

# MB 86-06

Recherches géologiques dans la région du lac Gaudreault, Côte-Nord

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 



## SÉRIE DES MANUSCRITS BRUTS

# Recherches géologiques dans la région du lac Gaudreault – Côte – Nord –

Pierre Asselin

Ce document est une reproduction fidèle du manuscrit tel que soumis par l'auteur sauf pour une mise en page sommaire destinée à assurer une qualité convenable de reproduction.

## TABLE DES MATIÈRES

	page
INTRODUCTION .....	1
LOCALISATION .....	2
GÉOLOGIE GÉNÉRALE .....	2
LES ROCHES VOLCANIQUES .....	4
LA MÉTARHYOLITE PORPHYRIQUE .....	4
Pétrographie microscopique .....	7
Type de volcanisme .....	9
LES ROCHES INTRUSIVES .....	10
LES MÉTAGABBROS .....	10
Pétrographie .....	11
LES QUARTZITES .....	12
Pétrographie .....	13
GRANITE FOLIÉ À BIOTITE .....	13
Pétrographie .....	14

## TABLE DES MATIÈRES (suite)

	page
GRANITE PORPHYRIQUE À BIOTITE .....	14
Pétrographie .....	15
LES PEGMATITES .....	16
LES DIABASES .....	16
TECTONIQUE .....	16
GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE .....	17
Potentiel économique .....	18
CONCLUSION .....	18
BIBLIOGRAPHIE .....	20

## INTRODUCTION

En 1972, K.N.M. Sharma exécuta, avec son équipe, des travaux de cartographie dans la région du lac Gaudreault qui est située à 70 km au nord d'Aguanish, un village sur la Côte-Nord (Sharma et Jacoby, 1973). Ces derniers ont signalé la présence des roches d'origine volcanique, dont la plus commune avait les caractéristiques d'une rhyolite d'une texture porphyrique, matrice microcristalline et très siliceuse.

En 1976, J.H. Bourne cartographia le secteur au nord du lac Gaudreault. Il y trouva différentes unités qu'il nomma pyroclastites acides à intermédiaires et dont les descriptions se rapprochaient des rhyolites de Sharma.

Au début des années '70, une compagnie minière s'intéressait aux roches volcaniques de la région. Elle y mena une campagne d'exploration qu'elle abandonna quelques années plus tard, jugeant que les roches volcaniques acides étaient d'origine sub-aérienne n'offrant donc pas d'intérêt pour la recherche de gisements de type volcanogène.

Afin de résoudre les ambiguïtés au sujet de l'origine de ces roches présumées volcaniques et d'évaluer leur potentiel économique, ce projet a été élaboré par le service d'Aide à l'exploration dont le résultat est ce rapport.

### LOCALISATION

Le secteur choisi pour notre étude est dans la région cartographiée par K.N.M. Sharma en 1972. Il s'agissait d'un secteur aux alentours du lac Gaudreault où il était possible d'observer le plus grand nombre d'affleurements compte tenu de l'accessibilité. La région du lac Gaudreault est située à 130 km au nord-est de Havre-St-Pierre. La partie recartographiée dans le cadre de la présente étude est bornée au nord et au sud par les latitudes 50°55' et 50°45', et à l'est et à l'ouest par les longitudes 62°10' et 62°20' (carte hors texte). La superficie couverte est d'environ 50 km<sup>2</sup>.

### GÉOLOGIE GÉNÉRALE

Les roches de la région du lac Gaudreault sont d'âge précambrienne et se situent dans la province géologique de Grenville.

Elles forment deux groupes distincts. Le premier groupe comprend des quartzites litées, des métarhyolites porphyriques, un granite déformé et folié et des filons-couches de métagabbro. Au point de vue stratigraphique ces roches appartiennent au Groupe de Wakeham. Le second groupe, plus jeune, comprend un granite porphyrique non-déformé et des veines de pegmatite et de diabase.

Ces roches possèdent un métamorphisme au faciès des schistes verts.

A l'exception du pluton granitique non-déformé de forme circulaire, l'orientation générale des unités est nord-sud. Dans le coin nord-est de la région, l'orientation des unités tourne vers le nord-est.

Pléistocène et récent	Blocs, gravier, sable et argile	
Précambrien	Pluton granitique à biotite, pegmatite et diabase	
	Groupe de Wakeham	Filon couche de gabbro métamorphisé.
		Granite déformé et folié à biotite
		Métarhyolite à porphyres de feldspath et de quartz
		Quartzites litées

TABEAU 1: Tableau des formations géologiques de la région du lac Gaudreault.

## LES ROCHES VOLCANIQUES

### LA MÉTARHYOLITE PORPHYRIQUE

Les métarhyolites forment de longues bandes nord-sud en alternance avec les métagabbros. Elles sont en contact à l'est avec les granites déformés et à l'ouest avec les quartzites litées. La foliation est parallèle à l'orientation de l'ensemble des roches de la région soit en moyenne  $195^\circ$  avec un pendage variant de  $60$  à  $90^\circ$ . La métarhyolite est gris verdâtre à rose en surface altérée, et en cassure fraîche, elle est grise. Les affleurements sont en général de mauvaise qualité; il s'agit de petits affleurements moutonnés de quelques mètres de diamètre se présentant généralement sous forme de grandes escarpements parallèles au plan de foliation. Les meilleurs affleurements sont observés sur les rives des lacs. La minéralogie est formée d'environ 20% de phénocristaux de feldspath et de 1 à 10% de phénocristaux de quartz dont le diamètre moyen est de 2 mm. La partie interstitielle est aphanitique et siliceuse.

Le tableau 2 donne les résultats d'analyses de 8 échantillons de métarhyolite.

%	DC-9	PA-62	DC-1	PA-63	PA-29	PA-26	DC-20	PA-34
SiO <sub>2</sub>	72,8	70,3	71,8	72,1	69,0	74,9	71,7	75,2
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13,2	14,0	14,4	13,5	14,1	12,4	13,6	12,2
MgO	0,28	0,36	0,42	0,49	0,64	0,18	0,36	0,33
CaO	0,81	2,42	2,15	2,66	1,37	0,36	0,63	0,25
Na <sub>2</sub> O	3,49	2,60	4,64	3,64	3,19	0,63	3,40	2,84
K <sub>2</sub> O	5,40	4,15	2,68	2,29	5,98	3,40	4,99	6,03
TiO <sub>2</sub>	0,23	0,27	0,25	0,27	0,42	4,99	0,27	0,17
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,05	0,07	0,05	0,04	0,03	0,27	0,06	0,04
MnO	0,04	0,02	0,07	0,04	0,04	0,06	0,02	0,02
Fe t.	1,46	2,04	2,32	1,98	2,29	0,02	1,76	1,28
PAF	0,38	0,71	0,43	0,89	0,43	1,76	0,55	0,60
Qz	34,63	22,39	4,54	29,84	34,15	36,16	21,09	31,34
Or	36,22	26,30	35,46	32,62	25,47	13,95	26,41	30,49
An	1,03	11,04	15,51	3,79	11,99	13,07	11,91	2,83
Ab	24,45	30,38	28,60	30,21	22,85	31,73	30,55	29,70
Hy	2,16	6,21	8,79	2,18	3,04	3,30	6,25	2,68
Mt	0,35	1,06	2,83	0,40	0,56	0,54	1,18	0,48
Il	0,32	1,82	1,04	0,46	0,55	0,53	1,20	0,53
Ap	0,09	0,40	0,24	0,12	0,17	0,19	0,40	0,14

TABLEAU 2: Composition chimique des métarhyolites et calcul de la norme CIPW.

Le tableau 3 présente l'analyse d'un granite du lac Gaudreault et la comparaison entre la composition moyenne de 8 rhyolites du lac Gaudreault et le rhyolite théorique d'après Gerod et al. (1978).

En comparaison avec le granite du lac Gaudreault, la métarhyolite contient moins d' $Al_2O_3$ , de  $TiO_2$ , de  $FeO$  total, de  $MgO$  et de  $CaO$ . Par contre, elle contient plus de  $SiO_2$  et de  $K_2O$ . La ressemblance entre les rhyolites du lac Gaudreault et le rhyolite "théorique" est évidente.

Rhyolite théorique*	Rhyolite Lac Gaudreault	Granite Lac Gaudreault
$SiO_2$ 73.7 %	72.8%	67.6 %
$TiO_2$ 0.2	0.2	1.0
$Al_2O_3$ 13.4	13.2	14.7
Fe tot 1.9	1.5	4.0
MnO 0.1	0.1	0.1
MgO 0.3	0.3	1.2
CaO 1.1	0.8	2.4
$Na_2O$ 3.0	3.5	3.6
$K_2O$ 5.3	5.4	4.4
$P_2O_5$ 0.1	0.1	0.2
Qz 33.2		
Or 31.7		
Ab 25.1		
An 5.0		
Di 0.8		
Hy		
Mt 1.9		
Il 0.5		
Ap 0.2		
*(d'après Gerod et al, 1978)		

TABLEAU 3: Composition chimique et normative d'une rhyolite d'après 22 analyses (Gerod et al, 1978).

## Pétrographie microscopique

La métarhyolite possède une composition minéralogique assez constante.

Elle se compose de 2 parties, soit une partie porphyrique et une partie interstitielle. Elle contient des phénocristaux de feldspath potassique de plagioclases et de quartz. Elle peut contenir de 1 à 2% d'amygdules de quartz très faciles à reconnaître par leur forme circulaire ou ellipsoïdale allongée dans la direction de la foliation. Les phénocristaux ont, en moyenne, 2 mm de diamètre et occupent environ 20 à 30% de la roche. Les amygdules de quartz ont également un diamètre se situant entre 1 à 2 mm mais ne sont pas observables dans tous les échantillons.

Les phénocristaux de feldspath potassique sont surtout des orthoses généralement perthitiques. On note aussi des microclines bien conservées et peu altérées. Les orthoses possèdent beaucoup d'inclusions, de séricites, d'épidotes et de quartz.

Les phénocristaux de plagioclase représentent le tiers des phénocristaux et ils sont bien mâclés. Une calcicite de An<sub>5</sub> à An<sub>25</sub> fut mesurée au microscope. Les plagioclases sont souvent altérés en séricite et parfois l'altération parvient à dissimuler le minéral.

Les phénocristaux de quartz sont présents en faible quantité. Ils sont plus petits, soit environ 1 mm en moyenne et représentent seulement 1 à 2% des porphyres. Le quartz est aussi présent sous forme amygdulaire. Les amygdules de quartz représentent de 5 à 15% des minéraux de dimension supérieure à 1 mm. Le quartz dans les amygdules possède des plages limpides sans aucune inclusion. Il est caractérisé par des points triples. En affleurement, nous avons observé des quartz avec des teintes bleutées à quelques reprises. On retrouve également des petites veinules de quartz s'infiltrant à travers les minéraux présents dans la roche.

La partie interstitielle est surtout composée de quartz microcristallin avec un peu de feldspath potassique et de biotite. Le quartz donne une texture polygonale et sa distribution est très homogène et la granulométrie varie de 0,02 à 0,05 mm.

La biotite est disséminée dans le quartz microcristallin et donne la foliation à la roche. Elle représente de 5 à 15% de la partie interstitielle.

Le sphène et la magnétite sont les minéraux accessoires de la métarhyolite. Ces minéraux sont xénomorphes et possèdent des dimensions très variées dont la moyenne est de 0,1 mm.

Quelques échantillons de métarhyolite ayant une teinte plus foncée contiennent de la hornblende verte à grains allongés de 2 à 4 mm. Ils contiennent des inclusions de quartz et des concentrations ferrugineuses de leucoxène et magnétite.

#### Type de volcanisme

Nous n'avons trouvé aucune évidence texturale et structurale nous permettant d'affirmer que la métarhyolite provient d'un volcanisme sous-marin ou aérien. La littérature nous dit que les rhyolites cristallisent dans un environnement terrestre i.e. aérien (Gerod et al, 1978). Notre métarhyolite porphyrique a subi selon nous deux phases de refroidissement. Elle a d'abord commencé à cristalliser à une certaine profondeur ce qui a permis la formation de phénocristaux. La cristallisation s'est poursuivie près de la surface pour former la partie interstitielle. La présence d'amygdules démontrent aussi que des gaz n'ont pu s'échapper. La rhyolite n'aurait pas subi de grandes pressions qui auraient permis le dégagement de ces gaz. La cristallisation finale se serait faite près de la surface ou en milieu marin peu profond.

## LES ROCHES INTRUSIVES

## LES MÉTAGABBROS

Les métagabbros se sont introduits dans la quartzite à l'ouest, dans la métarhyolite ainsi que dans le granite déformé à l'est de la région, en bandes plus ou moins épaisses parallèlement à la stratigraphie et la foliation. Ces roches étant beaucoup plus résistantes à l'érosion, elles forment le relief du terrain environnant. Les métagabbros sont sous forme de filons-couches différenciés avec une composition variant d'un gabbro anorthositique à un gabbro à 80% amphiboles. Le tableau 4 montre la variation de la composition chimique des gabbros.

%	DC-47	DC-3	PA-67	PA-42	PA-75	DC-58	DC-29	DC-46
SiO <sub>2</sub>	37,9	38,5	46,8	43,7	47,0	36,4	44,8	38,4
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18,8	16,3	15,1	15,7	19,9	21,7	14,6	19,3
MgO	10,5	6,84	8,27	8,00	7,02	0,33	6,60	10,5
CaO	10,9	11,9	10,7	12,8	9,15	24,9	10,9	10,8
Na <sub>2</sub> O	0,63	0,79	2,81	0,99	2,63	0,21	2,45	0,66
K <sub>2</sub> O	1,36	1,39	0,28	0,45	0,90	0,17	0,26	1,48
TiO <sub>2</sub>	1,87	3,35	1,36	1,50	1,35	3,53	2,39	1,72
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,31	0,18	0,08	0,16	0,21	1,15	0,27	0,32
MnO	0,11	0,36	0,17	0,15	0,13	0,07	0,16	0,11
Fe t.	13,6	18,7	13,4	15,7	10,1	10,0	16,5	12,5
PAF	4,08	1,12	0,77	0,66	1,17	1,97	0,26	4,15

TABLEAU 4: Tableau de la composition chimique des métagabbros.

## Pétrographie

Les métagabbros sont de couleur verte en surface altérée et gris verdâtre en cassure fraîche. Ils se composent principalement de hornblende verte, de plagioclase, de quartz et de biotite, celle-ci étant toujours associée à la hornblende. On observe également un peu de magnétite et plus rarement de la pyrite.

La granulométrie varie d'un affleurement à un autre. Les métagabbros sont soit à grains fins soit à porphyroblastes de hornblende de 3 à 5 cm. On observe aussi des gabbros mélanocrates et des gabbros leucocrates.

Les textures gabbroïques sont observables malgré le métamorphisme. La hornblende verte se présente sous forme de plages ou d'aiguilles. Sa granulométrie varie de fine à grossière. On y remarque une recristallisation en biotite en bordure des cristaux. Des concentrations de Fe-Ti, montrant des sphènes et de la magnétite sont en inclusion dans la hornblende. Dans quelques échantillons on a identifié des actinotes sous forme de fines aiguilles.

Le plagioclase est altéré en séricite et épidote. Il est impossible de mesurer sa calcicité. Sa granulométrie est variable. Là où le degré d'altération du métagabbro est élevé, le plagioclase est remplacé par des petites plages de quartz microcristallin et polygonal avec les amphiboles. Le quartz est observé surtout avec les métagabbros à forte concentration de hornblende et ceux-ci ont une texture porphyroblastique. Il y a jusqu'à 20% de quartz dans certains échantillons.

Le métagabbro contient de la magnétite comme minéral accessoire. Certains échantillons peuvent en compter jusqu'à 5%.

#### LES QUARTZITES

Les quartzites sont en général litées. Ces roches sont de couleur blanche en surface altérée et en cassure fraîche. Elles possèdent l'orientation générale des roches de la région, soit une direction de 190 degrés environ et un pendage subvertical.

## Pétrographie

La quartzite est composée de quartz et de muscovite principalement.

Le quartz forme de 60 à 75% de la roche. Il est arrondi et montre très peu de recristallisation métamorphique. Sa granulométrie est de 0,1 à 0,5 mm de diamètre.

La muscovite constitue de 20 à 40% de la roche. Sa forme est tabulaire et ses dimensions sont inférieures à 0,1 mm. La concentration et l'orientation des muscovites donnent un plan de litage et ces plans alternent avec le quartz à tous les 0,5 à 1 mm.

La biotite est aussi présente mais en faible quantité avec la muscovite. Elle a une granulométrie plus grossière (0,2mm).

La magnétite et l'épidote sont les minéraux accessoires.

## GRANITE FOLIÉ À BIOTITE

Le granite folié à biotite à l'est, se prolonge à l'extérieur de la région cartographiée. Nous ne pouvons lui définir une

forme propre puisque nous l'avons observé seulement près du contact avec la métarhyolite. Ce granite est généralement rose, assez homogène et la granulométrie varie de moyenne à grossière.

Quelques affleurements montrent une texture ocellée près du contact avec la métarhyolite. Nous n'avons aucune évidence de liens génétiques entre la métarhyolite et le granite dû au manque d'information au contact de ces unités.

### Pétrographie

Le granite folié est composé de feldspath potassique de plagioclase altéré en séricite et épidote, et de quartz dans une proportion égale entre elles. Il y a également la biotite qui semble se transformer en chlorite. Elle forme environ 5% de la roche. La foliation est marquée par la biotite.

### GRANITE PORPHYRIQUE À BIOTITE

Le granite porphyrique à biotite est un pluton quasi circulaire au sud du Lac Gaudreault. L'altération des feldspath et de

la biotite donne une couleur rose à rose brunâtre en surface altérée. La roche n'a subi aucune déformation et le pluton recoupe toutes les unités de la région.

### Pétrographie

Les feldspaths occupent 30% de la roche et la microcline est le principal feldspath potassique. On retrouve également un peu d'orthose. Les feldspaths sont sous forme euhédrale dont le diamètre est d'environ 0,5 à 1 cm et dans certains cas elle peut atteindre 3 cm.

Les plagioclases forment 35% de la roche totale. Ils sont aussi porphyriques et altérés en séricite et épidote.

Le quartz représente 25 à 30% de la roche totale. Il semble avoir cristallisé après les feldspaths puisqu'ils remplissent les espaces entre ceux-ci.

La biotite est présente sous forme tabulaire et forme 5 à 10% de la roche totale. Elle est distribuée de façon aléatoire et ne montre aucune orientation préférentielle.

## LES PEGMATITES

Les pegmatites sont présentes dans toutes les unités rocheuses de la région. Elles ont de 5 à 15 cm d'épaisseur. Les cristaux de quartz et de feldspaths ont une granulométrie de 5 à 10 mm. Les feldspaths peuvent être roses ou blancs et la roche a une composition granitique.

## LES DIABASES

Plusieurs dykes de diabase ont été cartographiés. Ils recourent les unités et leurs dimensions sont très variées, allant de 10 à plusieurs dizaines de mètres. Ils sont aphanitiques et possèdent une composition basaltique.

## TECTONIQUE

La tectonique de la région est très simple. Elle est caractérisée par une foliation présente partout, à l'exception du pluton granitique au sud du Lac Gaudreault qui lui est massif. Cette foliation possède une orientation générale de  $190^\circ$  avec un pendage

variant de 50° à subvertical. Au nord du Lac Gaudreault, la foliation tourne vers l'est, avec une direction de 215° et un pendage subvertical donnant un léger plissement vers l'est au nord-est du secteur couvert (Sharma et Jacoby, 1973).

A l'est de la région étudiée, nous avons observé une zone de cisaillement s'allongeant du nord au sud. La métarhyolite située près du cisaillement, est déformée. Un allongement des porphyres et une légère rotation de ceux-ci est observée en section mince.

### GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

La minéralisation rencontrée dans la région du lac Gaudreault se compose surtout de magnétite très disséminée dans la métarhyolite porphyrique et dans le granite folié à biotite. La concentration dans ces roches varie de moins de 1% à 3%. Dans le métagabbro sa concentration varie également jusqu'à 5 à 6% et quelques affleurements en contiennent plus de 10%.

Des traces de pyrite et de chalcopryrite ont été observées sur quelques affleurements au contact des diabases et des métagabbros.

Les minéralisations rencontrées n'expliquent pas la zone d'anomalies géochimiques au sud du lac Gaudreault enregistrée par une levée précédente (Sharma, 1972).

### Potentiel économique

La métarhyolite se présente en une unité assez homogène d'est en ouest et du nord au sud. Notre observation de cette unité nous amène à dire qu'elle n'offre pas de potentiel économique apparent. Cependant, les chances d'avoir des concentrations de minéraux économiques ne sont pas nulles. Puisqu'il a été impossible d'observer des affleurements très près de la faille à l'est, et les contacts entre la métarhyolite et les autres roches, il s'agit tout de même d'un milieu favorable à la recherche de minéraux économiques.

### CONCLUSION

Les travaux de terrain et de laboratoire nous permettent d'affirmer que la principale unité géologique rencontrée dans la région du lac Gaudreault possède les caractéristiques d'une métarhyolite porphyrique. La présence d'amygdules suggère une mise en place à une faible profondeur. Cependant, aucun élément permettant d'identifier le milieu de la mise en place n'a été trouvé; c'est-à-dire est-ce en milieu marin ou terrestre ou encore s'agit-il d'une intrusion felsique?

## BIBLIOGRAPHIE

CLAVEAU, J., 1950. North Shore of the St. Lawrence from Aguanish to Washicoutai Bay, Saguenay county, RG-43, 40 p.

COOK, E.F., 1966. Tufflavas and ignimbrites: a survey of Soviet studies, Elsevier, New York, 206 p.

COOPER, G.E., 1952. Région de Johan Beetz (moitié est) cantons de Drucourt et de Johan Beetz, comté de Saguenay, min. des Mines, Québec RP-263.

----- 1957. Région de Johan Beetz, comté Saguenay, min. des Mines, Québec, RG-74.

GEROD, M., BAILEY, D.K., BAKER, P.E., FISHER, R.V., MAURY, R., ROCCI, M., SCHMINCKE, H., UPTON, B.G., 1978. Les roches volcaniques - Pétrologie et cadre structural, Édition Doin, 240 p.

GRENIER, P.E., 1957. Région du lac Beetz, RG-73, 88 p.

## BIBLIOGRAPHIE (suite)

LONGLEY, W.W., 1950. Côte Nord du Saint-Laurent, de Mingan à Aguanish, comté de Saguenay, min. des Mines du Québec, RG-42, partie I.

MUELLER, R.F. et SAXENA, S.K., 1977. Chemical petrology, Springer-Verlag, 396 p.

SHARMA, K.N.M. et JACOBY, R.S., 1973. Jeremie and Gaudreault Lakes Area, Duplessis county, min. des Richesses Naturelles, DP-134.

SPRY, A., 1976. Metamorphic textures, Pergamon press, 350 p.