MB 85-12

LEVES PRELIMINAIRES DES VOLCANITES DU MONT LYALL ET VERIFICATIONS DE SITES PONCTUELS

Documents complémentaires

Additional Files





Licence



License

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

ÉNERGIE ET RESSOURCES
Direction de la Recherche géologique

SÉRIE DES MANUSCRITS BRUTS

LEVÉS PRÉLIMINAIRES DES VOLCANITES DU MONT LYALL ET VÉRIFICATION DE SITES PONCTUELS

par

Guy Valiquette

IREM/MERI - Ecole Polytechnique

Ce document est une reproduction fidèle du manuscrit de l'auteur sauf pour une mise en page sommaire destinée à assurer une qualité convenable de reproduction. Les opinions qu'il contient peuvent cependant différer de celles du ministère; de plus, ses informations pourraient parfois être inexactes.

Février 1985

MB 85-12

INTRODUCTION

Au cours de l'été 1983, nous avons exploré avec l'aide de deux équipes géologiques les deux régions de Lac Sainte-Anne Rivière Cascapédia et Lac Madeleine Lac Adam pour tenter d'en évaluer le potentiel minéral. Ce travail a fait l'objet d'un premier rapport qui a mis en évidence l'importance des roches plutoniques et des volcanites pour éventuellement circonscrire les principaux métallotectes de la région. Il fut donc décidé de faire une pause dans la couverture générale de vastes régions en grande partie dépourvues d'affleurements et de consacrer l'été 1984 à réorienter les recherches en précisant l'étude de quelques régions cibles et à débuter un levé préliminaire des volcanites du Mont Lyall adjacent au Dome Lemieux.

Localisation des sîtes étudiées

Les travaux 1984 ont porté sur trois sites qui ont fait l'objet de trois levés géologiques (cartes en pochette)*: le Mont Lyall, le Ruisseau Isabelle et les tranchées du Lac Madeleine. Le Mont Lyall se situe dans le canton de Lemieux et est facilement accessible par la route forestière qui longe le chalet du petit Lac Sainte-Anne. La région du Ruisseau Isabelle comprend un quadrilatère d'environ 850 m X 600 m situé entre le Mont Hog's Back et le ruisseau Isabelle, facile d'accès par le chemin Simard qui rencontre la route 299 au Sud du ruisseau Isabelle. Les tranchées du Lac Madeleine se situent en bordure

* Voir page 15.

de la route qui conduit au lac Madeleine, à 2,8 kilomètres de la route Lac Sainte-Anne Murdochville.

Travaux exécutés

Au cours de l'été 1984, les travaux ont été conduits avec l'assistance des deux étudiants Claude Bellehumeur et Martin Doyon, qui ont oeuvré sur le terrain pendant un mois et demi. L'objectif fut de compléter l'échantillonnage des roches felsiques situées entre le Mont Hog's Back et le ruisseau Isabelle, de préciser les zones de cisaillement du même secteur, de faire un levé des tranchées ouvertes dans une zone de cisaillement minéralisée au sud du lac Madeleine et d'amorcer un levé préliminaire des volcanites du Mont Lyall apparentées à celles du Mont Tuzo à 14 km à l'Ouest, au-delà du Dome Lemieux, connu pour ses indices minéralisés en Pb-Zn et Cu. La majeure partie du temps fut consacré à cette dernière mise en carte préliminaire et à l'échantillonnage des autres sites.

Au retour du terrain, nous avons procédé à la préparation de 120 échantillons pour des lames minces et des lames minces polies, à la préparation de 30 échantillons de volcanites pour l'analyse des éléments majeurs et mineurs et de 22 échantillons de roches felsiques pour l'étude des terres-rares par activation neutronique. Six de ces derniers échantillons furent prélevés dans les filons du forage stratigraphique M-83-1 du M.E.R.Q. dans le Canton de Lesseps.

Travaux antérieurs

Valiquette (1984) a fait l'historique des travaux exécutés dans la région depuis ceux de Logan (1844). Le Mont Lyall n'était pas compris dans ces travaux de 1983, mais peu de travaux ont été faits à cet endroit. Carbonneau (1959) étudie le prolongement Sud des volcanites reliées au Mont Lyall dans sa carte des Cantons Richard-Gravier et J.L. Robert (1966) inclut la partie Nord du Mont Lyall dans sa carte du Mont Vallières-de-Saint-Réal. Cependant, aucune étude de ces volcanites n'a encore été entreprise.

Remerciements

L'auteur tient à remercier les deux étudiants Claude Bellehumeur et Martin Doyon pour le grand soin avec lequel ils ont mené leur travail de terrain en Gaspésie en 1983 et 1984. Nous avons aussi bénéficié des conseils judicieux et de la vaste expérience du représentant régional du M.E.R.Q., M. Gilles Duquette, et de la collaboration de M. Kirk Stevens qui nous a guidé sur le Dome Lemieux, centre d'intérêt de l'exploration de la région. Nous remercions également le personnel de l'IREM, en particulier Mme Valérie Virard pour son assistance.

GÉOLOGIE RÉGIONALE

Le Mont Lyall

Le Mont Lyall situé entre la route 299 et le lac Sainte-Anne, à proximité de la jonction de la route de Murdochville, est bien connu des collectionneurs de minéraux pour les agates qu'on peut facilement trouver en bordure des talus et le long des ruisseaux qui coulent sur le versant Nord vers la rivière Sainte-Anne. Il est composé de trois pics disposés en forme de croissant ouvert vers le nord. Du Nord-Ouest au Sud-Est, les pics ont des altitudes de 936 m, 942 m et 870 m. Les pics sont séparés par deux plateaux au niveau d'environ 860 m à l'Ouest du pic central et au niveau de 790 m à l'Est.

Les roches sont bien exposées sur les sommets des pics dépourvus de végétation, le long des escarpements et des ruisseaux qui découpent le versant Nord, mais pratiquement inaccessibles le long des pentes plus douces du versant Sud-Ouest. Sur le versant Nord, des talus d'éboulis descendent des trois sommets, couvrant les roches en place. Cependant, ces talus sont séparés par des ruisseaux encavés qui dégagent d'excellentes sections du socle rocheux. C'est donc des ruisseaux, des escarpements, des pics et des débris des talus qu'on peut lever les informations lithologiques du Mont Lyall.

Bien que les volcanites du Mont Lyall ne soient pas vues en contact immédiat avec les formations sédimentaires, leur position stratigraphique ailleurs permet de les relier à la Formation de York River du Dévonien Inférieur. L'étude préliminaire permet de subdiviser les volcanites du Mont Lyall en trois grandes unités, les rhyolites laminées aphanitiques à la base, les coulées basaltiques au centre et les felsites porphyriques rouge brique au sommet.

Rhyolites laminées

Les formations de la base du Mont Lyall sont visibles le long d'une tranchée ouverte au bulldozer dans le flanc du talus qui descend du pic Nord-Ouest. Cependant, les blocs sont déplacés et la foliation très ondulée de sorte que l'attitude de la formation est impossible à préciser. Il s'agit d'une pyroclastite rhyolitique beige pâle à rose pâle finement laminée dans laquelle on reconnaît des lambeaux de phases finement laminées soudées les uns aux autres et enveloppant localement des fragments de rhyolite homogène.

Les laminations sont ondulées et dérangées par des druses de distribution irrégulière remplies de calcédoine ou de petits cristaux de quartz. Certaines lamines sont occupées par des sphérolites microscopiques de dévitrification. Vers le haut du talus, les sphérolites sont plus nombreux et leur dimension passe du centimètre au décimètre. Les sphérolites les plus gros sont dégagés et agglomérés dans le talus. Ils

forment des balles vitreuses de couleur beige pâle, massives en bordure (1-2 cm), à rosées, à texture concentrique, vers le centre où le noyau devient microgrenu et drusique. Selon la grosseur des balles, le noyau peut être rempli ou creux et tapissé de calcédoine et de cristaux de quartz, en particulier dans les balles décimétriques.

Sous le microscope, une de ces balles qui fait environ un décimètre de diamètre, montre de la bordure vers le centre une texture radiale fine dessinée par un sphérolite concentrique. Ces balles sont constituées exclusivement d'une sympléctite de quartz et feldspath alcalin infiltrée de veinules de calcédoine. Localement, les druses centrales ont plus d'importance et sont tapissées de plusieurs couches d'une calcédoine bleue pâle à blanchâtre semées de cristaux de quartz; ce sont les agates du Mont Lyall. Ces agates se présentent aussi en lentilles, en veinules et en remplissage de fractures triangulaires irrégulières.

Des sphérolites semblables furent décrites par Bordet (1951) comme les "pyromérides" du massif de l'Estérel (Sud de Cannes) auxquelles sont associées à Maurevieille des indices minéralisés de fluorine et de barytine d'âge Permien. Au Mont Lyall, jusqu'à ce jour, la minéralisation est absente à l'exception de traces de fluorine et de malachite dans les felsites oxydées du sommet. Cependant, les sphérolites rencontrés dans notre levé préliminaire n'affleurent pas,

mais sont plutôt étalées dans le talus d'éboulis. Dans la région de Maurevieille, les minéralisations sont entre les pyromérides et le long de veines de quartz dans les zones de cassure.

Basaltes

Les basaltes affleurent dans le Mont Lyall, mais également le long de la route en face des chalets du Lac Sainte-Anne. Les basaltes du Mont Lyall reposent au-dessus des rhyolites laminées à mi-pente des sillons de ruissellement qui coulent des sommets sur le flanc nord. Cependant, au niveau du contact présumé, les talus d'éboulis cachent le contact entre les rhyolites et le basalte. Dans la première grande coulée, dans le flanc du pic nord-ouest, on a pu dégager au moins trois niveaux de basaltes isolés par des brèches basaltiques. Au-dessus d'une de ces brèches, la coulée forme un palier dégagé par le ruissellement sur lequel apparaît un horizon de felsites à pyromérides. Ces pyromérides atteignent jusqu'à 5 cm de diamètre. La pâte entre les balles est complètement désagrégée et la cohésion de cette roche est très faible. Un banc d'argile rouge à verdâtre repose sous cet horizon felsique et, au-dessus, on peut détecter un affleurement d'une roche noire grèseuse riche en carbonate avant de retrouver à nouveau les coulées basaltiques.

Plus haut dans la coulée, le basalte est couvert des débris de felsite rouille du sommet, mais le long des escarpements on peut reconnaître que le basalte atteint l'altitude approximative de 860 m et forme le plancher des plateaux entre les trois pics de felsite rouge brique.

Le basalte montre divers faciès. Il est localement massif, surtout à la base des coulées, devient amygdalaires vers le sommet des coulées sous les zones de brèches. Les amygdales sont riches en calcite et peuvent atteindre le centimètre de diamètre. Certains faciès du basalte sont porphyriques et les phénocristaux de plagioclase calcique y atteignent quelques centimètres de longueur. Cependant, les plus beaux échantillons se situent au bas des pentes où le basalte devient un véritable "demi-deuil" dans lequel le plagioclase blanc peut atteindre 40%.

Dans les blocs détachés, à la base des escarpements, le basalte fortement altéré forme des enclaves dans la felsite porphyrique rouge brique du sommet. La structure d'écoulement marquée de fines laminations et de microlites occasionnelles enveloppe les blocs de basaltes amygdalaires et porphyriques arrondis.

Felsites porphyriques rouge brique

Les trois pics au sommet du Mont Lyall sont constitués d'une felsite porphyrique rouge brique. Localement, la felsite montre des tâches verdâtre de quelques centimètres, petits fragments arrondis de basaltes altérés. La structure sub-horizontale est mise en évidence, en particulier dans le pic Nord-Ouest par une texture fluidale et l'alignement sub-parallèle des phénocristaux de feldspath alcalin. Le pendage des bancs oscille entre 0° et 20°, mais la foliation a des ondulations irrégulières et les affleurements les mieux exposés sont

déplacés par de profondes fractures ouvertes de sorte que l'attitude de la structure est difficile à préciser. La fragmentation poussée des affleurements produit des champs de blocs détachés sur la majorité de la superficie des sommets du Mont Lyall.

Cette felsite porphyrique a des cavités miarolitiques localement tapissées de malachite. Sous le microscope, une texture fluidale sub-microscopique aligne quelques phénocristaux de feldspath alcalin légèrement altéré. Localement le porphyre a des amygdales microscopiques occupées par de la fluorine.

Conclusions

L'étude préliminaire du Mont Lyall met en évidence des coulées basaltiques interstratifiées avec les pyroclastites rhyolitiques à la base et les felsites porphyriques au sommet. Les mêmes unités lithologiques caractérisent le Mont Tuzo à quatorze kilomètres à l'Ouest. Certains horizons de felsite du Dome Lemieux sont mégascopiquement apparentés aux roches de Lyall et de Tuzo, situés de chaque côté. Outre la présence d'agate, aucun indice d'intérêt économique ne mérite d'être souligné sur le Mont Lyall à cette étape de notre étude.

Région du ruisseau Isabelle

La région du ruisseau Isabelle comprend un quadrilatère d'environ 850 m X 600 m situé entre le Mont Hog's Back et le ruisseau Isabelle. Cette région fut couverte au 1/20,000 à l'été 1983 et l'objectif de la vérification était d'analyser plus en détail les zones de cisaillement, la nature de certains horizons de felsite et la composition des dolomies autour de l'indice minéralisé "Lepage". La carte ci-jointe reproduit la distribution et l'orientation des principales zones de cisaillement et de décrochement. Ces zones furent levées sur les photographies aériennes et visitées sur le terrain. Sur le terrain les évidences sont observables surtout dans les quartzites de la formation de Val Brillant exposées en collines résistantes à l'érosion. Ailleurs, dans les dolomies et les calcaires, la bordure des combes n'offre aucune trace de miroir de faille, les murs sont plutôt arrondis par l'action de la dissolution.

Aucune minéralisation autre que celle décrite dans Valiquette, 1984 (p. 31-33) ne fut observée dans ces zones de cisaillement. En bordure de la quartzite de Val Brillant, la dolomie montrait de petites géodes tapissées de malachite et azurite. Un examen détaillé des dolomies de part et d'autres de la zone de cisaillement injectée de veinules de quartz à chalcopyrite, malachite et azurite de l'indice Lepage a montré une dolomie beige pâle massive, sans ouverture et sans aucun autre minéral que la dolomite.

Plusieurs affleurements de felsites de ce quadrilatère furent décapés et échantillonnés. Bien que la plupart de ces felsites semblent être des filons rhyolitiques sub-volcaniques, un des affleurements a révélé des critères de volcanoclastites. Cet affleurement de volcanoclastites se situe sous la ligne de transmission en bordure du chemin Simard. Il fait 8,5 m de longueur par environ 2 m de largeur et est constitué d'une alternance de bancs de felsites massives alternant avec de minces couches (8 cm) de felsites laminées. Certains bancs ont des traces de sphérolites millimétriques et la texture varie d'un banc à l'autre. Cependant, le principal indice de l'origine sédimentaire de ces bancs de felsite réside dans la présence d'un horizon marqué de chenaux d'érosion remplis d'une felsite finement laminée. Cet horizon montre deux chenaux. Le chenal principal fait environ 1 m de longueur par 25 cm de profondeur et est rempli de couches finement laminées épaisses au centre et pincées à presque rien en bordure.

Un peu plus au Nord sous la ligne de transmission, on peut également observer un affleurement de felsite laminée caractérisé par de minces couches de texture et de dureté différentes intensément plissées. Les couches plus résistantes montrent également des sphérolites millimétriques. Dans ce cas, cependant, la déformation pourrait être attribuée à la proximité d'une zone de faille, mais il serait imprudent d'opter pour une interprétation avec une si faible exposition. Si nos études ultérieures confirment la nature volcanoclastique de cet horizon de

felsite, il s'agira de la première apparition de volcanisme acide aussi bas dans la séquence stratigraphique de cette région, soit dans les dolomies de la Formation de Sayabec.

Tranchées du Lac Madeleine

Un indice minéralisé fut reconnu en 1983 le long de la route qui conduit au Lac Madeleine, à 2,8 km de la route Lac Sainte-Anne Murdochville. A la fin de la saison 1983, le Ministère de l'Énergie et des Ressources a fait creuser au bulldozer quatre tranchées d'une trentaine de mètres de longueur, de direction 325°, pour dégager cette zone minéralisée.

La tranchée 4, à 60 m au Nord-Est de la route ne figure pas sur la carte ci-jointe puisqu'on n'a pu dégager que du mort-terrain et des débris. Les tranchées 1 et 2 se situent respectivement à 50 m et à 30 m au Sud-Ouest de la route et la tranchée 3, à 3 m au Nord-Est.

En 1984, nous avons réétudié les tranchées afin de tenter de clarifier la nature des roches et d'analyser les minéralisation dans les trois tranchées où on peut les observer. La carte ci-jointe montre la localisation des tranchées minéralisées et les teneurs obtenues sur des échantillons ponctuels dans chacune des tranchées.

La partie Nord-Ouest de chacune des tranchées consiste en une roche basaltique massive à grain fin, sans doute une diabase, qui passe

vers le Sud-Est à une zone bréchique à fragments polygéniques fortement cisaillée. En plus des fragments de roches éruptives mafiques très altérées, on remarque des fragments de felsites, de quartz corrodé, de roches trachytiques et ophitiques finement grenues et des phénocristaux d'albite fraîche et de plagioclase altéré. Cette variété de fragments suggère une zone de roches pyroclastiques.

La minéralisation apparaît dans la zone de fracturation et de cisaillement reliée à une phase de silicification et de carbonatation. Les trois tranchées exposent une minéralisation disséminée en chalcopyrite, malachite et azurite et les teneurs ponctuelles ont révélé de .03% à 1.3% de Cu, de .01 ppm à .6 ppm de Au et de 15 ppm à 108 ppm de Zn.

Conclusions:

Les études de révision des secteurs du Ruisseau Isabelle et des tranchées du Lac Madeleine ont permis de préciser certaines données et d'apporter des informations nouvelles. En effet, l'étude du secteur du ruisseau Isabelle a permis de préciser la distribution et l'orientation des principales zones de cisaillement et de découvrir des critères suggérant la présence d'un horizon de volcanoclastites dans les dolomies de la Formation de Sayabec. La cartographie des tranchées du Lac Madeleine a montré pour sa part la distribution de minéralisations en Cu-Zn et Au sur une distance d'environ 70 m dans une zone de cisaillement silicifiée et carbonatisée.

La cartographie préliminaire du Mont Lyall a mis en évidence un environnement volcanique composé de basaltes interstratifiés avec des pyroclastites acides en bordure du Dome Lemieux, exploré depuis 1909 pour ses minéralisations de Pb-Zn et Cu. Puisque le même environnement volcanique s'étend à l'Ouest du Dome Lemieux (Monts Tuzo et Squaw Cap) et au sud, dans la région de Richard-Gravier (Carbonneau, 1959), il apparaît essentiel d'améliorer la connaissance de cet environnement volcanique pour mieux comprendre le potentiel minéral de l'ensemble de cette région.

RÉFÉRENCES

BORDET, P., 1951. Etude géologique et pétrographique de l'Estérel. Mém. Serv. Carte Géol. Fr.

CARBONNEAU, C., 1959. Région de Richard-Gravier, Péninsule de Gaspé, Min. des Mines, Québec., R.G. 90.

ROBERT, J.L., 1966. Région du mont Vallières-de-Saint-Réal. M.R.N.Q., RP 549.

VALIQUETTE, G., 1984. Evaluation du potentiel minéral des régions Lac Sainte-Anne-Rivière Cascapédia et Lac Madeleine-Lac Adam, Gaspésie, IREM/MERI.

CARTES

1 - Géologie de la région du mont Lyall, à 1:20 000 (réduction de la carte dressée à 1:10 000).

2 - Géologie de la région du ruisseau Isabelle, à 1:5000 (réduction de la carte dressée à 1:2000).

3 - Tranchées du lac Madeleine, à 1:1000.