



Rapport Préliminaire

Géologie de la région de Belleterre et du lac Bay.

(Comté de Témiscamingue).

Ministère des Richesses Naturelles, Québec
SERVICE DE LA
DOCUMENTATION TECHNIQUE

Introduction.

Date:

No DP-270

La région de Belleterre et du lac Bay, cartographiée à l'échelle du demi-mille au pouce au cours de l'été 1974, est limitée par les longitudes 78° 45' et 78° 15' et par les latitudes 47° 15' et 47° 30'. Elle couvre environ 1064 km² (415 milles carrés).

Les cartes topographiques au 50,000^{ième} utilisées sont celles de Belleterre (31 M/7E) et du lac Winawiash (31 M/8W). Les cartes aéromagnétiques correspondantes portent les numéros 1472G et 1462G.

Cette région fait suite, au sud, à la région de Ponumeroy - Bellefeuille (R.J.E. Sabourin, R.P. n° 423, 1960) et à celle des lacs Ogascanane et Saïrs (M. Rive, R.P. n° 606, 1973); elle fait suite, à l'ouest, à la région de Gaboury et Blondeau (L. Kish, R.G. n° 145, 1973). De plus, le secteur situé à proximité de Belleterre a fait l'objet d'une étude très détaillée par P.E. Auger (R.G. n° 55, 1952).

La route provinciale 62 reliant Ville-Marie à Belleterre est la principale d'accès; les routes secondaires qui mènent de Belleterre au village de Laforce au nord, à la rivière Cerise au sud et au lac Truite au sud est constituent d'excellentes voies de pénétration dans la partie ouest du territoire. On atteint facilement le secteur du lac Bay et du lac Winneway par voie d'eau à partir du lac

Truite et du lac Winawiash.

La seule rivière navigable s'écoule vers le nord; elle sert de déversoir au lac Truite, au lac Winawiash, au lac Bay et au lac Winneway.

Le relief consiste en une succession de collines dont l'altitude moyenne oscille autour de 50 mètres. Seule la région s'étendant entre le lac Guillet et le lac Devlin est très faiblement vallonnée, humide et marécageuse.

Géologie générale

La région de Belleterre et du lac Bay est traversé diagonalement par le front du Grenville séparant la Province du Supérieur au nord ouest de la Province du Grenville au sud est.

Dans la Province du Supérieur, on a distingué les ensembles pétrographiques suivants:

- un sillon volcanique métamorphisé dans le facies schiste vert et constitué par des basaltes et des andésites, par des rhyolites et des dacites, enfin par des tufs et des métasédiments associés. Ces différents facies contiennent des filons-couche de gabbro et plus rarement de serpentinite; ils sont recoupés par de nombreux filons de porphyre trondhjémite. Ce sillon volcanique a une largeur de 9^{km} environ; il est orienté au nord est dans la région de Belleterre et s'incurve vers le nord dans le secteur s'étendant à l'est du lac Devlin.

-un premier ensemble de roches granitoïdes affleurant sur les flancs nord et ouest du sillon et comprenant un granite à biotite et hornblende accessoire défini au lac Devlin ainsi qu'un granite à biotite riche en microcline, souvent aplitique, parfois pegmatitique.

- une épaisse formation de grauwacke bordant les flancs est et sud de ce sillon volcanique et contenant localement des gneiss à staurotide, des gneiss à grenat et des amphibolites d'origine volcanique probable. Cette formation passe progressivement en profondeur à des gneiss à biotite et des gneiss quartzofeldspathiques rubanés.

- enfin, un second ensemble de roches granitoïdes intrusives dans les grauwackes et comprenant une tonalite, une granodiorite, un granite porphyroïde à biotite et un granite rose ou gris souvent à muscovite.

Ces grauwackes et les roches intrusives qui les recourent sont limitées au sud et à l'est par une ou plusieurs zones laminées appartenant au système du front du Grenville.

Dans la Province du Grenville située au sud de ce front, on a distingué:

- des gneiss à biotite à grain moyen, à tendance quartzofeldspathique très nette, le plus souvent migmatisés. Ils contiennent des interlits de gneiss à hornblende et d'amphibolites.

- une épaisse formation de gneiss à biotite localement micaschisteux, parfois à grenat et muscovite riches en intercalations de gneiss à hornblende et d'amphibolites.

- des orthogneiss à composition trondhjémitique ou granitique apparaissant en masses diffuses à l'intérieur des gneiss à biotite.

- un sill de métagabbro.

Tableau des formations

PLEISTOCENE	Sable, argile, gravier, bloc.
	<p data-bbox="338 472 404 661" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PROVINCE DU GRENVILLE.</p> <p data-bbox="512 420 1395 651">Gabbro. Orthogneiss trondhjémitique. Formation des paragneiss du lac Truite. Gneiss quartzofeldspathiques et amphibolites associées.</p>
PRECAMBRIEN	<p data-bbox="338 1344 404 1533" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PROVINCE DU SUPERIEUR.</p> <p data-bbox="512 703 1610 1627">Granite rose ou gris, aplite, pegmatite. Granite à biotite et hornblende accessoire. Granite à biotite porphyroïde. Granodiorite. Tonalite Sillon volcanique Amphibolite intercalée dans les grauwackes. Formation des grauwackes. Gneiss à biotite et Gneiss quartzofeldspathiques rubanés.</p> <div data-bbox="1024 976 1610 1396" style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding-left: 5px;"> <p>Porphyre quartzifère Serpentine Gabbro Roches pyroclastiques et sédiments associés. Rhyolite, dacite Basalte, andésite</p> </div>

Description des facies.

Nous envisagerons tout d'abord l'étude descriptive des différentes unités appartenant à la Province du Supérieur en commençant par les plus anciennes puis celle des unités rencontrées dans la Province du Grenville.

A- Facies appartenant à la Province du Supérieur.

1) Gneiss à biotite et gneiss quartzofeldspathiques rubanés.

Ces gneiss ont un grain moyen et sont caractérisés par l'alternance de bancs riches en minéraux magiques (10 à 15% biotite, 3 à 4% hornblende) et de bancs quartzofeldspathiques largement prédominants par rapport aux premiers. Chacun de ces facies contient de fréquentes intercalations de gneiss à hornblende et d'amphibolite. Les indices de remobilisation de nature stromatolique sont nombreux.

Les gneiss à biotite et les gneiss quartzofeldspathiques associés affleurent dans la partie sud ouest de la région; ils forment le substratum de la formation des grauwackes auxquelles ils passent progressivement.

2) Formation des grauwackes.

La formation des grauwackes contient de nombreux facies pétrographiques parmi lesquels on distingue des gneiss à biotite, des gneiss à biotite et grenat, des gneiss à biotite et straurotide, des gneiss à biotite et hornblende, des gneiss à deux micas et des gneiss riches en magnétite ou en sulfures de fer.

Ces différents facies ont une structure plutôt schisteuse et leur grain

s'affine lorsqu'ils se trouvent à proximité du sillon volcanique.

Aucune structure sédimentaire de type granoclassement ou structure entrecroisée n'est visible. Cependant, il est encore possible d'observer localement certaines séquences à caractère cyclique permettant de déterminer la polarité des couches; c'est le cas par exemple des gneiss à staurotide affleurant sur les îles situées dans la partie nord du lac Winneway.

Des figures de migmatisation à caractère stromatique ou ptygmatique sont fréquentes dans la partie sud de la formation et leur apparition coïncide généralement avec l'augmentation de la taille du grain.

De plus, le granite rose ou blanc contenant généralement de la muscovite est très fréquent dans ces gneiss qu'il injecte, recoupe ou assimile partiellement.

3) Amphibolites interstratifiées dans les grauwackes.

Ces amphibolites ont un grain fin à moyen et montrent une grande homogénéité. Aucun coussinet n'a pu être observé mais l'épaisseur des niveaux amphibolitiques (50^m au minimum) et leur extension (plusieurs milles) inclinent à penser qu'il s'agit d'anciennes laves basaltiques. Nous avons trouvé un affleurement de serpentinite isolé à proximité de ces amphibolites.

4) Basalte et andésite.

Les laves de composition basaltique à andésitique ont une teinte vert foncé à vert jaunâtre et se présentent en coulées épaisses qui constituent environ 65% du sillon volcanique de Belleterre. Les coussinets sont encore visibles mais ils ont subi des déformations telles qu'il est souvent impos-

sible de les utiliser pour déterminer la polarité des coulées.

Ces roches^s ont recristallisées sous l'effet du métamorphisme régional; elles contiennent principalement de la hornblende, du plagioclase et, dans une moindre mesure, de la chlorite, de l'épidote, de la calcite et des sulfures de fer.

On observe localement le passage progressif des laves basaltiques à un facies plus microgrenu qui passe lui-même au gabbro comme on peut l'observer le long de la route qui mène de Belleterre à Laforce.

Enfin, il existe une variété spectaculaire de basalte porphyrique qui possède des amas feldpathiques ovoïdes atteignant 1.5^{cm} de long; elle affleure largement sur la rive nord ouest du lac Soufflot.

5) Laves acides, tufset roches sédimentaires associées.

Ces laves acides (dacite essentiellement) ont une teinte blanc gris et contiennent des petits phénocristaux de quartz dont la taille peut atteindre 1 centimètre. Elles sont moins abondantes que les laves basiques.

On peut les observer le long du chemin forestier qui se trouve à 1 mille à l'ouest du lac Caribou et sur la rive sud du lac Guillet.

Ces laves sont généralement associées à des roches pyroclastiques (tufs) qui possèdent une composition minéralogique semblable mais que l'on peut distinguer sur le terrain grâce à leur stratification. Les niveaux agglomératiques sont plus rares.

Les minces interlits de roches sédimentaires associées aux tufs généralement peu épais (15^{cm} au maximum) et de nature très souvent siliceuse, plus rarement argileuse.

6) Gabbros.

Les filons-couche de gabbros sont relativement fréquents au sein des coulées de lave basique notamment à proximité de Belleterre; on a vu qu'il pouvait exister un passage progressif avec celles-ci par l'intermédiaire des microgabbros.

Les gabbros possèdent généralement une texture ophitique souvent difficile à reconnaître par suite des déformations qu'ils ont subies et de la déstabilisation de leur paragenèse primaire (puralitisation du pyroxène). Ils contiennent généralement du plagioclase, de l'amphibole, de l'épidote, des reliques de pyroxène et un peu de quartz; certaines variétés contiennent de la pyrite et de la chalcopyrite.

7) Serpentinite.

Deux petits massifs de serpentinite ont été repérés dans la région; l'un est situé à l'extrémité nord ouest de la ville de Belleterre, l'autre au sud ouest du lac des Sables. Il s'agit d'une roche à grain fin, de teinte noir verdâtre encassure fraîche et blanc grisâtre à brun rouille lorsqu'elle est altérée; elle est parcourue par des petites veines d'amiante fibreuse.

8) Porphyre quartzifère.

Cette roche de teinte gris blanchâtre possède une structure généralement microgrenue: les cristaux de quartz arrondis mesurent 5^{mm} en moyenne alors que la taille des phénocristaux de plagioclase souvent zonés varie entre

5^{mm} et 20^{mm}. La biotite est fréquente, la hornblende rare mais nonexceptionnelle. Le feldspath potassique est absent.

La taille du grain peut varier et, localement, devient franchement grenue; c'est le cas dans la région du lac Soufflot et du lac Manitou.

Ce porphyre quartzifère constitue de nombreux dykes de dimension restreinte (50^{cm} large) ou plus rarement des petits massifs à contours sinueux (Lac Soufflot) à l'intérieur du sillon volcanique.

9) Tonalite.

La tonalite possède une teinte gris sombre, un grain moyen, une texture orientée et une certaine hétérogénéité due à la présence fréquente de schlierens à contours diffus d'amphibolite, de gneiss à hornblende et plus rarement de grauwacke; de plus, elle contient de très nombreuses enclaves d'amphibolite de petite taille (1 à 6^{cm}), de forme aplatie, dont les contacts sont nets et tranchés.

Le quartz (10 à 20%), le plagioclase (40 à 55%), la hornblende, la biotite et l'épidote sont les principaux minéraux alors que le feldspath potassique est toujours absent. La plagioclase est souvent automorphe, parfois zoné.

La tonalite, bien visible sur la route du lac Truite et, plus généralement, dans le secteur qui se trouve au sud du lac Soufflot, apparaît en massifs à contact diffus à l'intérieur des grauwackes et des amphibolites qu'elles interstratifient. Elle est recoupée par des dykes de granite à biotite porphyroïde de granite rose.

10) Granodiorite.

La granodiorite est une roche à grain moyen (2^{mm}), de teinte gris rosâtre, constituée essentiellement par du feldspath potassique (20 à 40%), du plagioclase (12 à 25%), de la hornblende, de l'épidote et du quartz (5 à 20%); la biotite est rare. Elle contient des petites enclaves elliptiques d'amphibolite et de grauwacke.

La granodiorite forme trois massifs circonscrits, plus ou moins allongés suivant la schistosité régionale; le premier est situé au sud du lac des Sables, le second au sud du lac Soufflot, le troisième, enfin, à l'ouest du lac Fayard.

11) Granite à biotite porphyroïde.

Cette roche, de teinte gris clair à gris rose, possède un grain moyen; elle est constituée essentiellement par du quartz, du plagioclase, du feldspath potassique et de la biotite. La présence de phénocristaux (1 à 2^{cm} de long) de feldspath potassique permet de reconnaître facilement ce granite qui apparaît soit en massifs inclus dans le granite rose ou blanc à muscovite qui le recoupe de toute part soit en dykes injectant la tonalite comme on peut l'observer le long de la route du lac Truite.

12) Granite à biotite et hornblende.

Ce granite possède une teinte grise à gris blanc, un grain moyen. Il contient du quartz (25 à 30%), du plagioclase (40 à 50%), de la biotite et, dans une moindre mesure, de la hornblende et de l'épidote. Le feldspath potassique, toujours en faible quantité (5 à 10%) se développe dans les interstices alors que les phénocristaux de plagioclase, parfaitement zonés sont fréquents. Le granite à biotite et hornblende apparaît surtout dans la région du lac Devlin où il tronque le flanc occidental du sillon volcanique. Il est recoupé par le

granite rose.

13) Granite rose ou gris, aplite, pegmatite.

Le granite rose ou gris comprend de nombreuses phases d'aspect et de composition minéralogique très variables.

Le facies banal, à grain moyen, contient du quartz, du plagioclase, du feldspath potassique et un peu de biotite.

Il existe de nombreuses variétés aplitique et pegmatitique dont la mise en place s'est effectuée postérieurement à celle du premier facies et qui se révèlent nettement plus riches en feldspath potassique comme on peut l'observer dans le secteur situé au nord du sillón volcanique.

Dans la région qui s'étend au sud et à l'est de celui-ci, le granite rose ou blanc est également à grain moyen; il est très hétérogène et contient très souvent de la muscovite.

B- Facies appartenant à la Province de Grenville.

Au sud du front du Grenville, on observe un épais complexe de gneiss quartzofeldspathiques le plus souvent migmatisés contenant des masses diffuses d'orthogneiss et de mines intercalations de gneiss rubanés à biotite et hornblende associés à des amphibolites et à des gneiss à hornblende.

1) Gneiss quartzofeldspathiques et migmatites.

Les gneiss quartzofeldspathiques rappellent en tout point ceux que l'on trouve sous la formation des grauwackes dans la Province du Supérieur; leur rubanement semble toutefois moins net et moins régulier. Ils sont très souvent remobilisés et les structures migmatitiques les plus fréquentes soulignées par les

veines aplitiques à composition trondhjémiques sont de type stromatique et ptygmatisée.

2) Formation de paragneiss du lac Truite.

Cette formation est extrêmement variée; les principaux faciès qui la constituent sont des gneiss à biotite et grenat, des gneiss à biotite et hornblende et des amphibolites.

Ces gneiss sont caractérisés par la présence constante de phénocristaux (0.4 à 1^{cm}) de plagioclase de teinte grise à gris blanc et de bandelettes aplitiques trondhjémiques à granitiques qui les injectent lit par lit.

Cette formation paragneissique affleure particulièrement bien le long de la route du lac Truite.

3) Orthogneiss du lac Bay.

Il s'agit d'un faciès à grain moyen et plagioclase automorphe contenant du quartz, du plagioclase, de la biotite, de l'épidote et parfois de la hornblende. Le feldspath potassique est présent mais toujours en quantités faibles (2%).

Les enclaves de gneiss à hornblende et d'amphibolites visibles dans l'orthogneiss et les minces bandes aplitiques de teinte gris clair qui injectent celui-ci sont plissées.

Cet orthogneiss apparaît en masse diffuse dans les gneiss quartzofeldspathiques et leurs migmatites. Il affleure surtout dans la partie nord du lac Bay.

4) Gabbro.

Ce gabbro affleure dans la partie nord est de la colline sur laquelle s'élève la Tour d'Observation située à l'est du lac Truite. Il s'agit d'une roche sombre, à grain moyen, à structure ophitique, constituant un sillon dont l'épaisseur et l'extension n'ont pu être estimées.

C- Pleistocène.

Les dépôts glaciaires sont particulièrement abondants dans le secteur situé entre le lac des Sables et le lac Winneway ainsi que dans la région se trouvant à l'ouest du lac Truite. Il s'agit essentiellement de sables contenant des galets et des blocs. Les eskers, comme les stries glaciaires, ont une direction nord-est-sud ouest.

Métamorphisme.

Dans la Province du Supérieur, l'intensité du métamorphisme augmente du nord vers le sud. Ainsi, les paragnèses observées dans le sillon volcanique de Belleterre appartiennent au sous-facies profond du facies schiste vert. On passe très rapidement aux paragnèses du sous-facies staurotide-almandin dans la zone de contact de ce sillon avec la formation des grauwackes. Bien que le disthène n'ait pas été repéré plus au sud, il y a de forte chance pour que le sous-facies à disthène-muscovite-almandin soit présent dans le secteur situé au nord du front du Grenville.

Au sud de ce dernier, nous n'avons pu relevé la présence de sillimanite, de disthène ou de staurotide mais d'après les renseignements que nous possédons sur les régions situées plus au sud ou plus à l'ouest, il est probable que l'on se trouve dans le sous-facies à disthène-muscovite-almandin ou le sous-facies à sillimanite-muscovite.

Tectonique.

Deux directions de déformation sont présentes dans la Province du Supérieur: l'une est orientée est-ouest, l'autre nord est-sud ouest. Ces deux directions sont également présentes au sud du front du Grenville; de plus, dans le secteur situé au sud et à l'est du lac Scheen, ces structures semblent influencer par une troisième phase de déformation qui est à l'origine des grandes structures nord ouest-sud est rencontrées au sud de la région de Belleterre et du lac Bay.

Les accidents nord est-sud ouest sont fréquentes dans la Province du Supérieur, notamment à proximité du front du Grenville qu'ils décrochent vers le nord est.

Géologie économique.

1. Or, plomb, zinc.

P.E. auger a fait une étude très détaillée des minéralisations aurifères de la région de Belleterre en 1952.

Rappelons que le premier indice fut trouvé en 1933 à proximité du petit barrage construit à la décharge du lac Soufflot. Cette découverte déclencha par la suite une prospection très active qui devait aboutir à la mise en évidence de plusieurs gisements. Seul l'un d'entre eux fut exploité par la Belleterre Québec Mines Ltd de 1936 à 1958.

En règle générale, l'or se rencontre à l'état natif où à l'état combiné dans des filons de quartz se trouvant au contact des roches pyroclastiques

du sillon volcanique. Ces filons sont concordants ou transverses par rapport à la stratification; ils peuvent apparaître également dans des zones de cisaillement. La sphalérite, la galène, la chalcopryrite et la pyrite sont toujours présents mais en faible quantité.

Nous ferons une brève revue des différentes compagnies minières et des gisements qu'elles ont prospectés.

Conway Gold Mines Ltd.

Cette compagnie a travaillé à 1.5^{km} à l'est du lac Chevrier dans un secteur où affleurent trois filons de quartz; le plus important d'entre eux se suit sur plus de 300 mètres et sa largeur peut atteindre 1 mètre. L'or, le cuivre, le zinc et le plomb sont présents.

Paquin Gold Mines Ltd et Ortona Gold Mines Ltd.

A trois kilomètres de la limite ouest du canton de Guillet et à 1.5^{km} au nord de la route 62, ces deux compagnies ont prospecté des veines de quartz qui possèdent les mêmes caractéristiques que les précédentes. Elles ont une orientation est-ouest.

Aubelle Mines Ltd.

Le gisement est situé à 3.5^{km} de la limite ouest du canton et au nord de la route 62. Il s'agit d'un filon concordant par rapport au lit de tuf, filon qui contient parfois des petites concentrations de sulfures de cuivre, de fer, de zinc et de plomb ainsi que des amas de minerai d'or exploitable localement bien qu'ils soient erratiques et de petite taille.

Belleterre Québec Mines Ltd.

A 3.500^{km} au nord est de Belleterre, cette compagnie a extrait 2396992 tonnes de minerai provenant en grande partie d'une veine de 900^m de long et de 3^m de large au maximum contenant de l'or natif, de la pyrite, de la chalcoppyrite, de la galène et de la galène et de la sphalérite.

Lac Expanse Gold Mines Ltd et Brenmore Québec Mines Ltd.

Ces deux compagnies ont prospecté au nord, au sud et à l'est du lac Guillet, des petits filons et veinules de quartz disséminés dans les tufs et contenant de l'or natif et des sulfures de cuivre, de plomb et de zinc.

Mudlac Gold Mines Ltd.

Au sud du lac Marding, cette compagnie a prospecté une veine de 150^m de long et de 30^{cm} de large, orientée au nord est. La teneur en or peut atteindre \$6.85 par tonne sur une largeur de 60^{cm}.

2. Cuivre, nickel et platine.

Comme nous l'avons vu précédemment, le cuivre est présent sous forme de chalcoppyrite dans les filons de quartz aurifère et dans les tufs acides qui se trouvent à proximité mais jamais en quantité suffisante pour être exploités.

Par contre, certains filons-couche de gabbro sont particulièrement intéressants pour les sulfures de cuivre et de nickel. En effet, c'est dans ce type de roche que la Compagnie Lorraine Mining Ltd a exploité une mine située à quelques kilomètres à l'ouest de Belleterre. Cette mine fonctionna de 1964 à 1968 et fournit 12 millions de livres de cuivre et plus de 5 millions de livres de nickel. Ces gabbros dits "favorables" affleurent dans notre région entre l'extrémité sud est du lac des Sables et l'extrémité sud est du lac Guillet.

Enfin, des sulfures de cuivre et de nickel ainsi que des minéraux du platine ont été trouvés dans des dykes de pyroxénite situés sur la rive nord du lac Scheen. Ces dykes ne sont pas visibles à l'affleurement car ils sont masqués par leurs propres boulders. Ils font l'objet, actuellement, d'une prospection très active.

3. Asbeste.

Ce minéral est fréquent dans le massif de serpentinite situé à l'extrémité ouest de Belleterre et pourrait faire l'objet d'une prospection intéressante.

Références

Auger P.E. 1952: Région de Belleterre. M.R.N. Québec R.G. 55.

Kish L. 1971: Parties des cantons de Gaboury et Blondeau. M.R.N. Québec,
L.G. 145.

Sabourin R.J.E. 1960: Région de Pounneroy - Bellefeuille, M.R.N. Québec
R.P. n^o 423.

Rive M. 1973: Région des lacs Ogascanane et Saffrs, M.R.N. Québec, R.P. n^o 606.