EST

par

René Béland



QUÉBEC
RÉDEMPTE PARADIS
IMPRIMEUR DE SA MAJESTÉ LA REINE

1953

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	1
Situation et voies de communications	1
Méthodes de travail	2
Remerciements	2
Travaux antérieurs	3
Prospection minière	3
DESCRIPTION DE LA RÉGION	4
Relief	4
Affleurements	4
Hydrographie	5
Ressources forestières et faune	6
Possibilités agricoles	6
GÉOLOGIE DESCRIPTIVE	7
Aperçu Général	7
Tableau des Formations	8
Roches Vertes du Type Keewatin	9
Amphibolites et schistes à hornblende et épidote	9
Chloritoschistes à séricite et albite	11
Felsite épidotisée	13
Roches pyroclastiques	14
Roches métasédimentaires	14
Formation ferrifère ou jaspilite	15
Séricitoschistes et grauwackes	16
Roches Intrusives	18
Péridotite	18
Complexe gabbro-anorthosite	18
Intrusions granitiques	19
Granite gneissique	19
Granite à hastingsite	19
Dykes de porphyres feldspathiques et granophyriques ...	20
Gabbro et diabase	21
Sédiments non-consolidés	22
TECTONIQUE	22
Plis	22
Fractures	23
GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE	25
Minéralisation	25
Prospection	26
BIBLIOGRAPHIE	26
INDEX ALPHABÉTIQUE	28

CARTE ET ILLUSTRATIONS

Carte No 909 -- Région de la Rivière Allard, comté
d'Abitibi-Est (en pochette)

Figure 969 -- Sondages par St. Francis Mining Company
Ltd (hors texte)

Planches

- I-A.- Lac Mattagami, vue prise à l'embouchure de la rivière
Allard.
B.- La rivière Allard moyenne, au centre de la région.
- II-A.- La rivière Allard supérieure.
B.- La rivière Gizzard inférieure.
- III-A.- La haute-Gizzard (Photo P. Jaoul).
B.- Forêt non brûlée, tête des rapides de la rivière Gizzard.
- IV-A.- Vieux brûlé, méridien à la limite ouest de la carte.
B.- Digue de castor (Photo P. Jaoul).
- V-A.- Zone de cisaillement explorée par St. Francis Mining Co.,
Ltd.
B.- Plis secondaires dans des roches métasédimentaires près
de la zone de cisaillement.
- VI-A.- Petits plis et linéation "b" dans une bande de jaspilite
(grandeur naturelle).
B.- Schiste crénelé dans la zone de cisaillement qui passe au
voisinage de l'affleurement de péridotite. La pièce de
monnaie est un dix cents canadien.
- VII-A.- Argile brune des berges de la rivière Allard.
B.- Argile à blocs près d'un affleurement de roche verte.
- VIII-A.- Stries glaciaires sur un affleurement de roche verte.
B.- Bande de trois pieds d'argile à blocs intercalée dans
des argiles varvées. Rive nord du lac Mattagami.

RÉGION DE LA RIVIÈRE ALLARD

COMTÉ D'ABITIBI-EST

par René Béland

INTRODUCTION

Situation et voies de communications

La région de la rivière Allard est située à cent milles au nord de la ligne du chemin de fer Parent-Cochrane, entre les longitudes 77°37' et 78°00' et les latitudes 49°30' et 49°45'. La région cartographiée a une superficie de 285 milles carrés et comprend le canton de Cavalier, une partie des cantons de Veza, Noyon et Galinée et une étroite bande des cantons de Daniel et d'Isle-Dieu.

En dépit de son éloignement, la région est facile d'accès en partant soit de Senneterre, de Barraute ou d'Amos. Au centre ferroviaire de Senneterre¹, d'excellents services d'hydravions peuvent amérir sur la rivière Allard au nord de la limite entre les cantons de Veza et de Cavalier. En canot, de Senneterre, on peut descendre la rivière Bell jusqu'au lac Mattagami à quelque 140 milles au nord. Du lac Mattagami, on pénètre dans la région cartographiée en remontant la rivière Allard qui se jette également dans le lac Mattagami à son extrémité occidentale. On peut en outre, de la rivière Bell, remonter la rivière Gizzard dont tout le cours se trouve dans la partie nord-est de la région, ou encore remonter la rivière Indienne qui coule un peu au sud de la région, mais passe à moins de deux milles du ruisseau Nelson, un affluent de la rivière Allard assez considérable pour canoter.

De Barraute^x, une route carrossable rejoint la rivière Laflamme qui se jette dans la rivière Bell à l'extrémité sud-est de

¹Note: Depuis la rédaction de ce rapport, le ministère des Mines a construit une route carrossable partant de Senneterre et suivant la rive ouest de la rivière Bell jusqu'au pont qui traverse cette rivière à deux milles et demi en aval des chutes Kiask.

^xNote: Depuis la rédaction de ce rapport, un embranchement du chemin de fer Canadien National a été construit de Barraute à Beattyville, situé près de la rivière Bell à environ dix milles en amont des chutes Kiask.

l'île Canica. Cette route a l'avantage d'éviter le lac Parent qui s'étend sur une distance de plusieurs milles au nord de Senneterre.

En partant d'Amos, petite ville située à une quarantaine de milles à l'ouest de Senneterre, on peut descendre la rivière Harricana sur une distance de 70 milles jusqu'au portage Allard, long de quatre milles et demi, qui rejoint le cours supérieur de la rivière Allard.

Méthodes de travail

Nous avons effectué les relevés géologiques à l'aide de cheminements orientés à peu près nord-sud, faits au pas et à la boussole, à tous les trois quarts de mille. Nous avons reporté les observations géologiques sur une carte topographique préliminaire et sur des photographies aériennes fournies par le ministère des Mines. Nous avons compilé la carte qui accompagne ce rapport après le travail sur le terrain, d'après les photographies aériennes et les plans des arpenteurs-géomètres du ministère des Terres et Forêts. Nous avons reporté les observations géologiques sur cette carte directement des photographies pour assurer la plus grande exactitude possible.

Les photographies nous ont aidé à disposer les cheminements de façon à nous faciliter la visite de toutes les collines et de tous les monticules de quelque importance et à nous faire éviter les grandes savanes, très nombreuses dans la région.

Comme lignes de base pour les cheminements, nous avons utilisé d'abord les cours d'eau pouvant être remontés en canot: la rivière Allard, qui n'a pas de rapides nécessitant de portage dans toute l'étendue de la carte, la rivière Gizzard facilement remontable jusqu'à deux milles au sud des rapides indiqués sur la carte et le ruisseau François, au sud-est, qui peut porter un canot léger, aux hautes eaux, jusqu'à trois milles en amont de son embouchure. Nous avons pu examiner tout le terrain trop éloigné de ces trois cours d'eau en partant des quatre lignes arpentées qui traversent la région: le méridien près de la limite ouest de la carte, les deux parallèles déjà mentionnés et un troisième parallèle défriché en août 1947 à mi-chemin entre les deux autres. Le parallèle le plus au sud est très difficile à suivre et, pour l'utiliser, il nous a fallu le défricher de nouveau. Les trois autres lignes, déblayées en été et plus récentes, constituent d'excellents sentiers.

Remerciements

Nous avons été grandement aidé dans notre travail par nos

assistants: Clarke R. Lewis, étudiant à l'Université McGill, Pierre Jaoul, géologue précédemment à l'emploi du gouvernement turc, et Robert W. Leipnik, étudiant à l'Université Queen's. Par ailleurs, Adrien Bélanger, de Senneterre, était chargé de l'entretien des canots et du matériel de campement; il s'y est montré d'une grande habileté et il a même contribué à plusieurs observations géologiques. Enfin, Domina Lafontaine a rempli les fonctions de cuisinier d'une façon satisfaisante.

Nous remercions aussi Arthur Fecteau, de Senneterre, et ses pilotes qui nous ont assuré un service parfait de ravitaillement par avion.

Travaux antérieurs

La partie nord-est de la région touche à la rivière Bell et elle a été examinée lors des premières reconnaissances géologiques faites dans le territoire d'Abitibi. Le bassin de la rivière Allard inférieure est aussi représenté dans les cartes à grande échelle publiées par la Commission Géologique du Canada. Le ministère des Mines de Québec a fait cartographier récemment les régions adjacentes au nord, à l'est et au sud et il a publié, ou est en voie de publier, des rapports accompagnés de cartes. Enfin, le complexe gabbroïque de la rivière Bell, qui affleure en quelques endroits dans le nord-est de la région cartographiée, a fait l'objet d'études spéciales publiées dans les périodiques traitant de géologie. La liste à la fin de l'ouvrage réunit toutes les publications, cartes et textes se rapportant à la région de la rivière Allard ou aux régions adjacentes.

Prospection minière

Plusieurs groupes de claims avaient été jalonnés dans la région, mais aucun n'était valide à l'été 1947. Des sociétés minières y ont effectué des relevés géophysiques et des sondages au diamant, notamment St. Francis Mining Company, Limited, en 1944-45 et Dome Exploration (Quebec), Limited, en 1946. Ces deux sociétés nous ont gracieusement fourni les plans préparés par leurs ingénieurs, des échantillons de carottes et les principaux résultats de leurs travaux. Personne à date n'a trouvé de gîtes métallifères exploitables.

A la fin de l'été 1947, Dominion Gulf Company faisait des relevés dans la région au moyen d'un magnétomètre aéroporté. Nous n'avons pu connaître les résultats de cette entreprise, mais il est certain que des relevés de ce genre sont nécessaires à la prospection systématique du bassin de la rivière Allard.

DESCRIPTION DE LA RÉGION

Relief

Le pays est peu accidenté. Une plaine, ou plutôt un plateau bas occupé par de vastes muskegs s'étend sur une superficie de vingt milles carrés entre les rivières Gizzard et Allard à partir de la rive sud du lac Watson. Il y a aussi des plaines semblables mais de moindre étendue dans l'angle sud-est de la région aux abords du ruisseau Nelson et au nord-est du ruisseau François. On trouve également de grandes étendues basses et marécageuses le long de la rivière Allard, notamment à l'endroit où celle-ci se rapproche le plus de la limite sud de la région et près des embouchures des ruisseaux Dome et de l'Ourse. L'embouchure de la rivière Gizzard est de même obstruée d'alluvions émergées recouvertes d'une végétation de muskeg.

Quelques pitons rocheux aux pentes abruptes et aux sommets arrondis s'élèvent ici et là à quelque 150 ou 200 pieds au-dessus de la plaine, surtout dans l'angle nord-ouest de la région où une chaîne de ces collines marque l'affleurement d'un gros dyke de diabase. Quatre pitons semblables, mais composés de roches volcaniques, surgissent entre le lac Watson et la rivière Allard. Deux d'entre eux se trouvent le long de la ligne arpentée et les deux autres, près du gros ruisseau qui coule à un demi-mille plus au sud. Au centre de la région et du côté ouest de la rivière Gizzard inférieure, on peut voir quelques collines arrondies, aux pentes douces, qui représentent aussi des protubérances de la roche de fond.

Plusieurs cours d'eau, surtout dans leurs cours supérieurs, ont taillé assez profondément leurs lits et leurs embranchements dans des dépôts meubles, ce qui donne aux terres plus élevées un relief bien marqué fait de vallons en réseaux dendritiques. La rivière Allard et, à un degré moindre, la rivière Gizzard sont aussi profondément encaissées par endroits dans des dépôts argileux. On voit le long des berges de la rivière Allard des falaises d'argile de 30 à 40 pieds de hauteur où les éboulis sont fréquents. Le lit de la rivière Allard est plus bas que celui de la rivière Bell à la même latitude. Lors des crues printanières les eaux du lac Mattagami sont refoulées vers la rivière Allard qui devient une véritable baie. Les berges élevées de la rivière empêchent ces eaux d'inonder la région, mais l'action des hautes eaux fait ébouler les falaises d'argile par blocs atteignant plusieurs centaines de pieds de diamètre.

Affleurements

A part les quelques élévations rocheuses mentionnées

ci-haut, une quinzaine tout au plus, la roche de fond n'affleure, et assez pauvrement en général, qu'en de rares endroits dans les lits des principaux cours d'eau. On acquiert vite l'impression, en parcourant ce pays, que la surface de la roche de fond est elle-même peu accidentée, et que ce relief a été empâté et effacé en grande partie par la déposition d'épaisses couches de limon et d'argile. Toutefois, les traits les plus saillants de cette topographie du sous-sol sont probablement reflétés, quoique très adoucis, par la topographie actuelle. Par exemple, le prolongement de la grande zone de cisaillement qui affleure le long de la rivière Allard dans la partie sud de la région semble être indiqué vers l'ouest et vers l'est par des dépressions de terrain occupées par des ruisseaux ou des marécages. De même dans le centre de la carte, un petit plateau assez élevé, ayant la forme d'un marteau dont le manche serait dirigé vers le nord-est, indique probablement le prolongement sous les dépôts argileux, d'un affleurement de gabbro sur le bord ouest du plateau.

Hydrographie

Toutes les eaux de la région coulent vers le lac Mattagami par les rivières Allard, Gizzard et Bell.

La rivière Allard et ses tributaires drainent la plus grande partie de la région. Dans son cours supérieur, c'est-à-dire à partir de l'angle sud-ouest de la région jusqu'à un point situé à un mille et demi au nord de la borne milliaire 22 du parallèle 49°35'13", la rivière Allard charrie lentement ses eaux boueuses entre des berges argileuses escarpées. Au point indiqué, elle tourne brusquement vers l'ouest et s'élargit entre des rives plates, imprécises et colmatées d'alluvions. Sauf en quelques endroits où la rivière est resserrée entre des éperons de la roche de fond, la rivière Allard inférieure a perdu tout pouvoir d'érosion et abandonne à son lit une partie des limons dont elle est surchargée. On trouve dans la partie nord-ouest de la région des segments d'anciens lits abandonnés par la rivière.

La rivière Gizzard présente en petit les mêmes caractéristiques que la rivière Allard. Au sud des rapides indiqués sur la carte, la rivière Gizzard est un cours d'eau d'âge mûr; en aval de ces rapides, elle encrasse ses berges et devient tout à fait sénile avant de se perdre dans la rivière Bell.

La région ne contient qu'un seul lac, tout à fait au nord: c'est le lac Watson, aux eaux boueuses et peu profondes. Les muskegs sont nombreux et couvrent de grandes étendues, surtout dans la partie nord de la région, entre les rivières Allard et Gizzard.

Ressources forestières et faune

Au point de vue forestier, la région se divise en deux zones bien distinctes dont la ligne de démarcation fortement incurvée vers le nord-est serait représentée par une diagonale allant de l'angle nord-ouest de la carte à son angle sud-est. Toute la partie de la région sise au sud-ouest de cette ligne est recouverte d'une végétation de vieux brûlé, constituée d'aulnes, de trembles et de jeunes conifères très touffus. A en juger par les souches noircies et la grosseur des trembles, les feux ayant ravagé certaines parties de cet immense brûlé ne dateraient que de 25 à 30 ans. Ailleurs, cependant, il y a des sapins baumiers et des pins gris de bonnes dimensions et les feux doivent être beaucoup plus anciens. Bancroft en 1912 mentionnait l'existence de quatre "brûlés" en travers du bassin de la rivière Allard. La carte du géomètre A. Sullivan en 1909 indique plusieurs brûlés le long de la rivière Allard, probablement ceux-là même qui sont mentionnés par Bancroft. Sauf quelques peuplements de pin gris, très restreints d'ailleurs, il n'y avait pas en 1948 de bois exploitable dans ces brûlés. La végétation touffue qu'on y trouve ralentit le travail du prospecteur et rend la marche en forêt très pénible.

Au nord et au nord-est de la ligne de démarcation esquissée ci-dessus, le feu n'a ravagé que de petites étendues de forêt en bordure des principaux cours d'eau et au sommet des collines. Dans cette zone, surtout là où le terrain est quelque peu marécageux, se trouvent de vastes peuplements d'épinette noire en pleine maturité. Aux endroits plus secs, le bouleau et le sapin baumier viennent se mêler à l'épinette. Dans cette partie de la région on peut parcourir à pied de grandes distances sans fatigue excessive.

La faune de la région est celle du "clay belt". Parmi les animaux à fourrures, le castor, le rat musqué et le loup-cervier sont assez abondants. Les autres gibiers à poil reconnus sont le lièvre, l'ours et l'orignal. Dans les rivières on peut pêcher l'esturgeon, le brochet, la carpe et un poisson blanc à écailles qui ressemble à un gros hareng aplati.

Possibilités agricoles

Toute la région est recouverte de dépôts argileux d'origine lacustre accumulés sans doute au fond du grand lac Ojibway (1) pendant une partie du Pléistocène. Ce manteau d'argile constitue un sol très

(1) Coleman, A.P., Lake Ojibway; last of the great glacial lakes; Rept. Bur. of Min. Ont., 1909, Vol. 18, Part 1.

fertile comme en témoignent les épaisses frondaisons d'aulnes et d'arbustes dans les vieux brûlés.

Les exploitations agricoles dans la région seraient cependant exposées au danger de gelées précoces en juillet et en août. Pendant l'été de 1947, il a gelé le 13 et le 21 juin, le 22 juillet, les 26, 29 et 31 août, ainsi que le 1er septembre. Pendant l'été de 1912, J.A. Bancroft avait noté de très fortes gelées dans la région de la rivière Allard supérieure les 16 et 19 juillet. Le déboisement et le drainage des terres diminueraient peut-être les dangers de gelées hâtives.

GÉOLOGIE DESCRIPTIVE

Aperçu Général

Les roches de la région, du moins le peu qui en est exposé à la surface, sont toutes d'âge précambrien. La plus grande partie sont des chloritoschistes et des amphibolites d'origine volcanique qui ont conservé leurs structures et leurs apparences de laves ou de débris pyroclastiques. Ces roches correspondent exactement aux roches vertes du type Keewatin. Nous avons de plus relevé des bandes de roches métasédimentaires comprenant des quartzites, des grauwackes, des séricitoschistes et des formations ferrifères du type jaspilite. Ces bandes ont la même allure tectonique que les roches vertes; elles ont subi le même degré de métamorphisme et représentent sans doute des intercalations sédimentaires dans une série surtout volcanique.

Des roches plutoniennes affleurent aussi à plusieurs endroits; mais les contacts entre ces masses intrusives et les roches vertes n'affleurent pas dans la région. Nous avons donc établi la suite chronologique des formations surtout d'après les ressemblances lithologiques entre les roches de la région et celles des régions adjacentes où les contacts sont visibles et les relations d'âge plus faciles à établir. Certaines observations ont d'ailleurs corroboré l'ordre de succession ainsi établi. Par exemple, des petits dykes albitiques et granophyriques recoupent les roches vertes à certains endroits; cela porte à croire que les granites du nord et du sud de la région sont intrusifs dans les roches vertes. Aux rapides de la rivière Gizzard, fait déjà signalé d'ailleurs par Freeman et Black¹, les anciennes laves du type Keewatin sont fortement silicifiées à proximité du complexe gabbro-anorthosite qui affleure plus à l'est; ce complexe est donc aussi intrusif dans les roches vertes. Les masses de gabbro et de diabase au centre et à l'angle nord-ouest de la région

¹ Voir Bibliographie à la fin du volume.

recoupent la structure des roches vertes; elles sont les moins altérées des roches de la région et sont pétrographiquement identiques aux dykes que Longley dans la région de Kitchigama est tenté d'appeler keweenawiens (?) et que Freeman et Black ont décrits comme recoupant toutes les autres formations dans la région d'Opauka.

Enfin, une péridotite serpentinisée affleure près de la rivière Allard au centre de la région. La roche n'est à découvert qu'à un seul endroit et n'est visible que sur une superficie de trois pieds carrés. Cette péridotite fait probablement intrusion dans les roches vertes, mais il est impossible d'en préciser davantage l'âge.

Tableau des Formations

Pléistocène et Récent	Dépôts glaciaires	Argiles lacustres Argiles à blocaux
Discordance		
Intrusions post-Keewatin (?)	Dykes et masses intrusives basiques	Gabbro et diabase peu altérés
	Intrusions granitiques	Dykes d'albite Dykes de porphyres feldspathiques et quartzifères Granite à hastingsite Granite gneissique
	Complexe igné de la rivière Bell	Gabbro et anorthosite altérés
	Péridotite (relations inconnues)	
Contacts intrusifs		
Keewatin (?)	Série volcanique et sédimentaire du type Keewatin	Laves et roches pyroclastiques altérées en chlorito-schistes et amphibolites Quartzite, grauwacke, séricitoschistes, jaspilite

Roches Vertes du Type Keewatin

Les roches vertes de la série volcanique et sédimentaire ont subi un métamorphisme peu avancé. Aux endroits où ces roches n'ont pas été trop farcies de carbonates par des émanations hydrothermales, les structures et même les textures originelles ont été préservées. Les assemblages de minéraux constituants sont ceux des zones des chlorites et de la biotite telles que définies par Harker¹. Les laves basaltiques sont devenues des schistes à hornblende contenant des plagioclases sodiques et de l'épidote; il y a aussi des coulées plus épaisses, probablement doléritiques à l'origine, qui sont devenues de véritables amphibolites. Les laves moins basiques sont devenues des chloritoschistes à séricite et albite; les tufs rubanés se sont recristallisés en schistes verts très chloriteux. Les roches métasédimentaires reconnues sont surtout des quartzites non hyalins et des phyllades à séricite.

Amphibolites et schistes à hornblende et épidote

Les roches vertes à hornblende se retrouvent un peu partout dans la région, notamment dans les affleurements des rives des rivières Allard et Gizzard et au voisinage du dyke de diabase dans l'angle nord-ouest de la région. Les amphibolites et les schistes albitiques à hornblende et épidote n'ont pas été reportés séparément sur la carte. Les différences entre les deux sont d'ailleurs peu considérables et ne représentent peut-être que des variations locales dans l'intensité des forces métamorphiques.

Les amphibolites sont de couleur variable, passant du vert très foncé au gris noir. Les facies schisteux sont plus pâles, presque vert olive. Les structures volcaniques sont presque absentes; dans un affleurement on peut voir des nodules vagues ressemblant à des amygdales; dans un autre, des bandes d'amphibolite représentant sans doute des coulées de lave sont séparées par de minces lits de tufs transformés en chloritoschistes et dans lesquels apparaissent des fragments anguleux. La finesse des grains dans les roches à hornblende suggère une origine extrusive.

Dans la plupart de ces roches on peut reconnaître à la loupe des feldspaths rectangulaires à l'éclat grasseyé et de couleur verdâtre dispersés dans une masse foncée d'épidote et de hornblende noire. Ces cristaux dépassent rarement un millimètre de longueur. En coupe mince, la texture des amphibolites rappelle celle des basaltes;

¹Harker, A., Metamorphism; Methuen and Co. Ltd., London.

des feldspaths hypidiomorphes, tachetés d'épidote ou de clinozoïsite, sont enrobés par des porphyroblastes de hornblende disposés en faisceaux ou en plages décussées. Dans les facies plus schisteux, examinés sur la tranche de la schistosité, les porphyroblastes de hornblende manifestent un certain alignement et tendent même à se concentrer en bandes qui alternent avec d'autres bandes constituées surtout de feldspath et de granules d'épidote. De plus, dans ces schistes, les feldspaths sont toujours déformés et fracturés, tandis que les porphyroblastes de hornblende, bien qu'un peu recourbés dans certaines coupes, sont en général peu ou non déformés, comme si leur formation avait accompagné ou même suivi le développement de la schistosité.

Dans ces roches, il est à peu près impossible de déterminer la composition des feldspaths tant ils sont entachés d'épidote, de chlorite et de séricite. Des angles d'extinction ont été mesurés dans quelques plages plus claires et ont donné An_{10} dans des facies schisteux et jusqu'à An_{30} dans des amphibolites massives. Ces plagioclases sont évidemment des produits de métamorphisme et ce n'est qu'en combinant ces albites et oligoclases sodiques avec l'épidote qu'on peut se faire une idée des feldspaths originels qui devaient être plutôt calciques.

Les propriétés optiques de la hornblende ne sont pas les mêmes dans toutes les coupes. Dans les amphibolites, ces propriétés correspondent à celles de la hornblende commune: l'angle ZAC est de 27° , les couleurs sont α jaune, γ vert pâle et Z vert-bleu. Dans certains schistes, l'amphibole se rapproche de la ferrotrémolite ou de l'actinolite: l'angle ZAC varie de 17° à 15° , et le pléochroïsme devient faible avec α jaune pâle, β vert pâle ou incolore et γ à peine teinté de vert jaunâtre. Dans toutes les coupes, les amphiboles pénètrent les feldspaths et semblent les assimiler en partie. Une coupe d'amphibolite en particulier présente une texture pseudo-ophitique constituée par de grands porphyroblastes de hornblende englobant plusieurs cristaux de feldspaths dont les contours, rectangulaires dans l'ensemble, sont finement dentelés par la pénétration de la hornblende.

Toutes les coupes contiennent une grande proportion d'épidote, lequel est d'ailleurs visible à la loupe dans plusieurs de ces roches. L'épidote ne forme pas de grands cristaux, mais des amas de petits grains de 0.2 mm et moins de diamètre, qui gangrènent surtout les feldspaths et un peu les amphiboles. Un grand nombre de plages d'épidote n'ont pas la biréfringence élevée de l'épidote commun et montrent les couleurs d'interférences anormales bleue et jaune serin, ce qui indique une composition clinozoïsitique. On trouve aussi l'épidote en veinules, remplissant des fractures très fines.

Ces trois minéraux, c'est-à-dire les plagioclases, les

amphiboles et l'épidote, sont les constituants essentiels des roches vertes à hornblende. Les amphiboles sont plus abondantes que les feldspaths; ces deux minéraux constituent les deux tiers ou les trois quarts de la roche. Le reste est formé principalement d'épidote avec quelques minéraux accessoires tels que les chlorites, en petites plages déchiquetées qui rongent les feldspaths et les amphiboles, la magnétite en fine poussière, l'ilménite, reconnue par le leucoxène blanc opaque, et des carbonates. Ces derniers sont en plages plus ou moins circulaires qui, dans certains cas, résultent d'imprégnations hydrothermales et, dans d'autres cas, sont des produits de la dégradation des plagioclases.

Il semble bien que le métamorphisme, surtout dans les amphibolites massives, n'ait pas beaucoup modifié la texture primitive, qui devait être basaltique. Dans une coupe mince, les vestiges d'augite, peut-être le principal minéral ferromagnésien primitif, sont encore visibles. Les roches vertes à hornblende seraient donc des basaltes métamorphisés.

Chloritoschistes à séricite et albite

Les chloritoschistes à séricite et albite sont aussi abondants que les roches vertes à hornblende et constituent avec ces dernières la plus grande partie des roches vertes du type Keewatin.

Ces chloritoschistes sont des roches gris verdâtre, à grain fin, possédant une schistosité bien marquée. Ils sont ordinairement plus pâles que les roches vertes à hornblende. Ils contiennent de 10 à 20 pour cent de quartz, ce qui leur donne en plus un éclat moins mat, plus vitreux que ces dernières. Des bandes agglomératiques et bréchoides de petites dimensions se retrouvent à plusieurs endroits dans les schistes verts et en indiquent l'origine volcanique. De plus, certains affleurements le long de la rivière Gizzard et sur la rive sud-ouest du lac Watson contiennent de petites amygdales noires constituées de serpentine, de chlorite et d'épidote.

A l'oeil nu ou à la loupe, il est difficile de reconnaître les minéraux constituants autres que la chlorite et, en certains cas, de minuscules paillettes blanches de feldspath alignées dans le plan de la schistosité. En coupes minces, la schistosité est soulignée par l'alignement des plages chloriteuses ou sériciteuses et par la déformation des cristaux de feldspaths. Apparemment, la plupart de ces derniers avaient terminé leur croissance avant que la roche n'ait cessé de se déformer. Ils étaient à ce moment allongés selon leur axe C ou tout au moins dans le plan (010). On voit maintenant dans les coupes que les feldspaths dont les macles sont parallèles à la schistosité ne sont pas brisés, tandis que ceux dont le plan (010) croise la schistosité sont courbés et même égrenés. Les plages de

chlorite, qui atteignent 2 mm de longueur dans certaines coupes, sont très déchiquetées et se ramifient entre les autres constituants. Toutes ces roches possèdent des textures porphyriques primitives qui n'ont pas été complètement oblitérées par le métamorphisme. Les unes montrent de grands cristaux de feldspath fracturés, rendus presque méconnaissables par l'altération et qui sont d'anciens phénocristaux. Dans d'autres coupes, les cristaux de feldspath sont formés d'un noyau blanc semi-opaque, probablement saussuritique, entouré d'un augment clair de composition albitique. Les porphyroblastes albitiques de ce genre semblent bien s'être formés aux dépens d'anciens phénocristaux. Plusieurs de ces roches contiennent aussi des phénocristaux de quartz, de 0.2 à 0.8 mm de diamètre, aux contours arrondis, montrant même des hexagones incomplets. On retrouve aussi des traces de phénocristaux ferromagnésiens. Dans certaines coupes, les plages de chlorite sont compactes et parsemées de petits grains de magnétite. Dans une coupe, on peut voir des lenticules de chlorite, longues de 2 mm, dont le centre est fait de pennine; ces lenticules sont parsemées de petits cristaux sagittés de rutile et elles semblent être dérivées de phénocristaux de biotite.

Toutes les plages de feldspath, suffisamment claires pour permettre des mesures optiques, ont un faible relief et des angles d'extinction, dans les lames normales à α ou à γ , correspondant à ceux de l'albite. On trouve cette albite en porphyroblastes de formes irrégulières, en bandes claires entourant des plagioclases dégradés ou en petits grains, plus ou moins rectangulaires, dispersés dans la roche. Les principaux produits d'altération des feldspaths primitifs sont les chlorites et la séricite; il y a très peu d'épidote dans ces schistes.

Tous ces feldspaths sont enchâssés dans une matrice de chlorite et séricite en fines paillettes ou en plages déchiquetées dont l'alignement détermine la schistosité. Les proportions de chlorite et de séricite varient beaucoup, ce qui est probablement dû à la basicité plus ou moins prononcée des roches primitives; celles qui sont plus riches en quartz contiennent moins de chlorite.

Dans ces schistes, outre les phénocristaux déjà mentionnés, le quartz se présente en petits grains hétéromorphes et interstitiels. Une partie de ce quartz est sans doute d'apport hydrothermal, car les affleurements sont à plusieurs endroits traversés par des veinules de quartz et de carbonate. Une autre partie résulte aussi des réajustements minéralogiques dus au métamorphisme. Il est difficile d'estimer la proportion originellement contenue dans les roches.

Les proportions des principaux constituants varient comme suit: les feldspaths de 30 à 50 pour cent, le quartz de 5 à 25 pour cent et les chlorites et séricites de 15 à 50 pour cent. Les accessoires lourds notés sont: la magnétite, l'ilménite-leucoxène et

l'apatite en cristaux bien formés. Certains de ces schistes contiennent aussi des carbonates en grains de formes et dimensions diverses dus probablement à des altérations hydrothermales.

Ces chloritoschistes à albite et séricite sont les équivalents métamorphiques de laves plutôt feldspathiques que mafiques, de composition dacitique et andésitique, peut-être même rhyolitique dans certains cas.

Felsite épidotisée

Le long du parallèle 49°44'06", près de la borne milliaire 8, deux pitons rocheux surplombent le terrain avoisinant. Ils sont constitués d'une roche grise très dure, à grain très fin et à fracture conchoïdale qui ressemble à un quartzite massif. Des bandes agglomératiques ou bréchoïdes dirigées d'est en ouest et à pendage abrupt apparaissent sur l'affleurement. Près de ces bandes on peut voir dans la roche principale de rares ellipsoïdes, très petits. Un tel assemblage suggère évidemment une origine volcanique. A un demi-mille plus au sud, il y a encore deux pitons de roche semblable. La même roche grise, mais sans bandes pyroclastiques, est à découvert dans deux petits affleurements à un tournant de la rivière Gizzard, à trois quarts de mille au sud de la ligne centrale du canton de Galinée.

La disposition des deux groupes d'affleurements situés entre la rivière Allard et le lac Watson laisse croire que la felsite grise forme deux bandes étroites intercalées dans les roches vertes. Sur la carte, nous avons distingué les bandes de felsite des autres roches volcaniques à cause de leur grande résistance à l'érosion et de leurs caractères pétrographiques particuliers.

A première vue, la felsite grise ressemble à une rhyolite ou à une roche silicifiée. En coupe mince, cependant, on n'y trouve pas de quartz à l'exception de quelques petits phénocristaux. La roche est constituée d'un fourmillement pilotaxique de petits cristaux rectangulaires de feldspath transformés en séricite, chlorite et épidote. Quelques phénocristaux aux formes anguleuses de feldspath altéré surnagent dans cette masse. Ils apparaissent beaucoup plus grands que les feldspaths de la pâte, mais ils ne dépassent guère 0.5 mm dans leur plus grande dimension. Dans l'une des coupes, les phénocristaux de feldspath n'ont fourni que de la séricite comme produit d'altération, ce qui indiquerait qu'ils étaient peut-être de composition potassique. Tous les interstices entre ces cristaux de feldspath, ceux de la pâte aussi bien que les phénocristaux, sont remplis de chlorite en brindilles très fines et d'épidote. Ce dernier minéral remplit aussi des cavités arrondies qui sont peut-être d'anciennes vésicules.

Cette roche grise aphanitique, peut-être vitrophyre à l'origine, semble être une lave, composée surtout d'éléments feldspathiques, dans laquelle la séricite, la chlorite et surtout l'épidote se sont développés lors du métamorphisme. Le terme felsite épidotisée semble donner l'idée la plus juste des constituants et de l'évolution de cette roche.

Roches pyroclastiques

En plus des bandes pyroclastiques associées aux roches vertes, on trouve, intercalées dans les schistes métasédimentaires décrits ci-dessous, des bandes de schistes verts rubanés faits de minces couches alternées blanches et vertes. Les couches blanches contiennent beaucoup de carbonates ankéritiques et de quartz. Les feuillets verts sont très chloriteux et ce fait suggère que ces schistes rubanés étaient à l'origine des tufs stratifiés. Certaines roches décrites ci-dessous comme étant des grauwackes métamorphisées peuvent très bien être des tufs lithiques; les tufs métamorphisés sont peut-être les roches les plus difficiles à identifier.

Roches métasédimentaires

Des roches d'origine sédimentaire affleurent le long de la rivière Allard à trois milles et demi au sud du parallèle 49°35'13", à l'endroit où la rivière tourne brusquement pour couler vers l'ouest. A cet endroit, des roches rubanées et stratifiées sont bien exposées sur une longueur de 600 pieds sur la berge nord de la rivière. Plus à l'ouest, là où la rivière décrit un S, les roches stratifiées disparaissent et font place à des bandes de tuf et à des coulées de laves métamorphisées en chloritoschistes et amphibolites.

Dans la partie ouest des affleurements de roches sédimentaires, les roches sont fortement triturées et constituent des schistes effrités dont l'origine est méconnaissable. En outre, cette zone cisailée est minéralisée et contient des sulfures, du quartz et des carbonates ferrifères en veinules ou en infiltrations métasomatiques entre les feuillets des schistes. A l'extrémité est des affleurements, les roches sont moins fissiles et montrent une stratification bien conservée quoique plissotée et contournée. En 1945-46, St. Francis Mining Company Ltd a exploré cette zone de cisaillement minéralisée au moyen de relevés géophysiques et de sondages au diamant. En plus des plans de ses travaux, la compagnie nous a aussi gracieusement fourni une suite d'échantillons de carottes représentant une section complète de la bande de terrain explorée. Les sondages ont confirmé l'existence d'une bande de roches sédimentaires à cet endroit, mais on y a trouvé aussi, intercalées entre des phyllades stratifiées et des formations ferrifères, plusieurs coulées de laves

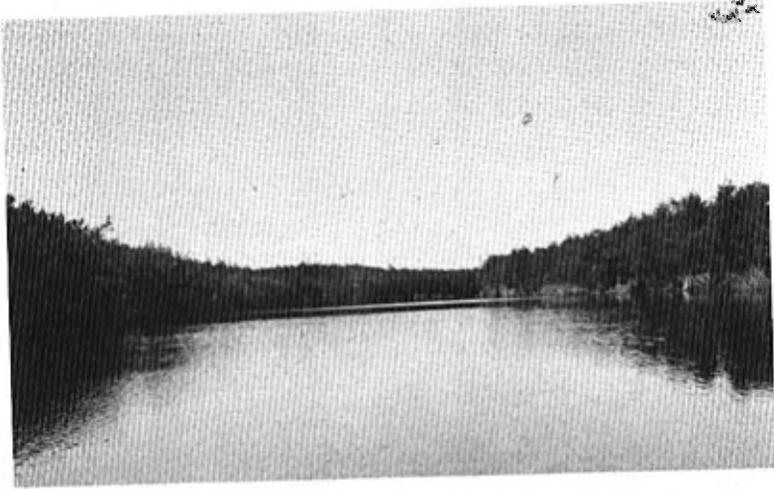
Planche 1



A.- Lac Mattagami, vue prise à l'embouchure de la rivière Allard.



B.- La rivière Allard moyenne, au centre de la région.



A.- La rivière Allard supérieure.



B.- La rivière Gizzard inférieure.



A.- La haute-Gizzard (Photo P. Jaoui).



B.- Forêt non brûlée, tête des rapides de la rivière Gizzard.

Planche IV



A.- Vieux brûlé, méridien à la limite ouest de la carte.

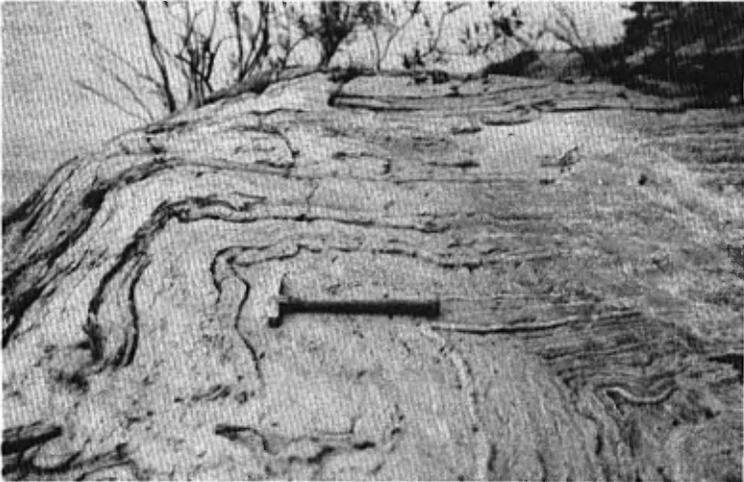


B.- Digue de castors (Photo P. Jaoul).

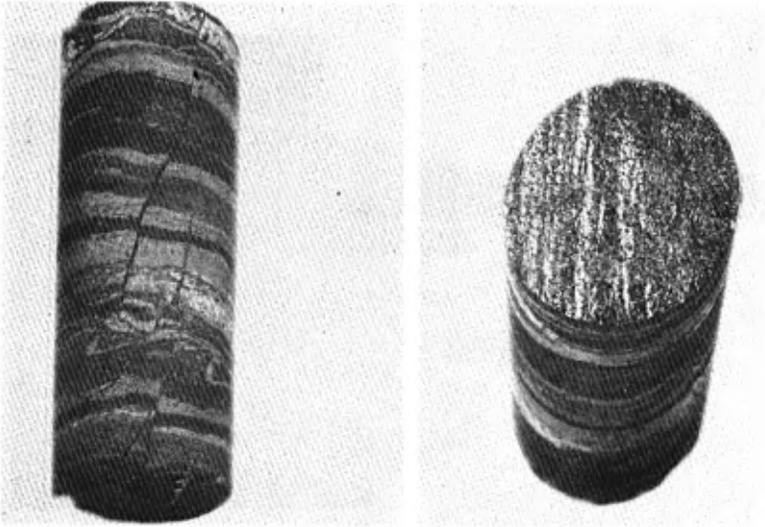
Planche V



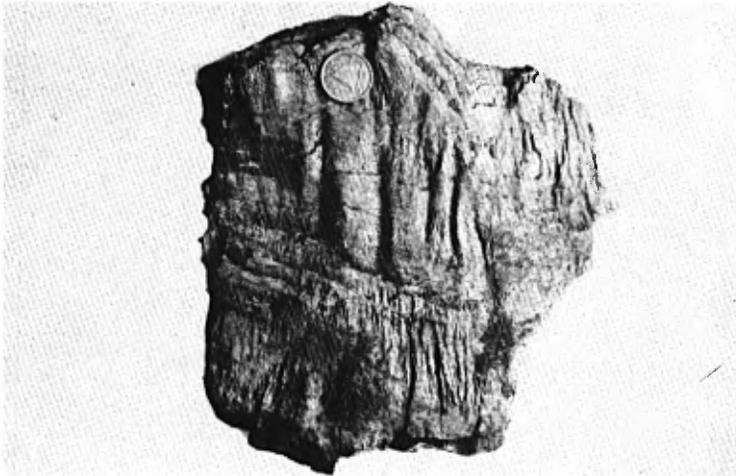
A.- Zone de cisaillement explorée par St. Francis Mining Co., Ltd.



B.- Plis secondaires dans des roches métasédimentaires près de la zone de cisaillement

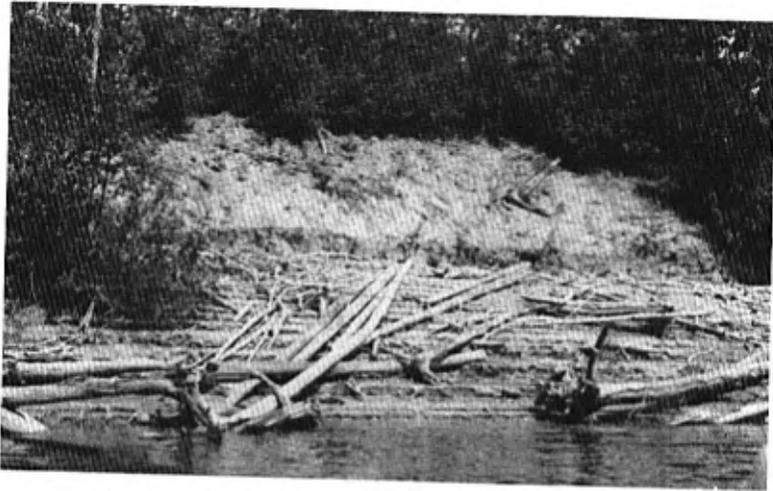


A.- Petits plis et linéation " b " dans une bande de jaspilite (grandeur naturelle)



B.- Schiste crénulé dans la zone de cisaillement qui passe au voisinage de l'affleurement de péridotite. La pièce de monnaie est un dix cents canadien.

Planche VII



A.- Argile brune des berges de la rivière Allard.



B.- Argile à blocs près d'un affleurement de roche verte.

Planche VIII



A. - Stries glaciaires sur un affleurement de roche verte.



B. - Bande de trois pieds d'argile à blocs intercalée dans des argiles varvées. Rive nord du lac Mattagami.

altérées.

Des phyllades à séricite et à chlorite, d'origine sédimentaire, affleurent près de la limite ouest de la région, entre les bornes milliaires 28 et 29 du parallèle 49°35'13". Là aussi une bonne partie des roches à découvert sont fortement cisailées et farcies de carbonates, de quartz et de pyrite.

Nous avons relevé un tout petit affleurement d'un quartzite impur ou d'une grauwacke. Il se trouve au pied d'un rapide dans un affluent de la rivière Allard, à quelque deux milles à l'est de cette dernière et à un mille et demi au sud du parallèle 49°44'06". Enfin, Dome Exploration Co (Quebec) Ltd rapporte que ses sondages dans la partie ouest de la région ont traversé de petites bandes de grauwacke. Nous avons indiqué sur la carte les prolongements probables de ces zones sédimentaires mais les contacts esquissés sont bien hypothétiques.

Formation ferrifère ou jaspilite

Dans le terrain exploré par St. Francis Mining Company Ltd, il y a plusieurs bandes minces de formation ferrifère du type jaspilite dont l'une, d'une épaisseur de trois pieds, affleure sur le bord de la rivière. Dans les carottes, l'épaisseur des lits est partout très faible, ne dépassant pas quatre pieds. Les bandes ne sont pas distribuées uniformément parmi les autres roches stratifiées mais sont concentrées dans des zones dont la plus grande mesure 43 pieds d'épaisseur. Cette zone compte 23 bandes distinctes de jaspilite - dont la plus large a huit pouces - interstratifiées avec des tufs rubanés.

Les jaspilites sont constituées de lits d'un noir violacé contenant de la spécularite et de la magnétite alternant avec des lits rouges jaspoïdes. Au microscope, les lits noirs sont presque opaques, mais on peut y distinguer de l'hématite rouge et des grains de quartz. Les lits de jaspé sont des mosaïques de quartz microgrenu saupoudré d'hématite. Dans certaines bandes de formation ferrifère, les lits de jaspé sont remplacés par des feuillets blancs ou mauves composés de quartz et de carbonates. Ailleurs, ces feuillets ont des contacts sinueux et il s'en échappe des veinules de quartz et de carbonates qui recoupent les lits noirs; dans ces cas, les feuillets blancs contiennent aussi beaucoup de pyrite. En général, les formations ferrifères sont fracturées et bréchoïdes; elles semblent avoir fourni aux solutions minéralisatrices les ouvertures nécessaires à leur circulation. Ce fait avait été reconnu par les ingénieurs de St. Francis Mining Company Ltd qui ont dirigé leurs sondages vers les formations ferrifères qu'ils avaient précédemment repérées par des

relevés magnétiques. Les bandes de jaspilite font dévier la boussole. C'est à cause de déviations de cette nature que, sur la carte, la bande de roche sédimentaire explorée par la société ci-haut mentionnée a été prolongée vers l'est et qu'une autre bande, peut-être encore la continuation de la même, a été esquissée à quatre milles directement à l'ouest.

Séricitoschistes et grauwackes

Les roches les plus fréquemment remarquées dans les carottes que nous avons examinées sont des schistes fissiles, à grain très fin, de couleur variable, possédant une stratification parfaite parallèle à la schistosité. Ces schistes se répartissent en trois types principaux: le premier est gris noirâtre et ressemble à une ardoise; le second est blanc verdâtre et est une phyllite à séricite, tandis que le troisième, dans lequel des couches pâles alternent avec des lits très chloriteux, est identique aux tufs déjà décrits.

Nous n'avons pas observé le schiste gris noir ailleurs que sur le terrain exploré par St. Francis Mining Company Ltd; il constitue peut-être l'entité lithologique la plus importante à cet endroit. La principale caractéristique de ce schiste est une stratification très nette, parallèle à la schistosité, marquée par une alternance de couches grises et de couches noires ne dépassant pas trois centimètres d'épaisseur. En coupe mince, oblique à la schistosité, la roche apparaît comme une masse feutrée de séricite et de chlorite - les proportions des deux minéraux variant avec les lits - dans laquelle sont encastrés des petits grains arrondis et finement dentelés de quartz, et peut-être aussi de feldspath, n'ayant que quelques centièmes de millimètres de diamètre. Les chlorites et séricites sont orientées de façon générale dans la direction de la schistosité, mais on observe dans les coupes minces ces fines plications, ces failles miniatures si caractéristiques des phyllades et des ardoises. Il y a des lits où le quartz est plus abondant; ces lits sont plissotés et étirés en un boudinage microscopique. Les schistes gris noirâtre étaient apparemment imperméables aux solutions hydrothermales car ils ne contiennent à peu près pas de carbonates, tandis que certaines roches adjacentes en sont remplies.

Les schistes noirs, qu'on pourrait appeler des argillites, passent graduellement à de véritables grauwackes où les débris clastiques deviennent visibles à l'oeil nu. Ces débris sont constitués surtout de fragments noirs très étirés dans le plan de la schistosité, atteignant même plusieurs centimètres de longueur, et de fragments également fusiformes, plus pâles et de plus petites dimensions ne dépassant pas 2 ou 3 mm. L'alignement de ces fragments dans le plan de la schistosité donne à la roche une linéation dont il sera question

plus loin. Au microscope, les fragments noirs et une partie des fragments pâles apparaissent comme des débris clastiques de roches aphanitiques. En plus de ces débris lithiques, les grauwackes contiennent aussi des grains clairs de quartz, des plagioclases très séricitisés et déformés et des petits cristalloblastes clairs d'albite. Tous ces matériaux sont liés par une pâte séricitieuse avec, çà et là, des traînées déchiquetées de chlorite.

La grauwacke à découvert dans le nord de la région est très différente de celles qui viennent d'être décrites. C'est une roche de couleur verte, peu schisteuse et qui a un aspect détritique. A la loupe on distingue très bien des grains clairs de quartz presque sphériques et des fragments anguleux de feldspath. Sous le microscope, la roche apparaît constituée principalement de petits grains ronds, aux diamètres variant de 0.05 à 0.4 mm, et ressemblant à des grains de sable. Une bonne partie de ces grains ronds sont des grains de quartz et ils sont soudés les uns aux autres par du quartz de néoformation. Les autres sont des fragments roulés de roches cryptocristallines dont la nature est inconnue. Il y a aussi dans la roche des feldspaths anguleux dont la composition n'a pu être déterminée; les uns semblent d'origine détritique, les autres sont peut-être des produits de néocrystallisation. Tous ces matériaux clastiques ou de néoformation sont liés par une pâte très chloriteuse, presque opaque. Une telle roche représente probablement un mélange de quartz roulé, d'arènes rhyolitiques transportées par l'eau et de cendres volcaniques.

Les phyllades à sérícite sont peu abondantes dans les terrains explorés par St. Francis Mining Company Ltd. Elles sont bien développées dans les affleurements de roches sédimentaires près de la limite ouest de la région. Ce sont des schistes très fissiles, presque blancs. Ils sont parsemés de carbonates ankéritiques et de pyrite lesquels en s'oxydant donnent aux schistes une apparence mouchetée. En coupe mince, la roche apparaît très fraîche, constituée surtout de quartz, de sérícite bien développée en cristaux effilochés et de feldspaths. Le quartz se présente en grains équidimensionnels de 0.4 à 0.5 mm de diamètre et surtout en fines mosaïques de grains beaucoup plus petits. Les feldspaths ont les mêmes formes et la même distribution que le quartz mais ils sont beaucoup moins abondants. Entremêlée aux cristaux de sérícite, on voit aussi une chlorite uniaxe négative, à fort pléochroïsme, qui semble sur le point de passer à la biotite. La stratification originelle de cette roche est restée marquée par de minces lits quartzitiques faits d'une mosaïque de quartz avec quelques brindilles de sérícite. Les feldspaths sont très frais et toutes les plages dont les propriétés optiques ont pu être déterminées indiquent une composition albitique voisine de An₁₀. Le feldspath serait donc, comme la

séricite, la chlorite et la biotite naissante, un minéral de néo-cristallisation.

Roches Intrusives

Péridotite

Sur la rive sud de la rivière Allard, au centre de la région, une péridotite serpentinisée affleure sur une superficie de quatre pieds carrés. Elle est séparée d'un chloritoschiste à albite par quinze pieds de schistes rouillés fortement laminés. La péridotite est noire, non schisteuse, mais elle est recoupée d'une multitude de petites fractures entrecroisées dont les parois portent des surfaces de friction. Au microscope on reconnaît mal les minéraux de première cristallisation car leur substance a été remplacée et leurs contours oblitérés par de la serpentine et des amphiboles secondaires en groupes fibroradiés. Toutefois, plusieurs amas de serpentine ont conservé l'aspect de cristaux d'olivine et, par endroits, les contours des pyroxènes primitifs apparaissent encore dans des plages d'amphiboles aciculaires entremêlées de serpentine. Le seul minéral qui semble être de première cristallisation est une amphibole brune qui ressemble à la biotite.

Complexe gabbro-anorthosite

Des roches gabbroïques à grain grossier affleurent le long de la rivière Gizzard inférieure et sur deux collines situées à moins d'un mille de cette rivière. Les affleurements de la rivière et ceux de la colline la plus au sud sont constitués d'une roche gris verdâtre composée de feldspaths pâles en cristaux bien formés mesurant jusqu'à un pouce de longueur et d'amphibole vert pâle en cristaux plutôt mal formés de même grosseur mais moins abondants que les feldspaths. Les coupes minces révèlent une texture gabbroïque un peu masquée par les minéraux d'altération. Les feldspaths sont transformés en épidote et saussurite; les rares bordures claires ont une composition approchant An_{25} . L'amphibole, qui constitue moins du quart de la roche, est une hornblende pâle d'allure fibreuse; les grands cristaux qu'on voit à l'oeil nu sont en réalité des faisceaux de hornblende aciculaire mêlés de serpentine; dans quelques-uns de ces faisceaux on distingue des lignes noires qui représentent peut-être les plans de séparation d'un pyroxène primitif. Les accessoires lourds reconnus sont l'apatite, l'ilménite et la pyrite.

L'autre affleurement est composé d'une roche un peu différente mais évidemment apparentée à ce gabbro altéré. Elle s'en distingue par l'absence de grands cristaux de hornblende, par la présence de petites plages d'un quartz bleu opalescent, disséminées

entre les cristaux de feldspaths, et par une plus grande densité. Cette densité, comme le microscope le révèle, est due à la grande proportion — pas moins de 75 pour cent — d'épidote et de clinozoisite que la roche contient. Ces minéraux forment des plages suturées aux contours rectangulaires et ont remplacé les feldspaths originels. Entre les pseudo-feldspaths on distingue du quartz en veinules et en plages microgrenues, de la calcite et de la séricite mélangées à l'épidote et des plages d'une chlorite uniaxe négative au pléochroïsme prononcé. Enfin, les plages rectangulaires d'épidote contiennent des résidus de plagioclase. La roche est une anorthosite épidotisée faisant partie, de même que le gabbro altéré, du complexe de la rivière Bell décrit par Freeman et Black (Voir Bibliographie).

Intrusions granitiques

Granite gneissique

Non loin de la limite sud de la région, dans le lit d'un tributaire important de la rivière Allard, affleure un granite gneissique à grain moyen. Les minéraux ferromagnésiens, surtout la hornblende avec un peu de biotite, forment de longues traînées noires entre lesquelles s'étirent des bandes roses de quartz et de feldspath. Ces derniers, comme on le voit en coupe mince, ont été égrenés, et les plus gros ont pris la forme d'yeux (augen) entourés d'un mélange granulitique de quartz et de feldspath. La plupart des feldspaths sont perthitiques et possèdent les macles du microcline; quelques-uns ne sont pas maclés et ont les angles d'extinction de l'orthose. On trouve aussi des grandes plages d'oligoclase (An_{15}) pénétrant les cristaux de microcline. Le principal minéral ferromagnésien est une hornblende fortement colorée, vert-bleu avec des teintes brunâtres, en cristaux hypidiomorphes de 2 à 4 mm de longueur. Une partie de cette amphibole semble être secondaire et dérivée d'anciens pyroxènes; l'angle $Z\wedge C$ atteint 40° au centre d'un cristal de hornblende, et plusieurs autres cristaux sont traversés de lignes noires rappelant les plans de séparation de la diallage; enfin certains cristaux de hornblende ont des allures porphyroblastiques et pénètrent les feldspaths. Moins importante que la hornblende, la biotite brune ne constitue que 6 à 8 pour cent de la roche. Les accessoires reconnus sont l'apatite, le sphène et un épidote pléochroïque, probablement secondaire, associé à la biotite brune.

Granite à hastingsite

Dans l'angle nord-ouest de la région un granite massif gris-rose à grain moyen affleure à trois endroits. C'est là le prolongement d'une langue de granite relevée par Longley plus au nord et qu'il a rattaché au granite du lac Kitchigama. Le granite est composé de quartz et d'oligoclase (An_{25}) en cristaux idiomorphes rongés par de

petites plages de microcline perthitique. Ces deux minéraux — le microcline étant presque un accessoire — constituent environ 80 pour cent de la masse totale. Le reste est formé de biotite et de hastingsite en proportions égales, avec de petits cristaux d'apatite, de zircon, de magnétite et d'épidote comme accessoires. La hastingsite se reconnaît en coupe mince par ses couleurs qui passent du brun phoque au vert foncé. Elle est uniaxe négative avec forte dispersion, la croix uniaxe pour la lumière violette étant tournée vers la gauche par rapport à la croix donnée par la lumière rouge. Cette hastingsite pénètre les feldspaths, ronge la biotite et s'accompagne d'épidote, ce qui laisse croire qu'elle n'est pas entièrement de première cristallisation.

Dykes de porphyres feldspathiques et granophyriques

Nous avons relevé, à plusieurs endroits, des dykes felsitiques, les uns très massifs, les autres laminés. Ils sont marqués sur la carte par des traits dont l'orientation représente leur direction.

Le plus gros de ces dykes affleure sur la rive est de la rivière Allard, près de la limite nord de la carte. Il mesure 150 pieds de largeur et recoupe des chloritoschistes. La roche de dyke est finement grenue, de couleur gris rosé, sillonnée de veinules roses felsitiques et tachetée d'épidote. Elle est composée surtout d'un mélange granophyrique dans lequel surnagent des phénocristaux d'oligoclase sodique corrodée et de quartz. Aucun cristal d'orthose n'a été identifié mais la plupart des feldspaths sont trop altérés pour permettre leur identification. Les ferromagnésiens forment moins du cinquième de la roche et consistent surtout en chlorites disséminées dans les plages feldspathiques. On trouve aussi une amphibole aciculaire qui se présente en groupes radiés attaquant les feldspaths.

Un autre petit dyke non laminé, d'un pied de largeur, recoupe des tufs rubanés en bordure de la zone de cisaillement explorée par St. Francis Mining Company Ltd. Le dyke pénètre d'ailleurs dans cette zone où, comme les autres roches, il a été fortement laminé. Il est fait d'une roche blanche d'aspect hyalin qui ressemble tout à fait à une rhyolite. Elle est sillonnée de fractures remplies par des veinules de carbonates rouillés. En coupe mince on distingue des phénocristaux d'albite (An_5) idiomorphe et de quartz arrondi dans une pâte microgrenue de quartz et d'albite. La coupe mince est aussi parsemée de plages de carbonates au voisinage desquelles se sont développés de grands cristaux de muscovite. Ces deux derniers minéraux sont sans doute d'origine hydrothermale.

On retrouve des dykes semblables mais fortement laminés dans les carottes de St. Francis Mining Company Ltd et dans l'affleurement

sondé par Dome Exploration Company (Quebec) Ltd sur la rive ouest de la rivière Allard à un quart de mille au nord du parallèle 49°35'13". A ce dernier endroit, le dyke, d'une largeur de trois à quatre pieds, a été suivi par des tranchées sur une longueur de 700 pieds. Les roches de ces dykes ont été métamorphosées en schistes à séricite dans lesquels on reconnaît en coupes minces les phénocristaux d'albite déformés et parfois agrandis, et aussi les phénocristaux de quartz. Ces schistes sont aussi fortement imprégnés de carbonates accompagnés de muscovite.

Il semble que la minéralisation aurifère trouvée par St. Francis Mining Company Ltd et Dome Exploration Company (Quebec) Ltd soit intimement liée à ces dykes albitiques.

Gabbro et diabase

Dans le nord-ouest de la région, cinq petites buttes rocheuses, arrondies et polies par l'érosion glaciaire, dominent la plaine. Quatre d'entre elles sont constituées d'une diabase assez grossière. Comme les collines s'alignent dans une direction nord-est-sud-ouest, la diabase a été reportée sur la carte comme formant un gros dyke dont les collines marquent à peu près le centre. Les feux de forêts qui ont ravagé toute la région au sud ont aussi brûlé la végétation des petites collines tout en laissant intacte la forêt de chaque côté. En 1947, les contacts présumés du dyke étaient à peu près marqués par la limite du "brûlé". Cette diabase est une roche massive à texture ophitique composée de plagioclase blanc en cristaux de trois à quatre millimètres de longueur et de pyroxènes et d'amphiboles noirs de mêmes dimensions, avec un peu de quartz clair en petits grains. La texture ophitique apparaît fort bien en coupe mince. Les feldspaths sont peu altérés et ont la composition de la labradorite très sodique (An₅₁). Le pyroxène est de l'augite diallagique, avec inclusions de Schiller, ouralitisée avec formation de hornblende verte devenant brune sur les bords. On voit aussi des cristaux de biotite verte contenant des zircons avec auréoles pléochroïques, de la magnétite et du quartz interstitiel.

Au centre de la région, une série d'élévations contiguës forment un plateau en forme de marteau dont le manche serait tourné vers le nord-est. A l'extrémité ouest de ce plateau une roche gabbroïque à grain grossier forme plusieurs petites falaises. La roche est presque noire, rouillée, formée de grands cristaux noirs de hornblende dans les échancrures desquels sont implantés des cristaux de plagioclase blancs. On peut distinguer aussi des amas chloriteux contenant des petits grains de pyrite, ce qui explique peut-être l'aspect rouillé de la roche. Cette roche est assez semblable à la diabase du nord-ouest mais elle présente en coupe mince quelques différences. L'altération y est plus complète et, des cristaux de

pyroxène, il ne reste que des formes vagues esquissées par des traînées de magnétite dans des amas décussés de hornblende. Les feldspaths, bien zonés, ont leurs centres très saussuritisés et les mesures effectuées sur des plages claires indiquent des compositions allant de l'andésine à la labradorite. La roche ne contient pas de quartz. Même avec ces différences, ce gabbro amphibolitisé ressemble beaucoup plus à la diabase du nord-ouest qu'aux roches du complexe de la rivière Bell. Il y a aussi des raisons tectoniques, indiquées plus loin, pour rattacher ce gabbro à la diabase.

Sédiments non-consolidés

Le mort-terrain dans cette région, si l'on néglige les nombreuses savanes et tourbières, est fait surtout d'une argile brun clair, faiblement arénacée. Même dans les falaises de la rivière Allard supérieure, cette argile montre peu de stratifications. L'absence d'argiles varvées dans la région, alors que ce genre de dépôt est très fréquent dans tout le pays d'alentour, est assez remarquable. Plusieurs affleurements de roches vertes sont en contact avec une argile à blocs, laquelle est elle-même recouverte d'argile brune. Il semble que l'épaisseur du mort-terrain soit plus faible là où apparaissent les argiles à blocs et l'on pourrait tenir compte de ce fait pour la prospection minière. La plupart des cascades et rapides dans les cours d'eau sont causés par des cailloutis ou des amas de galets provenant du lavage de moraines de fond.

Un détail intéressant de l'histoire des glaciations dans la région a été mis en lumière par une observation faite sur la rive nord du lac Mattagami. A cet endroit, une bande d'argile à blocs de trois pieds d'épaisseur est intercalée dans des argiles varvées. Apparemment la déposition de ces argiles dans un lac glaciaire a été interrompue par une avance du glacier. Le bouleversement et l'affaissement constatés par Auger dans des argiles varvées à découvert dans la partie est de la région de Mattagami s'expliquent peut-être par cette avance momentanée du glacier.

TECTONIQUE

Plis

Les directions des coulées de lave et des roches métasédimentaires sont sensiblement est-ouest et les pendages varient de 75° à 90°, ce qui appuie l'idée de plis à peu près isoclinaux dont les axes seraient est-ouest. Au rapide nord de la rivière Gizzard, des ellipsoïdes dans une lave silicifiée semblent avoir leurs sommets vers le nord. A la même latitude, sur la rivière Allard, la

gradation observée dans la grosseur du grain d'une bande de chloritoschiste indique un sommet vers le sud. Une ligne à peu près est-ouest passant entre ces deux affleurements de la rivière Gizzard à la rivière Allard serait l'axe d'un anticlinal. Près de la borne milliaire 16 du parallèle 49°44'06", les ellipsoïdes dans une lave felsitique ont leurs sommets vers le sud et feraient partie du flanc nord du synclinal complémentaire. Ces plis correspondent à ceux qui ont été esquissés dans la région de la rivière Opaka, plus à l'est (1). Dans la partie sud de la région, les roches métasédimentaires ont leurs sommets vers le sud.

Fractures

Les principales fractures suivent deux directions principales, reflétées d'une manière générale par la disposition des cours d'eau. L'une de ces directions s'oriente du nord-ouest au sud-est, et l'autre du nord-est au sud-ouest. La première est celle de l'importante zone de cisaillement qui traverse la rivière Allard à un demi-mille en aval du ruisseau François. A cet endroit, cette zone a au moins 300 pieds de largeur et est verticale. Elle se prolonge vers le sud-est comme l'indique l'orientation du ruisseau François jusqu'au lac Taibi. Vers le nord-ouest, elle atteint la limite ouest de la carte puisque les roches trouvées dans son prolongement sont fortement laminées. Dans cette zone de cisaillement, les déformations par glissement se sont produites selon plusieurs plans parallèles au lieu d'un seul. Ainsi, la zone entière a de 300 à 400 pieds de largeur, mais elle est formée de plusieurs petites zones dont la plus large mesure 30 pieds. Les roches entre ces petites zones sont relativement peu déformées. On y voit cependant des petits plis secondaires en forme de crochets dus à l'incurvation des couches au voisinage des plans de glissement. Là où ces petits plis sont exposés, leurs axes sont verticaux et leurs formes indiquent que la lèvres nord d'un plan de glissement s'est déplacée vers l'est. Les carottes de St. Francis Mining Company Ltd montrent aussi des petits plis du même genre. De plus, tous ces schistes possèdent une linéation du type "b" (notation de Sander) qui se manifeste par l'orientation d'éléments fusiformes tels que débris clastiques, phéno - ou métacristaux, ou par des crénelations dans le plan de la schistosité. Partout cette linéation est rigoureusement parallèle aux axes des petits plis, comme on le constate facilement dans les bandes de jaspilite. M. Jacques Béland, étudiant à l'Université Laval, a recherché l'orientation de la schistosité et des lits qui lui sont parallèles dans les échantillons de carottes fournis par St. Francis Mining Company Ltd. En supposant que la linéation "b" soit constante et verticale, il a constaté que

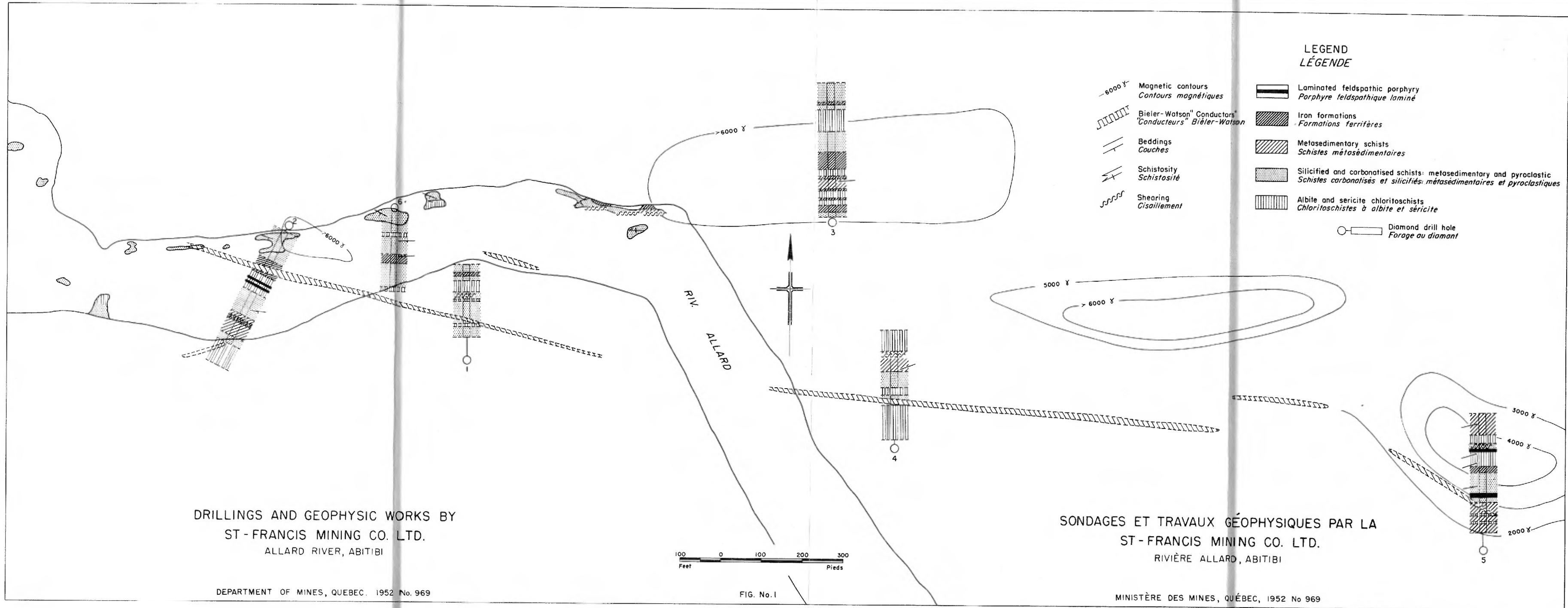
(1) Black, J.M., The Bell River Igneous Complex.
Thèse de doctorat, Université McGill, 1942.

les lits (et la schistosité) sont à peu près est-ouest dans les six trous de sondage, sauf dans le trou numéro 4 et le trou numéro 5, le plus à l'est, où il a observé de légers fléchissements. Ces fléchissements correspondent d'ailleurs à des incurvations dans les contours magnétiques tels qu'établis par un relevé au magnétomètre de St. Francis Mining Company Ltd. Il a trouvé aussi que les plis secondaires ont partout la même attitude et indiquent un déplacement de la lèvre nord vers l'est dans tous les plans de glissement. Nous n'avons pu établir la magnitude de ce déplacement mais, si la petite bande de roches contenant des formations ferrifères que les déviations de la boussole font soupçonner à quatre milles plus à l'ouest se rattache à la bande principale, ce déplacement ne peut être considérable.

Un échantillon de schiste provenant du trou numéro 6 à 70 pieds de profondeur est très oxydé et lessivé. Cela indique que les eaux météoriques descendent le long des plans de cisaillement. Peut-être que les "conducteurs" indiqués par la méthode Biéler-Watson sont ces fractures où circulent les eaux météoriques. Dans le trou numéro 5 les carottes sont très laminées juste vis-à-vis d'un "conducteur" Biéler-Watson.

La petite zone cisailée mentionnée ci-dessus et qu'on relève au contact de la péridotite, dans la partie centrale de la région, est verticale et dirigée d'est en ouest. A un mille plus à l'est, il y a une autre petite zone de cisaillement dirigée vers le dyke laminé où Dome Exploration Company (Quebec) Ltd a fait des sondages. Ces trois affleurements représentent peut-être une autre zone de cisaillement, moins importante que celle du sud, mais orientée de même façon. Enfin, à la tête des rapides de la rivière Gizzard, il y a une autre zone cisailée dont les dimensions sont inconnues mais qui semble être aussi parallèle à la grande zone du sud.

Parmi les fractures importantes à direction nord-est-sud-ouest, mentionnons le gros dyke de diabase et les joints qui semblent avoir influencé le cours de la rivière Allard et de ses tributaires dans la partie nord de la région. La petite masse de gabbro à forme de marteau au centre de la région reflète dans ses contours les deux directions principales des fractures. C'est là une autre raison pour la rattacher à la diabase du nord-ouest. Il ne faut pas oublier cependant que cette forme de marteau a été esquissée d'après le relief topographique et n'est même pas suggérée par les quelques affleurements observés.



LEGEND
LÉGENDE

- 6000 γ Magnetic contours
Contours magnétiques
- Bieler-Watson¹ Conductors
"Conducteurs" Bieler-Watson
- Beddings
Couches
- Schistosity
Schistosité
- Shearing
Cisaillement
- Laminated feldspathic porphyry
Porphyre feldspathique laminé
- Iron formations
Formations ferrifères
- Metasedimentary schists
Schistes métasédimentaires
- Silicified and carbonatised schists: metasedimentary and pyroclastic
Schistes carbonatisés et silicifiés: métasédimentaires et pyroclastiques
- Albite and sericite chloritose schists
Chloritose schistes à albite et séricite
- Diamond drill hole
Forage au diamant

DRILLINGS AND GEOPHYSIC WORKS BY
ST-FRANCIS MINING CO. LTD.
ALLARD RIVER, ABITIBI

SONDAGES ET TRAVAUX GÉOPHYSIQUES PAR LA
ST-FRANCIS MINING CO. LTD.
RIVIÈRE ALLARD, ABITIBI

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

Minéralisation

Les sondages effectués jusqu'à nos jours n'ont pas révélé de gisements exploitables, mais n'ont pas épuisé non plus toutes les possibilités de la région.

Les grandes zones de cisaillement sont imprégnées de carbonates et de pyrite et elles sont sillonnées de petits filons de quartz. En plus, en quelques endroits indiqués sur la carte, on trouve de la chalcopryrite et de la sphalérite et l'analyse révèle la présence, mais en faibles quantités, de métaux précieux.

St. Francis Mining Company Limited fora en 1945 six trous d'une longueur totale de 2,122 pieds. Elle a fait ces forages le long de la rivière Allard à trois milles et demi au sud du parallèle 49°35'13", à proximité de l'endroit où la rivière oblique brusquement pour couler vers l'ouest. A peu près quinze pour cent des carottes furent soumises à l'analyse; d'après des renseignements fournis par cette société, on a obtenu des teneurs en or plutôt faibles. Les deux meilleures sections représentent les parties les plus riches de deux bandes de roches pyroclastiques sillonnées de veinules de quartz aurifère. Quelques carottes montrent des petits filons de quartz et de carbonates, d'une épaisseur d'un ou deux pouces et contenant des cristaux de sphalérite brune.

L'affleurement de roches minéralisées sur les bords de la rivière Allard à quatre milles plus au nord, sondé en 1946 par Dome Exploration Company (Quebec), Limited, a donné des teneurs en or très erratiques. Deux trous de sondage qui ont recoupé un petit dyke albitique ont donné des sections à faible teneur en or.

Dome Exploration Company (Quebec), Ltd, a aussi effectué des sondages sur un autre groupe de claims à six milles plus à l'ouest. Six trous furent forés dans des roches vertes schisteuses d'origine volcanique, constituées en grande partie, semble-t-il, de tufs et d'agglomérats. Les analyses démontrent la présence d'or, de cuivre et de zinc. Cette localité est intéressante parce que la schistosité des roches a une direction légèrement sud-ouest: et on y est peut-être en présence de fractures secondaires reliant entre elles deux grandes zones de laminage. On sait que les gisements les plus riches dans les districts miniers du nord de l'Ontario et du Québec occupent souvent des fractures secondaires, des embranchements plutôt que les plus grandes failles principales.

La zone de laminage qui affleure aux rapides de la rivière

Gizzard est bien minéralisée et sillonnée de veinules de quartz et de calcite contenant de la pyrite et, par endroits, beaucoup de chalcoppyrite, surtout au rapide sud. De petits fragments détachés au marteau sur une distance de trois pieds en travers de la zone laminée ont révélé à l'analyse des traces d'or et d'argent.

Prospection

Les affleurements les plus prometteurs ont été explorés. Il y a peu de chance d'en trouver de meilleurs ou de semblables. Si des gisements métallifères existent dans la région, ils sont cachés sous le mort-terrain. Pour les repérer il faudra recourir à des méthodes géophysiques dont le premier but sera de compléter la carte géologique, car la rareté des affleurements laisse subsister bien des lacunes dans une carte dressée par les méthodes ordinaires.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) Bell, Robert, Comm. Géol. Can., Rap. Ann. pour l'année 1895, Vol. VIII, Partie A, pp. 84-96 (1897).
- (2) Bell, Robert, Comm. Géol. Can., Rap. Ann. pour l'année 1896, Vol. IX, Partie A, pp. 71-81 (1898).
- (3) Bell, Robert, Géologie du Bassin de la Rivière Nottaway; Comm. Géol. Can., Rap. Ann., Vol. XIII, Partie K (1902). Avec carte (1900).
- (4) Bancroft, J.A., Rapport sur la Géologie et les Ressources Naturelles de Certaines Parties des Bassins des Rivières Harricanaw et Nottaway, au Nord du Chemin de Fer Transcontinental dans le Nord-Ouest de la Province de Québec; Ministère de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries: Rapport des Opérations Minières dans la Province de Québec pour l'année 1912, pp. 143-216.
- (5) Tanton, T.L., Le Bassin des Rivières Harricanaw et Turgeon dans le Nord du Québec; Comm. Géol. Can., Mémoire 109 (1920).
- (6) Cooke, H.C., The Nottaway sheet; Geol. Surv. Can., Map No. 190 A, 1927.
- (7) Lang, A.H., Feuille de l'étendue du lac Waswanipi, Québec; Comm. Géol. Can., Rap. Som. 1932, Partie D, pp. 16-23.

- (8) Norman, G.W.H., Rapport Préliminaire sur l'étendue de la Carte de Waswanipi, Québec; Comm. Géol. du Can., Article 36-3, 1936.
 - (9) Norman, G.W.H., Moitié occidentale de la région de la Carte de Waswanipi, Québec; Article 37-8, 1937.
 - (10) Freeman, B.C., Replacement shells around batholiths in the Waswanipi district, Northwestern Quebec; Jour. Geol., Vol. 46, No. 5, pp. 681-699, 1938.
 - (11) Freeman, B.C., The Bell River Complex, Northwestern Quebec; Jour. Geol., Vol. 47, No. 1, pp. 27-46, 1939.
 - (12) Freeman, B.C. et al., Mattagami Lake; Geol. Surv. Can., Map No. 571A, 1940.
 - (13) Auger, P.E., Région d'Olga-Mattagami, territoire d'Abitibi; Ministère des Mines, Québec, R.G. 10, 1942.
 - (14) Longley, W.W., Région du lac Kitchigama, territoire d'Abitibi; Ministère des Mines, Québec, R.G. 12, 1943.
 - (15) Freeman, B.C. et Black, J.M., Région de la rivière Opaoka, territoire d'Abitibi; Ministère des Mines, Québec, R.G. 16, 1944.
 - (16) Béland, René, Région du lac Taibi, comté d'Abitibi-Est; Ministère des Mines, Québec, R.G. 40, 1950.
 - (17) Maurice, O.D., Région de Razilly, comté d'Abitibi-Est, Ministère des Mines, Québec, R.G. 41, 1950.
-

INDEX ALPHABETIQUE

	<u>Page</u>		<u>Page</u>
Actinolite	10	Commission Géologique du	
Albites	10,17,20	Canada	3
Alluvions	4	Cours d'eau de la région	1
Amos	1,2		4,5
Amphibolites	7,9,14	Cryptocristallines, roches ...	17
Amygdales	9,11	Cuivre	25
Andésine	22		
Animaux à fourrure	6	Dépôts argileux	4,5,6
Anorthosite	19	Dépressions	5
Apatite	13,18,19	Diabase	7,21
Aphanitiques, roches	17	Dome Exploration (Quebec)	
Arbres de la région	6	Ltd	3,15,21,24,25
Ardoise	16	Dominion Gulf Company	3
Argent	26	Dykes albitiques	7,21
Argile	22	Dykes felsitiques	20
Argillites	16	Dykes granophyriques	7
Auger, P.E.	22		
Augite diallagique	21	Eaux météoriques	24
Augite vestiges d'	11	Emanations hydrothermales	9
		Epidote	9,10,11,13,18,20
Bancroft, J.A.	6	Erosion glaciaire	21
Barraute	1	Exploitations agricoles	7
Basaltes	9		
Béland, Jacques	23	Fecteau, Arthur	3
Bélangier, Adrien	3	Feldspaths	9,10,12,13,16
Biéler-Watson, méthode	24		17,20,22
Biotite	9,17,18,20	Felsite	13
Black, J.M.	7,8,19	Felsite épidotisée	14
Brûlés	6,21	Ferrotremolite	10
		Formations, tableau des	8
Cailloutis	22	Freeman, B.C.	7,8,19
Calcite	19,26		
Canadien National, chemin de		Gabbro	7,18,19,24
fer du	1	Gabbro amphibolitisé	22
Canica, île	2	Gouvernement turc	3
Carbonates	9,11,13,20,25	Granite gneissique	19
Carbonates ankéritiques	14	Grauwackes	7,14,15,16
Carbonates ferrifères	14		
Cascades	22	Harker, A.	9
Cendres volcaniques	17	Hastingsite	20
Chalcopyrite	25,26	Hématite rouge	15
Chlorites	9,10,12,13,16	Hornblende	9,18,21
Chloritoschistes	7,9,11,13,20	Hornblende, porphyroblastes de	10
Clinzoïsite	10		
Collines	4,21	Ilménite	11,12,18

	<u>Page</u>		<u>Page</u>
Jaoul, Pierre	3	Pléistocène	6
Jaspilite	7,15,16,23	Plutoniennes, roches	7
Keewatin, du type	7,11	Poissons	6
Kitchigama, lac	19	Prospection	3,26
Kitchigama, région de	8	Pyrite	15,17,18,25,26
Labradorite	21,22	Pyroclastiques, roches	7,25
Lafontaine, Domina	3	Pyroxènes	18,19,21,22
Laval, Université	23	Quartz	11,12,14
Laves	7,9,13		15,17,20,25,26
Leipnik, Robert W.	3	Quartz aurifère	25
Leucoxène	11,12	Quartzites	7,9
Lewis, Clarke R.	3	Queen's, Université	3
Limon	5	Relevés magnétiques	16
Longley, W.W.	8,19	Rhyolite	13,20
Magnétite	11,12,15,20,22	St.Francis Mining Company Ltd	3
Marécages	5		14,15,16,17,20,21,23,24,25
McGill, Université	3,23	Saussurite	18
Métamorphisme	7,9,10,11,12	Savanes	22
Métasédimentaires, roches	9,22,23	Schiller, inclusions de	21
Microcline	19,20	Schistes fissiles	16,17
Minéraux ferromagnésiens	19	Schistosité	10,11,16,23
Mines, ministère des	2,3	Sédimentaires, roches	14,16,17
Muscovite	20,21	Senneterre	1,2
Muskegs	4,5	Séricite	12,13,16,18,19
Néocrystallisation, produits		Séricitoschistes	7
de	17	Serpentine	11,18
Ojibway, lac	6	Spécularite	15
Oligoclases	10,19,20	Sphalérite	25
Olivine	18	Sphène	19
Opaka, région d'	8	Sulfures	14
Or	25,26	Sullivan, A.	6
Orthose	19	Terres et Forêts, ministère	
Pennine	12	des	2
Péridotite	8,18,24	Tourbières	22
Photographies aériennes	2	Tufs	9,16,25
Phyllades à séricite	9,15,17	Tufs lithiques	14
Phyllite à séricite	16	Vertes, roches	7,8,9,11
Pitons rocheux	4,13		13,22
Plages	11,12,18	Volcaniques, roches	13
Plagioclases	10,17,21	Zinc	25
Plagioclases sodiques	9	Zircon	20,21

