

Évaluation du potentiel en sillimanite et muscovite au nord-est de Mont-Laurier

N'golo Togola¹ et Kamal N.M. Sharma¹

RP 2005-06

Mots-clés : Minéraux industriels, sillimanite, muscovite, Grenville, Mont-Laurier

Résumé

Au cours de l'été 2004, nous avons effectué des travaux de terrain au nord-est de Mont-Laurier, à l'intérieur de la Ceinture centrale des métasédiments de la Province de Grenville. Cette région couvre les feuillets SNRC 31J/14, 31J/15, 31O/02. L'objectif de la présente étude est d'évaluer des indices de sillimanite et de muscovite en tant que sources de minéraux industriels.

Dans la région de Mont-Laurier, des indices de sillimanite et de muscovite associés à des paragneiss et à des diatexites ont été identifiés par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Nos travaux de terrain au cours de l'été 2004 ont consisté en une description pétrographique détaillée et en un échantillonnage de ces différents indices. Des analyses chimiques d'éléments majeurs ont été effectuées sur des échantillons issus des secteurs du lac de la Dame, du lac Brockaby, du lac Bearegard, du lac de l'Oursière, du lac Ribereys, du lac Daillon, du lac à la Côte Jaune et du lac Rouge dans le but de déterminer leur contenu en Al_2O_3 . Par la suite, des études pétrographiques en lames minces et des essais de séparation de sillimanite effectués sur six échantillons représentatifs provenant des secteurs du lac Brockaby, du lac Bearegard, du lac de l'Oursière et du lac Rouge ont permis de mieux définir la quantité et la qualité de sillimanite et de muscovite dans des unités de paragneiss et de diatexite.

Le secteur du lac de la Dame au nord-est de Saint-Anne-du-Lac semble présenter un bon potentiel pour la sillimanite, notamment dans les unités de paragneiss à sillimanite-muscovite-grenat-biotite-graphite. L'examen des lames minces indique que cette roche contient entre 10 à 25 % de sillimanite. Les fibres de sillimanite semblent être de bonne qualité et leur liaison avec les autres minéraux est généralement simple.

L'examen des lames minces et un test de séparation de la sillimanite, effectués sur quelques échantillons issus des secteurs du lac Brockaby, du lac de l'Oursière et du lac Ribereys, indiquent que la quantité de sillimanite (5 à 15 %) dans les paragneiss est relativement peu abondante et que la taille des cristaux varie de moyenne à fine. La fabrication d'un concentré de sillimanite pour usage industriel serait donc difficile et coûteuse. Quant aux secteurs du lac Bearegard, du lac Ribereys, du lac Daillon, du lac à la Côte Jaune et du lac Rouge, outre la quantité de sillimanite variant entre 3 et 15 %, les cristaux de sillimanite dans les diatexites et les paragneiss mafiques sont en général de taille plutôt fine. En conséquence, la séparation de la sillimanite des autres minéraux de la roche s'avère beaucoup plus difficile à effectuer et surtout très coûteuse. L'examen des lames minces indique une faible quantité de muscovite dans les paragneiss et les diatexites des secteurs visités. Le pourcentage de muscovite ne dépasse guère 1 à 5 % dans les échantillons.

Pour la suite des travaux, nous proposons un échantillonnage des bandes de paragneiss dans la partie nord du feuillet 31O/02 et dans la partie sud du feuillet 31O/07 cartographiées par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Il faut également ajouter l'échantillonnage d'une bande de paragneiss riche en sillimanite (feuillet SNRC 31J06), cartographiée par la Commission géologique du Canada. Ces unités devront être analysées afin de déterminer leur contenu en sillimanite et en muscovite. Ceci permettra de compléter l'étude en cours sur l'évaluation du potentiel en sillimanite et en muscovite dans la région de Mont-Laurier.



INTRODUCTION

Au cours de l'été 2004, nous avons effectué des travaux de terrain au nord-est de Mont-Laurier, à l'intérieur de la Ceinture centrale des métasédiments de la Province de Grenville. Cette région couvre les feuilletés SNRC 31J/14, 31J/15 et 31O/02 (figure 1). L'objectif de la présente étude est d'évaluer des indices de sillimanite et de muscovite en tant que sources de minéraux industriels.

Plusieurs indices de sillimanite et de muscovite associés à des paragneiss et à des diatexites ont déjà été identifiés par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) lors de travaux de cartographie géologique (Nantel et Pintson, 2001; Nantel et Giroux, 2005). Nos travaux de terrain ont consisté en une description pétrographique détaillée et un échantillonnage de ces indices. Nous avons effectué des analyses chimiques d'éléments majeurs sur des échantillons issus des secteurs du lac de la Dame, du lac Brockaby, du lac Beaugard, du lac de l'Oursière, du lac Ribereys, du lac Daillon, du lac à la Côte Jaune et du lac Rouge afin de déterminer leur contenu en Al_2O_3 . Par la suite, des observations pétrographiques en lames minces et des essais de séparation de sillimanite portant sur six échantillons représentatifs provenant des secteurs du lac Brockaby, du lac Beaugard, du lac de l'Oursière et du lac Rouge ont permis de mieux définir la quantité et la qualité de sillimanite et de muscovite dans les unités de paragneiss et de diatexites.

En 2003, le secteur du lac de la Dame a fait l'objet d'une étude pétrographique en lames minces et d'un test de séparation par *Ressources Maxima inc.* Nous faisons mention des résultats de cette étude inédite dans le présent document.

Usages et spécifications

La sillimanite (Al_2SiO_5) est un minéral industriel utilisé dans l'industrie des réfractaires. Elle sert dans les sidérurgies, les fonderies, les chaudières, les verres, les briques, les moules, le ciment et la céramique (Harben et Kuzvart, 1996). Soumis à de hautes températures, les silicates d'alumine tel la sillimanite et ses polymorphes, la kyanite et l'andalousite, se convertissent en mullite ($3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$) (Harben et Kuzvart, 1996). Cette substance, en raison de sa résistance mécanique et chimique ainsi que de son faible taux de dilatation, est le principal constituant des briques réfractaires à haute teneur en alumine (Nantel et Jacob, 2000).

Les qualités recherchées pour un gîte sont des fibres ou des cristaux de sillimanite assez grands pour qu'ils soient facilement libérés, afin de produire des concentrés de différentes granulométries variant d'au moins 44 microns à plus de 1 cm. La concentration de la substance est facile à obtenir lorsque la sillimanite est en bâtonnets ou en nodules. Il est très difficile sinon impossible de concentrer le minerai lorsque le minéral est en fines aiguilles, en fibres entrelacées ou en intercroissance avec d'autres minéraux.

La muscovite ($\text{KAl}_3\text{Si}_3\text{O}_{10}(\text{F},\text{OH})_2$), un minéral de la famille des phyllosilicates, est un minéral industriel utilisé comme isolant électrique ou thermique. On l'utilise également dans les boues de forage, la peinture, le plastique, la céramique, les ciments à joints, les plâtres et dans les objets décoratifs. La muscovite peut servir également dans quelques applications optiques (Harben et Kuzvart, 1996). En général, les micas sont exploités pour leurs caractéristiques physiques plutôt que pour leur composition chimique.

DESCRIPTION DE TERRAIN

Les secteurs qui ont fait l'objet de la présente étude sont ceux du lac de la Dame (31J/14), du lac Brockaby, du lac Beaugard, du lac de l'Oursière, du lac Ribereys (31J/15), du lac Daillon, du lac à la Côte Jaune (31O/02) et du lac Rouge (31J/15).

Secteur du lac de la Dame

Comme le mentionne *Ressources Maxima inc.*, le secteur du lac de la Dame (UTM NAD 83 : 482928 E, 5204440N) contient un niveau de paragneiss migmatitique à sillimanite-muscovite-biotite-grenat-graphite. Ce niveau mesure environ 150 m de largeur et s'étend sur plus de 2 km de longueur. Son épaisseur réelle, déterminée par forage, serait d'au moins 12 m.

Les paragneiss du secteur du lac de la Dame font partie de la Suite métamorphique de Rabot (Nantel, 2001). Ils sont caractérisés par une couleur d'altération brun rouille, due à la présence de sulfures disséminés dans la roche. Cette altération pénètre dans la roche sur quelques millimètres d'épaisseur à près de 1 cm. La roche en cassure fraîche est de couleur gris pâle à gris moyen. Le mobilisat, de couleur blanchâtre, est à grain moyen à grossier. Il est présent partout, en niveaux discontinus d'épaisseur millimétrique à centimétrique et parallèles à la foliation.

Dans les paragneiss, la sillimanite se présente en cristaux enchevêtrés et est associée par endroits à une grande quantité de muscovite. Les quantités de sillimanite varient localement entre 30 et 50 %.

Secteur du lac Brockaby

Des paragneiss à sillimanite-grenat-biotite-muscovite-graphite (photo 1), qui appartiennent à la Suite métamorphique de L'Ascension (Nantel et Pintson, 2001), affleurent dans le secteur du lac Brockaby (UTM NAD 83 : 504613 E, 5200798N). Ils sont fortement déformés, d'aspect schisteux et même feuilletés.

Les paragneiss à sillimanite sont caractérisés par une couleur jaune orange en surface altérée tandis qu'ils sont de couleur gris moyen à gris foncé en cassure fraîche. La foliation est marquée par des paillettes de biotite et de muscovite et par des agglomérations de cristaux aciculaires

de sillimanite. Cette foliation contourne les porphyroblastes de grenat. La sillimanite forme des agrégats indépendants de longueur millimétrique à centimétrique. Elle constitue entre 5 et 20 % du volume de la roche.

Par endroits, les paragneiss renferment du mobilisat quartzofeldspathique qui forme des lentilles et des lits discontinus. Ces lentilles felsiques, d'épaisseur millimétrique à centimétrique, peuvent constituer entre 20 et 25 % du volume de la roche.

En général, le mobilisat contient moins de 1 % de sillimanite. Cependant, la sillimanite est un peu plus abondante lorsque le mobilisat est intensément déformé. Dans ce cas, la roche montre un aspect feuilleté. Par endroits, le mobilisat est à granulométrie grossière à très grossière et recoupe le paragneiss. Ce mobilisat renferme des agrégats de cristaux de tourmaline.

Les paragneiss sont localement riches en grenat de couleur mauve. Certaines bandes de paragneiss peuvent renfermer de 25 à 30 % de grenat. La taille des cristaux de grenat varie de quelques millimètres à plus de 1 cm de diamètre. Par endroits, les cristaux de grenat ont entre 3 et 4 cm de diamètre. Les gros cristaux de grenat sont probablement des agglomérations de plusieurs cristaux. En général, on retrouve moins de grenat dans le mobilisat felsique.

Secteur du lac Beauregard

Le secteur du lac Beauregard (UTM NAD 83 : 507189 E, 5199182N) renferme des diatexites à sillimanite-muscovite (photo 2) montrant une déformation intense marquée par un rubanement tectonique d'épaisseur millimétrique à décimétrique.

La sillimanite forme, avec le quartz, des rubans discontinus, lenticulaires et parallèles au rubanement tectonique. Les rubans sont rectilignes et d'épaisseur millimétrique à centimétrique. Ils renferment principalement de la sillimanite (10 à 20 %) et un peu de muscovite (5 %). Les aiguilles de sillimanite dans les rubans peuvent dépasser 1 cm de long.

Secteur du lac de l'Oursière

Le secteur du lac de l'Oursière (UTM NAD 83 : 505896 E, 5197252N) présente des paragneiss à sillimanite-grenat-biotite-muscovite-graphite renfermant du mobilisat granitique à trace de sillimanite. Ces paragneiss alumineux font partie de la Suite métamorphique de l'Ascension (Nantel et Pintson, 2001). Ils sont similaires à ceux du secteur du lac Brockaby et alternent avec quelques rares bandes d'épaisseur centimétrique à décimétrique de marbre calcitique ou de quartzite.

La sillimanite constitue entre 3 à 10 % du volume des paragneiss. Elle est facilement identifiable par sa coloration jaune brunâtre (ocre) sur la surface altérée. Certaines bandes de paragneiss contiennent des amas riches en sillimanite qui constituent de 25 à 30 % de la bande. Ces amas définissent des niveaux d'épaisseur centimétrique et d'aspect feuilleté avec des cristaux de sillimanite pouvant atteindre quelques centimètres de longueur. Ils contournent les gre-

nats mauve pâle qui forment des porphyroblastes atteignant jusqu'à 5 cm de diamètre (photo 3). Les paragneiss renferment aussi des cristaux plus petits de grenat dont la dimension varie de 1 à 5 mm. La quantité totale de grenat peut être très élevée et constituer entre 35 et 40 % de la roche.

Secteur du lac Ribereys

Le secteur du lac Ribereys (UTM NAD 83 : 510397 E, 5204982 N) présente des paragneiss à sillimanite-muscovite-grenat, des paragneiss à muscovite-sillimanite-grenat et des diatexites à sillimanite-muscovite-grenat. Ces paragneiss font partie de la Suite métamorphique de l'Ascension (Nantel et Pintson, 2001).

Les paragneiss à sillimanite-muscovite-grenat de ce secteur sont semblables à ceux du secteur du lac Brockaby situés un peu plus au sud-ouest. Ces paragneiss présentent par endroits du mobilisat granitique qui contient de la tourmaline. La quantité de sillimanite peut être de l'ordre de 10 à 20 % dans la roche. Ce minéral contourne des porphyroblastes de grenats mauve pâle.

Les paragneiss à muscovite-sillimanite-grenat sont très migmatitisés et très déformés. Ils montrent une alternance de bandes grises et de bandes roses, à grains fins, d'épaisseur centimétrique. La déformation intense se traduit par un rubanement tectonique et une forte linéation définie par les rubans de quartz et les aiguilles de sillimanite. La sillimanite se trouve dans le plan de foliation et elle est associée à la muscovite et aux rubans de quartz. Elle est présente en faible quantité et ne constitue que 1 à 5 % de la roche. La quantité de muscovite dans ces paragneiss est faible, mais elle peut s'élever par endroits à près de 5 %. La muscovite se trouve en fines paillettes disséminées dans la roche. De grosses paillettes de muscovite s'observent plus communément dans la partie granitique et plus grossière des paragneiss.

Les diatexites à sillimanite-muscovite-grenat sont semblables à celles du secteur du lac Beauregard et constituent l'extension de cette unité vers le nord-est (Nantel et Pintson, 2001). La roche est blanchâtre et feuilletée avec des feuillets d'épaisseur millimétrique à centimétrique. La déformation intense est marquée par une forte linéation d'étirement définie par le quartz et par la sillimanite. La sillimanite se trouve principalement dans les plans de foliation de la roche et montre une bonne orientation préférentielle. La quantité de sillimanite dans ces roches est de l'ordre de 10 à 15 %.

Secteur du lac Daillon

Le secteur du lac Daillon (UTM NAD 83 : 511100 E, 5211982 N) exhibe des paragneiss rubanés à biotite (photo 4) d'apparence mafique qui contiennent des proportions variables de mobilisat granitique. Ces paragneiss qui appartiennent à la Suite métamorphique de l'Ascension (Nantel et Giroux, 2005) ont une texture granoblastique, une granulométrie fine et une apparence poivre et sel. Ils renferment des quantités variables de sillimanite et de muscovite.

Certaines bandes de paragneiss contiennent de 5 à 15 % de sillimanite tandis que d'autres n'en contiennent presque pas. Les paragneiss renferment un peu de muscovite avec des quantités variant de 2 à 10 %. La sillimanite, la muscovite et le quartz définissent une forte linéation. Par endroits, les paragneiss sont feuilletés à cause de l'abondance de sillimanite et de muscovite. Certaines bandes de paragneiss, qui ont environ 50 cm d'épaisseur, contiennent de la sillimanite formant des filets blanchâtres ou jaunâtres en association avec de la muscovite, du quartz et du plagioclase. Les filets sont de longueur centimétrique, sont parallèles à la foliation et définissent de bonnes linéations subhorizontales. Le mobilisat granitique est parfois déformé, boudiné, transposé dans la foliation et riche en tourmaline. Les niveaux de mobilisat riche en tourmaline sont d'épaisseur centimétrique (3 à 7 cm).

Secteur du lac à la Côte Jaune

Le secteur du lac à la Côte Jaune (UTM NAD 83 : 522595 E, 5211044 N) présente des diatexites granitiques à sillimanite-muscovite ainsi que des paragneiss migmatitisés à sillimanite-muscovite-grenat et des paragneiss à muscovite-sillimanite-biotite-grenat. Ces roches font partie de la Suite métamorphique de L'Ascension (Nantel et Giroux, 2005). Elles renferment par endroits un peu de mobilisat granitique.

Les diatexites granitiques sont en général fortement déformées et présentent des plans de déformation subhorizontaux qui se traduisent par un feuilletage de la roche. Ces plans de feuilletage, d'épaisseur millimétrique à centimétrique, renferment des niveaux discontinus de muscovite-sillimanite et de quartz. En surface altérée, ces niveaux présentent une couleur jaunâtre ou jaune verdâtre pâle due à la présence de sillimanite. Les rubans de quartz soulignent une linéation d'étirement très bien développée. Le mobilisat granitique renferme aussi de la muscovite. La quantité de sillimanite varie de 5 à 7 % tandis que la quantité de muscovite semble un peu plus élevée (10 à 15 %).

Les paragneiss migmatitisés renferment de la sillimanite concentrée dans des bandes très déformées et feuilletées. Les plans de feuilletage renferment non seulement de la sillimanite mais également de la muscovite et du quartz. La quantité de sillimanite varie de 1 à 5 % tandis que la quantité de muscovite est de l'ordre de 3 à 5 %. Le mobilisat granitique contient également de la muscovite ainsi que du grenat. Les paragneiss à muscovite-sillimanite-biotite-grenat contiennent de faibles quantités (1 à 5 %) de muscovite et de sillimanite.

Secteur du lac Rouge

Dans le secteur du lac Rouge (UTM NAD 83 : 523810 E, 5201178 N), se trouvent des diatexites à sillimanite-muscovite similaires à celles observées dans le secteur du lac à la Côte Jaune. Elles sont, en général, fortement déformées

avec des plans de déformation subhorizontaux se traduisant par un feuilletage de la roche. Ces minces plans de feuilletage, d'épaisseur millimétrique à centimétrique, sont constitués de niveaux discontinus renfermant de la muscovite, de la sillimanite et des rubans de quartz. En surface altérée, ces niveaux sont de couleur jaune orange ou jaune verdâtre pâle due à la présence de sillimanite. La linéation d'étirement des rubans de quartz est très prononcée. Ces diatexites renferment des quantités variables de sillimanite et de muscovite. La quantité de sillimanite varie de 3 à 30 % tandis que la quantité de muscovite est de l'ordre de 3 à 15 %. Le mobilisat granitique renferme aussi un peu de muscovite.

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Cette section présente les résultats d'examen de lames minces, d'analyses chimiques et d'essais de séparation de la sillimanite par méthodes minéralurgiques conventionnelles, gravimétriques et magnétiques. Ces résultats proviennent d'une étude effectuée par une firme externe pour le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (*IOS Services Géoscientifiques inc.*, 2005; GM 61520).

Caractéristiques générales

Sillimanite

Dans les paragneiss et dans les diatexites, les cristaux de sillimanite forment des prismes allongés et définissent de fines lamines d'épaisseur millimétrique à submillimétrique qui contournent des cristaux de grenat. La sillimanite se présente aussi sous forme de faisceaux de fibres (fibrolite) qui ont parfois un habitus partiellement radial ou en éventail. Dans les deux cas, la sillimanite est en étroite association avec la biotite et la muscovite.

Les prismes allongés de sillimanite ont un rapport longueur / largeur très variable. Ce rapport peut être élevé, c'est-à-dire de l'ordre de 28/1, et dans de rares cas, il peut atteindre 50/1. Dans les paragneiss, les plus grands cristaux de sillimanite atteignent exceptionnellement 5,2 mm de longueur et la largeur maximum des cristaux est de 0,8 mm, tandis que dans les diatexites, la longueur maximum des cristaux de sillimanite est de l'ordre 2,76 mm et la largeur maximum, de 0,3 mm.

En général, les prismes de sillimanite sont parallèles à la foliation, mais parfois ils la recoupent. La sillimanite forme des cristaux isolés, des agrégats ou des inclusions dans d'autres minéraux. Les agrégats définissent par endroits un chapelet de petits cristaux suivant le plan de foliation. La sillimanite montre un clivage prononcé. Elle renferme une petite quantité d'inclusions comme, entre autres, des cristaux ronds ou allongés de quartz. Localement, la sillimanite

prismatique est partiellement ou complètement altérée et remplacée par de la séricite et de la muscovite. L'altération commence le long des fractures transversales et autour des bordures du cristal et progresse vers l'intérieur du minéral pour éventuellement le transformer en plusieurs petits cristaux de séricite, en masses de séricite ou en agrégats de muscovite.

Muscovite

Dans les paragneiss et dans les diatexites très déformées, la muscovite se présente en paillettes communément associées avec la biotite. Elle montre une orientation préférentielle parallèle à la foliation et forme, par endroits, des agrégats disposés dans le plan de foliation. Les paillettes de muscovite peuvent mesurer jusqu'à 2 mm de longueur et leur largeur maximum peut atteindre 0,48 mm.

Autres minéraux

Les autres minéraux présents dans les paragneiss et les diatexites sont notamment le grenat, la biotite, le quartz, le plagioclase, le feldspath potassique (orthose, microcline), le graphite, la magnétite, les sulfures et rarement le disthène. Les minéraux accessoires comprennent l'apatite, le zircon, le rutile et la monazite.

Analyses chimiques

Les résultats d'analyses des éléments majeurs indiquent que, dans les secteurs étudiés, le contenu en Al_2O_3 des paragneiss est un peu plus élevé que celui des diatexites. Dans les paragneiss, le contenu en Al_2O_3 varie de 14,71 à 21,67 %, mais peut s'élever par endroits à 44,70 %. Dans les diatexites, le contenu en Al_2O_3 varie de 11,52 à 12,51 %. Cependant, la quantité de sillimanite (5 à 15 %) dans les paragneiss est similaire à la quantité de sillimanite (3 à 15 %) dans les diatexites. Alors, le contenu en Al_2O_3 un peu plus élevé des paragneiss pourrait résulter de l'abondance de grenat dans ceux-ci. En effet, la quantité de grenat dans les paragneiss est de l'ordre de 10 à 35 % (estimé visuel) alors qu'elle est inférieure à 1 % (estimé visuel) dans les diatexites. Les diatexites représentent le matériel de fusion des paragneiss et contiennent généralement une proportion de quartz et de feldspaths élevée et par conséquent seraient moins riches en Al_2O_3 comparativement aux paragneiss.

Pétrographie et essais de séparation

Les paragneiss à sillimanite-muscovite-biotite-grenat-graphite du secteur du lac de la Dame, au nord-est de Saint-Anne-du-Lac, semblent présenter un bon potentiel pour la sillimanite. Un examen pétrographique en lames minces effectué en 2003 par *Ressources Maxima inc.* a porté sur trois échantillons de roches et quatre échantillons de carottes de forage. Les résultats indiquent un contenu de 10 à 25 % de sillimanite et de 5 à 35 % de muscovite. En général,

la sillimanite est de taille moyenne à grossière et se présente principalement sous forme de prismes courts et trapus. Les plus gros cristaux de sillimanite ont de 3 à 4,5 mm de longueur et mesure 0,30 à 0,40 mm de largeur. La sillimanite se retrouve également en forme de gerbes de fibre (fibrolite). Les cristaux sont de bonne qualité et leur liaison avec les autres minéraux est simple. Les essais de séparation effectués sur les sept échantillons indiquent que, malgré la dimension des cristaux, il est nécessaire d'effectuer un broyage assez fin pour obtenir leur libération.

À la demande du ministère, l'examen pétrographique en lames minces et des essais de séparation ont été effectués par *IOS Services Géoscientifiques inc.* sur des échantillons provenant des secteurs du lac Brockaby, du lac Beauregard, du lac de l'Oursière et du lac Rouge. Les études ont porté sur quatre échantillons de paragneiss à sillimanite-biotite-muscovite-grenat-graphite et deux échantillons de diatexite. L'étude pétrographique révèle que les quantités de sillimanite et de muscovite évaluées visuellement sur le terrain ont été surestimées. En effet, selon cette étude, la quantité de sillimanite dans les paragneiss varie de 5 à 15 % tandis que la quantité de muscovite serait de l'ordre de 1 % ou moins. La dimension moyenne des prismes est de 1,4 mm de longueur sur 0,43 mm de largeur. Les cristaux les plus longs peuvent atteindre exceptionnellement une taille de 5,2 mm (photo 5).

Dans les diatexites, selon les observations de lames minces, la quantité de sillimanite est faible et la taille des cristaux dans la roche est en général fine (photo 6). La quantité de sillimanite dans les diatexites est de l'ordre de 3 à 15 % et la quantité de muscovite est d'environ 1 à 3 %. La dimension moyenne des cristaux de sillimanite varie de 1,12 mm de longueur sur 0,05 mm de largeur. Les cristaux les plus longs ont une taille de 2,76 mm. La sillimanite se présente en forme de cristaux prismatiques allongés de taille moyenne à fine.

Les paragneiss rubanés à biotite d'apparence mafique du secteur du lac Daillon semblent différents des paragneiss des autres secteurs étudiés. Ces paragneiss renferment de fines aiguilles de sillimanite comme dans les diatexites. La longueur maximum des cristaux de sillimanite est de 1,15 mm et la largeur maximum est d'environ 0,09 mm. La taille moyenne des aiguilles de sillimanite est de l'ordre de 0,74 mm de longueur et de 0,05 mm de largeur. La quantité de sillimanite dans la roche est d'environ 5 à 15 %. La taille relativement fine des aiguilles de sillimanite dans les paragneiss et dans les diatexites rend difficile et coûteuse la fabrication de concentré de sillimanite pour usage industriel. D'autre part, la quantité de sillimanite (5 à 15 %) dans ces roches est un peu moindre que la quantité moyenne de 20 % de sillimanite dans les gisements exploitables.

Quant à la muscovite, les paragneiss et les diatexites des secteurs visités n'en contiennent que 1 à 3 %. Ceci est nettement inférieur à la quantité moyenne de 25 % de muscovite dans les gisements exploitables. À cause de la faible quantité de muscovite dans les paragneiss et dans les diatexites des secteurs étudiés, il n'a pas été jugé pertinent d'effectuer des essais de séparation sur la muscovite.

CONCLUSION

Les paragneiss alumineux du secteur du lac de la Dame au nord-est de Saint-Anne-du-Lac semblent présenter un bon potentiel en raison de la quantité élevée de sillimanite dans la roche et de la taille grossière des cristaux. Les observations de lames minces et les essais de séparation indiquent que les cristaux de sillimanite sont de bonne qualité et leur liaison avec les autres minéraux est simple.

Dans les autres secteurs dont ceux du lac Brockaby, du lac Beauregard, du lac de l'Oursière et du lac Rouge, la quantité de sillimanite dans les paragneiss est peu élevée et les cristaux sont de taille moyenne à fine. Les diatexites renferment presque la même quantité de sillimanite que les paragneiss mais la taille des cristaux de sillimanite est plutôt fine. La finesse des cristaux de sillimanite implique que la fabrication de concentré de minéral pour usage industriel serait difficile et coûteuse. En ce qui concerne la muscovite, on la retrouve en faible quantité autant dans les paragneiss que dans les diatexites. En conséquence, elle ne présente aucun intérêt économique dans les secteurs étudiés.

Pour la suite des travaux, nous proposons une étude pétrographique détaillée et un échantillonnage des bandes de paragneiss dans la partie nord du feuillet 31O/02, dans la partie sud de feuillet 31O/07 et dans le feuillet SNRC 31J/06. Ces unités de roche devront être analysées afin de déterminer leur contenu en Al_2O_3 . Une attention particulière devra être portée sur la présence de muscovite dans ces unités de roche. Ceci permettra de compléter l'étude en cours sur l'évaluation du potentiel en sillimanite et en muscovite dans la région de Mont-Laurier.

RÉFÉRENCES

- COMMISSARIAT INDUSTRIEL DE LA M.R.C. D'ANTOINE-LABELLE, 1990 – Carte touristique du territoire de la M.R.C. d'Antoine-Labelle; 4^e édition.
- HARBEN, P. W., KUZVART, M., 1996 – Industrial Minerals, A global Geology. Industrials Information Ltd., Metal Bulletin, PLC London.
- IOS SERVICES GÉOSCIENTIFIQUES inc., 2005 – Séparation et évaluation de la sillimanite d'une série d'échantillons de paragneiss, Projet Mont-Laurier. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune; GM 61520, 45 pages.
- NANTEL, S. – GIROUX, F., 2005 – Géologie de la région du lac Pine, partie sud. Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 2004-03, 29 pages.
- NANTEL, S. – PINTSON, H., 2001 – Géologie de la région du lac de la Maison de Pierre. Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 2001-12, 34 pages.
- NANTEL, S. – JACOB, H.L., 2000 – Ressources potentielles en granite architectural et en minéraux industriels dans les régions de Sainte-Anne-du-Lac et de L'Ascension (31J). Ministère des Ressources naturelles, Québec; PRO 2000-01, 6 pages.
- NANTEL, S., 2001 – Géologie de la région de Sainte-Anne-du-Lac (SRNC 31 J/14). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 2000-06, 43 pages.

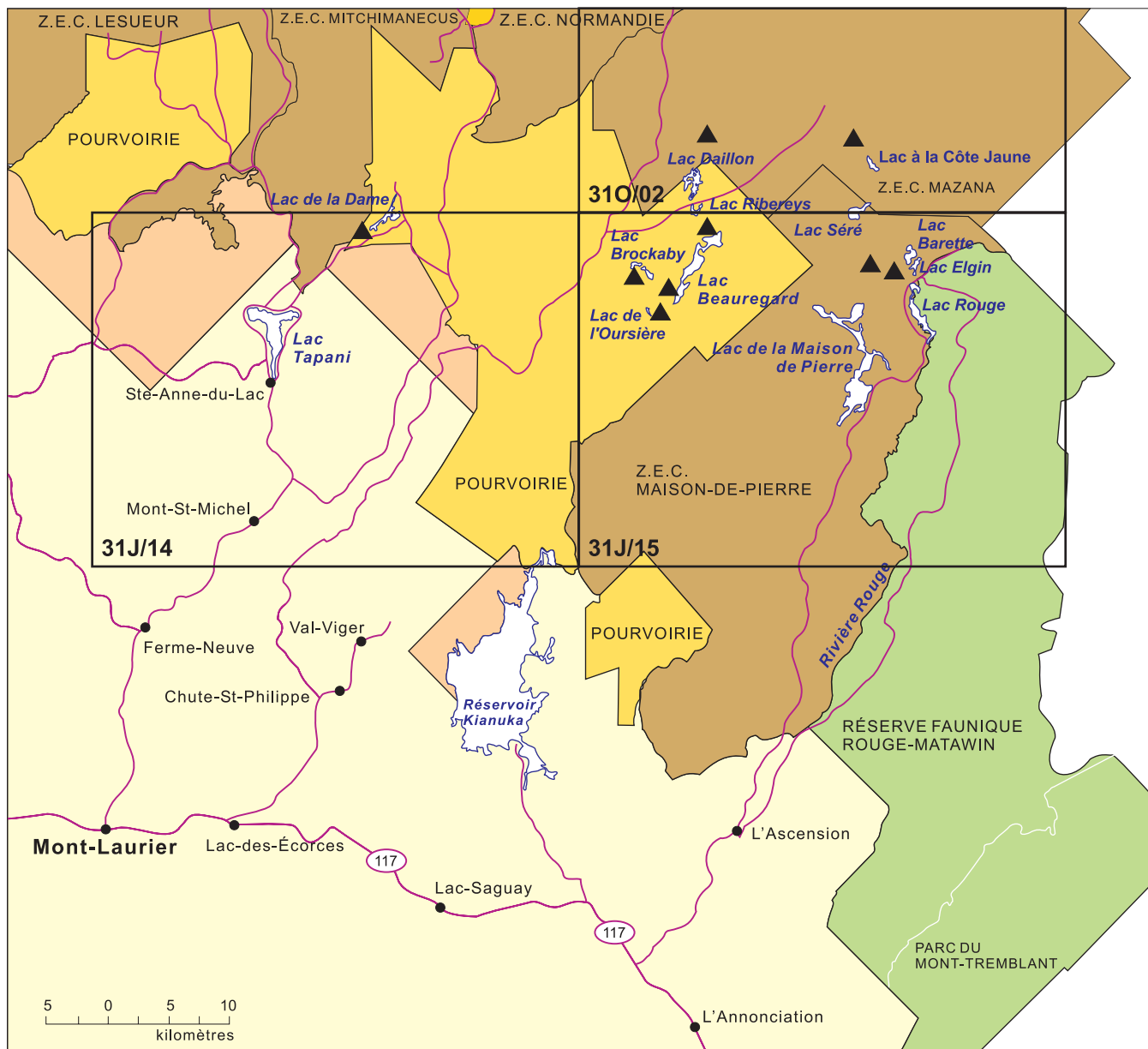


Figure 1 - Localisation des indices de sillimanite et de muscovite dans la région de Mont-Laurier. Carte modifiée (Commissariat industriel de la M.R.C. d'Antoine-Labelle, 1990).



Photo 1 - Paragneiss où la sillimanite est facilement identifiable par sa couleur jaunâtre en surface altérée.



Photo 2 - Diatexite très déformée. La sillimanite se retrouve dans des rubans discontinus, d'épaisseur millimétrique à centimétrique.



Photo 3 - Paragneiss contenant beaucoup de porphyroblastes de grenat mauve pâle. La sillimanite contourne les porphyroblastes de grenat.



Photo 4 - Paragneiss rubané à biotite d'apparence mafique. La sillimanite forme de minces filets blanchâtres ou jaunâtres en association avec de la muscovite, du quartz et du plagioclase.

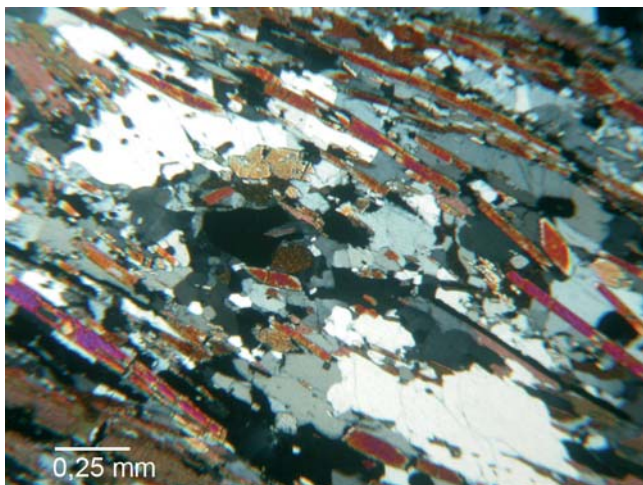


Photo 5 - Photomicrographie d'un paragneiss. Les dimensions maximums des cristaux prismatiques de sillimanite sont de 5,2 mm de longueur et de 0,8 mm de largeur.

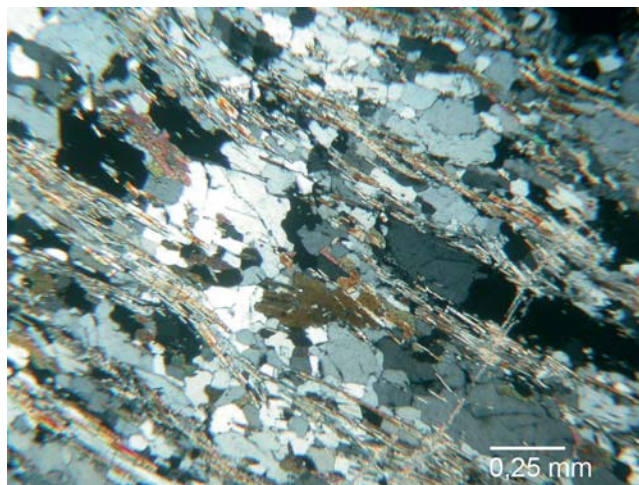


Photo 6 - Photomicrographie d'une diatexite renfermant de fines aiguilles de sillimanite. La longueur maximum des aiguilles de sillimanite est de l'ordre de 1,6 mm et la largeur maximum est de l'ordre de 0,025 mm.