

RG 055

LA REGION DE BELLETERRE, CANTON DE GUILLET, COMTE DE TEMISCAMINGUE

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 DES GÎTES MINÉRAUX

BERTRAND-T. DENIS, Chef

RAPPORT GÉOLOGIQUE 55

**LA RÉGION
DE
BELLETERRE**

CANTON DE GUILLET
COMTÉ DE TÉMISCAMINGUE

par

P.-E. AUGER



QUÉBEC
RÉDEMPTI PARADIS
IMPRIMEUR DE SA MAJESTÉ LA REINE

1952

TABLe DES MATIERES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	1
Aperçu général	1
Remerciements	1
Situation et moyens d'accès	2
Sol, ressources forestières et gibier	2
Travail antérieur	3
Topographie et caractère général de la région	3
Travail sur le terrain	4
GEOLOGIE GENERALE	6
Tableau des formations	7
Roches volcaniques de type Keewatin	8
Schiste talco-sériciteux et serpentine	9
Chloritoschiste	9
Andésite	10
Diorite volcanique	12
"Roche verte" tachetée	13
Brèche volcanique	14
Dacite et trachyte	16
Tuf	17
Sédiments pyroclastiques, agglomérat, roches fragmentaires	18
Rhyolite	19
Sédiments de type témiscamien	20
Roches intrusives	20
Péridotite altérée et serpentine	20
Diorite, diorite quartzifère, amphibolite	21
Syénite, porphyre feldspathique	22
Granite, porphyre granitique et porphyre quartzifère feldspathique	24
Porphyre rhyolitique	26
Aplite	26
Lamprophyre	26
Diabase	28
Pléistocène et Récent	29
TECTONIQUE	30
GEOLOGIE ECONOMIQUE	36
Description des terrains des compagnies minières	37
Belleterre Quebec Mines Limited	37
Veines transversales	37
Veine No. 12	37
Veine No. 2	42
Veine No. 20	43
Veine No. 11	45
Veines de tuf	45
Veine No. 14	46
Veine No. 16	46
Veine No. 18	46

	<u>Page</u>
Veine No. 1	47
Veines de substitution en zones cisailées (shear veins).	47
Veine No. 5	47
Veines Conway	47
Terrains miniers de Lake Expansé	48
Aubelle Mines Limited	49
Ortona Gold Mines Limited	52
Flobec Gold Mines Limited	52
Brenmore Quebec Mines Limited	53
Manterre Gold Mines Limited	53
Paquin Gold Mines Limited	53
Blondor Quebec Mines Limited	54
Guillet Gold Mines Limited	56
Girard Lake Mines Limited	57
REFERENCES	57

CARTE ET ILLUSTRATIONS

Carte No. 807.-Région de Belleterre, carte géologique .. (en pochette)	
Fig. 1.- Région de Belleterre, carte de la tectonique	31
Fig. 2.- Coupe du puits No. 3 traversant la veine No. 12, Belleterre Quebec Mines Limited	39
Fig. 3.- Coupe du puits No. 1 traversant la veine No. 12, Belleterre Quebec Mines Limited	41
Fig. 4.- Belleterre Quebec Mines Ltd, niveaux de 250 et 500 pieds	43
Fig. 5.- Origine possible des fractures filoniennes de la mine de Belleterre Quebec Mines Limited	44
Fig. 6.- Aubelle Mines Ltd, niveaux de 250 et 500 pieds	50

Planches

Planche I. — Vue aérienne de la mine Belleterre Quebec Mines Limited (Photo C. A. R. C.).	
Planche II. — Modèle en plastique des veines Nos. 12, 2 et 20, mine de Belleterre Quebec Mines Limited.	
Planche III.— A) Puits No. 3, de la mine Belleterre Quebec Mines Limited.	
b) Lits de tuf plissotté au sud du lac Taché.	

REGION DE BELLETERRE

Canton de Guillet

Comté de Témiscamingue

par P.E. Auger^x

INTRODUCTION

Aperçu général

La découverte de gisements aurifères dans le nord de la province de Québec a amené la mise en valeur d'une zone considérable de terrain métallifère comprenant les régions de Noranda, de Cadillac, de Malartic et de Bourlamaque. Cette zone s'étend vers l'est sur une distance de plus de cent milles à partir de la frontière entre Québec et l'Ontario. Au nord de cette zone métallifère principale, dans la région de Duparquet, se trouvent les mines de Beattie et de Donchester alors qu'au sud, dans le canton de Guillet, la mine d'or Belleterre Quebec Mines est en production depuis 1936.

Nous avons, au cours de quatre étés consécutifs, de 1945 à 1948, examiné en détail la géologie de la région du voisinage de la mine Belleterre Quebec Mines. La carte No 807 qui accompagne ce rapport couvre une superficie d'environ 35 milles carrés de la partie ouest du canton de Guillet et de la partie est du canton de Blondeau. La région cartographiée a une longueur de 6 milles 3/4 de l'est à l'ouest et une largeur de 5 milles. Cette investigation géologique détaillée fut entreprise en vue de découvrir, si possible, les conditions géologiques qui ont causé la venue des gisements de minerai de la région. Notre but principal était d'obtenir une image claire des relations structurales entre les gisements et la géologie régionale. La connaissance de ces relations peut amener la découverte d'autres gisements ailleurs dans la région où l'on retrouve des conditions et des relations structurales semblables.

Remerciements

Nous avons, au cours des quatre années passées dans la région, bénéficié de l'assistance compétente de Fernand Desjardins, Raymond Bédard et Carl Faessler en 1945; de Randolph Hughes, Jean-Guy

^xTraduit de l'anglais.

Gauthier et André Lemire en 1946; de Burdett Lee, Jean Dugas, Félix Couture et René Audy en 1947 et de Burdett Lee, Owen Owens, Thomas Moore et Arthur Mathieu en 1948.

Nous sommes particulièrement reconnaissant envers les géologues, ingénieurs et prospecteurs engagés dans la mise en valeur des gisements minéraux de la région, pour les informations qu'ils nous ont fournies avec un véritable esprit de coopération. Le personnel technique de Belleterre Quebec Mines Ltd, comprenant B. Budgeon, gérant, L.S. Trenholme et Jack Plaxton, géologues, de même que K. Godin, W. Disher, W. Flowers and W. Brookbank, nous fut d'une aide toute particulière en nous fournissant des informations de grande valeur et en nous rendant d'innombrables services.

Situation et moyens d'accès

La région de Belleterre est située dans les cantons de Guillet et de Blondeau, comté de Témiscamingue, à environ 60 milles au sud de Noranda et 40 milles à l'est de Ville-Marie. On peut s'y rendre facilement en automobile de l'une ou l'autre de ces deux villes. La gare ferroviaire la plus voisine, située à 35 milles à l'ouest de Belleterre, est celle de Laverlochère, sur l'embranchement Mattawa-Angliers du Pacifique Canadien.

La région est aussi aisément accessible par voie aérienne puisque la plupart des lacs du voisinage permettent un amérissage facile et sont reliés les uns aux autres par de bonnes routes carrossables.

Par voie d'eau, on peut atteindre le plus facilement la région à partir d'Angliers. Cette route suit les lacs Des Quinze et Simard (Expanse) jusqu'à la baie Klock et, de là, le ruisseau Devlin jusqu'au lac du même nom situé sur la limite nord du canton de Guillet.

Sol, ressources forestières et chasse

La région est recouverte d'une très mince couche de sol sablonneux très pauvre pour la culture. On n'y trouve pas d'étendue considérable où l'on pourrait établir des fermes à cause de la nature accidentée du terrain et parce que toutes les élévations consistent en affleurements rocheux ou en collines de gravier et de sable. La plus grande partie du terrain plat et le fond de la plupart des vallées sont occupés par des marécages et des fondrières regorgeant d'eau pendant les périodes humides de l'année. On trouve à l'ouest et au nord de la région quelques étendues de sol fertile où des colons ont établi des fermes prospères. Telles sont les régions de Ville-Marie-Lorrainville, à l'ouest du voisinage du lac Simard (Expanse), immédiatement

au nord de la région sous étude. La première est en culture depuis au delà de 75 ans, alors que la seconde n'a été que récemment ouverte à la colonisation: des nouvelles terres y sont défrichées chaque année. Au sud et à l'est de la région, le pays est sauvage et seuls des trappeurs et des prospecteurs y voyagent.

Le district fut, à une époque antérieure, une importante réserve de pin blanc et d'épinette. Les opérations forestières d'il y a environ 60 ans ont éliminé presque tout le pin blanc. Quelques souches encore debout ont un diamètre excédant 50 pouces. La coupe de l'épinette et de ce qui reste du pin blanc se fait, présentement, à une vive allure. Des feux de forêt ont, à plusieurs reprises, balayé les régions avoisinantes et, au printemps de 1948, toute la région au nord et au nord-est fut la proie des flammes. Sauf pour d'occasionnels petits incendies locaux, la région de Belleterre n'a jamais été brûlée.

L'orignal et le chevreuil sont abondants dans le voisinage. On rencontre des ours noirs et les renards rouges sont très communs. La pêche est excellente dans de nombreux lacs et rivières. Les brochets et les dorés de taille considérable abondent partout.

Relevés antérieurs

En 1918, Wilson (1)^{*} se rendit dans l'angle sud-est du canton de Guillet et étudia la plus grande partie du territoire entourant la région actuelle le long des voies d'eau principales. En 1930, Retty (2) cartographia la région de Gaboury-Blondeau, située à l'ouest du canton de Guillet, et fit, en 1934, une exploration préliminaire de la partie ouest du canton de Guillet au voisinage du lac Traverse (3). Cette exploration fut effectuée à l'époque de la découverte de filons aurifères dans la partie centrale du canton où est située actuellement la mine Belleterre Quebec Mines. Plus tard, une exploration plus détaillée et un relevé géologique furent faits par Henderson (4) (5) en 1935 et par Denis en 1935 et 1936 (7). Trenholme (8) a décrit en détail la géologie de la mine Belleterre Quebec Mines. Avant la publication de ce rapport, nous avons déjà préparé des rapports préliminaires couvrant chacune de nos quatre années de travail dans la région (9, 10, 11, 12).

Topographie et caractère général de la région

Une mince couche de sable et de gravier d'origine glaciaire ou lacustre post-glaciaire et supportant une forêt en partie de croissance nouvelle recouvre à peu près toute la région. On a fait du

*Les chiffres entre parenthèses indiquent les références à la fin du rapport.

défrichement à la mine Belleterre Quebec Mines et sur les lotissements des villages de Belleterre et de Mud Lake. Ailleurs la végétation sous bois est très dense.

Les principaux lacs de la région sont le lac aux Sables, les lacs Chevrier, Gauvin, Guillet (Mud), Twin, Taché-Beauclair et Morand. On trouve en outre de nombreuses petites mares dont certaines deviennent à sec au cours de l'été.

La topographie de la région est caractérisée par un très faible relief. Le lac aux Sables occupe une dépression peu profonde bordée de tous côtés par des dépôts glaciaires. Le long du côté nord de la dépression se trouve un dépôt semi-circulaire de débris glaciaires grossiers qui forment un banc ou un plateau d'une largeur d'environ 1,500 pieds et s'élevant de 25 à 50 pieds au-dessus de la plaine sablonneuse qui entoure le lac. Ce plateau contient un grand nombre de drumlins et de moraines qui rendent la topographie très irrégulière et accidentée. Du côté sud-ouest du lac aux Sables, dans la plaine qui s'étend vers l'ouest à partir du déversoir du lac, il y a un grand nombre de collines de sable de 5 à 25 pieds de hauteur et dont la plupart adoptent des formes ramifiées irrégulières.

On peut voir à environ un demi-mille au nord du lac aux Sables une chaîne de crêtes qui s'étend de la rive est du lac Beauclair jusqu'à l'extrémité nord-est du lac Guillet (Mud). Ces crêtes s'élèvent de 75 à 80 pieds au-dessus du lac aux Sables et sont formées de roches appartenant à la série volcanique qui constitue la roche de fond de cette partie de la région. D'autres crêtes dominent la région granitique du sud du lac aux Sables. Le sommet de certaines d'entre elles atteint presque 200 pieds au-dessus du niveau du lac et leur distribution irrégulière est tout à fait caractéristique de roches moutonnées de direction générale est-ouest.

La partie ouest de la région contient aussi une série de crêtes de direction nord-est. Ces crêtes ne sont pas très visibles du sol, mais elles sont facilement identifiables du haut des airs ou sur des photographies aériennes. Elles constituent l'expression topographique d'un système de fractures transversales très proéminent dans cette partie de la région. Certaines vallées entre les crêtes sont de véritables gorges à parois verticales.

Travail sur le terrain

Nous avons fait le relevé de la région à l'échelle de 500 pieds au pouce. Les cartes de base furent préparées par le personnel du service de la Cartographie du ministère des Mines de Québec à l'aide

de photographies aériennes et de divers relevés fournis par le ministère des Terres et Forêts de Québec. Pour l'étendue défrichée entourant la mine Belleterre Québec, une carte détaillée faite à la planchette fut mise à notre disposition par la compagnie.

Dans la plus grande partie de la région, les lignes de claims et de cantons sont bien tracées. Sur presque tout le terrain de Belleterre Québec Mines Ltd, Aubelle Mines Ltd, Blondor Mines Ltd et Lake Expanse Gold Mines Ltd, des lignes piquetées nord-sud ont été coupées à des intervalles de 200 ou 400 pieds pour faciliter l'exploration. Toutes ces lignes piquetées ont été rattachées à des lignes de base est-ouest qui ont, à leur tour, été reliées à des lignes de claims arpentées ou à des lignes de cantons. Nous avons fait la plus grande partie de notre relevé au moyen de cheminements à la boussole et à la chaîne à partir des lignes piquetées. Dans d'autres endroits de la région, nous avons coupé, à 3,000 pieds d'intervalle, des lignes de base est-ouest que nous avons rattachées à leurs extrémités aux lignes de cantons nord-sud. Les points intermédiaires le long de ces lignes de base furent reliés aux angles des claims. Le relevé fut ensuite fait au moyen de cheminements nord-sud à la boussole et au podomètre, à intervalles de 500 pieds, entre les lignes de base est-ouest.

Le relevé géologique fut difficile à cause du mort-terrain et des épaisses broussailles. On trouve par endroits de nombreux affleurements rocheux mais ils sont si peu étendus qu'il est difficile d'y obtenir assez de données pour établir la séquence des formations géologiques. On a fait des travaux considérables et systématiques de prospection minière sur certaines parties des terrains de Belleterre Québec Mines Ltd, Aubelle Mines Ltd, Blondor Québec Mines Ltd et de plusieurs autres compagnies minières. On y voit beaucoup de décapelage, de tranchées, de puits d'exploration et de trous de sondage au diamant qui fournissent un complément précieux d'informations à celles que l'on peut obtenir des affleurements naturels. Sur le terrain, nous avons cartographié séparément la plupart des affleurements, mais sur la carte qui accompagne ce rapport, nous avons groupé ensemble un grand nombre d'entre eux qui, en conséquence, apparaissent comme un seul affleurement d'étendue considérable.

Nous nous sommes beaucoup servi des photographies aériennes prises par le Corps d'Aviation Royal Canadien pour l'observation de détails dans les caractères topographique et tectonique de la région. Les plans géologiques préparés par les géologues de Belleterre Mines Ltd et Aubelle Mines Ltd nous furent d'une aide précieuse au cours de notre relevé souterrain de ces mines.

GEOLOGIE GENERALE

Les formations rocheuses de la région sont toutes d'âge précambrien et incluent des variétés s'échelonnant des plus anciennes formations volcaniques de type Keewatin et des roches intrusives associées aux dykes de diabase du Précambrien supérieur. La plupart des formations les plus anciennes, telles que les roches volcaniques et sédimentaires qui constituent la base de la série, de même que certaines des roches intrusives, ont été soumises à un métamorphisme régional d'intensité variable. Les roches des formations plus récentes sont relativement fraîches.

L'échelle stratigraphique est loin d'être complète; de nombreuses sous-formations, présentes dans les régions avoisinantes, font ici défaut. Tel est le cas pour les roches sédimentaires de la série de Cobalt et les formations paléozoïques au voisinage du lac Témiscamingue, de même que pour les roches métamorphiques appartenant à la série de Grenville. Les formations de base sont des roches volcaniques de type Keewatin qui comprennent une série de coulées acides à basiques interstratifiées avec de nombreux lits sédimentaires tufacés et de filons-couches de diorite. La composition des roches intrusives est variée et va de celle de lamprophyre et de diabase à celle de granodiorite et granite.

Les coulées laviques, de même que les interstratifications de tuf, sont fortement plissées et possèdent une orientation générale vers le nord-est et un pendage abrupt vers le sud. Cette structure représente le flanc sud d'un pli anticlinal puissant plongeant vers l'est et dont le noyau est formé d'un amas considérable de granite s'étendant vers l'ouest sur une distance de 30 milles. La zone de bordure de la série volcanique plissée consiste en une étroite bande de roches sédimentaires et un autre puissant amas de roches granitiques qui forme le substratum rocheux d'étendues de terrain considérables au sud, à l'est et au nord de la région. Les roches intrusives forment aussi de nombreux dykes et amas irréguliers recoupant les formations plus anciennes de la région.

Les sables et graviers morainiques non consolidés de la région reposent sur la surface érodée des roches précambriennes. Ces sables et graviers furent déposés au cours du Pléistocène, lors du retrait du glacier continental.

Le tableau suivant présente la séquence des formations géologiques de la région.

Tableau des formations

Quaternaire	Récent	Dépôts de cours d'eau, de lacs et de marécages
	Pléistocène	Sable, gravier et blocs erratiques
Grande discordance		
Précambrien supérieur	Keweenawien(?)	Dykes de diabase
Précambrien inférieur	Type post-Keewatin et Témiscamien(?)	Veines Dykes de lamprophyre Dykes d'aplite Porphyre rhyolitique Granite, porphyre granitique, porphyre quartzifère feldspathique Syénite, porphyre feldspathique Diorite quartzifère, diorite, amphibolite Péridotite altérée et serpentine
	Type Témiscamien(?)	Sédiments métamorphisés
	Type Keewatin	Rhyolite Sédiments pyroclastiques, agglomérat, roches fragmentaires, porphyres Tuf Dacite et trachyte Schistes à chlorite Brèche volcanique "Roche verte" tachetée Diorite volcanique Andésite Talschiste chloriteux et sériciteux, serpentine Basalte

Roches volcaniques de type Keewatin

Les roches que nous classifions comme keewatiniennes varient beaucoup en composition, en aspect et en texture. Elles forment une série complète allant d'une rhyolite pâle très acide à un basalte de couleur foncée; d'une rhyolite ou d'une dacite uniforme, à grain très fin, à une diorite porphyrique à grain grossier; d'un tuf bien rubané à des roches volcaniques massives et homogènes. Les roches volcaniques intermédiaires ou basiques sont de beaucoup les plus abondantes. Les coulées de rhyolite massive sont rares. On rencontre aussi de nombreux affleurements de roches volcaniques fragmentaires dans lesquelles le diamètre des fragments varie d'une fraction de pouce à un pied. Les roches volcaniques possèdent la plupart des caractères communs aux laves du Keewatin. A certains endroits, on distingue les coulées individuelles surtout par les lits de tuf qui les séparent.

Basalte

La lave basaltique-type n'est pas très commune. On peut voir un affleurement de cette roche juste au nord de la mine Flobec, sur les terrains de Belleterre Quebec Mines Ltd. Il y a aussi d'autres affleurements de basalte immédiatement au sud de la route Ville-Marie-Belleterre, à environ un mille à l'est du lac Taché. Certaines minces coulées que l'on rencontre dans les travaux souterrains de la mine Belleterre sont suffisamment basiques pour être classées comme du basalte. On peut aussi voir d'autres affleurements de basalte le long de la berge ouest du lac Beauclair. Plusieurs autres affleurements de roche basique peuvent être classifiés sur le terrain comme étant des roches volcaniques intermédiaires-basiques. La plupart d'entre eux sont situés sur les terrains de Belleterre, au voisinage de la veine No 12, entre les puits No 2 et No 3. Ces affleurements ne sont toutefois pas assez étendus pour être montrés séparément de l'andésite sur la carte qui accompagne ce rapport.

Ce sont des roches massives ne montrant aucun des caractères usuels des roches volcaniques, tels que lignes de coulées, ellipsoïdes et structure amygdaloïdale ou cordée. L'étude de coupes minces montre que certaines de ces roches basiques peuvent être classées comme du basalte. Le microscope révèle qu'elles possèdent une texture à grain fin et égal. Elles montrent ordinairement une texture de ligne de coulée bien formée caractérisée par un arrangement parallèle des aiguilles de hornblende qui sont toutefois en grande partie altérées en chlorite. La roche est formée de 67 à 70 pour cent d'amphibole et de chlorite avec un plagioclase chalcosodique, ordinairement en lattes très petites et mélangé à de l'épidote, de la biotite, du sphène et de l'apatite. Nous avons constaté qu'un grand nombre de coupes minces provenant

d'affleurements de soi-disant basalte en surface et sous terre à la mine Belleterre Quebec étaient de l'andésite. Cette roche est composée d'environ 50 pour cent de matière chloriteuse, produit d'altération de la hornblende et peut-être, en certains cas, du pyroxène.

Talcschiste séricitieux et serpentine

On trouve de ces roches partout dans les formations volcaniques de la région. Elles représentent des facies d'altération des différentes variétés de roches volcaniques surtout des espèces intermédiaires et basiques. Elles forment ordinairement des couches minces qui suivent de plus ou moins près la structure et qui représentent des zones de métamorphisme dynamique plus intense ou d'altération hydrothermale dans les formations volcaniques. Dans la plupart des trous de sondage de Girard Lake Mines Ltd, les roches volcaniques sont fortement chloritisées, surtout aux endroits où elles sont recoupées par de nombreux dykes de granite.

On rencontre le talcschiste, qui est ordinairement finement laminé, en association avec les zones de cisaillement. La roche mère peut avoir été une lave ou une diorite. C'est une roche très tendre, associée à des roches volcaniques intermédiaires, à grain fin du côté sud de la ligne de rang VIII-IX et à de la diorite du côté sud des terrains de Blondor Quebec. Dans les deux cas le schiste est associé à des failles.

On trouve une roche talqueuse semblable dans plusieurs trous de sondage dans la partie sud-ouest des terrains de Blondor Quebec où elle est associée, par endroits, à des roches volcaniques serpentinisées.

Nous avons vu de la serpentine sur un affleurement juste au sud de la ligne de rang VIII-IX, dans la partie est de la région. C'est un produit d'altération d'une roche volcanique basique ou d'une intrusion de péridotite.

Chloritoschiste

Le chloritoschiste n'est qu'une phase de la plupart des roches volcaniques intermédiaires ou basiques de la région. Une partie de la diorite quartzifère que nous décrivons plus bas est, par endroits, altérée en schiste chloriteux et vu qu'il est impossible de déterminer la position des contacts entre ce schiste et les autres roches volcaniques, nous l'avons inclus dans la lave intermédiaire sur la carte qui accompagne ce rapport. On ne le rencontre pas en grande quantité dans la région et sa distribution semble être principalement

restreinte à des structures particulières telles que des zones de cisaillement et des failles. Le schiste chloriteux est aussi plus commun sur les terrains de Brenmore Quebec et Flobec, immédiatement au nord du lac Guillet (Mud) où la lave ellipsoïdale est plus abondante. A ces endroits, la schistosité est parallèle à l'allongement des ellipsoïdes et à l'orientation tectonique générale. La direction de la schistosité est, dans cette partie de la région, N.55°E. à N.75°E. C'est aussi l'orientation de la faille de Mud Lake. L'étude de coupes minces du schiste montre que la chlorite constitue plus de 50 pour cent de la roche. Les paillettes de chlorite sont à l'intérieur ou autour de gros grains de minéraux ferromagnésiens qui ont été, par endroits, si complètement altérés qu'il ne reste rien du minéral originel sauf pour un faible contour visible seulement en nicols croisés. Dans la plupart des échantillons, les paillettes de chlorite possèdent une orientation parallèle définie, sauf aux endroits où elles se sont formées dans la matrice au lieu de se substituer aux longues lattes de hornblende. Les autres minéraux constitutifs de la roche sont du feldspath altéré, finement grenu, du quartz, de l'épidote, de l'apatite et de la magnétite.

Andésite

L'andésite constitue la majorité des formations volcaniques de la région. On peut inclure dans ce groupe toutes les laves d'acidité intermédiaire. L'andésite est massive ou schisteuse, à grain régulier ou porphyrique, fraîche ou altérée, à grain fin ou moyen. L'andésite-type est ordinairement à grain fin et est caractérisée par une couleur vert foncé. On la trouve ordinairement sous forme de coulées de laves d'une épaisseur pouvant atteindre quelques centaines de pieds. Les contacts de ces coulées sont assez bien établis dans les excavations souterraines des mines Belleterre Quebec et Aubelle. En surface, il est impossible de délimiter les coulées ou de les suivre même sur une courte distance suivant leur orientation à cause de la faible étendue et de la discontinuité de leurs affleurements.

La lave andésitique est la roche volcanique qui, dans cette partie de la région, contient la plus grande variété de structures et de textures volcaniques. Les structures ellipsoïdales sont très communes dans la partie centrale de la région, surtout dans une zone nord-sud s'étendant du lac Guillet (Mud) au lac Thibault. Les ellipsoïdes sont ordinairement assez bien conservés pour permettre l'identification du sommet et de la base des coulées. On peut toutefois dire qu'aux endroits où les structures ellipsoïdales sont plus générales, les ellipsoïdes ont été considérablement aplatis et allongés par le métamorphisme dynamique. Le clivage de coulée est ordinairement parallèle à l'allongement des ellipsoïdes. Il y a de bons affleurements

de structures ellipsoïdales au niveau de 500 pieds au nord et au sud du puits No 1 et au sud du puits No 3 de la mine Belleterre. Sur le même niveau, surtout du côté nord du puits No 1, des zones irrégulières de carbonate remplissent les fissures entre les ellipsoïdes et servent à indiquer la présence de ces derniers là où leurs contours ne sont pas facilement visibles.

Les amygdales sont également abondantes dans les roches andésitiques, surtout dans les facies riches en ellipsoïdes. On trouve, à certains endroits, des ellipsoïdes ayant à leur périphérie une couche serrée d'amygdales d'une épaisseur d'un à quatre pouces. Ailleurs, on voit de grandes cavités miarolithiques dans les ellipsoïdes. Ces cavités sont ordinairement dans la moitié supérieure des ellipsoïdes. Vues en coupe, elles sont en forme de croissant convexe vers le haut. Ces cavités sont partiellement remplies de quartz. Le rapport entre le volume de la cavité et celui de l'ellipsoïde qui la contient est approximativement constant, ce qui laisse croire que le gaz qui s'est accumulé pour former la cavité est celui qui était contenu séparément dans la lave de chaque ellipsoïde. Nous avons vu les meilleurs exemples de cette relation sur les terrains de Flobec, à quelques centaines de pieds au nord de la route du lac Guillet (Mud).

Nous avons trouvé à plusieurs endroits sur les terrains de Flobec, juste au sud de la mine Belleterre Quebec, une structure singulière dans les coulées volcaniques. Cette structure consiste en un arrangement linéaire d'amygdales dans les ellipsoïdes. La disposition des vésicules gazeuses peut être décrite comme ayant la forme d'un cône tronqué ayant son petit diamètre vers le bas et son grand diamètre vers le sommet de l'ellipsoïde. Les amygdales sont elles-mêmes alignées et allongées vers le haut en une direction parallèle à celle des parois du cône. Ce fait indique probablement la direction de mouvement du gaz pendant le refroidissement de la lave. Nous avons vu un très bon affleurement de ce genre de structure sur les terrains de Flobec.

On voit du rubanement, de la structure bréchiforme ou cordée à plusieurs endroits dans les coulées volcaniques, surtout dans les andésites. Les roches volcaniques rubanées contiennent des variétés dont la texture passe graduellement de celle d'une lave finement laminée à celle d'une coulée à surface grossièrement cordée ordinairement accompagnée de brèche. A certains endroits, nous avons employé les formations volcaniques à texture cordée comme repères stratigraphiques. Ainsi, par exemple, on peut voir, sur les terrains de Blondor, trois excellents types de structure cordée rubanée sur des affleurements qui s'alignent très bien, le long de la structure, de la rive nord à la rive sud du lac Beauclair, le long du côté est de l'hôtellerie (guest house) de la mine Blondor Quebec. Cette coulée est peut-être la plus

longue qui ait été identifiée dans la région. Un autre exemple est fourni par la roche volcanique rubanée à découvert le long d'une falaise de la partie ouest de la région, à peu de distance au sud du lac Gauvin. A cet endroit, la falaise a une orientation est-ouest et le rubanement est nord-sud parallèlement à la structure. Quelques andésites possèdent une texture définitivement porphyrique et nous avons vu, à certains endroits, une structure cordée avec des amygdales et des ellipsoïdes.

Nous avons étudié les coupes minces de nombreux échantillons d'andésite. La plupart d'entre elles sont caractérisées par une texture de coulée bien définie dans les produits chloriteux d'altération de la hornblende et des autres minéraux ferromagnésiens. La hornblende semble avoir été le plus important minéral de la roche; mais elle est ordinairement partiellement ou totalement altérée en chlorite. La proportion d'amphibole est plus considérable dans l'andésite de la partie ouest de la région et, en grande partie, elle semble être d'origine secondaire. Par endroits, l'amphibole constitue de 60 à 70 pour cent de la roche. La teneur en plagioclase peut atteindre 20 pour cent de la roche. C'est un feldspath chalcosodique altéré en épidote, quartz et séricite. Nous n'avons pu identifier la composition originelle du plagioclase que dans une seule coupe mince et nous avons constaté que c'était de l'andésite (An_{40}). Les minéraux accessoires consistent en épidote, apatite, pyrite et oxyde de fer. Dans les phases porphyriques, les phénocristaux qui ont un diamètre de 3 à 4 millimètres, sont partout moulus et fracturés, mais assez bien préservés pour être identifiés comme étant de l'andésine (An_{40} à An_{50}). La matrice consiste en quartz très fin, en séricite, épidote, chlorite, carbonate et zoisite et tous ces minéraux montrent clairement une structure de coulée autour des fragments de feldspath.

Diorite volcanique

En de nombreux endroits, la roche volcanique semble passer graduellement d'une andésite-type à une roche grenue, à grain plus grossier, ayant la couleur jaunâtre caractéristique des diorites de la région. Cette phase des roches volcaniques est ordinairement plus finement grenue que la diorite intrusive-type, mais néanmoins, il est ordinairement très difficile de trouver un contact bien défini entre les deux. Nous croyons qu'il s'agit, du moins dans le cas de la partie centrale de la région, d'une roche volcanique qui a été soumise à l'action thermique des amas plus considérables de diorite du voisinage. Un relevé détaillé nous a montré très clairement que les affleurements de cette phase de lave, que nous avons appelée sur le terrain diorite volcanique, sont partout groupés autour des étendues dont le sous-sol est de la diorite à grain grossier. Le passage graduel de la diorite volcanique à la diorite intrusive est très frappant, mais un examen

attentif de certains affleurements nous a fait découvrir quelques contacts abrupts entre les deux variétés de roche. Ce genre de contact est peu visible parce que les deux roches se ressemblent beaucoup et il y a, en outre, généralement une étroite zone de cisaillement le long du contact. Dans la partie ouest de la région, il n'y a pas d'affleurement qui montre ce phénomène mais nous avons vu, à plusieurs endroits, que la soi-disant diorite volcanique contenait des ellipsoïdes déformés et une structure cordée qui suggèrent une origine volcanique. On trouve ici et là des roches volcaniques à grain fin qui se transforment graduellement en lave dioritique et en diorite. Ailleurs, nous avons rencontré des étendues irrégulières de diorite volcanique dans la lave à grain fin. A un endroit, au nord de la route de Ville-Marie, sur les terrains de Blondor Quebec, on peut voir une zone de tuf bien définie entourée de diorite volcanique. A un autre endroit, nous avons remarqué une texture volcanique bréchiforme dans une variété semblable de diorite.

Il est possible qu'une partie de cette soi-disant diorite volcanique soit en fait une lave qui fut injectée sous une lave de surface déjà solidifiée. Sous cette couverture protectrice, elle s'est refroidie plus lentement et est devenue une roche à grain plus grossier du même âge que le reste de la série volcanique. Nous reprendrons cette hypothèse plus tard. La lave dioritique est complètement altérée et l'étude au microscope fournit très peu d'informations sur sa nature originelle. Elle est composée surtout d'aiguilles de hornblende secondaire et d'une grande quantité de chlorite et d'épidote qui sont probablement les produits d'altération de minéraux primaires ou des minéraux d'origine anamorphique.

Roche verte tachetée

La partie nord de la région contient des affleurements considérables de roche verte tachetée qui forme une zone discontinue d'une largeur d'environ 6,000 pieds au nord de la route de Ville-Marie et s'étendant du lac Taché vers l'est jusqu'à la limite des terrains de Belleterre. Les meilleurs affleurements sont ceux des terrains de Conway, Paquin, Ortona et Aubelle et ceux de la partie nord des terrains de Belleterre Quebec. On trouve aussi d'autres affleurements plus petits de cette roche dans la partie centrale de la région, au nord du lac aux Sables et à plusieurs autres endroits.

La roche verte tachetée est partout associée aux formations volcaniques auxquelles elle appartient. Elle est verdâtre à vert foncé, d'un aspect massif et à grain plus grossier que l'andésite et le basalte décrits plus haut. Sa particularité la plus frappante est la présence partout dans la roche de taches de couleur foncée variant en grosseur entre 1/8 et 1/4 de pouce. Par endroits et surtout dans

la partie nord de la région, ces taches sont si rapprochées les unes des autres qu'elles forment plus de 75 pour cent de la roche. Sur les surfaces altérées par les agents atmosphériques, les taches sont légèrement en relief et leur couleur contraste plus avec le fond de la roche que sur une surface fraîche.

On voit, en coupes minces, que les taches sont formées surtout d'agrégats irréguliers de hornblende secondaire et de chlorite avec un peu de feldspath et de quartz. Il y a aussi de la trémolite et de l'actinolite en aiguilles disposées radialement et en partie altérées en talc, épidote et calcite. Ces agrégats ne montrent pas de contacts définis avec le reste de la roche, mais passent graduellement à la "matrice" qui contient à peu près les mêmes minéraux constitutifs avec, par endroits, une grande quantité d'épidote (qui donne à la roche une couleur vert jaunâtre) et un peu de minéraux ferromagnésiens. On y trouve aussi du leucoxène, de la magnétite et de la calcite. L'étude au microscope, de même que les observations sur le terrain, indiquent que l'apparence tachetée de cette roche verte est due au métamorphisme qui a causé la recristallisation de la roche originelle. Il en résulte que les cristaux de hornblende dans les taches ont un aspect frais et possèdent toutes les caractéristiques de minéraux secondaires. Dans certains spécimens, nous avons trouvé que les taches n'étaient formées que d'un ou deux grains de hornblende relativement fraîche qui a été soumise à des effets cataclastiques limités tels que le broyage des angles, la rotation avec des structures en S et la production de "traînées" composées de grains frais de cristaux de hornblende allongés suivant les lignes de schistosité de la matrice.

Quant à la preuve sur le terrain, il suffit de dire que plus on va vers le nord et plus on se rapproche des intrusions granitiques, plus les affleurements de roche verte tachetée deviennent abondants et étendus. La nature de la roche originelle qui fut ainsi métamorphisée en roche verte tachetée est une question non encore résolue. Les relations de terrain semblent indiquer qu'il s'agit d'une roche intrusive intermédiaire ou basique altérée ou d'une diorite d'origine extrusive ou intrusive.

Brèche volcanique

On trouve des brèches de surface de coulée à plusieurs endroits dans la région. Elles sont ordinairement dans des roches andésitiques, souvent à proximité de zones de cisaillement considérables ou du moins de contacts de coulée cisillés. On peut voir de très bons affleurements de brèche volcanique sur la berge sud-centrale du lac Morand, dans les claims 5, C.1237 et 2, C.G.125 des terrains de Conway, de même qu'à de nombreux endroits le long de la lèvre nord de

la faille du ruisseau Mill et au nord du lac Guillet (Mud), sur les terrains de Brenmore.

A part ces brèches de surface de coulée, il y a des zones étendues de brèche dans la région, surtout dans la partie sud-ouest. Une de ces zones s'étend vers l'est de la rive orientale du lac Girard sur une distance d'environ 2,200 pieds. Elle est à environ 2,000 pieds au sud de la ligne de rang VIII-IX du canton de Blondeau. Il y a aussi une autre de ces zones dans la moitié sud des terrains de Guillet Gold Mines. Elle s'étend du lac aux Sables vers l'ouest et le sud-ouest suivant la structure sur une distance de 2,000 pieds.

Il est possible que la zone de brèche du lac Girard représente la surface d'une coulée aux dimensions considérables. Elle est à découvert par endroits sur le flanc nord d'une haute falaise orientée vers l'est. Au sommet de la crête et recouvrant la brèche, on trouve une diorite volcanique grossière qui est peut-être la base d'une autre coulée. La zone de brèche du lac aux Sables est associée à des zones de tuf qui occupent la partie centrale des terrains de Guillet Gold Mines.

La brèche consiste ordinairement en fragments d'andésite et de trachyte sertis dans une matrice de même composition. La roche contient une grande quantité d'amygdales qui lui donnent un aspect poreux et spongieux. La matrice, de même que les fragments, sont finement grenus et les fragments sont quelque peu plus pâles sur la surface altérée par les agents atmosphériques.

On voit dans la brèche du lac aux Sables un rubanement bien distinct formé par la présence d'arrangements parallèles et de coulée dans la matrice, de même que dans l'orientation des fragments allongés. Cet arrangement est peut-être dû à une action tectonique. A la limite sud des terrains de Guillet Gold Mines, cette brèche se transforme graduellement en une roche volcanique massive dans laquelle la quantité de hornblende augmente au point qu'à la limite sud des affleurements, la roche ressemble à une amphibolite à grain fin. Ce fait est peut-être en partie dû à l'action métamorphique d'un amas intrusif considérable de syénite, situé à peu de distance vers le sud.

On trouve dans la région, en outre de la brèche décrite immédiatement plus haut, plusieurs affleurements de ce qu'on pourrait appeler une brèche de filon. Le plus important d'entre eux est situé à une courte distance au sud de la route de Ville-Marie, dans la partie ouest des terrains de Belleterre Quebec. Cette brèche de filon affleure le long du flanc sud d'une dépression qui est peut-être l'expression topographique d'un embranchement secondaire de la faille du ruisseau Mill. La formation de la brèche fut peut-être causée par la faille.

La roche est composée d'un fond vert foncé de roche volcanique schistoïde contenant des fragments de porphyre granitique rose, d'andésite à petites amygdales et de grains de quartz atteignant jusqu'à un pouce de diamètre. Les fragments sont très anguleux et les interstices sont remplis de matrice volcanique comprimée montrant des lignes de coulée bien formées autour des fragments. A certains endroits, les amygdales forment plus de 50 pour cent de la matrice. La roche tout entière est injectée de filons de quartz et de carbonate qui s'entrecroisent.

La brèche ne peut pas être une brèche volcanique keewatienne parce qu'un porphyre identique à celui des fragments est à découvert immédiatement au sud de l'affleurement et envahit les roches volcaniques. La seule autre hypothèse pouvant expliquer l'origine de cette brèche est que les roches volcaniques, le porphyre et même les filons de quartz de cet endroit ont été soumis à un puissant mouvement de broyage, probablement apparenté à la faille située non loin. Ce mouvement a brisé les roches volcaniques fragiles, le porphyre et le quartz en des fragments de différentes grosseurs, alors que les roches volcaniques schisteuses, moins cassantes, ont été comprimées entre les fragments pour former la matrice de la brèche. Un réseau de fissures fut par la suite rempli par du quartz et de la calcite.

Dacite et trachyte

On trouve à quelques endroits des affleurements de roches volcaniques intermédiaires acides qui peuvent être classifiées comme de la dacite. Ces roches sont distribuées au hasard dans les formations volcaniques basiques sous forme de coulées minces trop petites et trop peu nombreuses pour être cartographiées séparément.

La dacite est massive, finement grenue et de couleur claire. Son étude au microscope montre qu'elle est ordinairement porphyrique avec de petits cristaux idiomorphes de plagioclase sertis dans une matrice extrêmement fine de quartz, de chlorite et de plagioclase de composition semblable à celle des phénocristaux. Un caractère fréquent de la dacite est une texture trachytique consistant en un parallélisme marqué dans l'orientation des phénocristaux. Dans la plupart des coupes examinées, le feldspath est de l'oligoclase (An_{30}) qui forme plus de 50 pour cent de la roche.

Nous avons trouvé quelques affleurements de dacite de couleur claire au sud de la ligne de rang VIII-IX du canton de Blondeau. Partout, la roche est tendre, finement grenue et tellement altérée que nous n'avons pu identifier aucun des minéraux constitutifs originaux. Le quartz, la séricite, le kaolin et le talc sont les minéraux les plus abondants de ces roches.

Il y a aussi quelques affleurements de lave trachytique au voisinage de la faille du ruisseau Mill. Vue à l'oeil nu, cette roche est gris foncé, massive, et contient de nombreuses petites aiguilles de hornblende alignées et accompagnées de paillettes de biotite dans une matrice de quartz, d'albite fraîche, d'orthose et de celsiane.

Tuf

Une particularité frappante de la région est la présence de nombreux lits de tuf volcanique. Certains d'entre eux sont si complètement silicifiés qu'on peut les confondre avec des filons de quartz en croûte. Ces couches de tuf silicifié sont blanches et montrent une fine interstratification de magnétite, de sulfures et d'oxydes ferreux. La teneur en magnétite est à certains endroits si haute que les lits de tuf sont appelés "formations ferrifères" par les prospecteurs et les géologues locaux. La plus grande partie du quartz des couches de tuf silicifié est de la variété blanche et enfumée. A plusieurs endroits, tels que dans la veine No 1 de la mine Aubelle et les veines Nos 5 et 14 de Belleterre, les veines suivent les couches de tuf.

Les couches de tuf blanc sont à peu près partout d'excellents repères stratigraphiques. On peut suivre certains d'entre eux sur des distances de plusieurs milliers de pieds, et bien qu'ils ne soient pas à découvert sur toute cette distance, on les retrouve dans une série d'affleurements que l'on peut assez facilement aligner. L'épaisseur de ces lits de tuf varie entre quelques pieds et plus de 50 pieds. Leur orientation est la même que celle de la structure locale et leur pendage est vertical ou abrupt vers le sud. Dans la plupart d'entre eux, on trouve un rubanement très fin qui montre par endroits un plissement intense des lits sédimentaires interstratifiés.

Une autre variété est le tuf non silicifié que Denis (6, p.72) a appelé "tuf basique". Sa composition se rapproche de celle de l'andésite et si ce n'était des plans de stratification, il serait difficile de faire la distinction entre les deux. Aux endroits où nous avons examiné le tuf, la roche est plus poreuse qu'une roche volcanique ordinaire et la surface altérée de couleur gris chamois fait ressortir la stratification. Le tuf non silicifié est moins abondant que la variété silicifiée. On peut en voir de bons affleurements au voisinage de la faille Gainsmoor (p.35) et au sud-est de la moitié ouest du lac Guillet (Mud).

A plusieurs endroits, les lits de tuf ont été soumis à une déformation assez considérable et on y rencontre des plis d'étirement et des failles. Les meilleurs exemples de plis d'étirement nombreux sont ceux des terrains de Blondor Quebec, à quelques centaines de

pieds du campement, du côté sud de la route. Sur le terrain de Lake Expanse, maintenant propriété de Belleterre Quebec Mines Ltd, une série de lits tufacés et fragmentaires ont été localement plissotés et les filons semblent être génétiquement apparentés à ce plissement.

Sédiments pyroclastiques, agglomérat, roches fragmentaires

Les lits de tuf silicifié et non silicifié sont abondants dans la moitié sud de la région, sur une courte distance au nord du lac Guillet (Mud), de même que de l'autre côté et à l'ouest du lac aux Sables et partout au sud du lac Guillet (Mud). Ces lits sont toutefois accompagnés ici de nombreuses et puissantes zones de roches fragmentaires et agglomératiques et de sédiments pyroclastiques. On trouve ces derniers en lits atteignant jusqu'à 20 pieds d'épaisseur que l'on peut suivre dans certains cas sur une distance de plusieurs milliers de pieds dans le sens des lits. Leur orientation est parallèle à celle de la structure régionale locale. La roche de cette série est plus acide que la roche volcanique à découvert ailleurs dans la région et la majorité est définitivement d'origine volcanique.

Les roches fragmentaires affleurent en couches de couleur claire, presque blanc pur sur les surfaces altérées par les agents atmosphériques. Elles forment des lits continus atteignant jusqu'à 50 pieds d'épaisseur et qui sont le mieux à découvert à peu de distance au sud du lac Guillet (Mud) et dans la partie nord du terrain de Lake Expanse. Les roches fragmentaires sont formées d'une proportion très considérable de fragments acides, variant entre un et plusieurs pouces de grosseur, sertis dans des lits de cendre volcanique. Un grand nombre de fragments sont porphyriques. Les amygdales sont abondantes à la fois dans les fragments et la matrice. Les phénocristaux des fragments sont du quartz et du feldspath enchâssés dans une matrice de quartz très fin, de séricite, chlorite, calcite et feldspath. Nous avons trouvé de la muscovite et de la biotite dans plusieurs coupes minces de la roche. Les phénocristaux de quartz sont bien arrondis ou sub-anguleux. Un grand nombre des phénocristaux sont idiomorphes, mais les contours des cristaux sont ordinairement irréguliers. La plupart des fragments ont la composition et l'aspect de la roche volcanique acide à découvert dans la partie sud-est de la région. Nous n'avons pratiquement pas vu de fragments basiques ou intermédiaires.

Il y a, par endroits, dans quelques-unes des couches, des agglomérats consistant en blocs, généralement de composition acide, sertis dans une matrice de roche volcanique. Les blocs, dont certains sont du tuf silicifié finement grenu, ont parfois jusqu'à un pied de diamètre. Ils forment, par endroits, une proportion considérable des lits. Les agglomérats sont ordinairement riches en minéraux hydrothermaux tels que du quartz que l'on trouve en filonnets dans la roche.

Ce fait indique peut-être qu'à ces endroits la roche est une brèche-filon plutôt qu'un agglomérat. On a trouvé de l'or et d'autres minéraux métalliques dans certains de ces facies des lits.

On trouve, par endroits, des sédiments pyroclastiques bien stratifiés, de couleur claire et contenant des fragments à grain fin de composition variable. Ces sédiments sont généralement poreux et blancs sur les affleurements altérés par les agents atmosphériques et de couleur gris clair ou sombre sur les surfaces fraîches. On peut voir de nombreux affleurements de cette roche sur la rive sud du lac Guillet (Mud) et plus au sud. Ces roches contiennent aussi des phénocristaux idiomorphes ou partiellement arrondis de feldspath si nombreux par endroits qu'ils forment une bonne proportion de la roche. On trouve la même roche porphyrique clairement injectée sous forme de dykes et de filons-couches dans les formations volcaniques de cette partie de la région.

Rhyolite

Sauf pour quelques affleurements isolés, nous n'avons rencontré de rhyolite que dans la partie sud de la région. Cette roche est le mieux représentée dans l'angle sud-est, au sud du lac Guillet (Mud). Sur une distance d'un mille et demi au sud de ce lac, la roche est surtout de l'andésite interstratifiée avec un grand nombre de couches de tuf, de roches fragmentaires et d'agglomérat. Plus au sud, jusqu'aux roches sédimentaires métamorphisées, la roche a surtout une composition rhyolitique. La rhyolite est interstratifiée d'une façon très irrégulière avec de grandes quantités des roches fragmentaires et pyroclastiques mentionnées plus haut. Elle forme une zone de direction est à nord-est, d'une largeur d'environ 3,000 pieds et elle constitue la partie supérieure de la zone de roches volcaniques keewatinennes du canton de Guillet et marque probablement la dernière phase du volcanisme dans la région. Elle est immédiatement recouverte de roches sédimentaires qui, dans cette partie de la région, sont concordantes avec les roches volcaniques.

Cette rhyolite est gris pâle ou brun pâle sur les surfaces altérées par les agents atmosphériques. Elle est finement granue et ordinairement massive, sauf le long des zones de cisaillement et des contacts de coulée où elle est schisteuse et où, par endroits, elle a été complètement altérée en un schiste à séricite jaunâtre. Les yeux de quartz opalin sont abondants dans la roche. La rhyolite est ordinairement porphyrique avec des phénocristaux de quartz bleuâtre variant entre 1/8 et 1/2 pouce de grosseur. La plupart sont bien arrondis, mais on en trouve quelques-uns possédant encore un contour cristallin hexagonal bien préservé. On peut voir, par endroits, des phénocristaux de feldspath, de même que quelques grains de minéraux ferromagnésiens. La matrice consiste en un agrégat hyalin de quartz et de

feldspath en grains très fins. Les amygdales sont abondantes, mais nous n'avons pas trouvé d'autres textures ou structures volcaniques.

Des observations sur le terrain basées sur la structure, la texture et la pétrographie nous ont amené à conclure que les andésites, qui constituent la phase majeure des roches volcaniques keewatiniennes de la partie nord de la région, sont à la base de la série. En allant vers le sud, on monte dans la colonne stratigraphique. Au lac Guillet (Mud) et plus au sud, l'andésite est interstratifiée avec des quantités de plus en plus grandes de roches fragmentaires, de rhyolite et de roches pyroclastiques acides. Cette série est recouverte par une rhyolite à facies pyroclastique et fragmentaire mais les roches volcaniques basiques font à peu près défaut.

Sédiments de type témiscamien

On trouve dans l'angle extrême sud-est de la région quelques affleurements de roches bien stratifiées qui recouvrent en concordance la série supérieure acide des roches volcaniques keewatiniennes. Denis (6, p. 74) a classifié ces sédiments comme témiscamiens. La série sédimentaire est à découvert sur un petit nombre d'affleurements seulement et consiste en une grauwacke finement rubanée, altérée par endroits en un schiste quartzifère micacé. D'après Denis (6), les mêmes sédiments affleurent plus à l'est et au nord-est en bordure extérieure de la série volcanique.

Roches intrusives

Péridotite altérée et serpentine

Il y a plusieurs petits amas de serpentine du côté ouest de la ville de Belleterre, immédiatement au nord de la ligne de rang VIII-IX du canton de Guillet, de même que dans le marécage au nord du lac Morand, dans le canton de Blondeau. Cette roche forme peut-être une zone plus ou moins continue, de direction à peu près est-ouest, mais les affleurements sont si rares que nous les avons cartographiés comme formant des amas isolés dans les formations volcaniques.

La serpentine est foncée, massive et sa surface est caractérisée par l'altération brune ordinaire et les fissures irrégulières typiques qui donnent aux affleurements une surface rugueuse. En coupes minces, la roche montre la présence de grandes quantités de fibres de serpentine avec de la magnétite, du carbonate et, par endroits, de la clinozoisite. Nous n'avons pas trouvé d'indication sur la nature des minéraux primaires qui furent altérés en serpentine.

La teneur en magnétite est parfois assez haute pour causer un dérangement magnétique considérable. Nous avons noté d'autres anomalies magnétiques semblables sur des terrains marécageux entre les lacs Taché et aux Sables, de chaque côté de la ligne de canton Blondeau-Guillet. Ces anomalies indiquent peut-être la présence sous le mort-terrain de zones semblables de roches basiques serpentinisées.

Diorite, diorite quartzifère, amphibolite

De nombreux dykes, filons-couches et amas irréguliers de diorite et de diorite quartzifère envahissent les roches volcaniques de type Keewatin dans toute l'étendue de la région. Ce fut toujours un problème que de déterminer si cette roche est de nature extrusive ou intrusive. Elle possède ordinairement une texture grenue grossière, elle est très massive et a l'aspect d'une roche intrusive. On la trouve en outre sous forme de dykes recoupant la structure des coulées de lave de la région, de même que la diorite volcanique décrite plus haut. A plusieurs endroits, les lits de tuf semblent recouper la diorite. Une explication possible est que la diorite fit irruption de chaque côté du lit de tuf. Un coup d'oeil sur la carte de la région montre qu'en général, les amas intrusifs dioritiques suivent de très près la structure. Ce fait laisse croire que la plupart d'entre eux sont des filons-couches bien définis qui ne recoupent la structure que très rarement. Il est possible que la diorite soit du même âge que les roches volcaniques et que celles-ci ne représentent que la phase finale de l'extrusion. Une partie de la diorite a toutes les caractéristiques d'une roche intrusive et peut être considérée comme telle. La question demeure toutefois en suspens et il est encore possible que toute la diorite soit intrusive et appartienne à une phase plus récente de venue magmatique. On la trouve sous forme de dykes bien définis recoupant la structure de laves ellipsoïdales et massives. A environ 1,500 pieds au nord des bâtiments de la mine Blondor Quebec, dans une longue tranchée est-ouest, il y a plusieurs affleurements dans lesquels la diorite passe graduellement à une roche volcanique massive ou schisteuse. Ailleurs dans la même tranchée, des dykes de diorite d'une largeur atteignant trois pieds recoupent clairement la structure des roches volcaniques. A un endroit, à peu près au centre de la tranchée, un dyke de diorite contient des fragments de la roche volcanique encaissante. La proportion de roches dioritiques est beaucoup plus considérable dans la partie sud-est de la région, immédiatement au sud du lac Guillet (Mud) que n'importe où ailleurs. Elles forment plus de 60 pour cent des formations rocheuses de la région.

L'étude de coupes minces de la diorite révèle qu'elle est massive, à grains réguliers ou porphyrique et qu'elle contient un grand nombre de cristaux de hornblende ordinairement en partie altérée en chlorite. Le feldspath est généralement de l'andésine (An_{40}) et

de nombreux échantillons ont une texture micropegmatitique. La matrice est formée de grains fins de séricite, épidote, quartz, mica, chlorite et carbonate. Certains échantillons montrent clairement une texture tachetée. Les taches apparaissent en coupes minces comme des agrégats d'aiguilles de hornblende qui sont très probablement d'origine secondaire.

Certaines phases métamorphiques de la diorite et des roches volcaniques se transforment graduellement en diorite-type ou en roches volcaniques massives. On les trouve surtout dans la partie ouest de la région où il y a une zone presque continue de roches basiques métamorphiques semblables entre le granite et les formations volcaniques.

La roche est grossièrement grenue, très foncée et consiste surtout en amphibole avec une certaine quantité de feldspath, de quartz et de carbonate. L'étude de coupes minces de nombreux échantillons de cette roche a montré que l'amphibole est typiquement secondaire et forme environ de 50 à 60 pour cent de la roche. Le feldspath forme quelques gros cristaux et un grand nombre de bâtonnets et de grains associés au quartz. Le feldspath est, en grande partie, altéré et remplacé par du quartz au point que certains grains montrent une texture pseudo-micrographique due à la substitution du quartz au feldspath suivant des directions cristallographiques. Nous avons déterminé que certains grains de feldspath sont de l'andésine (An_{40}).

Le quartz forme une mosaïque finement grenue qui est présente partout dans la roche. Il est possible que des dykes ou des filons-couches de diorite aient été plus facilement altérés en une roche riche en amphibole que les roches volcaniques comme permettent de le supposer les contacts bien définis entre un tel dyke altéré et de la lave et même de la diorite volcanique au voisinage du rivage nord-est du lac Morand. La cause du métasomatisme est peut-être le granite, mais on devra faire d'autres recherches sur le sujet avant d'en arriver à une conclusion sur ce point.

Syérite, porphyre feldspathique

La roche intrusive à découvert dans la partie sud de la région s'étend sur une certaine distance au sud, à l'ouest et à l'est des limites de la carte.

Elle est grossièrement grenue, rose à gris pâle, et est composée de gros cristaux de microcline, d'albite et d'un peu d'orthose qui forment environ de 70 à 80 pour cent de la roche. Le microcline et l'albite sont très frais alors que l'orthose est fortement altéré en séricite et forme à plusieurs endroits des enclaves dans des cristaux de microcline ou d'albite frais. On peut voir un peu de

quartz interstitiel en mosaïque entre les cristaux de feldspath. La chlorite est associée au quartz. Elle remplit des fractures et semble se substituer dans plusieurs cas au quartz et au feldspath. Les minéraux constitutifs mineurs sont le sphène, la biotite et quelques grains d'apatite. Nous avons classé la roche comme de la syénite sur le terrain. C'est peut-être une phase de l'amas granitique plus étendu que l'on voit sur les cartes régionales. On retrouve des phases porphyriques de la même roche sous forme de nombreux dykes qui envahissent les roches volcaniques au voisinage de l'amas plus considérable de syénite.

Il y a de nombreux dykes et d'autres amas de porphyre feldspathique dans la région. Certains de ces amas intrusifs sont très considérables, surtout dans la moitié est de la carte. Un amas de porphyre syénitique, d'une longueur de 3,000 pieds et d'une largeur d'environ 300 pieds, est à découvert le long de la faille du ruisseau Mill, au nord-est du puits No 2 de la mine Belleterre Quebec. On peut voir un autre gros amas de porphyre syénitique dans les excavations souterraines de la mine Belleterre Quebec, le long de la veine No 12. A un point situé à environ mi-chemin entre les puits Nos 1 et 3, l'amas a une dimension verticale d'environ 500 pieds. Il ne semble pas être à découvert en surface sauf pour de très petits dykes le long de la route entre les deux puits. Ces roches intrusives suivent d'assez près l'orientation générale de la structure régionale. Les coupes verticales de la veine No 12 font voir que le pendage du porphyre n'est pas concordant avec celui de la structure, mais qu'il suit la veine. Il y a aussi un autre amas de porphyre feldspathique immédiatement au nord de la partie ouest du lac Guillet (Mud); cet amas semble être associé de près à un lit de tuf, une zone de faille et un filon de quartz.

La roche est ordinairement de couleur pâle, presque blanche, et plutôt grossièrement grenue. L'altération de surface est très prononcée et a une profondeur d'environ un pouce. Les amas de porphyre feldspathique du voisinage des failles du ruisseau Mill et du lac Guillet (Mud) possèdent une schistosité bien définie avec une structure cataclastique très prononcée.

L'étude au microscope des coupes minces de la roche montre un grand nombre de phénocristaux d'albite-oligoclase (An_{10}) et d'orthose sertis dans une matrice à grain fin ou moyen de quartz, feldspath, chlorite et séricite. On voit aussi des paillettes de mica, surtout dans l'amas intrusif du ruisseau Mill et à plusieurs autres endroits de la partie est de la région.

Granite, porphyre granitique et porphyre quartzifère
feldspathique

Des roches granitiques forment le sous-sol d'une étendue considérable s'étendant au nord et à l'ouest de la région de la carte. La zone de roches volcaniques qui contient les gisements de Belleterre et les autres gisements de la région est interrompue du côté ouest par cet amas intrusif. La roche granitique est très massive, finement à grossièrement grenue, et de couleur gris pâle à rose. Elle contient une proportion très considérable de quartz hyalin. Des coupes minces de la roche décèlent une grande quantité de quartz frais avec de l'orthose, du microcline et des feldspaths sodiques. Les minéraux ferromagnésiens font pratiquement défaut.

On peut voir, par endroits, en surface et dans les trous de sondage, de petites ségrégations de biotite et de hornblende mais elles ne sont pas présentes partout. On trouve aussi des phases pegmatitiques du granite près de la limite nord des terrains de Quebec Blondor, du côté nord de la route, au voisinage de la limite ouest de la carte. A cet endroit, le granite possède une texture graphique bien définie et contient de larges paillettes de biotite et de muscovite.

A leur contact avec le granite, les roches volcaniques ont été, jusqu'à un certain point, silicifiées, de sorte que leur surface altérée par les agents atmosphériques est de couleur plus pâle qu'ailleurs. Il y a aussi par endroits dans le granite, au voisinage du contact, un rubanement parallèle à la structure de la roche volcanique, même aux endroits où cette structure n'est pas parallèle au contact.

Ce granite et l'amas de syénite du sud semblent avoir eu une influence considérable sur la structure des formations volcaniques de la région tout entière, comme on peut le constater sur la carte tectonique de la région (fig. 1) et sur la carte de la région du lac Simard, de Denis (7).

Il y a au sud du lac Taché, du côté nord de la route de Ville-Marie, de nombreux dykes porphyriques qui sont probablement des apophyses de l'amas principal de granite du nord et du nord-est. Nous décrivons ces dykes plus bas avec les porphyres granitiques.

Les porphyres appartenant à ce groupe sont plus abondants dans la partie ouest de la région et, à l'instar du porphyre feldspathique décrit plus haut, ils suivent la direction générale de la structure régionale. Il semble y avoir définitivement une relation entre leur distribution et le batholithe de granite sodique riche en quartz, de la partie nord-ouest de la région. L'abondance du porphyre très

quartzifère va en augmentant graduellement à mesure que l'on approche de l'amas intrusif granitique. D'un autre côté, le porphyre feldspathique, très pauvre en silice, semble devenir relativement abondant à mesure que l'on s'éloigne de l'amas granitique et que l'on se rapproche de l'amas intrusif syénitique de la partie extrême-sud de la région. Cette particularité donne fortement l'impression d'un arrangement en zones des divers facies différenciés du batholithe principal.

Le porphyre quartzifère feldspathique est composé de gros phénocristaux de feldspath accompagnés de phénocristaux de quartz partiellement résorbés. La roche est ordinairement blanche ou rosâtre avec seulement très peu de traces de minéraux ferromagnésiens. On voit, en coupes minces, que la roche est composée de gros phénocristaux idiomorphes d'orthose, d'albite et d'oligoclase (An_{20}) et de grains arrondis de quartz clair en moindre abondance. Les phénocristaux de feldspath sont ordinairement très séricitisés et carbonatisés. La matrice, finement grenue, consiste en quartz, feldspath, séricite et carbonate avec quelques grains de chlorite, d'épidote et d'apatite.

Le porphyre granitique est, comme le porphyre quartzifère feldspathique, plus abondant dans la partie ouest de la région. Nous avons groupé cette roche avec le porphyre quartzifère feldspathique parce que les deux sont associés de près et il est difficile, à certains endroits, de distinguer l'un de l'autre. Le porphyre granitique consiste surtout en gros phénocristaux de quartz, feldspath, biotite et hornblende dans une matrice de composition identique. On peut voir, sous le microscope, que la roche a une composition semblable à celle du porphyre quartzifère feldspathique, sauf pour la présence de gros grains de hornblende partiellement altérée en chlorite, et de biotite également altérée en chlorite, épidote, calcite et oxyde de fer.

A de nombreux endroits, les dykes de porphyre quartzifère feldspathique et le porphyre granitique sont associés à des filons de quartz dont certains contiennent d'appréciables quantités d'or. Nous avons vu deux de ces dykes se transformant graduellement le long de leur orientation en filons de quartz bien formés. On trouve en outre de nombreux dykes de porphyre de toutes variétés au voisinage des importants gisements de minéral de la région. Une série de petits dykes et d'amas irréguliers de porphyre affleurent dans une zone s'étendant en direction sud-est du lac Taché jusqu'à l'extrémité ouest du lac Guillet (Mud). C'est au voisinage de l'un de ces dykes que des filons de quartz et de bonnes quantités d'or furent trouvés au barrage du Castor situé à quelques milliers de pieds au nord de la ville de Belle-terre.

Porphyre rhyolitique

Au sud de la mine Belleterre Quebec, du côté nord de la route carrossable qui rejoint la route de Belleterre à celle du lac Guillet (Mud), il y a un dyke de rhyolite qui envahit la diorite du voisinage de la veine No 5. Ce dyke a une largeur d'environ un pied, une direction N.40°E. et un pendage presque vertical. C'est une roche à grain extrêmement fin, de couleur claire et qui se recouvre de produits d'altération atmosphérique de couleur blanche. Une coupe mince de la roche que nous avons étudiée montre qu'elle est formée de petits phénocristaux idiomorphes d'albite sertis dans une matrice très finement grenue qui consiste en une mosaïque de quartz avec quelques grains de feldspath. Il est possible que cette roche soit génétiquement apparentée au porphyre feldspathique décrit plus haut. Le dyke occupe un système de fractures de retrait, orientées N.40°E., nombreuses sur l'affleurement et remplies de filons de quartz. A un endroit, le dyke est déplacé de quelques pieds par une faille de direction N.70°W. le long de laquelle se trouve un dyke de lamprophyre qui n'atteint pas tout à fait la partie faillée du dyke de rhyolite. Cette relation semble indiquer que la rhyolite est plus ancienne que le lamprophyre.

Aplite

Nous avons trouvé quelques étroits dykes de roche aplitique recoupant le granite des parties nord et ouest de la région et la syénite du voisinage de la limite sud de la carte. Dans les deux cas, l'aplite est une roche rose, à grain fin qui, aux endroits où elle recoupe le granite, a une composition très voisine de celle du granite. Là où l'aplite recoupe la syénite, elle conserve les mêmes minéraux feldspathiques principaux qu'ailleurs, mais elle contient une quantité moindre de quartz.

Lamprophyre

Les dykes de lamprophyre sont très nombreux dans toute la région, mais ils sont plus abondants dans la partie nord. Le lamprophyre est une des roches les plus jeunes de la région. On le trouve recoupant les veines de surface et souterraines des mines Belleterre Quebec et Aubelle. On rencontre de nombreuses variétés de lamprophyre qui peuvent être groupées en trois catégories principales: lamprophyre à mica, lamprophyre à hornblende et lamprophyre dioritique.

Le lamprophyre à mica est ordinairement à grain grossier et consiste principalement en grandes paillettes de biotite pouvant former jusqu'à 60 pour cent de la roche. Le mica est accompagné de chlorite, de quartz à aspect frais, de feldspath altéré, d'un peu d'épidote et d'oxyde de fer. On trouve partout des dykes de cette

variété de roche dont certains atteignent une largeur de 15 pieds.

Le lamprophyre à hornblende contient une proportion considérable de cristaux de hornblende en certains cas accompagnés de petites quantités de biotite. On trouve, à l'extrémité ouest du village de Mud Lake, un dyke qui se transforme graduellement, suivant sa longueur, en un lamprophyre à biotite à son extrémité nord à un lamprophyre à hornblende à environ 50 pieds plus au sud. La texture passe aussi de grain grossier ou moyen à une phase pegmatitique contenant des aiguilles de hornblende atteignant jusqu'à deux pouces de longueur. On voit, sous le microscope, que cette variété de lamprophyre consiste en de gros phénocristaux de hornblende, partiellement altérée en chlorite et épidote, enchâssées dans un fond de quartz d'aspect frais et de feldspath altéré. La hornblende est, par endroits, complètement altérée en une anthophyllite riche en magnésium et sertie dans un fond de quartz, séricite, feldspath et d'aiguilles de hornblende secondaire à aspect frais. On trouve, à plusieurs endroits, des dykes étroits et bien définis de lamprophyre à hornblende finement grenue formant la partie centrale d'autres dykes plus puissants de lamprophyre de la variété dioritique. On peut voir des dykes de ce genre recoupant de la diorite à grain grossier à découvert immédiatement au sud de l'atelier de traitement de minéral de la mine Belleterre Quebec.

Le lamprophyre dioritique forme une variété de dykes allant d'une diorite grossièrement grenue, tachetée et de couleur pâle, à une andésite et un basalte à grain fin et massifs. Nous avons donné le nom de lamprophyre dioritique à cette variété de roche à cause de sa ressemblance avec de la diorite. Les dykes de lamprophyre ont ordinairement une schistosité définie ou un arrangement linéaire parallèle à leurs contacts avec les formations encaissantes. Le lamprophyre dioritique est la plus abondante des trois variétés. On le trouve partout recoupant les roches volcaniques, les porphyres et les veines. Nous avons rencontré la plupart de ces affleurements dans la partie est de la région. Il est tout à fait possible que ce lamprophyre soit tout aussi abondant ailleurs mais nous n'avons pas pu nous en assurer à cause de l'absence de bons affleurements rocheux. L'étude de coupes minces du lamprophyre dioritique montre que la roche est formée de chlorite, de feldspath altéré, de quantités considérables de carbonate et de séricite et de très peu de quartz. La plupart des échantillons laissent voir une orientation parallèle bien claire des minéraux constitutifs.

On trouve très communément, dans n'importe quel des lamprophyres décrits plus haut, des galets de granite, de porphyre et de quartz, ou même des fragments de roche verte. Les galets de roche intrusive acide, de même que ceux de quartz, sont bien arrondis et semblent avoir été usés par l'eau. Les fragments de roche verte sont

très rarement arrondis mais consistent ordinairement en blocs plutôt anguleux, ou même en lambeaux, ou en tranches, enchâssés dans le lamprophyre. Cette différence dans les contours est peut-être due à la différence de composition des enclaves, la roche volcanique ayant une composition trop voisine de celle du lamprophyre pour permettre une résorption facile comme dans le cas des fragments riches en silice. Le diamètre des galets varie entre une fraction de pouce à presque un pied. Dans certains dykes, un seul petit galet est visible sur l'affleurement tout entier. En d'autres endroits, les galets sont si nombreux qu'ils forment presque tout le volume du dyke.

En plusieurs endroits de la partie nord-ouest de la région, où le lamprophyre recoupe les dykes de porphyre granitique, on peut voir des fragments anguleux de porphyre granitique dans le lamprophyre du contact, alors qu'on trouve des galets arrondis du même porphyre à une plus grande distance du contact. Cette particularité indique que les cailloux dans le lamprophyre sont des fragments de roche ramassés par la roche intrusive, transportés sur une certaine distance et arrondis par une résorption partielle.

On rencontre, à plusieurs endroits, des dykes de lamprophyre qui se recoupent les uns les autres, tel par exemple à l'extrémité ouest de la veine No 5, au sud des terrains de Belleterre. A cet endroit, tous les dykes de lamprophyre recoupent la veine et il semble que le lamprophyre à mica soit un peu plus récent que le lamprophyre à diorite. A l'extrémité orientale de la veine No 5, un dyke de lamprophyre micacé recoupe un dyke de lamprophyre dioritique, et les deux dykes recoupent la veine. Aux intersections de la veine et des dykes, ceux-ci sont broyés, tordus, fortement altérés par les agents atmosphériques et désintégrés. Cette particularité indique que le cisaillement parallèle aux épontes de la veine a continué après le dépôt de la matière filonienne et la venue du lamprophyre. Ce mouvement a broyé le dyke de lamprophyre et a permis aux solutions hydrothermales ou aux eaux météoriques de produire l'altération mentionnée plus haut. Dans la même région générale de la veine No 5, plusieurs dykes de lamprophyre contiennent une zone extérieure à amygdales. Les affleurements de cette roche sont plus ou moins restreints à la zone de roches volcaniques, bien que nous ayons vu un dyke de ce type recoupant le granite du batholithe nord, le long de la limite ouest de la région, à environ 5,000 pieds au nord du contact entre le batholithe et les roches volcaniques.

Diabase

Quelques segments d'un dyke de diabase sont à découvert dans la partie ouest de la région. Un de ces segments traverse la route de Ville-Marie, à environ 2,000 pieds à l'est de la limite des

terrains de la mine Belleterre-Quebec, et les autres sont à découvert en direction N.25°E. à travers les terrains de la mine Manterre. Le dyke a une largeur de 20 pieds et on l'a suivi sur une distance de plus de 9,000 pieds. Il y a aussi deux puissants dykes de diabase et quelques petits amas d'une roche intrusive semblable le long de la limite ouest de la région. Tous recourent l'amphibolite et peut-être le granite. L'un d'entre eux va de l'extrémité ouest du lac Morand à l'extrémité sud du lac Girard. A cet endroit, il se réunit à un autre dyke de diabase orienté à quelques degrés à l'est du nord et qui se prolonge vers le nord, le long du rivage ouest du lac, sur une distance de 5,000 pieds. Ce dyke est juste à l'extérieur de la région cartographiée. La situation et l'attitude des deux dykes semblent être dues à la structure régionale et aux contacts granitiques-volcaniques. Un plus petit dyke, ou une série de petits amas de diabase allongés en direction nord-sud affleure à environ 3,000 pieds au nord de l'extrémité ouest du lac Morand.

La diabase est une roche de couleur foncée, massive, à grain moyen, qui a un aspect distinctement tacheté en surface altérée par les agents atmosphériques. L'épaisseur de cette zone d'altération est de un huitième à un demi-pouce et sa limite inférieure est très bien tranchée. Elle est de couleur rouge brique qui contraste fortement avec la couleur foncée de la roche fraîche d'en dessous.

L'étude au microscope de la diabase décèle que 75 à 90 pour cent de la roche est formé de cristaux d'augite et de labrador avec du quartz et un peu de hornblende secondaire, formant une mosaïque finement grenue ou une fine texture micrographique. On y voit aussi de l'apatite, du sphène et de la magnétite.

La diabase semble être la plus récente de toutes les formations de la région. Elle recoupe la lave, le tuf, le porphyre et peut-être quelques veines. Nous la croyons aussi plus jeune que le lamprophyre, car nous avons trouvé des fragments de cette dernière roche le long de la zone de bordure de quelques dykes de diabase.

Pléistocène et Récent

Il y a beaucoup de traces d'action glaciaire dans la région. Les stries sont nombreuses et indiquent un mouvement des glaciers généralement sud à S.10°W. On peut voir de nombreuses rainures et stries glaciaires le long des murs verticaux polis de la gorge occupée par la faille Gainsmoor, au sud de la route de Ville-Marie. La gorge a une direction S.45°W. et a peut-être été le site d'un cours d'eau subglaciaire. Une mince couche de débris glaciaires consistant en sable, gravier et cailloux recouvre toute la région. On n'y trouve pas

d'argile 'varvée'. Il y a quelques eskers, composés surtout de gravier, dispersés ici et là, mais aucun n'est de dimensions considérables. La ville de Belleterre, située sur le rivage du lac aux Sables, est construite sur la plage d'un lac glaciaire qui était plus étendu que le lac actuel. Toute l'étendue de la ville et la plus grande partie du fond du lac aux Sables sont recouvertes de sable fin bien assorti. La plaine située au sud-ouest du lac aux Sables contient une série de basses collines sablonneuses de direction générale nord-est mais montrant de nombreuses ramifications. Il y a, au nord de Belleterre, un amoncellement semi-circulaire de débris glaciaires grossiers en forme de moraines et de drumlins qui forme un plateau d'une largeur de 1,500 pieds s'élevant à environ 25 à 50 pieds au-dessus de la plaine de sable, mais située à une altitude moindre que les falaises rocheuses du côté nord.

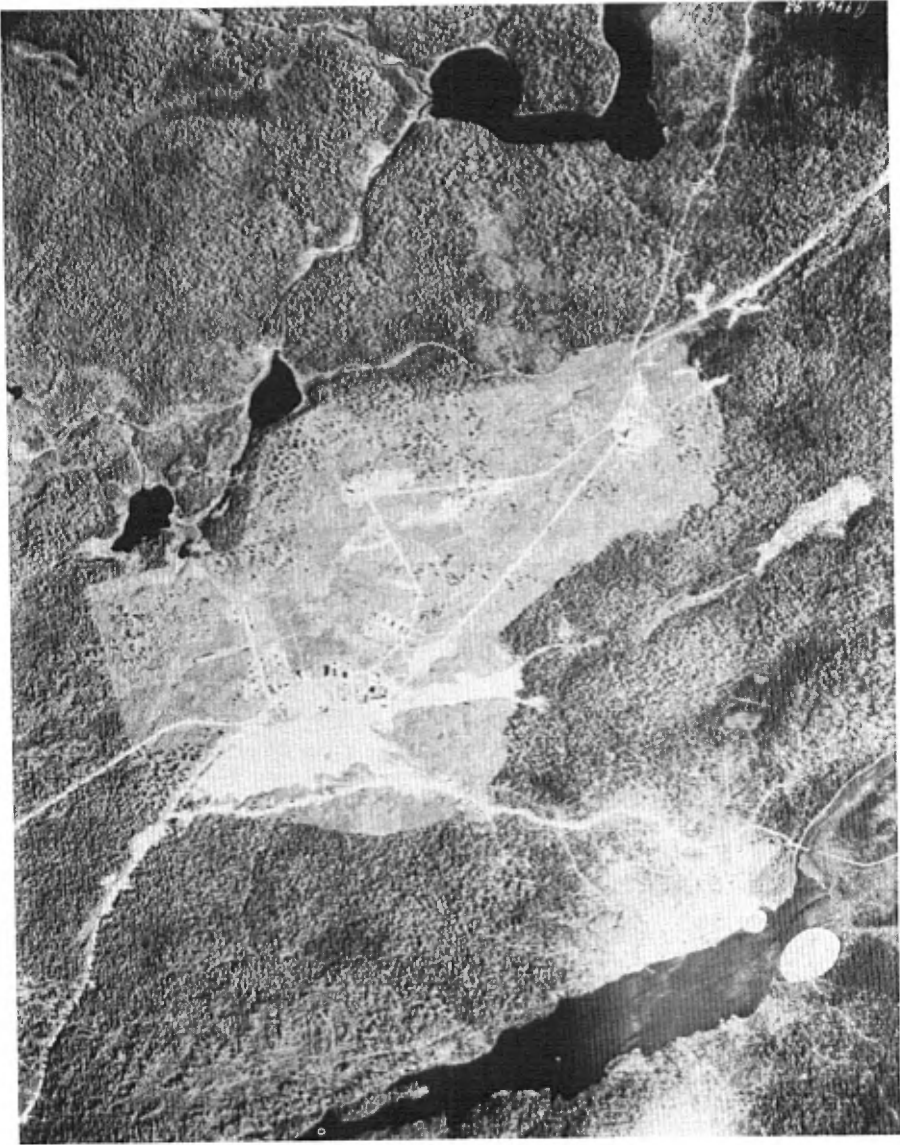
TECTONIQUE

L'étude de la tectonique montre que le sous-sol de la région actuellement sous étude consiste en formations rocheuses appartenant au flanc sud d'un puissant anticlinal entourant le batholithe de granite qui occupe la partie nord du canton de Guillet et la partie sud du canton de Devlin. L'axe de ce pli anticlinal d'envergure a une direction est-ouest et plonge probablement vers l'est. Le flanc sud du pli montre une structure courbe à convexité prononcée vers le sud. Il s'agit donc d'un pli anticlinal mineur plongeant vers le sud. Son plan axial est situé à proximité de la limite est de la carte où les formations ont une direction approximative est-ouest et un pendage abrupt vers le sud.

La position des coulées volcaniques est clairement indiquée par les ellipsoïdes qui sont abondants et bien formés, surtout dans la partie est de la région. Partout les ellipsoïdes indiquent que les formations font face au sud. On peut voir un grand nombre d'affleurements particulièrement bons dans la mine Belleterre Quebec, dans les travers-bancs au sud des puits No 1 et No 3. A cet endroit, les ellipsoïdes ont un pendage de 60° à 70° vers le sud et leurs sommets sont du côté sud. La brèche superficielle et la variation de grain de nombreuses coulées volcaniques corroborent l'évidence obtenue par l'étude des ellipsoïdes. Les formations volcaniques forment une séquence normale et sont recouvertes par les sédiments des côtés sud et est.

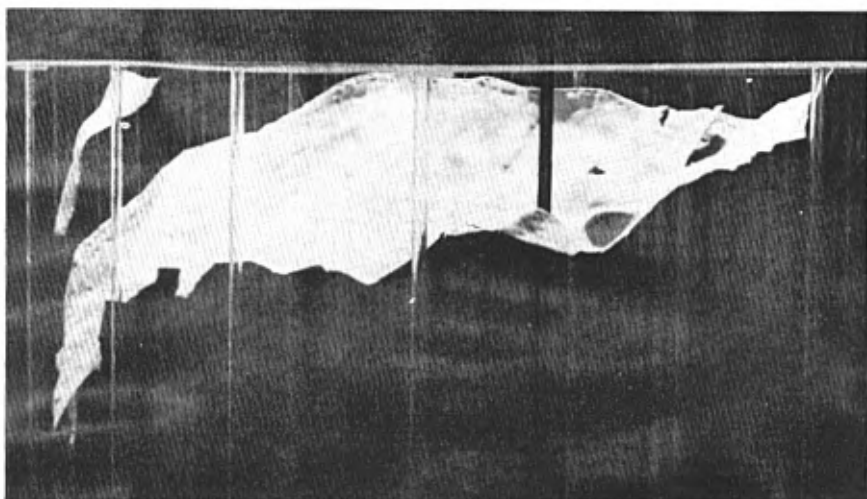
Dans la partie ouest de la région, l'orientation des formations s'incurve vers le nord-ouest, le nord et même le nord-est. Ce changement d'orientation rend les formations parallèles au contact du granite qui occupe la partie nord-ouest de la région. La structure est parallèle au granite là où le contact est en direction nord-sud

Planche 1



Mine Belleterre Québec, vue du haut des airs.

(Photographie officielle A9966-92 du C. A. R. C.)



PHOTOGRAPHIE (vue du nord) D'UN MODELE EN PLASTIQUE
MONTRANT LES VEINES Nos 12, 2 et 20 DE
BELLETERRE QUEBEC MINES LIMITED.

Le puits au premier plan est le puits No 3.

La veine No 12 est la plus grosse (d'une longueur d'à peu près 3,000 pieds et d'une profondeur verticale de 1,300 pieds à son extrémité est).

La veine No 2 est au-dessus de l'extrémité est de la veine No 12.

La veine No 20 est visible aux niveaux inférieurs sous l'extrémité est de la veine No 12.

Le pendage peu prononcé et les pseudo-plis sont visibles dans le voisinage du puits No 3. L'accroissement de son pendage vers l'est de la veine No 12 et son "rake" vers l'est sont bien illustrés.



A) Puits No 3 Mine Belleterre Québec .



B) Lits de tuf plissotté au sud du lac Taché .

et est orientée vers le granite aux endroits où le contact est en direction est-ouest. A l'ouest du lac Gauvin, la structure transversale recoupe le contact et se prolonge sur une certaine distance dans le granite. La structure des formations volcaniques de la partie nord des terrains d'Ortona Gold est modifiée de la même façon par un petit amas satellitique de granite. De l'extrémité nord de cet amas satellitique, une zone de nombreux plis d'étirement, s'étend en direction N. 10°E. jusqu'au contact avec l'amas principal de granite. Nous avons mesuré avec soin la direction des axes des nombreux plis secondaires présents dans cette zone. Les axes plongent en direction N. 20°E. à des angles variant entre 0° et 30°. Le plissement intense et la déformation de la lave, de même que la présence de nombreux dykes granitiques indiquent que la roche intrusive ne git pas à une grande profondeur sous la lave. Des sondages au diamant ont fourni des informations supplémentaires supportant cet avancé.

Nous avons trouvé, au nord du lac Harding, des plis dont les axes sont parallèles à la limite de l'amas granitique et plongent vers l'est à des angles de 60° à 75°. Certaines caractéristiques des roches volcaniques semblent indiquer la présence d'une faille dans laquelle le mur nord aurait été déplacé vers le haut et l'est. Un coup d'oeil sur la carte tectonique (fig. 1) laisse croire que la forme arquée de la structure a été causée par un étirement vers l'est à partir de l'amas granitique du nord.

A proximité de la limite sud de la région, les affleurements sont moins abondants et consistent pour la plupart en roches volcaniques dans lesquelles les particularités tectoniques secondaires sont bien marquées. L'orientation générale tectonique est toutefois parallèle au contact avec la roche intrusive.

Il y a, dans l'angle sud-est de la région, plusieurs amas de diorite qui semblent avoir soulevé les lits volcaniques, de sorte que ces derniers forment des anneaux concentriques autour des amas intrusifs.

La mise en plan systématique de la position des coulées de lave révèle la présence d'un grand pli secondaire qui s'étend, en direction S. 60°W. depuis le lac Beauclair jusqu'à l'extrémité nord du lac Girard, soit sur une distance de 9,500 pieds. Le plissement augmente en intensité et en amplitude vers l'ouest.

On trouve des failles et des zones de cisaillement à divers endroits en surface et en profondeur dans la région. Elles appartiennent à trois systèmes différents - zones de failles principales, zones de cisaillement subsidiaires et fractures de tension et zones

de brèche. Les zones de failles du premier groupe constituent probablement les caractères tectoniques les plus importants de la région. Elles sont peut-être les causes tectoniques gouvernant la présence des failles et aussi des systèmes filoniens. Les failles de Mud Lake et de Mill Creek sont les deux principales de ce type. La faille de Mud Lake consiste en une zone de cisaillement de plus de 100 pieds de largeur suivant à peu près le centre du lac Guillet (Mud) et se continuant vers le sud-ouest sous forme d'une vallée bien définie orientée N.60°E. Le pendage de la zone semble être à peu près vertical. La plupart des renseignements que nous avons obtenus sur cette faille l'ont été par les trous de sondage au diamant. La faille du lac Mud est une zone de cisaillement intense consistant presque exclusivement en schiste à talc et chlorite recoupé par de nombreux filons de quartz et de carbonate. Le cisaillement a affecté les formations rocheuses de la rive sud du lac Guillet (Mud) et celles des petites îles du lac. La roche ainsi affectée est une diorite grossièrement grenue dans laquelle s'est développée une forte schistosité parallèle à la zone de faille. Il y a, au voisinage du lac, de nombreuses vallées occupées par des failles d'envergure moindre qui appartiennent au même système et qui ont la même direction générale que la faille de Mud Lake. Ces zones secondaires de cisaillement sont à plusieurs endroits localisées le long des lits de tuf et elles sont accompagnées de minces filons minéralisés. Les sondages au diamant à travers la faille de Mud Lake n'ont pas révélé de minéralisation.

La faille de Mill Creek est située à environ 5,000 pieds au nord de la faille de Mud Lake. Sa direction générale est N.60°E., bien qu'elle s'incurve vers le nord à son extrémité est. Cette faille occupe une vallée immédiatement au sud de l'atelier et du puits No 2 de Belleterre Québec. Des trous forés à travers la zone de faille ont montré qu'elle a une largeur de 60 pieds et qu'elle consiste entièrement en schiste à talc, carbonate et chlorite. Il y a de nombreux dykes et d'autres amas de porphyre, diorite et lamprophyre le long de la zone. La faille du ruisseau Mill est bien définie en surface par une vallée bien distincte sur toute sa longueur. Toutefois, à son extrémité ouest, la faille se ramifie en plusieurs cassures de moindre importance. On trouve un amas de diorite grossièrement grenue le long de son mur sud alors que, du côté nord, on peut voir une zone de cisaillement secondaire et une zone de brèche qui suivent un lit de tuf et un filon de quartz minéralisé.

Il y a une troisième faille appartenant au système de la faille de Mud Lake immédiatement au nord du puits No 1 de Belleterre Québec. Son expression topographique consiste en une falaise escarpée montrant par endroits une brèche bien formée en bordure d'un marécage qui s'étend sur une certaine distance vers le nord. Au niveau souterrain de 500 pieds, une zone à peu près verticale de cisaillement, est

visible le long du travers-banc qui va vers le nord du puits No 1 à la veine No 14. Cette zone a une largeur de 25 à 30 pieds et n'indique pas autant de rupture, de broyage et d'altération de la roche que dans les failles de Mud Lake et de Mill Creek. Les nombreux joints, clivages de fractures et plis d'étirement que l'on trouve le long de cette zone de faille semblent indiquer que le mouvement relatif fut vers la gauche. A quelques centaines de pieds à l'est de la limite est des terrains de la mine Aubelle et à environ 600 pieds au sud de la route, se trouvent des petits ravins parallèles aux failles de Mud Lake et de Mill Creek. Le long de la pente sud de l'un d'eux il y a une brèche de faille très frappante qui consiste en fragments de quartz, de roche volcanique et de porphyre quartzifère feldspathique. La matrice est formée d'un réseau de filonnets de quartz contenant de la minéralisation de sulfure.

Le terrain bas qui s'étend du lac aux Sables au lac Morand représente peut-être une autre faille qui pourrait être une ramification de la partie sud-ouest de la faille de Mud Lake. Cette possibilité est indiquée par du cisaillement sur des affleurements de chaque côté des marécages. On trouve d'autres failles et zones de cisaillement sur les terrains de Blondor Quebec Mines Ltd et de Guillet Gold Mines Ltd. La plupart d'entre elles sont à peu près parallèles à l'orientation générale de la structure.

Le second groupe, celui des zones de cisaillement et des failles est-ouest, comprend les nombreuses zones de cisaillement à découvert du côté nord du lac Guillet (Mud). Une de ces zones subsidiaires de cisaillement est orientée un peu au sud de l'ouest et semble rejoindre une faille parallèle à celle de Mud Lake le long du voisinage nord de la péninsule située à environ 3,000 pieds à l'est de l'extrémité du lac. On peut voir, dans une zone d'une largeur de 2,000 pieds située sur le côté nord de la faille de Mill Creek, de nombreuses et étroites zones de broyage post-filoniennes orientées vers l'est et à pendage abrupt vers le sud. Telles sont les failles O'Brien et Trenholme. La zone No 4, à découvert en surface à l'est du puits No 1, est une large zone de cisaillement que l'on a suivie sur une distance de 1,000 pieds à l'est du puits No 1. On peut voir un clivage de fracture intense partout dans une zone étendue située au nord-ouest de la faille de Mill Creek. Ce clivage est orienté un peu au nord de l'ouest et recoupe la structure. Ce clivage de fracture se transforme par endroits en d'étroites zones de cisaillement qui indiquent clairement la direction du mouvement relatif. Il y a un affleurement d'une telle zone à environ 200 pieds à l'est de la route de transport du minerai à environ mi-chemin entre les puits Nos 1 et 2. Ici l'étirement des lits indique un déplacement vers la droite.

La troisième variété de fractures (fractures de tension et zones de brèche) est caractérisée par des particularités topographiques bien marquées telles que des vallées à flancs abrupts et des failles escarpées. Ces fractures ont une orientation N.15°E. à N.40°E. et semblent être apparentées aux zones de failles principales. Parmi les meilleurs exemples de ces zones de tension et de brèche, on peut citer la faille de Gainsmoor, au centre de la région de la carte, et peut-être les deux failles de même nature situées au sud de la partie centrale du lac Guillet (Mud). Il y a aussi une autre faille appartenant à ce groupe le long de la limite ouest de la région. Cette dernière suit la vallée du ruisseau reliant le lac Girard au lac Gauvin et se prolonge dans le granite en direction N.20°E., sur une distance de plusieurs milles. L'expression topographique de cette faille est un escarpement abrupt le long duquel on peut voir une certaine quantité de cisaillement, surtout dans le complexe basique métamorphique qui termine la zone volcanique au contact granitique.

Il n'y a pas de cisaillement intense, ni de zone talchloreuse le long de ces grandes cassures. Les fissures de tension sont abondantes. Au centre de la faille Gainsmoor, on peut voir une brèche bien formée et à contacts abrupts.

Il se peut que le puissant dyke de diabase, dont l'orientation est un peu à l'est du nord, occupe une série de fractures en échelons appartenant à ce groupe.

On voit le long du côté nord des failles de Mill Creek et de Mud Lake un changement défini dans l'orientation de la structure des coulées de lave et dans quelques-uns des lits de tuf. Ce changement d'orientation, peut-être causé par de l'étirement, indique un mouvement vers la droite.

Nous avons noté, dans la partie centrale de la zone de roches volcaniques, des faits contradictoires sur la direction du mouvement tel qu'indiqué par les plis d'étirement, la linéation et l'orientation des axes de plis secondaires. Les plis secondaires (drag folding) à découvert entre les failles de Mill Creek et de Mud Lake indiquent un mouvement vers la gauche. Un mouvement semblable est indiqué du côté est du club de la mine Belleterre Quebec, où un lit de tuf a été déplacé par une faille à peu près parallèle à la faille de Mill Creek. Sur les veines de la mine Conway, un peu de plis secondaires (drag folding) dans les formations volcaniques indiquent une direction semblable de mouvement le long d'une petite zone de cisaillement. Le long du côté sud de la route du lac Guillet (Mud), au sud de la mare à rebuts, à environ 1,500 pieds de la route allant vers la ville de Belleterre, des plissements secondaires dans un lit de tuf indiquent un mouvement vers la gauche.

Les axes de tous ces plis plongent vers l'est ou le nord-est. Dans la mine, presque partout dans la coulée No 12, de bons miroirs de faille indiquent que la lèvre nord s'est relevée.

En dehors de la partie centrale de la zone de roches volcaniques, entre la mine et l'amas granitique du nord, le mouvement du côté nord des failles est partout vers le haut et l'est. Plus au sud, le mouvement du côté sud des failles est partout vers le haut et l'est. Ces particularités semblent indiquer que le mouvement fut, partout dans la zone de roches volcaniques, causé par la venue des puissants amas granitiques du nord et du sud.

Les grandes zones de cisaillement, les fractures les plus considérables et les gisements de minerai découverts à date sont tous dans la zone centrale. Plus à l'ouest le long de la structure, les grandes cassures et zones de cisaillement deviennent moins bien définies et semblent se ramifier à mesure qu'on se rapproche du contact granitique à l'ouest de la région. Qu'arrive-t-il à ces failles vers le nord et le long de leur orientation? Nous ne le savons pas, mais il est possible que l'intensité du cisaillement se maintienne ou même qu'elle s'accroisse.

GEOLOGIE ECONOMIQUE

L'or est le seul minéral de valeur qui ait été extrait dans la région sous étude. Il y a une structure bien définie qui contrôle les gisements de minerai connus mais, jusqu'à maintenant, les études détaillées de cette structure ont été trop restreintes pour permettre toute généralisation.

On trouve l'or, à l'état natif et accompagné d'un peu de sulfures, surtout dans les filons de fracture ou de fissure et à l'état de substitution. On peut classer les veines en veines concordantes, veines transversales et veines de cisaillement. On trouve les veines concordantes dans des lits de tuf ou le long de ces formations. Les veines transversales recoupent la structure mais se bornent généralement à une seule coulée de lave. Les veines de cisaillement suivent des zones bien définies de cisaillement, généralement plus ou moins parallèles à la structure. Les veines concordantes et les transversales sont les seules dans lesquelles on a découvert des amas importants de minerai. La plupart des veines de cisaillement contiennent des quantités appréciables d'or à certains endroits, mais les filons sont ordinairement étroits et les amas de minerai trop courts pour être économiquement intéressants. Les trois variétés de veines semblent être en relations étroites avec la structure et les amas intrusifs de la région.

Description des terrains miniers

La mine "Belleterre Quebec" est la seule en production dans le district. Exploitée par Belleterre Quebec Mines Ltd, elle produit de l'or depuis 1936. On a fait une quantité considérable de travaux souterrains sur trois niveaux à la mine Aubelle, mais cette entreprise n'a pas encore atteint le stade de production.

Belleterre Quebec Mines Ltd

Les terrains de Belleterre Quebec Mines Ltd (4, 5, 6, 7, 10) occupent une superficie de 850 acres dans la partie est-centrale de la région. La plupart des veines actuellement exploitées sont dans la partie est de la région. On les trouve dans une série de coulées de laves basiques ou intermédiaires et dans des lits de tuf silicifié qui séparent les coulées. Les veines appartiennent aux variétés concordantes, transversales ou de cisaillement décrites plus haut.

Veines transversales

Veine No 12

La veine No 12 contient l'amas de minerai le plus important jusqu'ici mis en valeur à la mine Belleterre Quebec. Elle a été attaquée par des galeries partant des puits Nos 1 et 3 et elle a constitué la principale source de minerai depuis le début des opérations de traitement en 1936.

Comme on peut le voir dans la planche II, la veine No 12 consiste en un amas tabulaire, de forme très irrégulière qui affleure à son extrémité ouest. La partie supérieure de la veine a été enlevée par l'érosion. La veine No 12 est orientée approximativement N.67°E. c'est-à-dire à peu près parallèlement à la direction générale de la structure de cette partie de la région. Son pendage est 57°N.W. alors que celui des formations encaissantes est abrupt vers le sud-est. Elle est presque entièrement contenue dans une coulée de lave intermédiaire à basique ou dans un groupe de coulées qui, prises en bloc, sont appelées coulée No 12. La base de cette coulée de lave est formée par le lit de tuf No 14 et le toit par le lit de tuf No 16. Ces lits de tuf constituent des repères stratigraphiques bien définis et ont été recoupés par un grand nombre d'excavations souterraines et de trous de sondage au diamant. Ils ont une orientation N.60°E. et un pendage abrupt vers le sud-est. La longueur totale de la veine dépasse un peu 3,000 pieds. Elle a été mise en valeur jusqu'à une profondeur de 1,300 pieds. Sa largeur varie entre quelques pouces et 10 pieds. Des fractures et des veinules secondaires se ramifient de la veine principale surtout à son extrémité ouest où une branche partant du toit se prolonge du niveau de 125 pieds jusqu'à la surface.

Le pendage de la moitié ouest de la veine est faible avec une moyenne de 30°N. à proximité du puits No 3. Les ondulations de la veine ressemblent à une série de plis anticlinaux et synclinaux. Ces ondulations plongent vers l'est à un angle peu considérable et disparaissent en profondeur à environ mi-chemin entre les puits Nos 3 et 1. De récents travaux de mise en valeur au sud-ouest du puits No 3 ont indiqué que les axes des ondulations ou pseudo-anticlinaux et synclinaux plongent vers l'ouest. L'orientation générale des axes de ces ondulations est plus voisine de l'est que la veine elle-même. A cause de son faible pendage à son extrémité ouest, la veine No 12, qui est tout entière continue dans la coulée de lave No 12 a une extension verticale de 375 pieds seulement. A l'est du puits No 3, le pendage de la veine devient graduellement plus abrupt, de sorte qu'elle atteint une plus grande profondeur avant de se rapprocher du lit de tuf No 14 (Fig. 2). On trouve un changement semblable dans l'orientation de la veine No 12. A proximité de la surface, elle est très près du lit de tuf No 16 auquel elle est à peu près parallèle sur presque toute sa longueur. En profondeur, l'orientation de la veine s'infléchit graduellement de N.67°E. à presque est, angle auquel la veine traverse la coulée No 12 et qui devient plus considérable à mesure que l'on descend. Cette différence d'angle est la raison pour laquelle la veine qui est incluse tout entière dans la coulée No 12 se raccourcit rapidement en profondeur. A son extrémité est, à une profondeur de 1,300 pieds, la veine No 12 est presque verticale et n'a été mise en valeur que sur une courte distance.

Diverses hypothèses ont été émises pour expliquer la formation des fractures occupées par la veine No 12: plissement de la veine après sa déposition, fractures en échelon et fractures conjuguées reliées les unes aux autres par de la matière filonienne pour former la partie ondulée.

D'après Trenholme (8) p. 796-803, la coulée No 12, qui contient la veine, a été affectée par du cisaillement dans lequel la quantité maximum de mouvement eut lieu le long des lits de tuf Nos 16 et 14 qui délimitent cette coulée. Dans le cisaillement, il y eut mouvement relatif du bloc nord vers le haut, ce qui a causé la formation d'un système de fractures transversales à travers la coulée No 12. Par la suite, l'application continue de la force extérieure causa le froissement et la rotation des fractures originelles et la diminution générale de l'angle de pendage. Il semble que ce phénomène de froissement, rotation et plissement des fractures ait été complété avant la venue de la matrice filonienne qui a produit la veine dans son état actuel de remplissage et de substitution. Cette théorie n'explique toutefois pas pourquoi la veine No 12 ne se comporte pas de la même façon à ses deux extrémités de même qu'en surface et en profondeur.

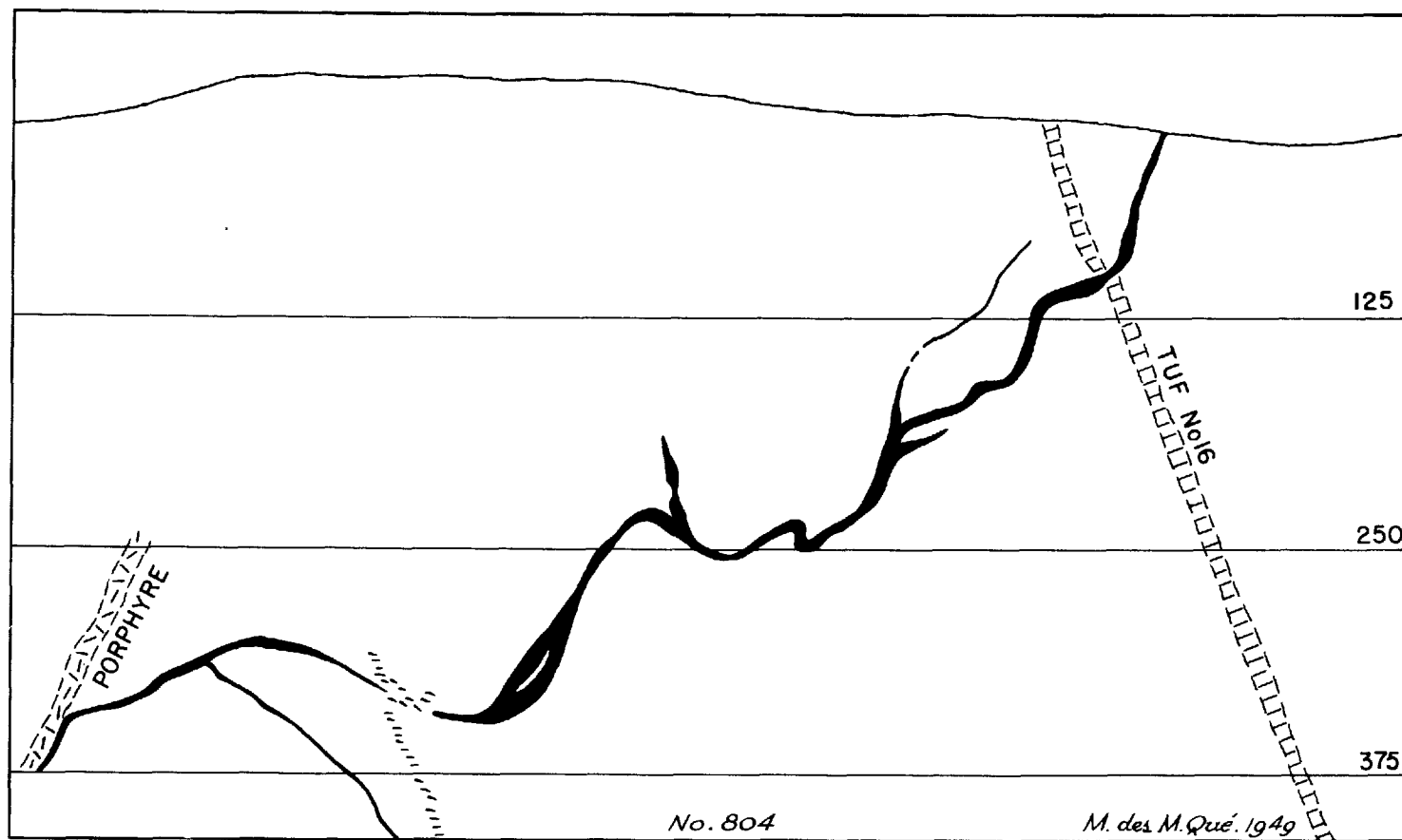


Fig. 2

Coupe verticale dans le puits No. 3 traversant la veine No. 12
 Belleterre Quebec Mines Ltd.

Une étude soignée que nous avons faite sur les éléments tectoniques secondaires à découvert dans les excavations souterraines de la mine Belleterre Québec et en surface nous a permis d'observer, à part les structures d'envergure mentionnées ci-haut, d'autres particularités qui indiquent des mouvements d'amplitude moindre au moyen desquels on pourrait peut-être expliquer l'origine des fractures filonienues. Une poussée venant du sud a causé partout la production de crénelures horizontales et de petits plis secondaires (drag folds) sur les plans en S qui sont parallèles aux coulées de lave. Ces structures doivent être plus récentes que le plissement et le cisaillement décrits plus haut et elles indiquent clairement un mouvement de relèvement le long du plan de pendage du côté sud par rapport au côté nord. Il est possible que dans des nappes de flexibilité et résistance à point (competency), telle que la coulée No 12, le clivage de fracture, que nous avons vu à plusieurs endroits, soit dû à cette poussée (voir fig. 5). Puisque l'intensité de cette poussée ne fut pas la même partout, la trace de clivage de fracture forme un angle peu considérable avec l'orientation des formations.

Plus tard, peut-être au cours de la période de refroidissement des amas de granite, il y eut un relâchement de la poussée extérieure. Il se fit du rajustement par glissement, sous l'action de la gravité, le long de certains des plans en S.

Le rajustement eut lieu sous une pression considérable causée par des formations reposant et glissant sur les surfaces en S.

On trouve la preuve de ce mouvement plus récent dans des surfaces de glissement et des miroirs de faille sur les plans en S sur lesquels le côté sud s'est relevé suivant le pendage par rapport au côté nord. Au cours de ce mouvement, le clivage de fracture formé lors du premier stade de mouvement fut cisailé, déformé et peut-être ouvert, fournissant ainsi des fissures pour la mise en place des veines du type No 12.

Il se peut aussi qu'il y ait eu un peu de mouvement d'affaissement du côté sud même, le long de la surface de la veine. Ce mouvement, s'il s'est continué au cours et après la venue de la matière filonienne, est peut-être responsable de la formation des ondulations bien développées et du plissement apparents des épontes de la veine.

Il semble probable que le relâchement de la pression fut plus considérable à l'extrémité ouest de la veine No 12 qu'à son extrémité est. Ce phénomène produisit une réduction plus considérable de l'angle de pendage de la veine, la formation d'un plus petit nombre d'ondulations et de joints horizontaux. Le mouvement de gravité ne fut pas uniforme tout le long de la veine. Un grand nombre d'observations que nous avons faites sur le niveau de 500 pieds dans la coulée

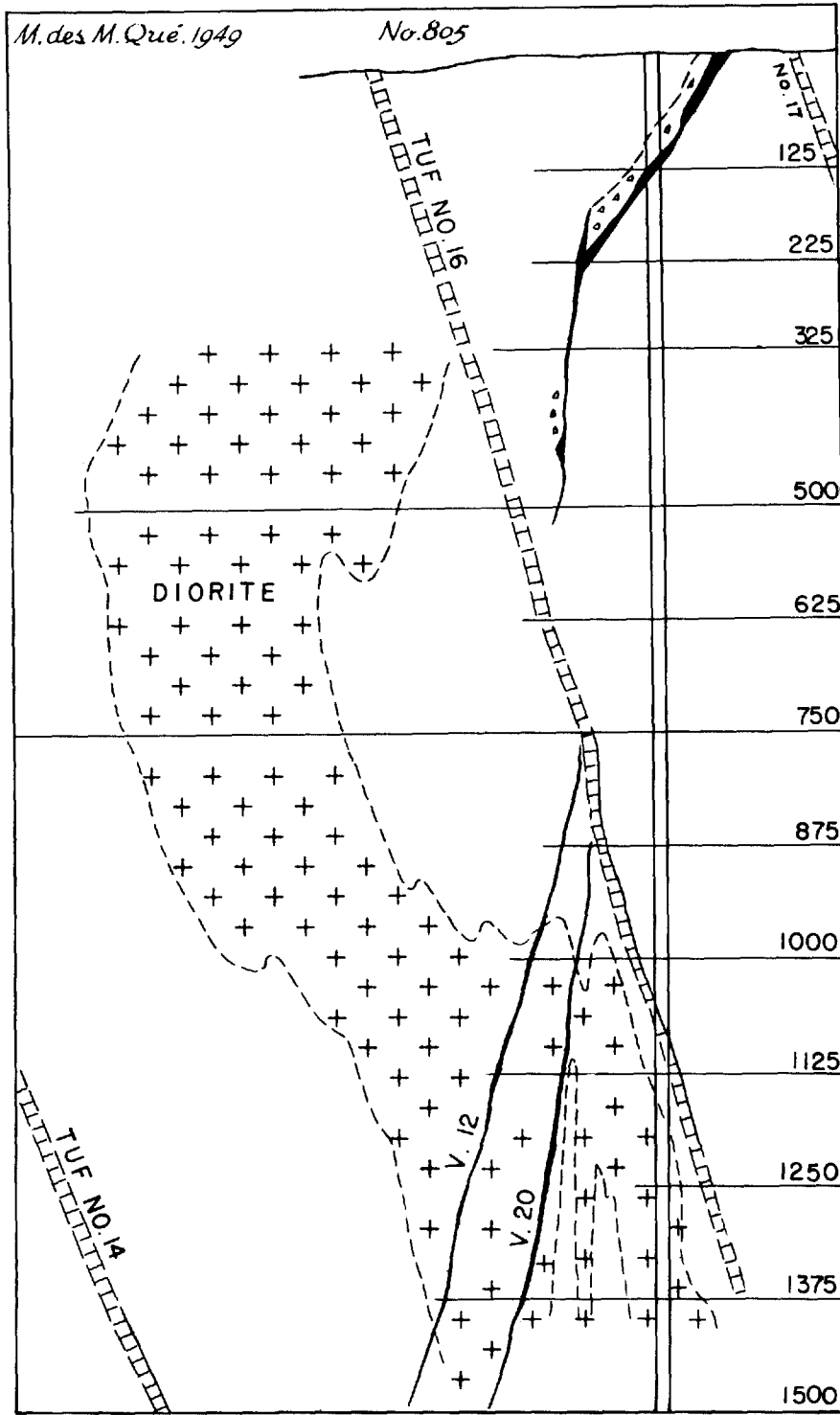


Fig. 3 Coupe verticale dans le puits No.1 traversant la veine No.12
Belleterre Quebec Mines Ltd.

de lave No 12 indiquent que le mouvement (affaissement du côté sud) fut plus considérable à l'extrémité ouest de la veine qu'à son extrémité est. Cette différence de déplacement causa un mouvement apparent de rotation entre les plans en S. Cette hypothèse est basée sur le fait que le plongement des stries produites au cours de ce dernier mouvement change de 35°E., à proximité du puits No 3, à 85°E. au voisinage du puits No 1.

Il est très probable que la venue de la minéralisation accompagna ce dernier stade du mouvement plutôt que le premier. Si tel est le cas, deux possibilités se présentent et méritent d'être considérées dans la recherche d'autres gisements de minerai.

1) La zone de relâchement maximum de pression (partie ouest de la veine) est l'endroit le plus propice pour une répétition des fractures et des veines en profondeur dans la coulée No 12 et peut-être dans d'autres.

2) Il peut y avoir vers le nord-est, suivant la direction des formations, d'autres zones de relâchement maximum de pression. Ces zones peuvent être représentées à la surface par la présence de joints à faible pendage et à clivage déformé de fracture.

La veine No 12 consiste en quartz bleuâtre ou enfumé, ordinairement massif et contenant de nombreuses enclaves de la roche encaissante. On y trouve fréquemment de petites quantités de pyrite, de pyrrhotine, de sphalérite, de galène et de chalcoppyrite de même que, par endroits, de l'or natif. Les métaux économiques sont également distribués dans toute la veine et le minerai a une teneur moyenne d'une demi-once d'or la tonne.

Veine No 2

A l'extrémité orientale et au-dessus de la veine No 12, c'est-à-dire au-dessus du lit de tuf No 16, il y a un autre filon transversal qui se comporte de façon semblable à celle de la veine No 12. C'est la veine No 2, qui apparaît le long du lit de tuf No 16 et s'incurve vers le sud-est transversalement à la coulée. En surface, les veines Nos 2 et 12 sont à une bonne distance l'une de l'autre. Si l'on descend le long du pendage de la veine No 2, on voit qu'elle se rapproche graduellement de l'extrémité est de la veine No 12. Au niveau de 500 pieds, les deux veines sont à peu près en face l'une de l'autre, de chaque côté du lit de tuf No 16. Vues en coupe verticale, les deux veines donnent l'impression d'une seule veine séparée en deux parties par le lit de tuf. On a mis en valeur la veine No 2 à cinq niveaux sur des longueurs variant entre 290 et 500 pieds. La veine

Figure 4- Belleterre-Quebec Mines, Ltd. Niveaux de 250 et de 500 pieds

s'étend de la surface à proximité du puits No 1 jusqu'à une profondeur de 600 pieds. Son orientation générale est S.70°E., son pendage est abrupt vers le nord-est et sa largeur varie entre quelques pouces et 6 pieds.

Veine No 20

La découverte de cette veine est récente et on n'y a encore fait que peu de travail de mise en valeur. Elle est située au sud et en dessous de l'extrémité orientale de la veine No 12, dans la coulée No 12. Les deux veines No 12 et No 20 sont bornées vers le haut par le lit de tuf No 16, et la veine No 12 meurt en profondeur, alors que la veine No 20 semble devenir un peu plus longue et représente peut-être un système de fractures en échelon s'étendant en profondeur. On peut voir, au niveau de 1,500 pieds où elle est bien à découvert, que la veine No 20 occupe une fracture montrant des signes de cisaillement dans de la "roche verte", de la diorite et du porphyre. Sa direction est à peu près est-ouest et son pendage de 85°N. à vertical. La zone de cisaillement a une largeur de 10 à 15 pieds et la veine consiste en lentilles irrégulières de quartz qui se recouvrent les unes les autres le long de la zone de cisaillement et qui montrent, par endroits, une structure en chapelet bien définie.

Au point de vue structure, la veine No 20 est semblable à la veine No 12. Elle appartient à la même variété de système de fractures. Au niveau de 1,500 pieds, dans la région du puits, elle est à environ 200 pieds au nord du lit de tuf No 16. Les deux structures se rencontrent plus à l'est de la veine qui se termine brusquement au point de rencontre. L'extrémité est de la veine No 20 plonge d'une façon abrupte le long de la ligne d'intersection de celle-ci avec le lit de tuf No 16. A son extrémité ouest, l'amas de minerai du filon plonge aussi vers l'est, mais à un angle plus faible, causant un rétrécissement latéral de l'amas de minerai en profondeur, bien que la veine elle-même devienne plus longue. La matière filonienne consiste en quartz quelque peu hyalin, appartenant à la variété gris foncé. Elle contient, par endroits, de grandes quantités de sulfures surtout de la pyrite, accompagnée de pyrrhotine, de chalcoppyrite et de sphalérite. Ce dernier minéral est abondant dans les parties les plus riches de la veine. La roche encaissante de la zone de cisaillement entre les lentilles de quartz est fortement minéralisée et aurait donné à l'analyse de bonnes teneurs en or. Nous croyons que l'or est présent le long des nombreuses veinules qui traversent la roche. L'amas de minerai le plus important de la veine, en autant qu'on puisse le savoir au stade actuel de mise en valeur, est au niveau de 1,500 pieds dans les derniers 300 pieds de la galerie du côté ouest. La teneur du filon est d'environ une demi-once d'or la tonne sur une largeur de trois pieds et demi.

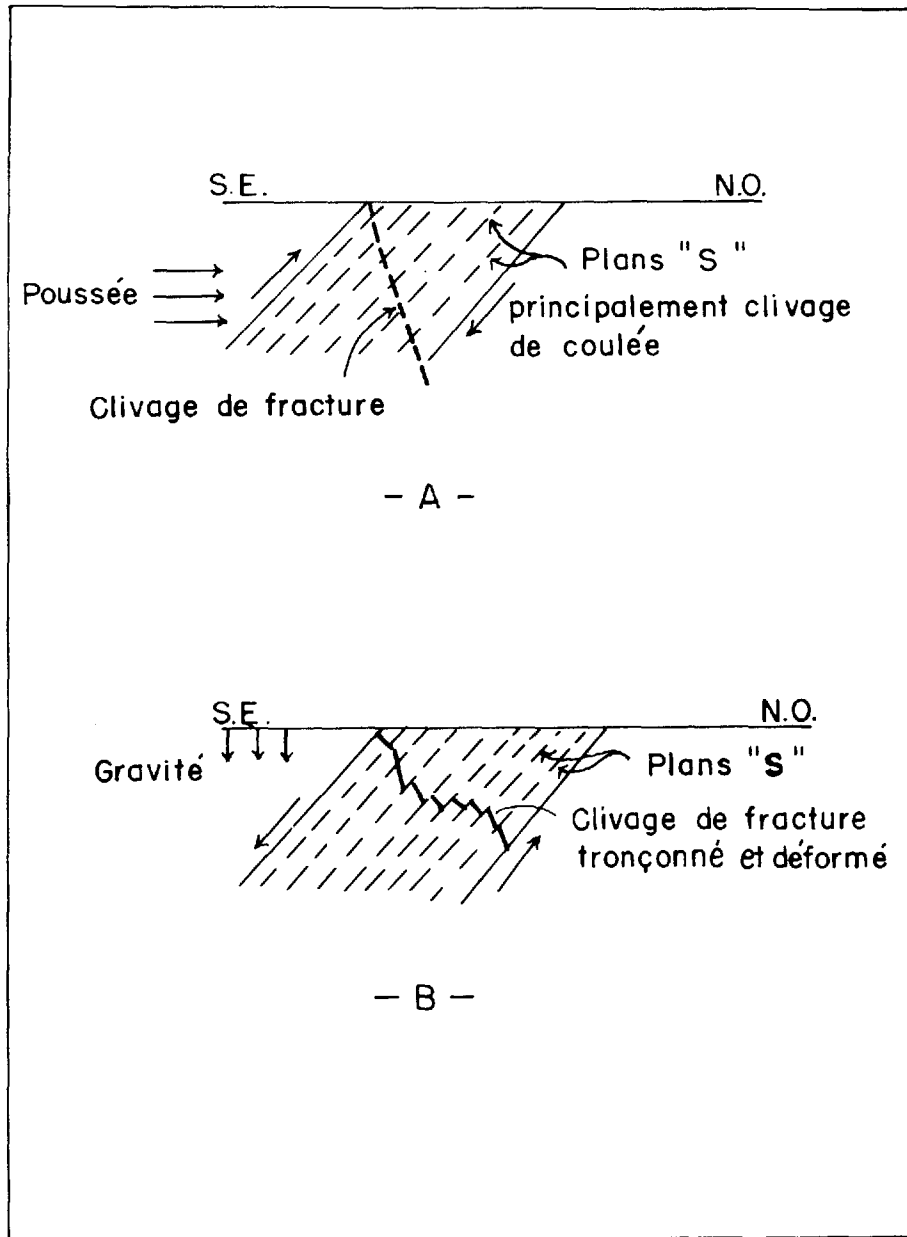


Fig.- 5 ORIGINE POSSIBLE DES FRACTURES DE LA VEINE
BELLETERRE QUEBEC MINES LTD.

M.M. Q. 1951 No. 923

Veine No 11

Les veines Nos 11 et 2 furent les premiers filons d'importance commerciale que l'on découvrit sur les terrains de la compagnie. La veine No 11, située à proximité du puits No 2, constitue pratiquement le prolongement vers l'ouest de la veine No 1, qui sera décrite plus loin. Elle est formée de quartz blanc ou enfumé, contenant très peu de sulfures. Elle se trouve dans une nappe andésitique et semble avoir les mêmes relations avec les lits de tuf que les autres filons transversaux. Par endroits, un porphyre feldspathique forme le toit de la veine. Un dyke de porphyre la recoupe aussi en surface, au nord de l'atelier de traitement du minerai. L'orientation de la veine est nord-sud et son pendage environ 50°S.E. En surface et aux niveaux supérieurs de la mine, la veine a la forme d'un S renversé, ce qui laisse croire que la fissure peut avoir été causée par un pli secondaire. En profondeur le long du plan de pendage du filon, cet aspect de pli secondaire devient moins prononcé. Au niveau de 500 pieds, la veine est lenticulaire, à peu près droite et orientée approximativement nord-ouest. D'après Bishop (13), la forme en pli secondaire de la veine No 11 est due au fait qu'elle est formée de deux segments, de direction est, joints l'un à l'autre par un segment arqué, irrégulier et discontinu avec orientation sud-est. Chacun des trois segments a une longueur de 190 pieds. Il est possible qu'une étude détaillée de la structure de cette veine révèle que la forme en pli secondaire soit un phénomène de structure semblable à celui des ondulations de la veine No 12.

On a fait l'exploration de ce filon au moyen de galeries d'allongement aux niveaux de 125, 250, 375 et 500 pieds sur des distances d'environ 500 pieds. Par endroits, il consiste exclusivement en veinules, mais ailleurs il a une largeur de 10 pieds.

Les trois veines transversales décrites plus haut sont des filons de quartz contenant de l'or libre et des sulfures. Le quartz est gris ou bleuâtre, par endroits enfumé et très finement grenu. Les sulfures les plus communs sont la pyrite, la pyrrhotine, la sphalérite et la chalcopyrite. On trouve souvent la sphalérite associée au minerai à plus haute teneur.

Veines de tuf

Ces veines sont les plus abondantes dans la région. Elles sont intimement associées aux lits de tuf silicifié qui sont interstratifiés avec les nappes de lave de la région. Les filons sont concordants avec les lits de tuf. Ils sont composés de quartz bleu à blanc bleuâtre accompagné d'un peu de sulfures. Ce sont des filons de substitution qui possèdent généralement un rubanement bien défini,

qu'ils soient situés le long des lits de tuf ou dans les lits eux-mêmes. Le tuf est presque complètement remplacé ici et là par du quartz, dans lequel le rubanement est encore visible. Cette variété de veine de substitution a généralement plus l'aspect de chert que les autres filons quartzifères de la région. Dans un petit nombre de cas, d'étroites veines lenticulaires de quartz remplissent des fractures le long des lits de tuf ou dans les lits eux-mêmes.

Veine No 14

La veine No 14 est située à 700 pieds au nord de la veine No 12 au niveau de 500 pieds. C'est un filon de quartz de substitution qui suit une zone de cisaillement dans une roche brunâtre d'origine sédimentaire et qui est accompagné de lentilles de tuf silicifié dans ce qu'on a appelé l'horizon No 14.

La veine a une orientation N.50°E. et un pendage d'environ 70° vers le sud-est. On en a fait l'exploration à plusieurs niveaux à partir de celui de 500 pieds jusqu'à une profondeur de 1,500 pieds. A sa plus grande profondeur, le filon rejoint des fractures appartenant au système No 12 mais il n'est pas actuellement possible de déterminer les relations exactes entre les deux veines.

La veine No 14 est à découvert sur une distance de 685 pieds dans la galerie du niveau de 500 pieds. Les amas de minerai qu'elle contient varient en largeur de quelques pouces à 5 pieds au niveau supérieur et entre 8 et 12 pieds aux niveaux inférieurs. A celui de 1,500 pieds, le filon contient de l'or qui en fait un minerai aurifère, de même que beaucoup de sphalérite, sur une distance de 350 pieds.

Veine No 16

Ce filon est associé au lit de tuf No 16 qui marque la limite supérieure des veines Nos 12 et 20. On l'a exploré surtout aux endroits où la veine No 12 est en contact avec le lit de tuf No 16. Il semble y avoir plusieurs veines qui accompagnent le lit de tuf No 16. Ces filons ont été mis en valeur surtout au niveau de 750 pieds sur une longueur de 430 pieds et leur largeur varie entre quelques pouces et 3 pieds. On les a aussi explorés sur de courtes distances aux niveaux de 1,000 et 1,300 pieds. Le quartz qui s'est substitué au tuf contient de l'or visible à l'oeil nu et a donné de bons résultats à l'analyse.

Veine No 18

Cette veine a été mise en valeur au niveau de 500 pieds sur une distance de 245 pieds. Elle consiste en quartz en dedans et le

long du lit de tuf No 18, à 1,000 pieds au sud du No 16. La largeur de ce filon varie entre celle de veinules et 5 pieds. Des sondages au diamant au-dessus du niveau de 500 pieds montrent que la veine se continue vers la surface, mais on ne possède encore que peu de renseignements sur sa largeur.

Veine No 1

Cette veine suit un lit de tuf qui s'étend à l'est du puits No 2, le long du côté nord de la faille de Mill Creek. Elle est à découvert dans des tranchées sur une distance de 1,500 pieds, ordinairement dans le lit de tuf. Sa largeur varie entre quelques pouces et 20 pieds. Elle consiste en quartz enfumé et contient une certaine quantité de sulfures. On a rapporté la présence d'or partout dans ce filon.

Veines de cisaillement

Veine No 5

Ce filon est à environ 1,000 pieds au sud du puits No 2, le long de la route carrossable se rendant au lac Guillet (Mud). Il est orienté est-ouest et son pendage varie entre 50°S. et vertical. La veine est à découvert en surface et a été explorée par sondages au diamant sur une distance totale de 950 pieds. La largeur varie de quelques pouces à 3 pieds.

Des échantillons prélevés en surface ont révélé une bonne teneur en or dans la veine.

Veine Conway

Ces filons sont dans la partie ouest des terrains de Belle-terre Quebec sur des claims appartenant autrefois à Conway Gold Mines Ltd. Ils sont au nombre de trois, tous de la variété de cisaillement.

Un d'entre eux est dans la moitié nord du claim 1, C.1237, un autre dans la moitié sud du même claim et le troisième est situé dans la moitié nord du claim 2, C.G.125.

La première des veines ci-haut mentionnées est la plus importante. On l'a suivie sur une distance excédant 1,000 pieds. Son orientation est légèrement au nord de l'est et son pendage est abrupt vers le sud. Sa largeur varie de quelques pouces à quatre pieds et elle consiste presque partout en un filon bien formé à épontes bien définies.

La veine est formée de quartz blanc ou bleu, contenant une petite quantité de sulfures, surtout de pyrite de fer, avec un peu de chalcopryrite, de galène et de sphalérite. Elle occupe une zone de cisaillement le long de laquelle il y a eu un déplacement vers la gauche. La roche encaissante est de la lave basique avec quelques lits de tuf. La structure de cette partie des terrains est clairement orientée vers le nord-ouest et est recoupée par la zone de cisaillement contenant la veine.

Un autre filon est à découvert dans la moitié sud du même claim, à environ 500 pieds au sud de la grosse veine ci-haut mentionnée. Ce filon est beaucoup plus petit que cette veine; sa longueur est d'environ 300 pieds et son orientation est un peu au nord de l'ouest. Le filon suit une puissante zone de cisaillement qui semble être parallèle au lit épais et irrégulier de tuf, interstratifié avec les coulées volcaniques basiques. Il est très irrégulier et, à peu près partout, il se transforme en une série de veines ou de lentilles quartzifères injectées le long de la structure sur des largeurs variant entre 2 et 15 pieds. Cette zone contient ordinairement beaucoup de sulfures, surtout de la pyrite de fer finement grenue. La veine est associée à des dykes de lamprophyre.

Il y a une autre veine, peut-être située dans le prolongement de la même fracture, dans le claim 2, C.G.125, à 600 pieds à l'ouest de l'extrémité ouest de la première des veines mentionnées ici. Elle a une longueur d'environ 300 pieds. Son orientation est à peu près est-ouest, mais elle est très irrégulière et lenticulaire avec une largeur maximum de deux pieds et demi. Son pendage est abrupt vers le sud et elle recoupe des roches volcaniques possédant un rubanement prononcé et, par endroits, une schistosité définie orientée un peu à l'est du nord. Cette veine est recoupée par un dyke de lamprophyre et un dyke de porphyre. Le travail en surface et le sondage au diamant faits sur ce filon ont indiqué une bonne teneur en or.

Terrains de Lake Expanse Mines Ltd

Ces terrains comprennent un groupe de 13 claims situés au sud-est du lac Guillet (Mud). Les claims appartiennent maintenant à Belleterre Quebec Mines Ltd.

Les roches sous-jacentes consistent en zones alternantes de tuf, "roche verte" et diorite. L'orientation des formations est ordinairement vers le nord-est.

On a noté la présence d'or, en des points très espacés les uns des autres, le long d'une zone de tuf et de lave basique dans la partie nord centrale des terrains. Les zones minéralisées consistent

en veinules de quartz et en sulfures de substitution dans la roche encaissante. Ces zones semblent apparentées à des fléchissements ou des plis secondaires dans la structure. La plus importante est la zone No 1 située dans la partie ouest des terrains. Cette zone consiste en une série de plis secondaires et de zones de cisaillement dans lesquels de petites lentilles de quartz et une grande quantité de sulfures sont visibles sur une distance d'environ 400 pieds. La zone est orientée nord-sud et a une largeur de 20 à 30 pieds. Elle contient de la pyrite de fer, de la chalcoppyrite, de la pyrrhotine, de la galène et de la sphalérite. On a découvert de l'or natif à plusieurs endroits dans le quartz. Le minerai à haute teneur en or est associé à la minéralisation de sphalérite-galène. Une quantité considérable de forage dans cette zone a indiqué à son extrémité sud, l'existence de nombreuses petites veines minéralisées à teneur encourageante en or.

La veine No 25, que nous avons découverte en 1945, est située à environ 100 pieds au sud de la zone No 3 et à 700 pieds au sud-est de l'angle nord-ouest du claim R.20393. La zone contient une série de filons lenticulaires de quartz enfumé, distribués irrégulièrement dans un tuf bréchiforme ou une roche fragmentaire cimentée par du quartz. Les filons contiennent de la galène et leur teneur en or est haute, bien que ce minéral n'ait pas été décelé à l'état libre.

Les autres zones sont à peu près du même type, mais moins importantes que la zone No 1. Certaines d'entre elles ont en surface une teneur en or assez haute pour en permettre l'exploitation.

Aubelle Mines Ltd

Les claims détenus par cette compagnie sont numérotés R.20377 à R.20386 et sont situés immédiatement à l'ouest de la mine Belleterre Quebec.

La compagnie a foncé un puits vertical à une profondeur de 500 pieds et a creusé plus de 3,000 pieds de galeries et de travers-bancs aux niveaux de 250, 375 et 500 pieds.

Les formations sous-jacentes des terrains consistent en coulées volcaniques basiques interstratifiées avec des lits de tuf et envahies par de puissants amas et filons-couches de diorite quartzifère. Le caractère géologique principal de la mine consiste en une large zone de tuf interstratifié avec les coulées de lave basique. On a suivi cette zone de tuf en surface sur une distance considérable en direction est-ouest. On l'a aussi mise à découvert dans les excavations souterraines sur une longueur de plus de 1,100 pieds. Sa largeur au niveau de 500 pieds varie entre 20 pieds à son extrémité est et 100 pieds à son extrémité ouest. Le tuf est de couleur claire,

bien stratifié et fortement silicifié. La roche est, à de nombreux endroits, effritée et plissée, surtout le long de son contact sud. Le pendage de ce contact est environ de 75° vers le sud. Dans la région du puits, le pendage, qui est vertical entre les niveaux de 250 à 375 pieds et de 60° entre les niveaux de 375 et 500 pieds, indique la présence d'une ondulation.

Il y a trois filons principaux sur les terrains. La veine No 1 est située à environ 600 pieds au nord de la route Belleterre-Ville-Marie. Elle est orientée vers l'est et son pendage est à pic vers le sud. On a suivi cette veine sur une distance de plus de 1,000 pieds et sa largeur varie entre quelques pieds et 10 pieds. Elle consiste en quartz, par endroits bien rubané, contenant de petites quantités de pyrite et de chalcoppyrite.

Un grand amas de diorite à grain grossier, à découvert en surface et que l'on a exploré par de nombreux trous de sondage au diamant, est situé approximativement à 250 pieds au sud de la veine. Cet amas est à peu près parallèle à l'orientation générale des formations de la région qui est, à cet endroit, vers l'est.

Les amas intrusifs de porphyre sont abondants. On les trouve sous forme de dykes ou d'amas irréguliers, variant en largeur entre quelques pouces et 100 pieds et recoupant la structure. Le porphyre est granitique, de couleur claire et très grossièrement grenu. A tous les endroits où des filons de quartz le recourent, il y a une zone d'altération rose bien définie de chaque côté du filon. Cette zone a une largeur d'un à quatre pouces et contient, par endroits, des cristaux bien formés de feldspath d'origine secondaire. Les amas les plus importants de porphyre consistent en deux dykes de direction N.75°W. et dont le pendage est abrupt vers le nord-est. Au niveau de 500 pieds, les lits de tuf sont déplacés à leur point de rencontre avec les dykes sans qu'il y ait toutefois en profondeur ou en surface de signes définis de la présence d'une faille le long de laquelle un tel déplacement pourrait s'être produit.

On rencontre des dykes de lamprophyre partout dans la mine, surtout à proximité des veines. Ces lamprophyres appartiennent à des variétés-types à biotite et à hornblende et recourent les filons, de même que toutes les formations rocheuses qu'ils rencontrent.

La veine No 1, sur laquelle tout le travail de mise en valeur a été fait, est essentiellement un filon concordant qui suit une étroite fracture dans le lit de tuf à une courte distance de sa limite sud. La petite zone de cisaillement le long de laquelle est située la veine semble indiquer un faible déplacement vers la gauche. La veine est formée de lentilles de quartz blanc hyalin contenant des sulfures

dispersés. Ces lentilles peuvent varier en longueur entre quelques pieds et 200 pieds et, en largeur, de quelques pouces à 6 pieds. A quelques endroits et surtout à l'est du puits, au niveau de 250 pieds et à l'ouest du puits, au niveau de 500 pieds, la veine contient des quantités considérables de sulfures, surtout de la pyrite, de la pyrrhotine et de la sphalérite, avec un peu de chalcoppyrite et de galène. La gangue consiste en un mélange de quartz et de carbonate. On rencontre aussi des filons de quartz plus récent, contenant de la galène, qui recouperent les veines plus anciennes.

Dans les roches volcaniques, la veine et la fracture sont bien définies et faciles à suivre. Dans le porphyre, la fracture seule est visible sous forme d'une série de fissures de tension disposées en échelon et orientées de façon à former un angle variant entre 25° et 45° avec la direction générale de la fracture. Ces fissures de tension sont remplies de quartz blanc et contiennent, par endroits, des sulfures mais pas d'or.

Les travaux de mise en valeur effectués à date ont montré qu'il y a des amas de minerai d'or économiquement exploitables dans la veine No 1, mais que ces amas sont petits et erratiques.

La veine No 2, située directement au sud de la veine No 1 et à environ 700 pieds au sud de la route Belleterre-Ville-Marie, est orientée est-ouest et son pendage est à pic vers le sud ou vertical. On l'a explorée en surface au moyen de tranchées et en profondeur par des trous de sondage au diamant sur une distance de plus de 1,000 pieds et on a trouvé que sa largeur maximum est de 9 pieds. La roche encaissante consiste en diorite et en roche volcanique avec quelques dykes de lamprophyre et des lits de tuf. Le filon suit une série de zones de cisaillement parallèles qui sont, à leur tour, parallèles à la structure. La veine No 2 est interrompue à son extrémité ouest par la faille Gainsmoor. A 400 pieds à l'ouest de l'extrémité ouest de la veine, quelques tranchées ont mis à nu un filon qui est peut-être sa continuation vers l'ouest. Le quartz appartient à la variété blanche ou bleue et contient une certaine quantité de sulfures. La veine est, surtout à proximité de son extrémité est, très rouillée et consiste en grande partie en quartz en rubans alternés avec du tuf silicifié.

Il y a un autre filon, appelé Nouvelle Veine, au sud de l'extrémité ouest de la veine No 1, à environ 200 pieds au nord de la route de Ville-Marie. On l'a suivi en surface sur une distance de 450 pieds et sa largeur varie entre quelques pouces et 5 pieds. Il consiste en quartz bleuâtre et contient par endroits beaucoup de pyrite et un peu de chalcoppyrite. Il est orienté vers l'est et son pendage est abrupt vers le sud. La veine occupe une zone de cisaillement qui traverse et déplace probablement un peu les lits de tuf, surtout à

l'extrémité ouest de la veine où la structure s'infléchit vers le nord-ouest. Cette zone est parallèle aux lits de tuf sur presque toute la longueur de la veine. La roche encaissante consiste surtout en tuf volcanique basique et en dyke de lamprophyre et la Nouvelle Veine est séparée de la veine No 1 par un amas de diorite. On a découvert à cet endroit lors de la construction de la route du puits d'Aubelle de puissants dykes de porphyre.

On trouve un grand nombre d'autres veines sur les terrains d'Aubelle mais elles sont petites ou seulement à demi découvertes dans quelques tranchées.

Ortona Gold Mines Ltd

Cette propriété est située au nord-ouest de la mine Belleterre. La plupart des veines sont dans la moitié sud-est des terrains dont la roche de fond consiste surtout en roches volcaniques basiques, en diorite, en tuf et probablement en d'autres sédiments.

Ce sont des veines de cisaillement bien délimitées de direction est-ouest et à pendage abrupt vers le sud ou vertical. Elles ont une forme lenticulaire et on peut suivre quelques-unes d'entre elles à la surface sur une distance de 800 pieds. Leurs largeurs varient de quelques pouces à trois pieds. Les veines sont composées de quartz blanc ou enfumé contenant, par endroits, d'étroites traînées ou des poches de pyrite, de chalcoppyrite et de galène, accompagnées de quelques grains de sphalérite. A certains endroits, les sulfures sont disséminés dans toute la veine. On a trouvé de l'or dans la plupart d'entre elles. En 1945, on a commencé une série de nombreux sondages au diamant afin d'explorer les veines en profondeur.

Nous avons repéré des intrusions granitiques dans la partie nord-ouest des terrains de cette compagnie.

Flobec Gold Mines Ltd

Ce groupe de trois claims est situé le long de la limite sud des terrains de Belleterre, immédiatement au nord du lac Guillet (Mud). La roche sous-jacente de tous les claims consiste en une lave à ellipsoïdes contenant de la diorite, du porphyre et des dykes de lamprophyre. On y rencontre de nombreuses zones de cisaillement orientées est-ouest et contenant des filons de quartz et un peu de minéralisation qu'on dit être, par endroits, à bonne teneur en or. Plusieurs tranchées ont mis à nu le long de la limite nord des terrains une veine de quartz de petites dimensions et apparemment associée à un dyke de porphyre. On fait l'exploration des zones de cisaillement et de la veine au moyen de forage au diamant.

Brenmore Quebec Mines Ltd

Les terrains de cette compagnie sont situés au nord et au sud du lac Guillet (Mud) et incluent la plus grande partie du lac. Les formations sous-jacentes consistent en lave, tuf, diorite et porphyre. Les terrains sont traversés par un grand nombre de failles dont la principale est celle du lac Mud, qui a une direction nord-est et suit le lac Guillet (Mud) sur toute sa longueur.

On a mis à nu au moyen de tranchées et exploré par des forages au diamant un grand nombre de filons et de lits de tufs minéralisés au nord et au sud du lac Guillet (Mud). La plupart des filons ont une orientation nord-est et sont à une faible distance de la rive du lac et de la faille de Mud Lake. Leur largeur maximum que nous avons observée est de 8 pieds. Les veines consistent en quartz blanc hyalin contenant un peu de sulfures. La plupart des lits de tufs minéralisés sont de couleur foncée et, par endroits, des amas de porphyre les accompagnent. On a rapporté la présence d'or visible à l'oeil nu dans quelques-uns des filons. L'or qu'on a découvert dans ces filons était en grande partie à moins de 500 pieds de la rive nord du lac Guillet (Mud). Certains résultats d'analyses accusaient une assez haute teneur en or.

Manterre Gold Mines Ltd

Les terrains de cette compagnie comprennent cinq claims situés à une faible distance au nord-ouest du puits No 3 de Belleterre Quebec. Leur sous-sol consiste surtout en roches volcaniques basiques ou intermédiaires et en diorite envahies par des dykes de porphyre, de lamprophyre et de diabase. Un filon de quartz d'une largeur de deux pieds est à découvert dans l'angle sud-est du claim R.30910. La plus grande partie du sondage au diamant effectué sur les terrains fut dirigée en vue de recouper le prolongement de la veine No 12 de Belleterre ou des filons appartenant au même système de structure. Le sondage a révélé la présence de quartz et de sulfures mais on n'a pas trouvé d'or.

Paquin Gold Mines Ltd

Les terrains de Paquin consistent en un groupe de plusieurs claims situés dans la partie centrale de la région et en un claim (R.43185) situé au nord-est des veines Conway.

Le groupe sud-ouest de claims contient quelques petits filons à découvert en surface, mais aucun de ces filons ne semble être économiquement important.

On trouve, dans le claim nord, une veine qui est associée de près à une bande orientée sud-est de tuf silicifié et qui est formée d'un groupe de filons qui se chevauchent. Cette veine a été mise à nu sur une longueur de 1,000 pieds et une largeur variant d'un à six pieds. Elle consiste en quartz blanc ou bleuâtre contenant de petites quantités de pyrite, chalcoppyrite, galène et sphalérite. A partir de son extrémité ouest, la veine suit une zone de cisaillement, orientée est-ouest, sur une distance de 650 pieds au bout de laquelle elle disparaît. Une deuxième veine commence à quelques pieds plus au nord et se continue vers l'est sur une longueur de 180 pieds à l'extrémité de laquelle elle disparaît à son tour. A cet endroit, un autre filon débute à 16 pieds plus au nord et se continue vers l'est sur une distance de 70 pieds jusqu'à sa rencontre avec une zone de tuf de direction sud-est où il s'infléchit vers le sud-est sur une distance de 25 à 30 pieds pour se continuer ensuite vers l'est. Cette veine recoupe des roches volcaniques basiques, de la chlorite et des tufs et est accompagnée d'un dyke de lamprophyre. On a rapporté de bonnes teneurs en or dans des échantillons de cette veine de Paquin.

Blondor Quebec Mines Ltd

Ces terrains sont situés dans la partie ouest de la région, en grande partie dans le canton de Blondeau.

La veine No 1 de ces terrains fut l'un des premiers filons aurifères à être découverts dans la région de Belleterre. Elle est située au nord de la route Ville-Marie-Belleterre, à l'extrémité sud-ouest du lac Taché. C'est une veine irrégulière et plissotée qui suit une étroite zone de cisaillement et une série de tuf. L'orientation générale de la veine est un peu au sud de l'ouest et son pendage varie de vertical à 60°S. On l'a suivie sur une distance de 250 pieds. Sa largeur moyenne est de 2 à 3 pieds, sauf à l'endroit où elle rejoint le lit de tuf à son extrémité ouest où elle se transforme en une série de filons de quartz interstratifiés avec le tuf sur une largeur de 10 à 25 pieds. Un dyke de porphyre granitique suit la stratification du tuf et est, de même que la veine, interrompu par une faille de direction N.60°W.

La veine consiste en quartz hyalin, parfois rubané et contenant de la pyrite, un peu de chalcoppyrite et de la magnétite, surtout dans la partie de la zone de tuf. On a rapporté de fortes teneurs en or, de même que la présence d'or visible.

La veine No 2 consiste en un petit filon qui traverse le chemin Guillet Gold Mines à environ 400 pieds au sud de la route Ville-Marie-Belleterre. La veine a une largeur variant entre quelques pouces et deux pieds et on l'a suivie sur une distance d'environ 100 pieds.

Son orientation est à peu près est-ouest et son pendage est à pic vers le sud. La veine consiste en quartz enfumé dans une étroite zone de roche verte cisailée. On peut voir çà et là dans le filon un peu de pyrite et quelques grains de chalcopryrite.

La veine No 3 est à environ 400 pieds au nord de la route Ville-Marie-Belleterre et son extrémité orientale est située à 600 pieds à l'ouest du lac Taché. Elle est orientée est-ouest et son pendage est abrupt vers le sud, suivant ainsi sur presque toute sa longueur la direction générale de la structure régionale. On l'a retracé sur une distance de 800 pieds. Sa largeur varie entre un et deux pieds, sauf à certains endroits où elle se gonfle pour former de courtes lentilles de largeur plus considérable. A l'extrémité ouest de la veine, les formations s'infléchissent brusquement vers le nord. A cet endroit, le filon se ramifie en plusieurs veinules d'une largeur totale de 15 à 20 pieds. Ces ramifications s'infléchissent vers le nord, en même temps que la structure. Elles n'ont pas encore été explorées jusqu'à leur extrémité nord. A partir de cette déviation vers le nord de la veine, il y a une autre branche de la veine No 3 qui se continue vers l'ouest le long d'une étroite zone de cisaillement. Ce filon, d'une largeur de quelques pouces seulement, n'a été mis à nu que sur une courte distance. La veine No 3 consiste en quartz hyalin, blanc ou enfumé, contenant de petites quantités de pyrite et de pyrrhotine avec quelques grains de chalcopryrite et de sphalérite. Des teneurs en or appréciables furent obtenues à plusieurs endroits dans les tranchées, de même que dans les carottes de sondage au diamant. La plus haute teneur rapportée fut 1.55 once d'or la tonne sur une largeur de 9 pouces.

La veine No 4 consiste en un mince filon le long d'une zone de cisaillement à l'extrémité sud-est du lac Beauclair. Ce filon a une orientation est-ouest et n'a été mis à découvert que dans une seule tranchée.

La veine No 5 a été mise à nu dans une tranchée le long du côté sud de la route Ville-Marie-Belleterre, en face de la remise à carottes de Blondor Quebec Mines. Cette veine était recouverte, lors de notre visite, mais on nous a informé qu'elle était sans importance.

La veine No 6 est située le long du côté nord de la route Ville-Marie-Belleterre, à environ 700 pieds à l'ouest du petit bâtiment où l'on a remis les carottes de sondages de Blondor Quebec Mines. C'est une veine de quartz d'environ un pied de largeur, orientée est-ouest et ayant un pendage de 40° sud. Elle n'est visible que sur une distance de quelques pieds dans ce qui semble être une fissure de tension dans la diorite. On a rapporté que l'on en avait obtenu des échantillons à bonne teneur en or.

Les veines Nos 7 et 8 consistent en des filons de quartz blanc dans de la roche verte et de la diorite, dans la partie nord des terrains et près du contact granitique.

La veine No 9 est située le long de la rive sud-ouest du lac Blondor et consiste en un filon de quartz, d'une largeur d'environ un pied, de direction N.25°W. et d'un pendage de 75° nord, dans une zone de cisaillement qui accompagne une couche de tuf. On peut voir de petites quantités de pyrite et de chalcopyrite dans le quartz.

Il y a d'autres veinules et des zones de cisaillement minéralisées dans la moitié sud des terrains, mais elles sont toutes d'importance secondaire.

Guillet Gold Mines Ltd

Les terrains de Guillet Gold Mines sont situés dans le quart sud-ouest de la région, en grande partie à l'ouest de la ligne de canton Guillet-Blondeau.

La veine No 1 est située à 700 pieds à l'ouest du lac aux Sables. Cette veine a été mise à découvert par des excavations et des tranchées sur une distance de 400 pieds, et sa largeur varie de quelques pouces à 3 pieds. Elle occupe une zone de cisaillement, à direction N.60°E., dans des formations volcaniques rubanées basiques et intermédiaires et dans une brèche volcanique. Cette zone de cisaillement a une largeur atteignant 3 pieds et on y rencontre des sulfures en plusieurs endroits. La veine elle-même se compose de quartz bleuâtre ou blanc, accompagné d'un peu de carbonate et de sulfures.

La veine No 2 est située à environ 250 pieds au sud de l'extrémité est de la veine No 1. Elle occupe une zone de cisaillement dans une brèche volcanique rubanée. Sa direction est N.75°E. et son pendage 80° sud-est. La zone de cisaillement dont la largeur atteint 7 pieds, est de couleur très rouillée en certains endroits, et contient une abondante minéralisation riche en sulfures. Cette veine a été mise à découvert par des tranchées sur une distance totale de 250 pieds, et la largeur maximum de matière filonienne quartzifère dans la zone de cisaillement est de deux pieds et demi. Ce quartz est de la variété rubanée, de couleur bleue et rouille et contient un peu de pyrite et de chalcopyrite.

La veine No 3 occupe une étroite zone de cisaillement minéralisée dans une couche de tuf bréchiforme. Son extrémité est se trouve à 650 pieds à l'ouest de l'extrémité ouest de la veine No 1. Elle a une direction approximative est-ouest et un pendage vertical. Elle fut mise à découvert par des tranchées sur une distance de 750

pieds, et sa largeur maximum observée est de deux pieds, mais elle est de forme lenticulaire et n'est parfois large que de quelques pouces. La matière filonienne est du quartz enfumé rubané contenant ordinairement beaucoup de sulfures.

Des travaux de sondage au diamant ont été pratiqués en plusieurs endroits sur les terrains de la compagnie, mais il nous fut impossible d'obtenir les records de ces sondages.

Girard Lake Gold Mines Ltd

Ces terrains sont situés sur la limite ouest de la région. Les travaux d'exploration effectués sur ces terrains consistent en de nombreuses tranchées et quelques trous de sondage au diamant. Très peu de filons sont à découvert et ils sont tous petits.

REFERENCES

- (1) Wilson, M.E., Le comté de Témiscamingue, Québec; Com. géol. Can. Mém. 103.
- (2) Retty, J.A., Région de la carte des cantons de Gaboury-Blondeau, comté de Témiscamingue; Serv. des Mines, Qué. Rap. ann., 1930, partie B, pp.59-99.
- (3) Retty, J.A., Région de la carte du lac Travers, comté de Témiscamingue; Serv. des Mines, Qué. Rap. ann. 1934, partie C, pp.21-37.
- (4) Henderson, J.F., Région du lac Guillet (Mud), comté de Témiscamingue, Québec; Com. géol. Can., Brochure 36-11.
- (5) Henderson, J.F., Géologie et gisements minéraux des régions de Ville-Marie et du lac Guillet (Mud), Québec; Com. géol. Can., Mém. 201.
- (6) Denis, B.T., Canton de Guillet, comté de Témiscamingue; Serv. des Mines, Qué., Rapp. ann. 1935, partie B, pp.65-87.
- (7) Denis, B.T., Région du lac Simard (Expanse), comté de Témiscamingue; Serv. des Mines, Qué., Rap. ann., 1936, partie B, pp.3-24.
- (8) Trenholme, L.S., Felleterre Mine; Structural Geology of Canadian Ore Deposits, Can. Inst. Min. and Met., Jubilee volume, pp.796-803.

- (9) Auger, P.E., Région de la carte de Belleterre (feuillet No 1),
canton de Guillet, comté de Témiscamingue; Min. Mines Qué.,
R.P. No 194.
- (10) Auger, P.E., Région de la carte de Belleterre (feuillet No 2),
canton de Guillet, comté de Témiscamingue; Min. Mines Qué.,
R.P. No 204.
- (11) Auger, P.E., Région de la carte de Belleterre (feuillet No 3),
canton de Blondeau, comté de Témiscamingue; Min. Mines Qué.,
R.P. No 209.
- (12) Auger, P.E., Région de la carte de Belleterre (feuillet No 4),
canton de Guillet, comté de Témiscamingue; Min. Mines Qué.,
R.P. No 245.
- (13) Bishop, E.G., Communication personnelle.
-

INDEX ALPHABETIQUE

<u>Page</u>	<u>Page</u>		
Actinolite	14	Conway, terrains de	13,14
Albite	17,22,25,26	Corps d'Aviation Royal	
Amphibole	12,22	Canadien	5
Amphibolite	15,29	Coulées acides	6
Andésine	12,21,22	Coulées laviques	6
Andésite	8,10,12,13,15,17,18,20	Couture, Félix	2
Angliers	2		
Apatite	8,10,12,23,25,29	Dacite	8,16
Aplite	26	Denis, B. T.	3
Apophyses	24	Desjardins, Fernand	1
Argile "varvée"	30	Des Quinze, lac	2
Aubelle Mines Ltd	5,13,17,34	Devlin, canton de	30
Audy, René	2	Devlin, ruisseau	2
Augite	29	Diabase	6,28,29,53
		Diorite ..	9,12,13,21,22,26,32,33
Basalte	8,9,13,27	43,48,50,51,52,53,55	
Batholithe	24,25,30	Diorite quartzifère	21
Beattie, mine	1	Disher, W.	2
Beauclair, lac	4,8,11,32,55	Donchester, mine	1
Bédard, Raymond	1	Dorés	3
Biotite	8,17,18,23,24,27,50	Drumlins	4,30
Bishop, E. G.	45	Dugas, Jean	2
Blondeau, canton de	15,16,20,54	Duparquet, région de	1
Blondor Mines Ltd	5,21		
Bourlamaque, région de	1	Epidote ..	8,10,12,13,14,22,25,26
Brenmore Quebec	10	Epinette	3
Brochets	3	Erosion, l'	37
Brookbank, W.	2	Eskers	30
Budgeon, B	2		
		Faessler, Carl	1
Cadillac, région de	1	Feldspath ...	10,12,14,16,18,19,20
Cailloux	29	21,22,23,25,27,50	
Calcite	14,16,18,25	Feldspath sodique	24
Carbonate	11,12,16,20,22,25	Flobec, mine	8,11
27,33,51,56		Flowers, W.	2
Cartographie, service de la	4		
Celsiane	17	Gainsmoor, faille de	17,29,35,51
Chalcopyrite	42,43,45,48,49,50	Galène	42,48,49,51,52,54
51,52,54,55,56		Gauthier, Jean-Guy	2
Chert	46	Gauvin, lac	4,12,32,35
Chevreuil	3	Girard Lake Mines Ltd	9
Chevrier, lac	4	Godin, K.	2
Chlorite	8,10,12,13,14,16	Granite ...	6,9,22,24,26,27,29,32
18,21,22,23,25,27,33,54		Granite sodique	24
Chloritoschiste	9	Granodiorite	6
Clinozoisite	20	Grauwacke	20
Cobalt, série de	6	Gravier	29,30

<u>Page</u>		<u>Page</u>	
Grenville, série de	6	"Nouvelle Veine"	51,52
Harding, lac	32	O'Brien, faille	34
Henderson, J. F.	3	Oligoclase	16,23,25
Hornblende	8,9,12,13,14,15 17,21,22,24,50	Or	19,25,36,42,43,45,46 47,48,49,52,53,54,55
Hughes, Randolph	1	Original	3
Kaolin	16	Orthose	17,22,23,24,25
Keewatiniennes, roches	8,20	Ortona, terrains d'	13,32
Keewatin, type	6,21	Ours noirs	3
Klock, baie	2	Owens, Owen	2
		Oxyde de fer	12,25,26
Labrador	29	Paquin, terrains de	13
Lake Expanse Gold Mines Ltd	5	Péridotite	9
Lamprophyre	6,26,33,48,50,51,52	Pin blanc	3
Lamprophyre à hornblende	27	Plagioclase	8,12,16
Lamprophyre à mica	26,28	Plaxton, Jack	2
Lamprophyre dioritique	27,28	Pléistocène	6
Laverlochère	2	Porphyre	16,24,29,33,43 50,52,53
Lee, Burdett	2	Porphyre feldspathique ..	23,24,25 26,45
Lemire, André	2	Porphyre granitique	28,54
Leucoxène	14	Porphyre syénitique	23
Magnésium	27	Précambrien supérieur	6
Magnétite	10,14,17,20,21,29,54	Pyrite	12,42,43,45,50,51 52,54,55,56
Malartic, région de	1	Pyrite de fer	48,49
Manterre, mine	29	Pyroxène	9
Marécages	2,33,34	Pyrrhotine	41,43,45,49,51,55
Mathieu, Arthur	2		
Métamorphisme dynamique	9,10	Quartz	10,11,12,14,16,17,18 19,22,25,29,33,43,45 46,48,49,50,51,56,57
Métamorphisme régional	6	Quartz hyalin	24,53,54,55
Métasomatisme	22	Quartz interstitiel	23
Mica	22,23		
Microcline	22,24	Renards rouges	3
Mill, ruisseau	15,17,23	Retty, J. A.	3
Minéraux ferromagnésiens ..	10,12,14 24,25	Rhyolite	8,19,20,26
Ministère des Mines de Québec ...	4	Roches granitiques	6
Ministère des Terres et Forêts	5	Roches intrusives ..	6,21,23,29,32
Moore, Thomas	2	Roche intrusive acide	27
Moraines	4,30	Roche verte	13,14,27,43,48,55,56
Morand, lac	4,14,20,22,29,34		
Muscovite	18,24	Sable	29,30
Noranda, région de	1		

<u>Page</u>	<u>Page</u>
Sables, lac aux 4,13,15,18,21 30,34,56	Talcshite 9
Schiste 10,19,33	Témiscamiens, sédiments 20
Schistosité 10,23,27,33,48	Thibault, lac 10
Sédimentaires, roches 6	Trachyte 15
Sédimentaires, roches métamorphisées 19	Traverse, lac 3
Séricite 12,16,18,22,23,25,27	Trémolite 14
Serpentine 9,20	Trenholme, faille 34
Silice 25	Trenholme, L.S. 2,3,38
Simard, lac 2,24	Tuf 6,13,19,29,46,49,53,56
Sphalérite 42,43,45,46,48,49 51,52,54,55	"Tuf basique" 17
Sphène 8,23,29	Twin, lac 4
Substratum rocheux 6	Ville-Marie 2,24,28,29,51
Syénite 15,22,26	Volcaniques roches .. 6,8,9,12,13 15,18,19,21,24,32,35,48,51
Taché-Beauclair, lac 4	Wilson, M.E. 3
Talc 14,16	Zoïsite 12

Microfilm

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

MICROFILMÉE SUR 35 MM ET

POSITIONNÉE À LA SUITE DES

PRÉSENTES PAGES STANDARDS

Numérique

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

NUMÉRISÉE ET POSITIONNÉE À LA

SUITE DES PRÉSENTES PAGES STANDARDS

Microfilm

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

MICROFILMÉE SUR 35 MM ET

POSITIONNÉE À LA SUITE DES

PRÉSENTES PAGES STANDARDS

Numérique

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

NUMÉRISÉE ET POSITIONNÉE À LA

SUITE DES PRÉSENTES PAGES STANDARDS