

# RG 150

CANTON DE ROQUEMAURE, COMTE D'ABITIBI-OUEST

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 



**MINISTÈRE  
DES RICHESSES  
NATURELLES**

DIRECTION GÉNÉRALE  
DES MINES

SERVICE DES GÎTES MINÉRAUX

**CANTON  
DE  
ROQUEMAURE**

Comté d'Abitibi-Ouest

**RAPPORT GÉOLOGIQUE-150**

**P.R. EAKINS**

1972

## RESUME

Le socle archéen du canton de Roquemaure fait partie de la province de Supérieur du Bouclier canadien. Il se compose d'un complexe, formé de laves rhyolitiques, de roches pyroclastiques et de petites intrusions, sur lequel repose un grand nombre de coulées massives ou coussinées de laves basaltiques accompagnées d'un peu de laves andésitiques et de brèches. Certaines coulées basaltiques anormalement riches en magnésie (jusqu'à 19% MgO) et en nickel (jusqu'à 900 ppm) contiennent de la serpentine pseudomorphe des phénocristaux d'olivine et semblent génétiquement reliées à un amas de dunite serpentinisée, en forme de filon-couche, qui affleure dans le rang I.

Les roches volcaniques sont plissées en un vaste anticlinal dont les flancs sont abrupts ou même déversés vers l'ouest et la plongée à pic ou verticale; la zone axiale de ce pli est interrompue par une zone de schiste à pendage nord et à direction nord-est, et le flanc nord est en partie occupé par une masse elliptique de granite gneissique. Un grand pluton granitique occupe la partie centrale de la structure dans le canton adjacent à l'est.

Plusieurs amas de gabbro, de diorite et de porphyres saliques de compositions et d'âges divers recourent les roches volcaniques et se croisent mutuellement. De nombreuses petites failles, d'orientations et d'âges divers, jouent sans doute un rôle important dans la déformation des différentes unités lithologiques.

Le métamorphisme est généralement faible; les roches volcaniques sont formées fondamentalement de minéraux du faciès des schistes verts. Autour du granite gneissique du nord, le faciès amphibolitique est associé à de vastes zones de foliation marquée. En dehors de la zone d'amphibolite, les clivages et linéations sont généralement absents, même dans les secteurs où les pendages sont verticaux.

De petites venues d'amiante chrysotile ont fait l'objet de quelques trous de sondage dans le rang I. On a fait des travaux, sans grand succès, sur une veinule minéralisée en argent dans le rang IX, près d'un dyke de diabase de direction nord. La pyrite et, par-ci par-là, la chalcopyrite se présentent en petits grains dispersés dans les roches volcaniques et intrusives.

Des argiles lacustres post-glaciaires, un peu de till et des sables et graviers fluvio-glaciaires recouvrent une grande partie de la région.

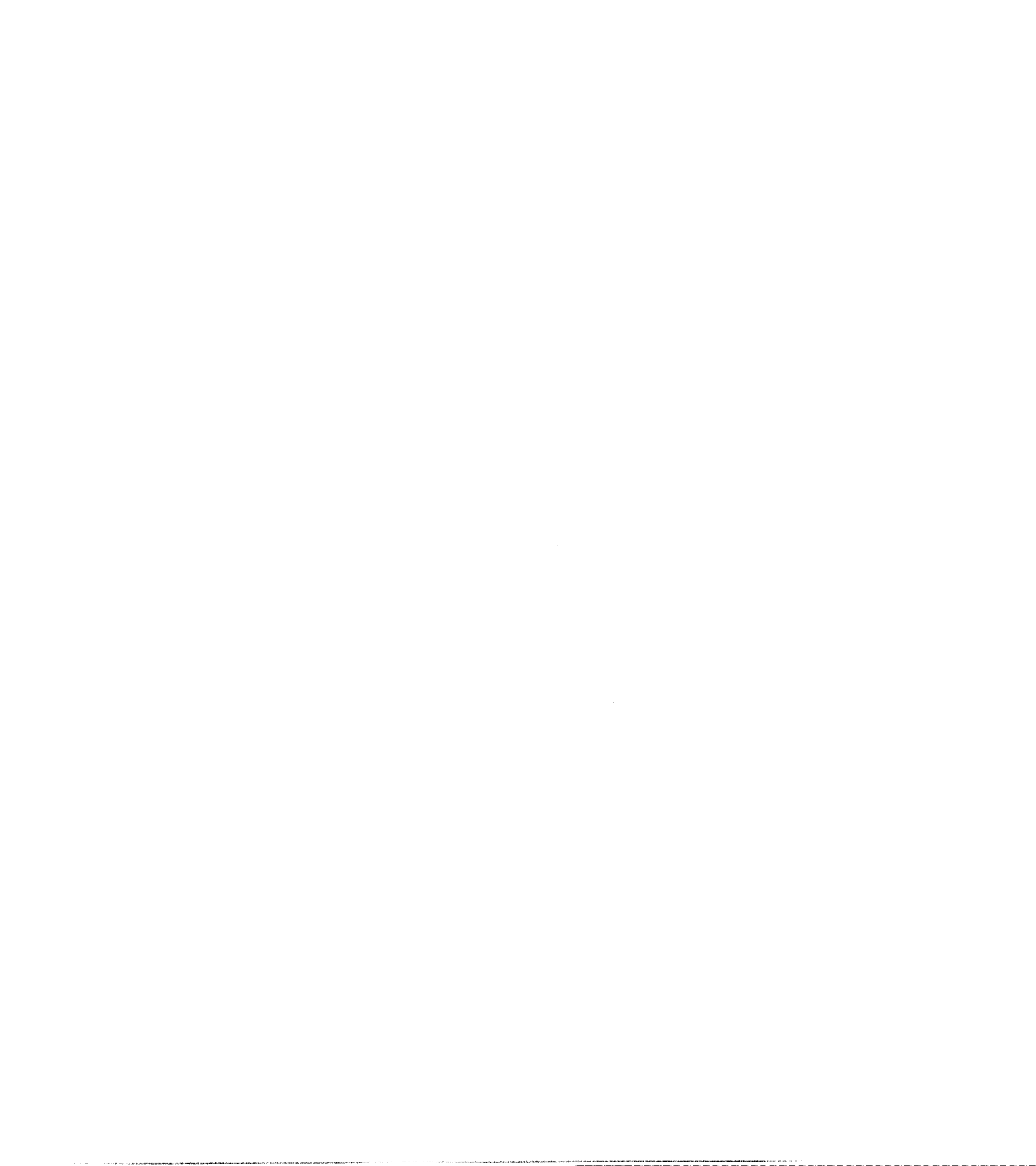


TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION .....	1
Situation .....	1
Accès .....	1
Culture .....	3
Travaux antérieurs .....	3
Méthode utilisée sur le terrain .....	3
Remerciements .....	4
PHYSIOGRAPHIE .....	4
Topographie et distribution des affleurements .....	4
Erosion le long des rives .....	5
Topographie du sous-sol tel qu'indiqué par la surface actuelle .....	5
GEOLOGIE GENERALE .....	6
Tableau des formations .....	8
Nomenclature .....	9
ROCHES VOLCANIQUES .....	10
Roches volcaniques rhyolitiques-dacitiques .....	11
Distribution .....	11
Associations et relations .....	11
Structures primaires des roches volcaniques rhyoliti- ques (saliques) .....	12
Structures secondaires, altérations .....	13
Types lithologiques .....	13
Roches pyroclastiques et sédimentaires associées .....	17
Roches volcaniques basaltiques .....	18
Distribution .....	18
Associations et relations .....	18
Structures primaires des laves basaltiques .....	19
Coussinets .....	19
Relations entre les coulées de laves coussinées et massives .....	22
Brèche de coussinets fragmentés .....	22
Brèche d'incorporation .....	23
Variétés lithologiques .....	23
Basaltes et basaltes picritiques .....	25
Andésites .....	29
Tufs .....	30
ROCHES INTRUSIVES .....	31
Porphyre rhyolitique et dykes associés .....	32
Dunite et péridotite et serpentinite associée .....	34
Gabbro à "chert rouge" .....	36
Gabbro ou diorite quartzifère de Roquemaure .....	39
Gabbros et diorites .....	41
Dykes dioritiques-gabbroïques tardifs .....	44
Dykes tardifs de porphyre quartzo-feldspathique .....	45
Granite de La Reine .....	48
Granodiorite ou diorite quartzifère de Nepawa .....	51
Granite de Palmarolle et roches associées .....	51
Dykes de lamprophyre .....	53
Dykes de diabase tardifs .....	53
TECTONIQUE .....	55
Grandes orientations et structures .....	56
Plis .....	58
Failles .....	59
Relations intrusives .....	60

	<u>Page</u>
METAMORPHISME .....	61
Amphibolitisation .....	62
Preuve de métamorphisme multiple .....	64
HISTOIRE GEOLOGIQUE .....	65
GEOLOGIE APPLIQUEE .....	66
Amiante .....	67
Argent .....	67
Cuivre .....	67
Possibilité de minéralisation de nickel .....	68
Sable et gravier .....	70
LISTE DE REFERENCES .....	70

#### TABLEAUX

1. Tableau des formations .....	8
2. Analyse chimique semi-quantitative des rhyolites et rhyodacites .....	15
3. Compositions moyennes de dacites, rhyodacites et rhyolites de l'Archéen .....	16
4. Analyses semi-quantitatives des laves mafiques-ultramafiques du canton de Roquemaure .....	27
5. Composition de quelques laves Hawaïennes et d'autres laves Archéennes .....	28
6. Teneurs en nickel et MgO dans quelques autres roches basaltiques coussinées du canton de Roquemaure .....	29
7. Andésites .....	30
8. Porphyre intrusif rhyolitiques.....	33
9. Analyses semi-quantitatives d'intrusions ultramafiques ....	35
10. Gabbro à chert rouge .....	38
11. Gabbro quartzifère de Roquemaure .....	42
12. Gabbro et diorites .....	42
13. Roches filoniennes tardives intermédiaires-basiques .....	46
14. Porphyre quartzo-feldspathique .....	48
15. Granites et granodiorites gneissiques .....	50
16. Granite et granodiorite de Palmarolle .....	52
17. Diorite de Palmarolle .....	54
18. Diabase tardive .....	55

#### ILLUSTRATIONS

##### CARTE

No 1736 : Géologie du Canton de Roquemaure, 1 pouce  
à 1000 pieds .....(en pochette)

## FIGURES

	<u>Page</u>
1. Repliement prononcé dans un gros coussinet .....	20
2. Assemblage inusité de coussinets de dimensions et de formes diverses .....	20
3. Coulées massives et coussinées légèrement renversées et faisant face au sud .....	21
4. Couche de coussinets épaisse de 6 pieds semblant former la base d'une coulée massive .....	21
5. Zones de brèche de coussinets fragmentés dans un basalte coussiné .....	24
6. Contact échancré entre un filon-couche de porphyre feldspathique et les basaltes coussinés .....	47
7. Nombreuses petites failles et fractures remplies de quartz dans un gabbro massif .....	57
8. Dyke de porphyre plissé et faillé dans la rhyolite ....	57
9. Petit dyke basique faillé à plusieurs reprises .....	61
10. Diagramme du MgO-Ni dans les basaltes et les roches intrusives ultramafiques .....	69

## PLANCHES

1. Photographie aérienne (65226-123) montrant la forme typique causée par l'érosion par les vagues le long de la rive sud du lac Abitibi. ....	7
2. Photographie d'un basalte picritique porphyrique avec pseudomorphe de serpentine, vu au microscope .....	26
3. Photographie d'une dunite serpentinisée, vu au microscope .....	26
4. Photographie du gabbro à grain moyen de Roquemaure vu au microscope .....	40
5. Photographie de "diorite ancienne" diabasique de grain fin à moyen, vu au microscope .....	43
6. Photographie de porphyre quartzo-feldspathique, vu au microscope .....	47
7. Le granite gneissique de La Reine, vu au microscope ....	48





## INTRODUCTION

L'auteur et R.H. Kimambo ont cartographié durant l'été de 1968 le canton de Roquemaure dans le comté d'Abitibi-Ouest, à l'échelle de 1000 pieds au pouce.

Le canton est situé dans le nord-ouest du Québec, à peu près à mi-chemin entre les importants gisements de cuivre, or et zinc de la région de Rouyn-Noranda, au sud, et la mine de cuivre et zinc de Normétal, au nord. La distance entre Rouyn-Noranda et Normétal est d'environ 60 milles. Des gisements de cuivre, de nickel, de molybdénite et d'autres métaux et minéraux se trouvent aussi bien à l'est de la région (Dugas, Latulippe, Duquette, 1967) qu'à l'ouest, en Ontario.

Le but visé par ce projet était principalement de tracer avec précision un contact important entre la rhyolite et le basalte déjà indiqué par les travaux de Lee (1951) et d'autres géologues dans les 2 rangs sud du canton; et en même temps de profiter du défrichement d'une vaste étendue depuis les premières cartographies des années 1920 et 1930.

### Situation

Le canton de Roquemaure est limité à l'ouest par la frontière interprovinciale Québec-Ontario; au nord et au sud respectivement par les cantons de La Reine et d'Hébécourt; à l'est par le canton de Palmarolle. La partie est du lac Abitibi, l'un des grands lacs de la région, forme l'élément topographique le plus important du canton puisqu'il couvre la plus grande partie de sa moitié nord.

Le centre géographique du canton est à la latitude 48°39' nord et à longitude 79°23' ouest. La population agricole, dans la moitié sud du canton, est concentrée autour du village de Roquemaure situé à la rencontre de la route nord-sud qui passe par le centre du canton et la route séparant les rangs II et III. Roquemaure est à environ 45 milles par route au nord du centre régional de Rouyn-Noranda.

### Accès

Toutes les parties du canton sont facilement accessibles par des routes de gravier bien entretenues, soit à partir de Duparquet, à 7 milles au sud-est, ou de LaSarre, à 10 milles au nord. Des routes pavées relient ces centres aux villes de Rouyn-Noranda et d'Amos.

---

\* Traduit de l'anglais.

La route qui longe le segment ouest de la limite sud du rang I, celle qui sépare la moitié est des rangs I - II, les routes qui séparent les rangs II - III et IV - V, ainsi que plusieurs routes nord-sud longeant les lignes de lots permettent l'accès sous à peu près n'importe quelles conditions atmosphériques dans la demie sud du canton. En période de temps sec, ou lorsque le sol est gelé, il est même possible de se rendre par des chemins de ferme ou de bois dans plusieurs secteurs éloignés des routes de gravier toutes-saisons; lorsque le terrain est humide ces chemins exigent cependant des tracteurs ou des véhicules à quatre roues motrices.

Le lac Abitibi et le bassin de drainage marécageux de la rivière Maine occupent presque toute la moitié nord du canton et on ne trouve là que deux lisières étroites de terres, l'une dans le quart nord-est, l'autre le long de l'île Nepawa dans l'angle nord-ouest.

A partir de Ste-Hélène-de-Mancebourg et de La Sarre, une bonne route de gravier atteint l'angle nord-est du canton, tourne graduellement vers le sud sur une distance de deux milles et se dirige ensuite vers l'ouest. Un pont de bois couvert lui permet de gagner l'île Nepawa et de continuer à se diriger entre les rangs VIII et IX, suivant une direction S86°W.

La plupart des affleurements sur les rives du lac Abitibi, aussi bien dans la moitié nord du canton que dans le quart sud-ouest, sont faciles à visiter par canot ou embarcation à moteur. Dans la demie sud du canton, le lac ne s'atteint aisément qu'à l'extrémité ouest de la route séparant les rangs IV et V; cette route donne sur une plage de sable à seulement quelques pieds au-dessus du niveau du lac. Une plage accessible par un chemin privé, dans le lot 54 du rang V en tournant au nord sur la même route, constitue aussi un bon endroit d'embarquement. Un gros canot ou une embarcation à moteur peuvent être aisément mis à l'eau sur la rivière Duparquet, au pont de la route qui sépare les rangs II et III, vis-à-vis le hameau de Gallichan où un vieux quai de traverse est encore en bon état.

Dans la demie nord du canton, on atteint facilement le lac Abitibi dans le rang IX, à peu près à la ligne mitoyenne des lots 42/43, où il y a un quai et avec un peu plus de difficulté à l'extrémité sud-est du pont de l'île Nepawa. L'accès au lac est aussi bien aisé à l'extrémité ouest de la route cantonale au nord sur le lot 16 où il y a une petite jetée de pierre.

Le canotage sur le lac Abitibi peut être dangereux par moments et il faut être très prudent. Le fond du lac est très irrégulier; les bas-fonds et les écueils abondent. L'eau est brouillée par des particules d'argile et les obstacles sont presque invisibles sous l'eau. De plus les vents prévalents de l'ouest ont une prise sur près de 40 milles de lac et de fortes "mers" peuvent survenir rapidement et inopinément.

### Culture

Les terres sont exploitées à fond par tout le canton pour les produits laitiers et l'élevage du boeuf; le défrichement et le creusage de fossés d'irrigation des sols argileux sont encore en cours sur plusieurs fermes. Les scieries pour la production du bois de pulpe, particulièrement de tremble, sont nombreuses mais de peu d'importance. L'agriculture et les activités forestières facilitent la recherche minière par le fait que dans les deux cas de nouveaux affleurements sont exposés par l'enlèvement de la couverture végétale et les levés techniques se font dans de meilleures conditions grâce aux moyens d'accès plus nombreux.

Jusqu'en 1950 environ, une grande tribu d'Indiens campait sur la péninsule du Cimetière indien, près du site d'un poste abandonné de la Cie de la Baie d'Hudson. Il reste peu de trace de ce campement et de l'église; un cimetière en friche et plusieurs grandes éclaircies.

### Travaux antérieurs

Le canton fait partie de la région cartographiée par Lang et Buffam (1932) à l'échelle de 1 mille au pouce. Leur travail précéda les travaux de défrichement et de drainage des colons. Cooke, James et Mawdsley décrivent la géologie de quelques unités lithologiques du canton dans leur étude portant sur la région de Rouyn-Harricana.

B. Lee (1950) cartographia en 1949 les rangs I et II du canton de Roquemaure à 1000 pieds au pouce, pour le compte du ministère des Mines du Québec.

Le feuillet Palmarolle (carte 446) de la série aéromagnétique de la Commission géologique du Canada comprend la région.

### Méthode utilisée sur le terrain

Nous avons fait la mise en carte à l'aide de photographies aériennes à l'échelle d'environ 1000 pieds au pouce prises en 1965. Le cadastre du canton de 100 milles carrés est arpenté, selon le système provincial normal, en rangs est-ouest d'un mille de largeur et en lots nord-sud de 100 acres chacun. Etant donné les grands espaces défrichés, la nature du terrain légèrement ondulé, les limites apparentes des lignes de rang et de lot et l'excellente qualité des photographies aériennes, nous n'avons pas eu à faire des cheminements systématiques; nous avons visité tous les endroits où l'on pouvait voir ou soupçonner la présence d'affleurements sur les photographies aériennes au simple examen et à l'aide du stéréoscope. Les cheminements par la méthode du pas et de la boussole furent réservés à quelques secteurs généralement bien boisés où les indices d'affleurements étaient rares.

Un canot et une embarcation à moteur nous ont permis d'examiner les affleurements sur les rives du lac Abitibi, sur les nombreuses îles, flets et récifs de même que dans les cours d'eau navigables comme les rivières Maine et Antoine et leurs affluents.

Nous avons étudié la lithologie de nombreux échantillons de terrain et de 78 lames minces. De plus, le laboratoire du ministère des Richesses naturelles a analysé 30 échantillons de roches typiques: 10 éléments majeurs et 11 éléments mineurs furent déterminés par les techniques d'absorption atomique et de spectographie.

#### Remerciements

R.H. Kimambo, un officier de la Commission géologique de Tanzanie, en congé autorisé au Canada à l'université McGill pour étudier les techniques de recherche minérale, s'acquitta fort bien de sa tâche d'assistant et entreprit indépendamment une large part de la cartographie. Nous remercions M. Kimambo de son dévouement d'autant plus que son travail était sur une base volontaire; en effet les clauses de sa bourse des Nations Unies ne lui permettaient pas d'accepter de rémunération du ministère des Richesses naturelles. Merci aussi à Patrick Genest de l'université Laval pour ses services de chauffeur, homme de canot et secrétaire, toujours rendus avec bonne humeur.

Enfin, mes collègues de l'université McGill, E.H. Kranck et A.R. Philpotts m'ont apporté un concours utile par leurs conseils et discussions sur les problèmes lithologiques et pétrographiques. Le professeur Kranck apporta une aide inestimable pour l'étude microscopique.

#### PHYSIOGRAPHIE

Le canton de Roquemaure est compris dans la bande d'argile du Nord-Ouest du Québec. Cette bande forme la plaine d'Abitibi et résulte de la déposition d'argiles varvées sur une vaste étendue au fond de l'immense lac Barlow-Ojibway. Ce lac fut un élément périglaciaire important pendant la retraite du dernier glacier continental alors que les eaux de fonte étaient retenues entre la masse glaciaire en retrait et la hauteur des terres au sud. La physiographie actuelle du canton est le résultat des facteurs suivants: 1) une longue période d'érosion précédant la glaciation continentale; 2) érosion et creusement glaciaires, déposition de différents types de tills et d'eskers pendant la glaciation; 3) déposition d'argiles lacustres varvées péri- ou post-glaciaires, suivie de compaction différentielle puis érosion récente de ces argiles varvées particulièrement par l'action du lac.

#### Topographie et distribution des affleurements

La topographie actuelle du canton de Roquemaure est plane ou légèrement ondulée sur presque tout le territoire; c'est seulement le long

de la limite sud avec le canton d'Hébécourt qu'il y a un élément topographique notable, une crête d'une hauteur de 100 pieds ou plus qui forme une séparation géographique naturelle avec la région plus accidentée au sud.

Par endroits, il y a des pentes d'argile abruptes et des falaises. Les affleurements forment des proéminences plus ou moins élevées ou parfois des crêtes dont les flancs nord sont généralement abrupts ou même en falaises; on trouve aussi des affleurements dispersés à la base de pentes d'argile relativement raides et en anneaux à la base de collines et bosses recouvertes d'argiles glaciaires laissées par l'érosion. En général, les affleurements sont rares dans le canton.

#### Erosion le long de la rive

La rive du lac Abitibi comprend une série de baies semi-circulaires séparées par des pointes rocheuses ou des amas de cailloux. Les baies sont ordinairement bordées par des falaises d'argile de quelques pieds à 50 pieds ou plus de hauteur; quelques unes seulement abritent des plages de sable.

Plusieurs de ces baies sont en forme de croissant presque parfait dont les pointes sont protégées par des affleurements ou par des accumulations de cailloux. Ce type particulier d'érosion provient de l'érosion facile par les vagues du matériel argileux qui recouvre la roche de fond ou le till à blocaux. Lors de la retraite du glacier continental accompagnée d'une baisse du niveau de l'eau du lac, l'érosion par les vagues se fit à des niveaux toujours plus bas jusqu'au niveau actuel; le lac Barlow-Ojibway en se retirant se divisa en plusieurs lacs plus petits parmi lesquels le lac Abitibi est le plus grand.

D'anciennes rives se voient clairement en deça du lac actuel à l'intérieur des terres. La recherche de ces rives anciennes amène généralement la découverte d'affleurements (parfois aussi moins heureusement des accumulations de cailloux), autrefois bastions contre l'érosion de l'argile par les vagues. On peut s'attendre à trouver des affleurements et des accumulations de cailloux à la base des collines d'argile et à l'extrémité des falaises semi-circulaires d'argile.

#### Topographie du sous-sol tel qu'indiqué par la surface actuelle

Le relief topographique pré-glaciaire du socle précambrien est probablement semblable au terrain accidenté que l'on trouve dans la région du lac Dufault au nord de Noranda. La couverture d'argile et de till a voilé la topographie pré-glaciaire beaucoup plus efficacement qu'au sud par exemple la crête de la limite du rang I, la longue colline semi-circulaire formée de granite gneissique qui surplombe le bassin de drainage de la rivière Maine et la baie Nepawa, et quelques autres éléments qui font

relief à travers la couverture glaciaire comme dans les parties est des rangs IV et V.

A cause de la compaction différencielle, cependant, la couverture d'argile n'a pas entièrement masqué la conformation du socle qui se manifeste grâce à l'altération plus facile et à la plus grande érosion des unités de roche plus tendre ou des failles et zones de cisaillement. Par exemple, le bassin marécageux de la rivière Maine dans le rang X exprime la distribution et la conformation de l'amas sous-jacent du granite de La Reine. Cette roche est certainement plus facilement altérée et érodée que son auréole de contact formée de roches volcaniques métamorphisées. La vallée de la rivière Duparquet occupe sans doute une ancienne vallée le long d'une fracture ou d'une zone de faille nord-sud; certaines des plus petites rivières et des ruisseaux, sinon tous ces cours d'eau, semblent aussi refléter des éléments structuraux.

Un alignement d'files de sable et de gravier en direction N10°E dans le quart nord-est du canton représente probablement les restes d'un gros esker. Le prolongement présumé de cet esker passe par l'extrémité est des rangs IV et V et est exploité par endroits pour les matériaux de construction et d'entretien des routes.

#### GEOLOGIE GENERALE

Le canton de Roquemaure est compris dans une bande de roches volcaniques de l'Archéen, de direction nord-ouest, qui se prolonge en Ontario.

La région est caractérisée par une zone anticlinale de laves rhyolitiques à dacitiques occupant la partie est centrale du canton. Cette zone est rendue très complexe à petite échelle par d'innombrables dykes et filons-couches étroits, de composition salique à mafique, d'âges et d'orientation diverses; plusieurs d'entre eux ont été déformés par plissement ou par des failles ou les deux à la fois. Ce noyau de roches rhyolitiques se compose de deux unités: 1) dans la partie centrale, un complexe de laves et brèches rhyolitiques envahi par de petits dykes ou filons-couches salique et 2) dans la partie extérieure, de la rhyolite massive avec quelques brèches.

Les roches rhyolitiques sont recouvertes par une bande de coulées basaltiques coussinées ou massives de direction ouest-nord-ouest, mêlées d'intrusions associées. Dans cette unité, qui occupe le tiers sud du canton, les pendages sont verticaux ou déjetés et les sommets font constamment face au sud; elle fut donc déposée par-dessus le complexe volcanique salique, immédiatement au nord. Les couches nettement extrusives (laves coussinées, brèches de coulée, etc.) sont interstratifiées avec des masses en forme de filons-couches de roches gabbroïques et péridotitiques à grain très fin ou fin à moyen, et par de gros amas de gabbro et de diorite à grain moyen à gros.

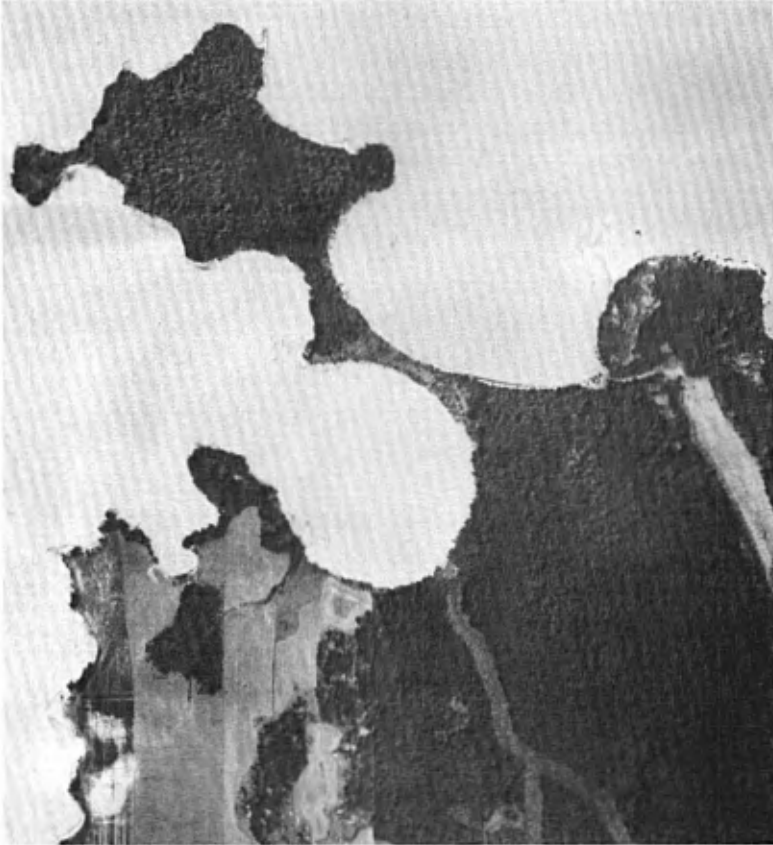


Planche 1 - Photographie aérienne (65226-123) montrant la forme typique causée par l'érosion par les vagues le long de la rive sud du lac Abitibi. Des falaises d'argile de hauteur différentes entourent les baies semi-circulaires; les promontoires et les rives irrégulières sont causées par des accumulations de gros cailloux ou des affleurements. Si l'érosion était un peu plus poussée, la péninsule sinueuse qu'on aperçoit dans la partie supérieure de la photographie deviendrait deux ou plusieurs fles. Echelle approximative: 1 pouce au mille.

Une bande semblable de laves magiques et ultramafiques cousinées avec des filons-couches et des dykes gabbroïques pénécontemporains occupe la partie nord de la région suivant une direction nord-est. Les couches de lave ont un pendage abrupt vers le nord. Cette bande représente probablement l'équivalent au nord de la zone basaltique du sud. Les roches de la bande sont occupées par des dykes et des filons-couches saliques et mafiques.

La péridotite, le gabbro et la diorite forment des intrusions allongées plus ou moins suivant la direction des formations volcaniques. Les intrusions granitiques comprennent le granite de La Reine auquel ont succédé la granodiorite de Nepawa et le granite de Palmarolle. Les intrusions granitiques s'accompagnent de migmatisation (généralement locale) et d'amphibolitisation (plus étendue) à divers degrés.

Les diverses intrusions sont de petits dykes saliques et mafiques et des dykes de lamprophyre et de diabase. Les roches sédimentaires ne forment pas d'unités qu'on peut représenter sur la carte; elles se résument à quelques xénolites chertoux et stratifiés dans le gabbro, à des fragments dans les brèches volcaniques, à de minces lits de formation ferrifère et à des couches tufacées.

TABLEAU DES FORMATIONS

CENOZOIQUE	RECENT ET PLEISTOCENE	Humus; dépôts de sable et gravier, argiles varvées de lac glaciaire; sables et graviers fluvioglaciaires; till et eskers
PRECAMBRIEN	SUPERIEUR	Dykes de diabase
	INFERIEUR	Lamprophyre et petits dykes saliques et mafiques Granite de Palmarolle et roches associées Granodiorite de Nepawa
		Plis et failles
		Granite de La Reine Dykes tardifs dioritiques et gabbroïques, dykes tardifs de porphyre feldspathique. Gabbros et diorites, gabbro de Roquemaure
		Plis et failles
Intrusions reliées aux roches volcaniques: - Gabbro, péridotite-dunite et serpentine, gabbro à chert rouge - Porphyre rhyolitique et dykes associés Roches volcaniques basaltiques, un peu de tuf et d'andésite avec équivalents amphibolitisés Laves rhyolitiques à dacitiques, un peu de roches sédimentaires et pyroclastiques		



### NOMENCLATURE

La nomenclature qui a jusqu'ici servi à classifier les roches volcaniques et plusieurs roches intrusives intermédiaires à basiques dans la province de Supérieur du Nord-Ouest québécois et de l'Ontario était basée sur une appréciation de la couleur; ainsi les laves vert foncé à altération brune ont été traditionnellement nommées "andésite"; les laves vert pâle à grises à altération crème ou vert pâle, "dacites"; et les laves claires à foncées à altération blanche "rhyolites"; les roches intrusives vert pâle à foncé, avec surface d'altération brune ou beige ont généralement été classifiées comme "diorite", le terme "gabbro" étant réservé aux roches intrusives plus mélanocratiques. Cette classification a paru nécessaire parce que, particulièrement dans le cas de laves, les roches sont à grain trop fin ou sont trop affectées par le métamorphisme régional même s'il n'atteint que le stade initial du faciès schiste vert, pour qu'on puisse les classifier minéralogiquement par l'étude microscopique des lames minces. C'est seulement dans la dernière décade, avec l'avènement des méthodes économiques d'analyse chimique qu'une nomenclature correcte a pu s'établir. En général, les noms de terrain ont eu une tendance trop grande vers le côté salique minéralogiquement ou acide chimiquement. La plupart des andésites sont donc en fait de composition basaltique et la plupart des diorites sont gabbroïques.

Dans la présente étude les "andésites", "dacites" et "rhyolites" se sont avérées beaucoup plus basique dans leur composition chimique qu'on ne l'avait estimé sur le terrain. De plus, plusieurs des roches basaltiques ont une forte teneur en magnésie et nickel et pourraient représenter un assemblage volcanique distinct. Il est bon de noter ici que Anhaeusser et al. (1968) avaient prédit la découverte dans le Bouclier Canadien d'assemblages de lave ultramafique riche en magnésie-nickel à la suite de leurs travaux de compilation des lithologies volcaniques dans les terrains archéens du sud de l'Afrique et de l'ouest de l'Australie.

Nous avons utilisé dans ce rapport les vrais noms des roches, selon la composition chimique.

Une mise au point est nécessaire sur l'usage des termes ultrabasique, salique, felsique, acide, basique, etc. Fondamentalement, le terme ultramafique s'applique à la classification minéralogique, cependant que le terme ultrabasique se rapporte à la composition chimique: les roches décrites comme ultramafiques sont celles dont l'indice de couleur est de plus de 70, c'est-à-dire des roches qui contiennent plus de 70% de minéraux mafiques tels que l'olivine, le pyroxène, la hornblende, la biotite, la phlogopite, la serpentine et les minéraux opaques (Wyllie 1967). Les roches ultrabasiques par contre sont celles qui ne contiennent pas plus de 45% SiO<sub>2</sub>. La plupart des roches ultrabasiques sont aussi ultramafiques et vice versa, mais il y a des exceptions. Les laves de Roquemaure d'affinité basique et

mafique sont de cette catégorie et, en général, on peut les appeler des basaltes picritiques et des basaltes.

Il reste un autre point à souligner sur la nomenclature. Lors du travail sur le terrain et tout au long de ce rapport, à moins qu'une unité de roche ignée à grain fin ne montre des signes distinctifs d'une origine extrusive, elle n'est pas considérée comme une lave mais comme une roche intrusive. Nous réalisons évidemment que par cette politique de nomenclature une quantité considérable de matériel sera considéré comme intrusif quoiqu'il puisse être extrusif et faire partie des coulées massives épaisses. On peut considérer la différence entre une coulée de lave et un filon-couche pénécontemporain injecté à quelques pieds ou à quelques dizaines de pieds sous la surface comme académique, malgré que la distinction peut être importante entre un tel filon-couche et un autre qui lui est postérieure et peut être sans relation génétique avec les laves encaissantes.

#### ROCHES VOLCANIQUES

Les roches effusives du canton de Roquemaure se divisent en deux catégories volcaniques distinctes: un complexe inférieur de lave salique, rhyolitique-dacitique et une séquence supérieure de coulées mafiques-ultramafiques, andésitiques-basaltiques. Il y a plusieurs variétés lithologiques en grande partie à cause des différents degrés de métamorphisme de la simple dévitrification de laves vitreuses en passant par un métamorphisme régional peu intense mais généralement présent par toute la région, jusqu'au métamorphisme de contact du faciès amphibolitique localement développé autour des plus grosses intrusions granitiques. La plupart des roches volcaniques, malgré qu'elles soient sans doute les plus vieilles roches du Bouclier Canadien, sont remarquablement fraîches.

La lithologie intrusive est extrêmement variée en composition et texture: de la dunite au granite et de la felsite aphanitique au gabbro pegmatofide.

Dans la plupart des cas l'examen des roches volcaniques au microscope offre peu d'indices sur la composition des roches à cause de la très grande finesse des minéraux qui ne permet pas une détermination rigoureuse ni une analyse modale. Le métamorphisme régional a produit un assemblage de roches composées de quartz, plagioclase, carbonate, mica blanc, talc, magnétite, etc., en quantités variables mais mal définies qui ne peuvent être précisées par l'examen au microscope. Tel que mentionné ci-haut, les noms de terrain de la plupart des roches étaient généralement trop saliques et le véritable nom est basé sur les analyses chimiques.

Les secrets de la stratigraphie volcanique du Nord-Ouest québécois, qui est la clé pour la découverte de gisements liés à certains horizons ou unités stratigraphiques, pourraient bien à l'avenir être dévoilés par les analyses chimiques.

## Roches volcaniques rhyolitiques dacitiques

### Distribution

Les laves rhyolitiques-dacitiques et les roches intrusives associées occupent une superficie à peu près triangulaire dont la base serait la limite est de la région, des rangs I à VII et dont le sommet serait près de l'extrémité ouest de la ligne médiane du canton. Les contacts nets sauf avec l'amas de granite de Palmarolle ne sont pas apparents.

A l'intérieur de cette aire triangulaire il y a un grand nombre de types de roches, représentant sans doute les variations qu'on trouve normalement dans les accumulations rhyolitiques et surtout de nombreuses variations dans le développement de clivages et de schistosités et par endroits l'injection d'un grand nombre d'amas ignés tabulaires de différents âges. Très grossièrement, on peut diviser l'aire triangulaire en trois parties: une bande de rhyolite schisteuse de direction nord-est, d'environ un mille de largeur et partant d'un sommet, un secteur plus ou moins semi-circulaire, arbitrairement défini dans les moitiés est des rangs IV et VI et qui comprend un complexe de coulées et de roches intrusives; et le reste du triangle occupé surtout par des brèches rhyolitiques.

### Associations et relations

La structure générale et les relations d'âge des roches volcaniques rhyolitiques ne sont pas connues à cause de la complexité structurale, l'absence de litage distinctif, le nombre restreint de déterminations de sommet et la présence de nombreux dykes et filons-couches saliques et mafiques. D'après les nombreuses déterminations de sommet dans les laves coussinées avoisinantes, il nous paraît assez sûr de conclure que les roches rhyolitiques sont à la base des formations coussinées, avec plus ou moins de concordance. Le contact entre ces deux types principaux de roche volcanique n'est pas évident en surface et les relations entre elles sont compliquées par la présence de brèches volcaniques de composition intermédiaire et de plusieurs dykes et filons-couches de composition gabbroïque. Le principal contact sud-ouest du massif de rhyolite indiqué sur la carte est nécessairement plutôt arbitraire à cause du peu d'affleurements; il semble diverger localement d'environ 15 à 20 degrés par rapport à la direction des roches sus-jacentes. Comme toutes les unités volcaniques ont en gros un pendage vertical, la carte présente en fait une coupe de la séquence volcanique. On peut interpréter, au moins en partie, l'orientation du contact comme une pente vers le nord-est de l'édifice volcanique originel de rhyolite qui fut lentement entouré et recouvert par les coulées basaltiques postérieures plus fluides.

Le contact nord-ouest entre les roches rhyolitiques et les basaltes amphibolitisés au nord est recouvert par les eaux du lac Abitibi ou, dans les rangs V et VI par les argiles lacustres glaciaires. Les rhyolites qui affleurent le long de la zone générale de contact sont très

schisteuses et la schistosité est inclinée vers le nord-nord-ouest à des angles aussi faibles que 35. Par contre, les basaltes coussinés sont, dans la zone de contact, massifs et amphibolitisés mais non schisteux. Nous ne savons pas si le contact rhyolite-basalte est normal; il pourrait fort bien être grandement disloqué par des failles.

#### Structures primaires des roches volcaniques rhyolitiques (saliques)

La principale caractéristique de presque tout le matériel rhyolitique est sa nature fragmentaire: des fragments anguleux, subanguleux, arrondis ou allongés, ou en filaments sont liés par des matrices qui sont ou non de même composition. Les différences de composition entre les fragments et la matrice varient de légères à extrêmes; à partir des brèches de coulées typiques jusqu'à des brèches d'incorporation puis peut-être à des agglomérats. Les véritables coulées rhyolitiques sont difficiles à identifier; la plupart des unités semblent des coulées volcanoclastiques sous-marines de différentes sortes (voir Thorton, 1964).

L'étude des roches rhyolitiques a été rendue beaucoup plus difficile par le métamorphisme régional faible mais partout présent qui a produit des minéraux d'altération secondaire tels que le mica blanc, la chlorite et des carbonates à grains fins ou très fins. Dans le cas des roches plus mafiques, en particulier pour les gabbros, l'altération de surface post-glaciaire a fait ressortir les contrastes entre les minéraux, mais en contexte rhyolitique l'altération est souvent nulle et les différentes compositions minéralogiques n'apparaissent pas sur les affleurements qui sont, de plus, bien camouflés par une couche de lichen toujours présente.

La masse principale de rhyolite est composée de roches formée de fragments, surtout des brèches de coulées et des brèches d'incorporation, plus ou moins développées suivant les endroits. Par brèche d'incorporation nous entendons l'engloutissement de fragments de la surface existante lors de l'avance de la coulée de lave: la roche résultante est une agglomération de sa propre brèche ou de la croûte brisée et de tous autres fragments que la lave peut rencontrer et incorporer sur son passage.

Les études sur le terrain ou au laboratoire n'indiquent pas la présence de tufs soudés ou d'ignimbrites dans la séquence de rhyolite et on ne peut que rarement être assuré de la présence de tuf de quelque sorte sur le terrain. Cependant les indices portent à croire qu'il s'agit de volcanisme sous-marin et, par conséquent, on pourrait s'attendre à trouver des tufs soudés normaux ou des tufs ordinaires. La lave rhyolitique qui est normalement boursoflée et visqueuse faisait irruption sous l'eau; elle est aussi très explosive et souvent accompagnée de nuées ardentes, mais il faut s'attendre à ce que toutes les caractéristiques du volcanisme terrestre rhyolitique soient grandement modifiées sous une nappe d'eau.

On peut voir à plusieurs endroits dans le secteur rhyolitique du canton les coulées plissotées ou fortement plissotées visiblement stratifiées; les petits plis ne sont pas rares. Quelques plissotements ou plis sont probablement primaires mais d'autres appartiennent avec leurs schistosités associées à une ou plusieurs périodes de déformation tectonique subséquentes.

Les laves clairement identifiables sont entrelardées de lithotypes massifs dont certains représentent certainement des filons-couches comme on pouvait s'y attendre; d'autre part, certains amas felsiques massifs recoupent les laves déformées et leurs équivalents massifs et sont certainement postvolcaniques; ils peuvent eux-mêmes être affectés par une déformation postérieure.

#### Structures secondaires, altérations et métamorphisme

Une schistosité marquée est bien visible sur certains affleurements des îles et à plusieurs endroits sur la rive sud du lac Abitibi le long de la ligne médiane de canton; des cassures transversales et un gondollement postérieurs sont manifestes à plusieurs endroits. Ces structures reflètent en partie une zone de schistosité est-nord-est à pendage de 35 à 70° vers le nord couverte pour une bonne part par les eaux du lac Abitibi. L'érosion différentielle due à l'action des vagues permet de voir la schistosité sur les rives.

Un porphyre rhyolitique massif dans le complexe rhyolitique de l'est montre partout une série de clivages "en balai". Ces zones de clivage, distantes de 4 à 6 pouces, ont en moyenne environ 1/4 pouce d'épaisseur et sont composées de matériel schisteux. Une série de direction N30°W recoupe la deuxième à un angle d'environ 10° de la normale. Les brèches rhyolitiques adjacentes ne contiennent généralement pas ces clivages.

Dans bon nombre d'affleurements, on peut observer de petits plis, mais comme tous étaient mal découverts on n'a pu déterminer avec une certitude raisonnable si ces plis étaient primaires et formés lors de la coulée ou secondaires.

La carbonatation est intense dans certains affleurements dans la moitié est du rang VI. Près des petites failles ou fractures, on trouve généralement de faibles zones de pyritisation, mal délimitées.

Les roches rhyolitiques sont toutes métamorphosées au faciès du schiste vert.

#### Types lithologiques

Les brèches rhyolitiques ou dacitiques représentent les variétés les plus communes de roches nettement effusives. Ces brèches ont

une surface d'altération typiquement crème à blanche, une surface fraîche gris pâle à gris olive et contiennent des fragments apparents ordinairement de quelques pouces à un pied de longueur, mais parfois de plusieurs pieds. Ces roches affleurent bien par exemple le long d'une crête rocheuse élevée dans les lots 15 et 16 du rang V.

Une roche rhyolitique à fragments typique se trouve dans le lot 51 du rang IV; c'est une brèche de coulée ou un agglomérat porphyrique crème à gris à surface d'altération blanche qui contient de nombreux yeux de quartz fin en série et de petites taches de carbonate rouge brun. Les fragments les plus nombreux sont d'un porphyre aphanitique avec petits yeux de quartz; ils sont anguleux et mesurent de 1 pouce à 1 pied ou plus de longueur; quelques fragments anguleux de chert rouge sont dispersés dans la roche qui est mal stratifiée. Un dyke felsique tardif recoupe cette roche suivant un contact irrégulier, anguleux.

L'étude au microscope montre que cette roche se compose de plusieurs "yeux" et grains de quartz anguleux ou arrondis de dimensions variées et de phénocristaux, abondants par endroits, de plagioclase séricitisé et carbonatisé, le tout dans une matrice à grain très fin de quartz, mica blanc, albite et chlorite avec des grains dispersés de carbonate ankéritique et de magnétite. Un fragment était nettement amygdaloïdal.

En somme, les fragments et la matrice de cette roche sont très semblables en apparence et probablement aussi en composition et nous la considérons comme une brèche de coulée. Les fragments étrangers, surtout de chert rouge, ont probablement été incorporés par la lave rhyolitique en mouvement.

Nous avons prélevé pour analyse chimique l'échantillon no 3 (Table 2) au centre du lot 15, du rang V, comme plus ou moins typique de la coulée de brèche de "rhyolite". La roche est crème à blanche en surface altérée, gris bleuâtre à gris moyen en surface fraîche et elle est manifestement composée de fragments; les fragments allongés de couleur pâle atteignant 2 pouces de longueur et plus sont dans une pâte d'un gris bleuâtre plus foncé. Les fragments et la matrice sont tous deux à grain fin et porphyriques; globalement la roche apparaît grossièrement stratifiée et la stratification est recoupée par un faible clivage de fracture. L'étude au microscope révèle une composition minéralogique plus ou moins homogène: des phénocristaux d'oligoclase équidimensionnels ou en lamelles allant jusqu'à 1 mm en dimension, dispersés, légèrement altérés, accompagnés ici et là de gros yeux de quartz irréguliers et de grains d'épidote dans une matrice à grain très fin formée de quartz, plagioclase, mica blanc très fin et magnétite et de quelques grains minuscules d'épidote, d'un peu de carbonate et de chlorite. D'après sa composition minéralogique, la roche semble plus mafique qu'une rhyolite typique et l'appréciation de l'analyse chimique confirme que c'est plutôt une dacite. Elle est très près, chimiquement de la composition moyenne des dacites de l'Archéen déterminée par Wilson et autres (No A, Tableau 3).

Tableau 2

Analyse chimique semi-quantitative  
des rhyolites et rhyodacites

	1	2	3
SiO <sub>2</sub>	71.89%	68.85%	61.32%
TiO <sub>2</sub>	0.45	0.49	0.95
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10.65	13.36	15.42
CaO	0.37	2.51	3.07
MgO	2.17	1.10	2.51
FeO*	9.71	5.73	8.10
Na <sub>2</sub> O	0.07	3.50	5.85
K <sub>2</sub> O	1.60	1.82	0.35
V	0.008	0.005	0.008
Cr	0.007	0.002	0.005
Fe total	7.55	4.44	6.28
Ni	19 ppm	17 ppm	31 ppm
Zn	48 "	75 "	140 "
Cu	37 "	32 "	64 "
Pb	8 "	12 "	12 "

\* l'analyse était pour le fer total. Pour fins de calcul et de comparaison, le fer total a été entièrement converti en FeO.

1 Tuf rhyolitique provenant d'une coupe de la route sur le coté sud de la route de rang sur le lot 26 du rang V, juste au nord de la ligne des rangs IV et V du canton de Roquemaure (analyse par les laboratoires du M.R.N.).

2 Brèche de coulée de rhyodacite schisteuse. Affleurement propre sur le rivage sous basse falaise d'argile, côté ouest d'une petite péninsule dans la partie sud du lac Abitibi lot 31, rang VI, près du point central du canton (analyse par les laboratoires du M.R.N.).

Brèche de coulée de dacite. Affleurement du rivage, à l'angle sud-est d'une petite baie du côté sud du lac Abitibi, au milieu du lot 15, rang V, du canton (analyse par les laboratoires du M.R.N.).

Tableau 3

Compositions moyennes de dacites,  
rhyodacites et rhyolites de l'Archéen

	A	B	C
SiO <sub>2</sub>	61.74%	67.16%	74.11%
TiO <sub>2</sub>	1.20	0.46	0.14
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.17	16.73	13.59
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.87	0.89	0.64
FeO	5.74	2.77	1.27
MgO	2.30	1.86	1.04
CaO	4.80	3.29	0.60
Na <sub>2</sub> O	3.57	3.61	2.74
K <sub>2</sub> O	0.54	1.31	3.82
H <sub>2</sub> O	1.87	0.86	0.90
CO <sub>2</sub>	0.47	0.24	0.51
MnO	0.14	0.02	0.02
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	<u>0.32</u>	<u>0.12</u>	<u>0.12</u>
	99.73	99.33	99.50

A - Moyenne de 3 dacites de l'Archéen  
 B - Moyenne de 3 rhyodacites de l'Archéen  
 C - Moyenne de 24 rhyolites de l'Archéen  
 (d'après Wilson et al., 1965, p.167).

Un exemple de brèche de coulée de rhyodacite fut choisi pour l'analyse (no 2, tableau 2) sur un affleurement très propre, poli et adouci par les glaciers tout récemment découvert par l'érosion de la couche d'argile par les vagues, sur la rive sud du lac Abitibi, lot 31, rang VI. Sur cet affleurement de roche d'apparence massive, gris brunâtre et beige olive, la nature bréchitique ne se révèle qu'en mouillant bien la surface. La roche est principalement une brèche de coulée schisteuse à grain fin, résistants, crème à blanche et lisse en surface altérée et brun gris en surface fraîche, avec des phénocristaux dispersés de feldspath blanc. Au microscope les phénocristaux semblent avoir été complètement émoussés par la déformation et fortement séricitisés. On les voit dans une matrice finement schisteuse formée de fragments de quartz, mica blanc, magnétite, carbonate et chlorite traversée de minces filonnets de quartz. L'analyse chimique révèle la nature rhyolitique de la roche qu'on peut classer comme une coulée de brèche schisteuse de rhyodacite.

Il peut fort bien y avoir de la rhyolite massive dans la séquence de laves saliques mais nous n'avons pu en identifier de façon certaine sur le terrain. Dans le lot 51 du rang IV, un porphyre feldspathique à grain extrêmement fin qui est nettement envahi par un autre porphyre pourrait bien représenter une lave massive rhyolitique ou dacitique. La roche a une surface d'altération blanche, elle est gris verdâtre et



composée de petits (1 mm) phénocristaux de plagioclase carbonatisé et de quelques filets de chlorite ou de grains de chlorite et magnétite dans une matrice felsique à grain extrêmement fin.

Un porphyre feldspathique massif à peu près similaire sur le lot 51 du rang IV pourrait aussi être une lave mafique massive. Cette roche de couleur gris verdâtre pâle qui s'altère à la surface en gris pâle à beige est un agrégat porphyrique à grain fin plutôt irrégulier de phénocristaux dispersés de feldspath de dimensions variées allant jusqu'à 1 mm. et de quelques yeux de quartz. Un examen au microscope révèle d'abondants phénocristaux de plagioclase carbonatisé et quelques yeux de quartz dans une matrice à grain plus gros et plus mafique que la roche décrite plus haut. Elle est constituée de plagioclase, mica blanc, chlorite et magnétite. Si vraiment cette roche est une lave, elle a probablement la composition d'une dacite. Un porphyre un peu semblable mais plus chloritisé affleure tout près sur le lot 50.

#### Roches pyroclastiques et sédimentaires associées

Nous n'avons pas observé de roches sédimentaires bien stratifiées sûrement tufacées mais quelques observations sur le terrain et des études pétrographiques indiquent que des tufs mal stratifiés sont peut-être présents, même en abondance, dans certaines sections. Nous avons choisi une brèche légèrement schisteuse, d'un vert grisâtre irrégulier, à surface d'altération chamois foncé comme exemple d'une brèche de coulée de rhyodacite mais l'observation au microscope révéla une texture étrangement inhomogène et ce qui semble être un litage primaire, indice d'une origine pyroclastique. La roche est ici classifiée comme tuf. Elle consiste essentiellement en quartz et mica blanc avec un peu de plagioclase, des grains fins de magnétite et de chlorite et un peu de carbonate. D'après l'analyse chimique, elle est de composition rhyolitique. A noter que, alors que les deux autres roches rhyolitiques analysées ont un rapport soude à potasse élevé, celle-ci a un rapport inverse.

De minces couches (jusqu'à 6 pouces) de formation ferrifère noire cherteuse apparaissent comme entrelits dans la brèche de rhyolite près de la principale zone d'amiante dans le rang I et dans le gros affleurement de brèche de rhyolite dans la moitié nord du même rang. La roche est à grain très fin, plutôt monotone et fortement magnétique.

Disséminés un peu partout, on remarque dans les brèches de rhyolite des fragments de chert rouge qui atteignent quelques pouces de longueur. Ces fragments sont probablement des vestiges de minces lits de chert disloqués par la poussée de la lave ou des coulées volcanoclastiques.

## Roches volcaniques basaltiques

### Distribution

Les roches volcaniques basaltiques se trouvent dans deux secteurs, l'un au nord, l'autre au sud. Essentiellement les roches des deux secteurs ne semblent différer que par l'intensité du métamorphisme et de la déformation. Celles du secteur sud sont pour la plupart d'apparence fraîche et par endroits elles sont presque vitreuses: elles ont subi un métamorphisme régional du faciès schiste vert. Les "pénétratives structures"\* causées par la déformation comme les clivages, les schistosités ou les linéations sont généralement rares. Par contre, dans le secteur nord, les structures pénétrantes sont communes et comprennent des éléments appartenant à deux stades de déformation. Une vaste zone des laves du secteur nord, reliés spatialement au pluton de granite de La Reine, a été métamorphisée au faciès épidote-amphibolite.

Sous les autres rapports, tels que la composition chimique et les variétés lithologiques, les deux types apparaissent semblables et étroitement reliés.

Le secteur sud de laves mafiques et ultramafiques occupe une aire triangulaire dans la partie sud-ouest du canton; la limite nord-est s'étend approximativement du lot 50 sur la ligne de canton Hébécourt-Roquemaure jusqu'à l'extrémité ouest de la ligne du rang V.

Le secteur nord est distribué beaucoup plus irrégulièrement dans la moitié nord du canton; il comprend la roche constituant la plus grande partie de l'île Nepawa, la pointe Boundary, plusieurs petites îles et l'angle nord-est du canton.

### Associations et relations

Les laves mafiques à ultramafiques sont étroitement associées à d'authentiques intrusions ultramafiques-ultrabasiques de dunités et de péridotites serpentinisées dans le rang I du canton, et aussi à une variété de dykes et filons-couches gabbroïques et dioritiques. Certains amas intrusifs dioritiques-gabbroïques sont considérés comme pénéscontemporains des produits effusifs du volcanisme et font partie intégrante du processus volcanique qui a produit l'empilement de coulées sous-marines de basalte. D'autres roches dioritiques et gabbroïques, cependant, sont sûrement de beaucoup postérieures au volcanisme et on doit les en dissocier dans l'histoire géologique de la région. Des roches filoniennes dioritiques et gabbroïques certainement tardives ont aussi été introduites après la grande

---

\* Turner, F.J.. and Weiss. Structural analysis of metamorphic tectonites  
N.Y. McGraw-Hill, 1963.

période de plissement et de fracturation. La relation entre les laves basaltiques et les laves rhyolitiques sous-jacentes ne peut être clairement établie d'après la carte et l'examen des affleurements. Des indices portent à croire que la zone principale de contact entre les rhyolites et les basaltes dévie d'environ 10° par rapport à l'orientation générale des laves basaltiques qui la recouvrent. Ceci supposerait que la zone principale de contact représente une pente topographique pré-basalte et que les rhyolites formaient une structure domique basse qui fut entourée puis finalement complète couverte par une coulée de basaltes.

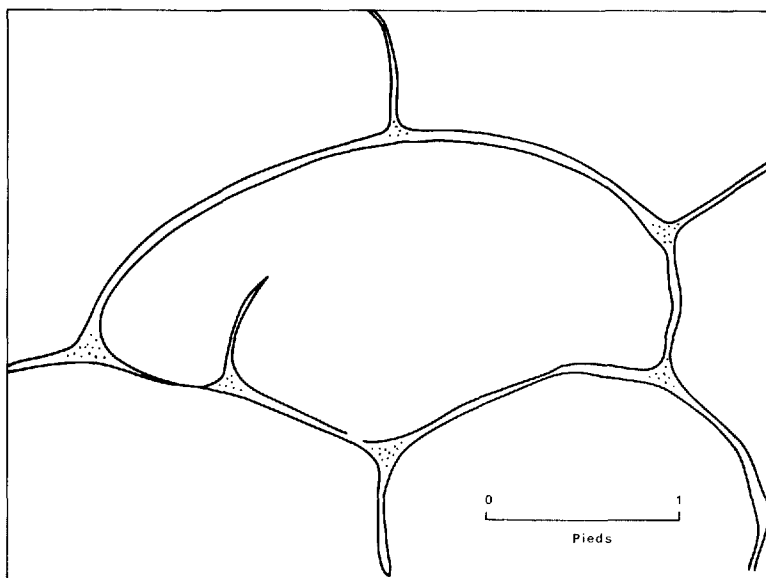
Au cours du procédé des roches de type intermédiaire de composition andésitique-dacitique se formèrent par incorporation de débris rhyolitiques dans les épanchements de lave basaltique; en effet, dans l'angle sud-est du canton un interlitage défini entre les roches rhyolitiques, andésitiques et basaltiques est à l'appui de cette hypothèse. L'entrelacement qu'on observe dans cet angle sud-est serait sans doute visible aussi au nord-ouest, le long de la zone principale de contact, s'il y avait plus d'affleurements.

#### Structures primaires des laves basaltiques

Contrairement aux laves rhyolitiques, les basaltes et les picrites ou basaltes riches en olivine comportent peu de structures originelles ou primaires et sont en somme plutôt uniformes et monotones. Ces laves sont soit très coussinées avec quelques rares brèches associées, soit massives et presque complètement dépourvues de structures à part de minces zones de contact de coulée de quelques pouces d'épaisseur. C'est seulement dans quelques laves intermédiaires de composition andésitique à dacitique qui bordent la zone générale de contact entre les roches rhyolitiques et basaltiques qu'on trouve des brèches volcaniques typiques dans cette séquence de lave mafique.

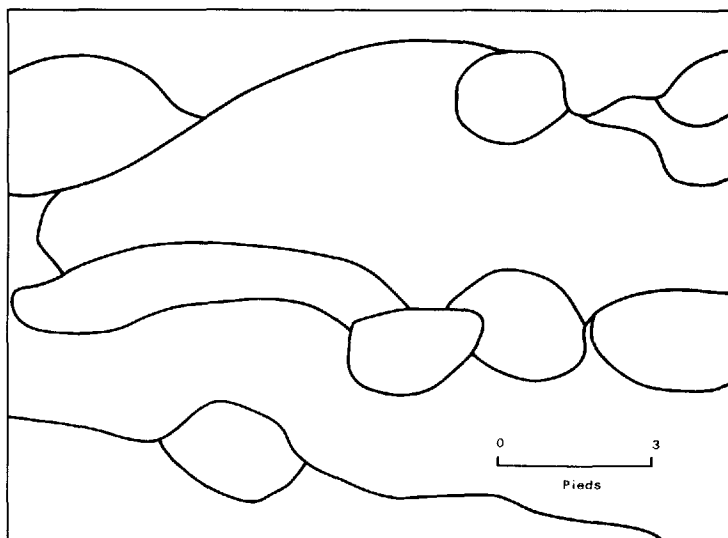
Coussinets - Les coussinets qui affleurent dans le canton de Roquemaure ont une bordure très mince (1 à 2 cm) et il y a absence caractéristique de toute quantité appréciable de brèche entre les coussinets; ce genre de brèche est courant dans les basaltes coussinés de composition normale dans le Nord-Ouest québécois. La minceur de l'enveloppe est semblable à celle de la dacite vert pâle, à surface d'altération beige qu'on trouve assez souvent dans le canton de Dufresnoy et ailleurs dans la région de Noranda, où les coussinets sont aussi très serrés et où le matériel de brèche entre les coussinets est absent.

Les coussinets du canton de Roquemaure témoignent d'une remarquable plasticité; ils sont enserrés et disposés sur les coussinets adjacents ou sous-jacents de façon à former des masses très tassées. Une autre manifestation de la plasticité des coussinets au moment de leur mise en place est la présence assez commune de coussinets qui se sont repliés sur eux-mêmes de telle sorte qu'une coupe du coussinet montre une mince



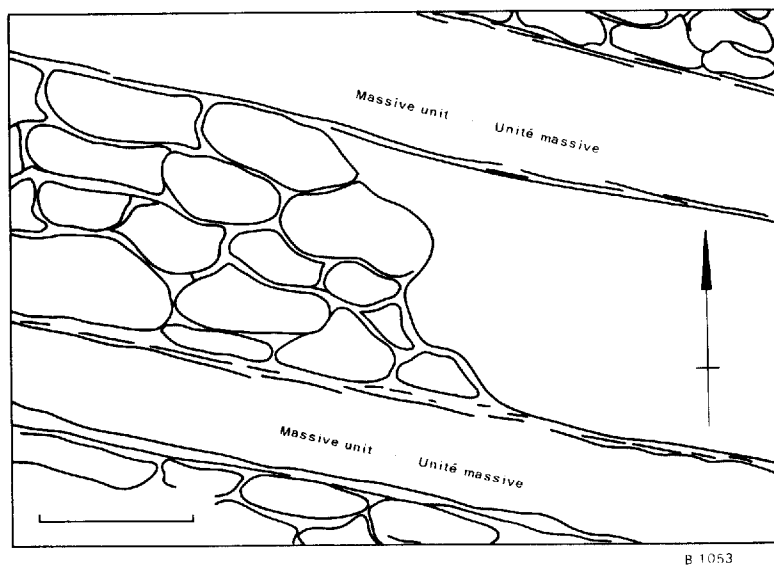
B 1053

Fig. 1 Un repliement prononcé dans un gros coussinet.  
Affleurement de basalte sur une petite île du lot  
lot 8, rang IV.



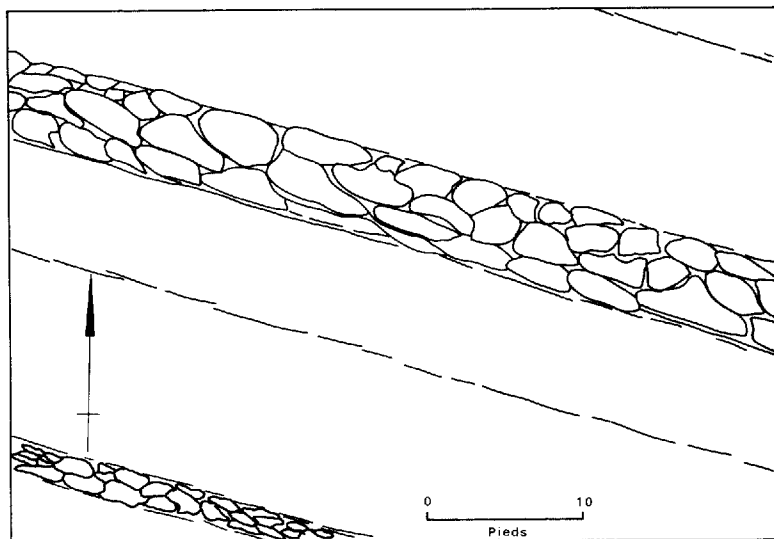
B-1053

Fig. 2 Assemblage inusité de coussinets à enveloppe mince  
de dimensions et de formes diverses. Basalte du rang  
I (Croquis fait à l'aide d'une photographie et des  
observations sur le terrain).



B 1053

Fig. 3 Coulées massives et coussinées légèrement renversées et faisant face au sud dans un basalte picritique. Un lit coussiné se transforme latéralement en lave massive. Croquis d'un affleurement du lot 19, rang I. Les contacts des coulées sont minces et montrent une faible bréchification à peine visible.



B 1053

Fig. 4 Couche de coussinets épaisse de 6 pieds semblant former la base d'une coulée massive. D'autres coulées basaltiques sont séparées par des contacts de coulée minces (1" - 3")

pénétration de la bordure qui peut atteindre souvent 10 pouces de longueur ou plus. On observe aussi à plusieurs endroits de courts resserrements (1 à 2 pouces) de la bordure. Il est étonnant qu'on ne trouve pas d'indice de bordures de coussinet fendues ou brisées lors du gonflement: l'enveloppe devait être très flexible pour permettre la formation de plis et de resserrements semblables mais elle était aussi extrêmement résistante et persistante.

Dans la partie supérieure de plusieurs coussinets il y a quelques cavités de 2 à 5 pouces de longueur remplies de quartz et généralement en lignes parallèles distantes de  $\frac{1}{2}$  à 1 pouce qui indiquent présumément le plan horizontal originel de déposition. Par ailleurs, sauf là où ils sont clairement déformés, les coussinets sont d'aspect remarquablement uniforme. Les variations sont légères et consistent ordinairement en changements de tons des surfaces fraîches et altérées qui reflètent en grande partie des changements dans la composition chimique.

Les coussinets, tels qu'on les voit en coupe sur les affleurements ont des dimensions et des formes très variées. Les dimensions sont comprises entre 1 pouce de longueur par 2 pouces d'épaisseur et 20 pieds et plus de longueur par 5 à 10 pieds d'épaisseur. En fait, comme il en sera question dans le chapitre suivant, les plus gros coussinets semblent passer simplement, sans interruption, à de minces coulées. Quant aux formes, la plupart des coussinets sont des masses ovoïdes dont la longueur est généralement de 2 à 3 fois l'épaisseur. Les formes en ballons, brioches, mâtelas sont courantes.

En moyenne, les coussinets ont environ 1 à 3 pieds de longueur. On peut facilement déterminer les sommets, orientations et pendages à plus ou moins 5 degrés de l'azimuth ou de l'inclinaison.

#### Relations entre les coulées de laves coussinées et massives

De minces couches coussinées sont nettement interstratifiées avec de nombreuses coulées minces de lave massive, quelques unes même se transforment latéralement en lave massive. Le passage des formes coussinées aux formes massives ou vice versa dans les accumulations de lave basaltique a été noté verticalement et horizontalement en plusieurs cas. Les relations laissent croire que les coussinets sont simplement de petites coulées individuelles, chaque bordure de coussinet représentant en soi un contact de coulée.

Les contacts de coulée dans le sens ordinaire du terme sont rares dans les basaltes; ceux qu'on trouve consistent généralement en minces (1 à 4 pouces) couches peu apparentes de brèche de même composition que les couches de laves encaissantes.

Brèche de coussinets fracturés: A l'extrémité nord du lot 19 du rang II, près du chemin des rangs II et III, il y a un affleurement très bien dégagé

d'une brèche volcanique singulière. Une brèche semblable, moins bien exposée, affleure sur une petite île sur la rive nord de la section de plus grande largeur de la rivière Antoine là où elle débouche dans la baie Boundary.

La brèche consiste en fragments de 1 pouce à 1 pied de formes anguleuses irrégulières s'emboitant bien les uns dans les autres et avec peu de matériel fin interstitiel. Les fragments sont nettement des morceaux de coussinets qui ont été d'une façon ou d'une autre disloqués car plusieurs d'entre eux ont au moins sur un côté ce qui fut sans doute une bordure de coussinet. La brèche se présente au premier endroit en 2 zones séparées par 5 ou 6 pieds de lave coussinée normale avec laquelle la brèche est interliée. Une brèche ne semble pas d'origine tectonique mais elle est pénécotemporaine de la formation des coussinets voisins (Carlisle, 1963).

Brèche d'incorporation: Des deux côtés de la route des rangs I et II, du lot 3 au lot 5, des brèches sont formées de fragments rhyolitiques à surface d'altération blanche mesurant de 1 pouce jusqu'à 10 pieds de longueur avec une moyenne de 6 pouces. La composition disparate et la grande dimension des fragments portent à croire qu'une masse caillouteuse de fragments de lave rhyolitique fut engloutie dans une coulée de lave très fluide de composition andésitique ou basaltique.

#### Variétés lithologiques

Sur le terrain, les roches extrusives nettement mafiques sont brun-rouge à brun et beige en surface altérée. Elles sont à grain très fin et somme toute ressemblent aux dacites, andésites et basaltes typiques de la région de Noranda et des autres territoires du Nord-Ouest québécois. Elles sont caractérisées par la mince bordure des coussinets et en général par le peu de brèche interstitielle entre les coussinets et de brèches associées aux coussinets.

L'étude minéralogique et chimique, cependant, révèle que les laves coussinées sont en majeure partie plus mafiques quant à la composition minéralogique et plus basiques quant à la composition chimique que les laves au sud et qu'elles ont plus d'affinités avec les roches volcaniques mafiques et ultramafiques des Iles Hawaii qu'aux séquences andésitiques-basaltiques de la plupart des bandes de l'Archéen. Annhauser et al (1968) ont signalé que dans les Boucliers africain et australien les roches volcaniques les plus anciennes dans la succession stratigraphique sont mafiques-ultramafiques; ils ne pouvaient trouver d'équivalence dans le Bouclier canadien. Les résultats minéralogiques et chimiques de notre étude montrent néanmoins qu'une séquence mafique-ultramafique de coulées de lave existe bien dans le Bouclier canadien et qu'elle pourrait bien être près de la base stratigraphique de la séquence archéenne locale.

Nous avons choisi cinq échantillons pour analyse chimique et observation en lame mince. Trois d'entre eux étaient si altérés soit par le faible métamorphisme régional et une légère déformation, soit par un métamorphisme de contact plus intense, qu'il n'était pas possible d'en déterminer la minéralogie originelle. Les deux autres sont des laves tellement fraîches, presque non dévitrifiées, que leur minéralogie ultramafique peut difficilement être contestée. Dans ces deux cas évidents de laves ultramafiques, la roche consiste en agrégats porphyriques et à grain fin formés de serpentine abondante pseudomorphe de l'olivine dans une matrice à grain très fin de cristallites de plagioclase et d'écaillés d'amphibole mal formée. Ces échantillons contiennent respectivement 14.59 et 16.84% de MgO et sont des basaltes picritiques ou riches en olivine..

La teneur en MgO des trois autres échantillons analysés (tableau 4) est différente pour chacun; on ne peut rien déterminer directement, cependant, de leur minéralogie originelle. Deux d'entre eux ont la composition chimique de basaltes tholéitiques et sont constitués de minéraux fins plus ou moins indéterminés du faciès des schistes verts ou du faciès de l'amphibolite. Le troisième est aussi une roche du faciès de l'amphibolite composée presque entièrement d'actinolite-trémolite avec sphène disséminée, mais elle contient 18.94% MgO et est nettement ultramafique.

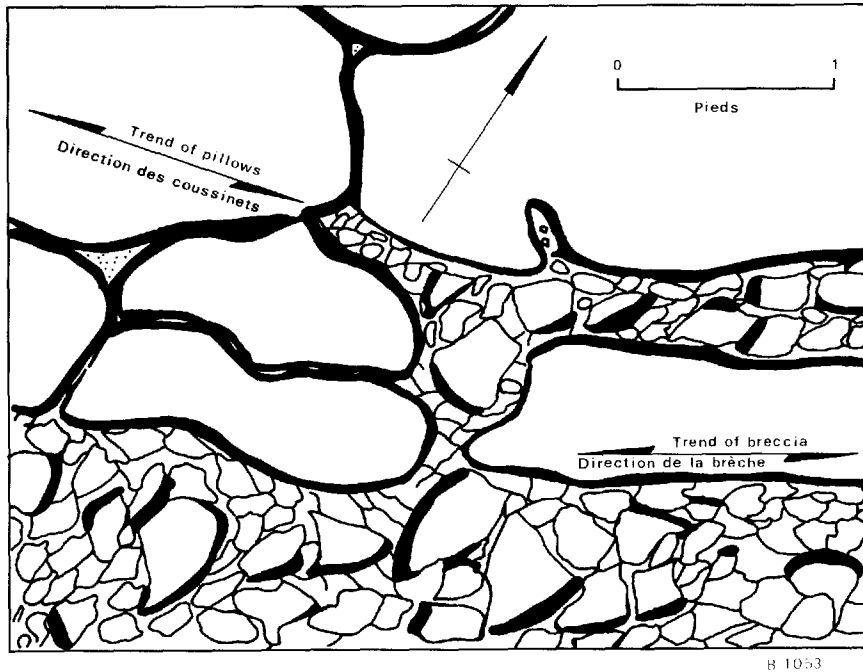


Fig. 5 Zones de brèche de coussinets fragmentés dans un basalte coussiné (dessiné d'après les photographies d'un affleurement) à l'extrémité nord du lot 19, rang II.



Les deux échantillons "frais" et celui qui est amphibolitique et riche en MgO montrent clairement qu'il y a parmi les roches volcaniques mafiques des basaltes ultramafiques ou picritiques sur une grande partie du canton. La minceur des bordures de coussinets et l'absence de brèche de coussinets sont un indice du caractère mafique-ultramafiques de ces laves basaltiques.

Basaltes et basaltes picritiques Les échantillons les plus frais de basalte picritique, coussiné ultramafique furent prélevés au centre des lots à 21 du rang I et près de l'extrémité nord du lot 19, rang I (nos 5 et 6, tableau 4). Les deux échantillons sont essentiellement semblables à l'oeil, au microscope et chimiquement. Ce sont des roches beige rougeâtre à brun en surface altéré et vert grisâtre à noir verdâtre en surface fraîche; elles sont à grain très fin, massives, coussinées et contiennent de minuscules amas et lamelles noires dans une matrice de couleur un peu plus pâle. Elles sont extrêmement résistantes et difficiles à briser sur les affleurements. Au microscope on voit très bien qu'elles sont porphyriques et à grain très fin; massives, coussinées et contiennent de minuscules amas et lamelles noires dans une matrice de couleur un peu pâle. Elles sont extrêmement résistantes et difficiles à briser sur les affleurements. Au microscope on voit très bien qu'elles sont porphyriques et à grain très fin; elles consistent en serpentine pseudomorphe de phénocristaux d'olivine équidimensionnels, lamellaires et à double terminaison (Wylie, p.73) dans une pâte altérée, apparemment à peine dévitrifié composée de cristallites de plagioclase et d'aiguilles de clinopyroxène serpentinisé et d'amphibole. La texture originelle de la roche est remarquablement bien conservée (Planche 2).

Nous avons prélevé un basalte de composition chimique plus normale quoique avec de fortes affinités hawaïennes d'un affleurement altéré de rivage très dégagé sur la pointe la plus à l'ouest de la péninsule dans la baie Boundary sur le lot 6 du rang IV. A cet endroit la roche est bien coussinée avec d'étroites bordures et a une épaisse couche d'altération de couleur crème à brun. C'est un agrégat porphyrique à grain très fin, gris, traversé de minuscules failles, de minces filets de quartz de différentes directions et d'un dyke tardif de porphyre feldspathique. La lame mince révèle une orientation des minéraux très finement développée mais marquée qui n'apparaît pas nettement en affleurement. La roche qui altérée et consiste en quartz, mica blanc, carbonate, magnétite, un peu de chlorite, sphère altérée en grande partie en leucoxène et épidote, dans un mélange à grain fin dans lequel il est difficile de séparer les différents minéraux et d'en déterminer la qualité avec une certaine précision.

L'examen de leur composition chimique indique que deux autres échantillons (nos 8 et 4, tableau 4) font partie de la séquence basalte et basalte picritique des laves coussinées mafiques à ultramafiques. Toutefois, elles ont subi un métamorphisme beaucoup plus

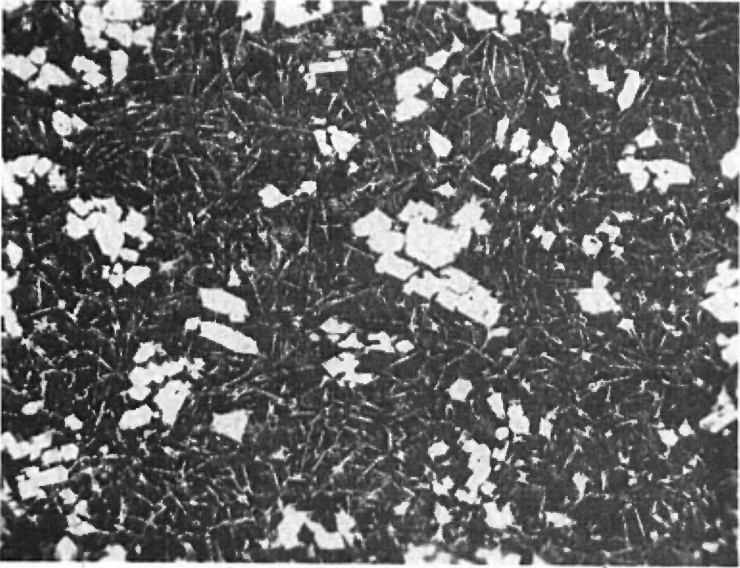


Planche 2 Photographie d'un basalte picritique porphyrique montrant de la serpentine pseudomorphe de phénocristaux d'olivine dans une matrice de fines cristallites de plagioclase et d'un matériel amphibolitique-pyroxénitique plutôt amorphe, vu au microscope.

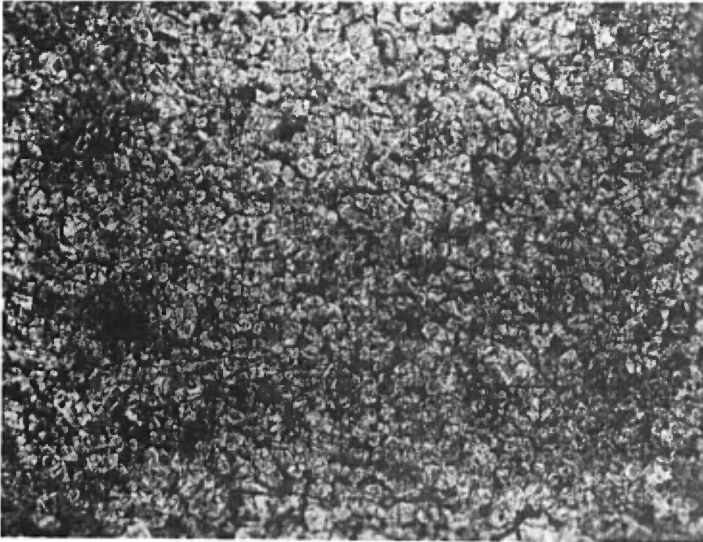


Planche 3 Photographie d'une dunite serpentinisée (échantillon No.18), vue au microscope.

intense que les trois échantillons décrits plus haut et nous y reviendrons dans le chapitre portant sur le métamorphisme.

Sans un travail beaucoup plus poussé sur le terrain, il est impossible de déterminer l'étendue des laves à très haute teneur de MgO dans le canton. Six échantillons additionnels pris au hasard à plusieurs endroits ont une faible teneur en MgO, ce qui porte à croire que les basaltes picritiques se limitent à des horizons définis dans l'empilement volcanique. Le tableau 6 indique les résultats de cet échantillonnage additionnel.

Les termes ultramafiques ne peuvent rigoureusement s'appliquer aux laves de Roquemaure que pour une seule analyse où le contenu en silice était de moins de 45%; pour les autres analyses de basaltes, le pourcentage de SiO<sub>2</sub> est au-dessus de 45, mais seulement quelques points. Le terme ultramafiques est évidemment plus subjectif dans son application et il devient plus difficile de fixer la limite pour les laves de Roquemaure. Elles sont certainement très mafiques dans plusieurs cas et près de la composition ultramafique. Nous avons décidé, cependant, d'utiliser les termes mafique et ultramafique pour les laves basaltiques dans les discussions qui suivront. A cause de leur composition minéralogique et chimique inusitée, ces roches peuvent servir d'abord de repères stratigraphiques pour déchiffrer la géologie régionale et aussi peut-être à délimiter une province métallogénique de nickel et amiante.

Tableau 4

Analyses semi-quantitatives de laves  
mafiques-ultramafiques du canton de Roquemaure

	4	5	6	7	8
SiO <sub>2</sub>	45.39%	41.51%	47.61%	48.48%	47.61%
TiO <sub>2</sub>	0.72	0.50	0.68	0.67	1.24
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7.53	10.70	8.41	14.76	13.80
CaO	9.12	9.21	10.28	11.57	11.25
MgO	18.94	16.84	14.59	7.46	6.13
FeO*	11.97	11.63	12.86	11.91	14.36
Na <sub>2</sub> O	0.45	0.79	1.48	1.88	2.10
K <sub>2</sub> O	0.11	0.03	0.07	0.04	0.44
V	0.017	0.015	0.016	0.016	0.030
Cr	0.022	0.27	0.23	0.057	0.006
Fe total	9.28	9.02	9.97	9.23	11.13
Ni	880 ppm	790 ppm	670 ppm	151 ppm	97 ppm
Cu	40 "	189 "	153 "	155 "	135 "
Zn	87 "	74 "	83 "	85 "	108 "
Pb	17 "	18 "	13 "	22 "	18 "

\* L'analyse était pour le fer total. Pour fins de calculs et de comparaison, le fer total a été entièrement converti en FeO.

- 4 Basalte picritique coussiné amphibolitisé; échantillon prélevé au centre d'un coussinet; affleurement de rivage, rive nord de la baie Nepawa, lot 21, rang IX, île Nepawa.
- 5 Basalte picritique coussiné; échantillon prélevé dans une coupe du côté ouest de la route des lots 20 et 21, dans la partie nord du rang I.
- 6 Basalte picritique coussiné; échantillon de coussinet provenant d'un gros affleurement sur une colline à l'extrémité du lot 19, rang I.
- 7 Basalte coussiné; échantillon prélevé au centre d'un coussinet sur un bon affleurement de rivage, lot 6, rang IV.
- 8 Basalte bien amphibolitisé avec coussinets allongés d'une coupe de la route, lot 15, rang VIII, île Nepawa.

Analyses par les laboratoires du M.R.N.Q.

Tableau 5

Composition de quelques laves hawaïennes et d'autres laves archéennes

	D	E	F	G
SiO <sub>2</sub>	50.45%	42.30%	49.83%	51.8%
TiO <sub>2</sub>	2.33	2.41	0.94	1.13
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14.94	10.52	14.64	15.2
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.38	4.22	3.03	1.5
FeO	7.55	9.70	8.77	7.8
MnO	0.08	0.06	0.21	0.18
MgO	7.67	14.90	7.36	3.3
CaO	9.17	12.08	10.46	8.6
Na <sub>2</sub> O	2.84	1.56	2.02	2.96
K <sub>2</sub> O	0.35	0.42	0.23	0.32
H <sub>2</sub> O	0.23	0.45	-	-
H <sub>2</sub> O-	0.73	0.87	-	-
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.27	0.33	0.19	0.14
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.05	0.11	-	-
	<u>100.04</u>	<u>99.93</u>	<u>99.82</u>	

- D Moyenne de 10 basaltes. Series Koolau, Oahu. Turner et Verhoogen, 1960, p.220.
- E Basalte picritique, Haleakala, Hawaii. Turner et Verhoogen, 1960, p. 220.
- F Composition moyenne de 53 basaltes archéens; Wilson et al., 1965, p. 167.
- G Moyenne de 130 analyses de la zone volcanique de Noranda; Baragar 1968, p. 779.

Tableau 6

Teneurs en nickel et MgO dans quelques autres roches  
basaltiques coussinées du canton de Roquemaure

No	ppm Ni	% MgO
9	130	5.08
10	120	6.34
11	140	6.22
12	50	3.36
13	150	5.44
14	30	5.64

- 9 - Basalte coussiné, extrémité nord du lot 19, rang II
- 10 - Basalte coussiné, extrémité nord du lot 9, rang II
- 11 - Basalte coussiné, amphibolitisé, lot 37, rang IX
- 12 - Andésite coussinée, lot 4, rang II
- 13 - Basalte coussiné, lot 14, rang III
- 14 - Basalte coussiné, coupe de la route extrémité sud  
du lot 21, rang I.

Andésites. Des coulées ou brèches de composition andésitique n'ont été identifiées que dans les rangs I et III dans le tiers sud-ouest du quadrant sud-est du canton; elles s'y trouvent à la base de la séquence volcanique mafique, en partie interstratifiées avec les laves rhyolitiques sous-jacentes, en partie associées avec la zone d'amiante du rang I et ses dunités et péridotites serpentinisées.

En plusieurs cas, sur le terrain, les andésites sont difficiles à distinguer des basaltes car sous l'effet du méramorphisme régional, les deux roches se composent d'un ensemble à grain très fin des mêmes minéraux secondaires coutumiers (quartz, mica blanc, chlorite, serpentine, magnetite, carbonate). Les proportions ne varient pas assez pour refléter de façon distincte sur les surfaces altérées ou fraîches des échantillons. En général, les laves andésitiques se présentent sous forme de coulées massives ou de brèches, et ne semblent pas former d'unités coussinées.

Un échantillon (no 16, tableau 7) prélevé sur le lot 38, rang II comme dacite typique est un agrégat à grain très fin fauve en surface altérée et gris verdâtre en surface fraîche. L'observation en lame mince révèle qu'elle est finement porphyrique et consiste en phénocristaux altérés de plagioclase et d'augite dans une matrice firmée de grains relativement gros de carbonate, chlorite, etc. mais apparemment dépourvue de quartz.

Un second échantillon provenant du lot 48, rang I (no 15, tableau 7) est d'une roche plus caractéristique. C'est un agrégat porphyrique à grain très fin, gris pâle, à surface d'altération chamois à

blanc grisâtre, qui contient des amygdales de carbonate. En lame mince cette roche a une nette texture trachytique avec des phénocristaux complètement altérés de pyroxène dispersés dans une matrice de plagioclase, carbonate, etc.

Tufs. Nous avons rarement identifié sur le terrain des roches tufacées et il semble qu'elles forment une très faible partie de la séquence des laves basiques.

Il y a une couche de tuf cristallin de dimensions indéfinies au milieu du lot 46 du rang II, associée à du matériel andésitique contenant de nombreux gros fragments rhyolitiques, roche apparentée à la brèche d'incorporation décrite dans un chapitre précédent. La roche consiste en cristaux dispersés de plagioclase équidimensionnels à lamellaires et en cristaux d'augite moins nombreux et généralement plus petits, le tout dans une matrice à grain très fin, grossièrement stratifiée, à peine dévitrifiée, contenant des cristallites de feldspath. La roche est légèrement altérée et contient un peu de quartz secondaire.

Tableau 7

Andésites

	15	16	H	I
SiO <sub>2</sub>	56.45%	54.54%	53.1%	51.83%
TiO <sub>2</sub>	1.10	0.82	0.92	1.11
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.27	15.04	17.90	14.53
CaO	3.98	4.49	7.65	8.42
MgO	4.25	5.97	4.26	6.22
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	0.84	2.90
FeO	8.61*	7.34*	5.78	8.46
Na <sub>2</sub> O	2.93	4.30	3.69	3.40
K <sub>2</sub> O	1.49	0.58	0.60	0.29
V	0.015	0.014		
Cr	0.006	0.013		
Fe total	6.75	5.69		
Ni	116 ppm	82 ppm		
Cu	88 "	53 "		
Zn	77 "	126 "		
Pb	12 "	38 "		

\* L'analyse était pour le fer total. Pour fins de calculs et de comparaison, le fer total a été entièrement converti en FeO.

15 - Andésite altérée; lot 48, rang I, zone d'amiante; (analyse par les laboratoires du MRNQ)

16 - Andésite très altérée; lot 38, rang II (analyse par les laboratoires du MRNQ)

H - Echantillon no 8 de Duparquet. Baragar, 1968.

I - Composition moyenne de 20 andésites de l'Archéen; Wilson et al., 1965, p.167.

Il y a presque certainement du tuf dans la zone volcanique mafique du nord sur la rive sud d'une petite île sur le lot 25, rang VIII, au sud de l'île Nepawa. A cet endroit, une couche de 4 pieds de matériel felsique finement stratifié est déformée et laminée par la schistosité dans un petit pli local. La roche est beige en surface altérée, gris verdâtre en surface fraîche, de grain très fin, dure et bien foliée et finement rubanée en apparence. L'observation microscopique révèle un assemblage typique des schistes verts: quartz albite, épidote, chlorite et magnétite formant un agrégat schisteux avec stratification peu marquée qui représente probablement un vestige de litage. On note de gros yeux allongés de quartz et de rares gros grains de feldspath.

Un autre bon affleurement de tuf se trouve sur la rive nord du lac Abitibi, du côté nord-ouest de la baie de LaSarre, sur le lot 52, du rang X. La roche se compose de matériel vert-gris à gris, à grain très fin de couleur blanc grisâtre à beige pâle en surface altérée; elle est associée à des couches vert foncé de 1 à 3 pouces d'épaisseur vert foncé en surface altérée. Au microscope la roche apparaît comme un agrégat schisteux bien altéré de quartz fin, biotite chloritisée, carbonate et magnétite. C'est sans doute un tuf felsique cisailé interstratifié avec des laves encaissantes. On trouve plusieurs affleurements semblables dans les environs.

De minces zones d'altération (1-3 pouces) de matériel vert et chamois, bien stratifié, peuvent être méprises pour des bandes de tufs à cause du simili-litage, mais on peut facilement vérifier sur plusieurs affleurements de la moitié nord du canton que ce type de roche est le produit d'étirement et de métamorphisme intense de basaltes coussinés: les couches foncées représentent les centres des coussinets et les couches plus pâles sont les vestiges des bordures.

#### ROCHES INTRUSIVES

Les roches intrusives du canton de Roquemaure appartiennent à 4 groupes principaux selon leur âge relativement aux séquences volcaniques et leurs relations entre elles:

- 1- intrusions saliques et mafiques pénécontemporaines des assemblages volcaniques de même composition.
- 2- dykes et filons-couches saliques et mafiques post-volcaniques et pré-granitiques.
- 3- roches plutoniques granodioritiques et granitiques probablement d'âge absolu différent.
- 4- dykes saliques et mafiques post-granitiques.

De plus, quelques petits dykes de lamprophyre et des dykes de diabase tardive de 2 âges affleurent dans la région.

L'éventail de compositions chimiques et minéralogiques est large: ultrabasique à acide, ultramafique à très salique, dunite à porphyre rhyolitique.

#### Porphyre rhyolitique et dykes associés

Des amas de porphyre rhyolitique et une multitude de dykes et filons couches de porphyre quartzo-feldspathique et feldspathique constituent la plupart des affleurements dans la région de roches rhyolitiques de l'est, dans les rangs IV à VI du canton. Ces roches saliques (felsiques) à grain fin se présentent comme un assemblage confus de petites unités associées à de minces unités de laves et de brèches rhyolitiques et à des dykes dioritiques postérieurs à grain fin. Les relations d'âges entre les divers types ne sont pas claires du tout, en partie à cause de la mauvaise qualité des surfaces d'affleurement et aussi à cause de déplacements et de cisaillements de long ou en travers de plusieurs contacts qu'on peut observer. Nous avons indiqué sur la carte ce mélange de types lithologiques comme "complexe de rhyolite". Les limites de ce complexe telles qu'indiquées sur la carte sont plus ou moins arbitraires.

Il nous a paru impossible de séparer, à l'exception de quelques composantes plus importantes, les diverses unités de ce complexe à cause de leur étroitesse (de 1 à 10 ou 20 pieds) et de leur manque de continuité, sauf dans le cas des dykes dioritiques tardifs qui sont généralement rectilignes.

La plupart des dykes saliques sont probablement pénécontemporains du volcanisme rhyolitique. En effet, si l'on fait exception d'un porphyre quartzo-feldspathique distinctif que l'on trouve parfois sous forme de dykes étroits, les dykes saliques qui traversent les roches volcaniques basaltiques sont très rares sauf dans la moitié nord du canton dans un rayon d'une centaine de pieds des amas principaux granitiques ou granodioritiques auxquels ces dykes sont certainement reliés. Nous croyons que le "complexe de rhyolite" représente en gros une partie d'un centre de volcanisme rhyolitique, ce qui expliquerait les nombreux dykes, filons-couches et cheminées de composition rhyolitique recoupant des laves rhyolitiques nettement extrusives.

L'un des types de roches les plus communs et les plus distinctifs et certainement l'un des plus anciens à cause de sa déformation le long de deux directions de clivage, est un porphyre quartzofeldspathique que l'on trouve par toute l'étendue du "complexe de rhyolite" et aussi à l'ouest du rang V dans les secteurs où il y a de grosses bandes de lave nettement rhyolitique.



Tableau 8

Porphyre intrusif rhyolitique

	17
SiO <sub>2</sub>	73.62%
TiO <sub>2</sub>	0.12
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10.32
CaO	2.80
MgO	0.43
FeO*	3.65
Na <sub>2</sub> O	4.20
K <sub>2</sub> O	0.91
V	0.005
Cr	0.009
Fe total	2.83
Ni	10 ppm
Cu	71 "
Zn	55 "
Pb	8 "

\* l'analyse était pour le fer total. Pour fins de calculs et de comparaison, le fer total a été entièrement converti en FeO.

17 - Porphyre rhyolitique ou porphyre quartzo-feldspathique provenant de l'extrémité nord d'un gros affleurement, à 100 pieds au sud de la route de rang, à l'extrémité sud du lot 46, rang V canton de Roquemaure.

L'échantillon de porphyre rhyolitique choisi pour l'analyse (no 17, tableau 8) est typique de cette roche très uniforme. C'est un agrégat porphyrique à grain très fin gris en surface fraîche et blanc grisâtre à crème en surface altérée, formé de petits cristaux de feldspath avec des yeux de quartz dispersés et de nombreux petits grains de carbonate. L'échantillon fut prélevé dans le lot 46 du rang V. La route est traversée par de minces zones de clivages en fouet distants de 3 à 4 pouces. Au microscope on voit qu'elle se compose de phénocristaux dispersés d'oligoclase légèrement altérés et d'une quantité moindre de phénocristaux de quartz anguleux à arrondis, le tout dans une matrice à grain très fin de plagioclase, quartz, mica blanc, chlorite et magnétite accompagnée de sphène et d'apatite accessoires.

Un porphyre quartzo-feldspathique d'un vert distinctif se trouve sur la rive sud du lac Abitibi, dans le lot 45 du rang VI. C'est une roche à grain très fin, massive, à surface d'altération fauve à brun pâle avec des phénocristaux anguleux de feldspath blanc de 1 à 3 mm de longueur et de nombreux yeux de quartz arrondis, gris foncé avec ici et là quelques grains de carbonate. Dans le lot 39 du rang VI une roche qui

affleure sur la rive du lac Abitibi semble être l'équivalent schisteux de cette roche de type filonien. En plus d'être déformée et tachetée de grains brun rougeâtre de carbonate et de pyrite qui forment jusqu'à 15% de la roche, elle contient des masses très dispersées de chlorite-magnétite, pseudomorphes du pyroxène ou d'un autre minéral mafique.

#### Dunite et péridotite et serpentinite associée

Les roches intrusives ultramafiques, péridotite et dunite et leurs dérivés par altération composés surtout de serpentine représentent, si l'on fait exception de petites intrusions associées au volcanisme ancien, les roches intrusives les plus vieilles du canton. Etant donné leurs grandes affinités chimiques, elles sont fort probablement reliées génétiquement aux basaltes coussinés et aux basaltes picritiques coussinés encaissants. Les amas ultramafiques se présentent comme des filons-couches bifurquant et s'entrelaçant dans la moitié sud du rang I du lot 42 au lot 55, là où la zone ultramafique traverse dans le rang X du canton d'Hébertcourt. Les bons affleurements de ces roches reposant sur des laves basaltiques coussinées sont cependant limités aux lots 44 à 48, sur le flanc nord accidenté d'une crête proéminente. Le terrain a, à cet endroit, un microrelief marqué et est garni d'une seconde pousse touffue de petits arbres et de broussailles qui rendent difficile la mise en carte des nombreux petits affleurements. Une cartographie convenable nécessiterait un réseau de lignes coupées à 100 pieds de distance et le déracinement des broussailles sur certains affleurements.

Les amas intrusifs ultrabasiques semblent généralement concordants avec les roches volcaniques encaissantes et sont par conséquent en grande partie de type filon-couche. Ils sont intrusifs dans les basaltes coussinés typiques, les basaltes picritiques, les laves andésitiques et les amas de diabase et de diorite qui sont reliés à ces unités volcaniques, de même que dans quelques minces couches d'agglomérat et une couche de chert noir. Globalement, la zone d'intrusions ultramafiques est limitée de son côté nord par des brèches rhyolitiques dans lesquelles de plus petits amas de péridotite ou de dunite se sont infiltrés. La direction générale de la zone ultramafique est de N70°W tout comme celle des roches volcaniques encaissantes.

Sur le terrain, sauf en ce qui concerne les surfaces d'altération blanches, généralement molles, les roches ultramafiques varient beaucoup en apparence, grosseur du grain, bréchification, altération, abondance des veinules de chrysotile et autres minéraux de serpentine. En surface fraîche, les roches ultramafiques sont vert foncé à noires.

Un échantillon provenant du lot 48, rang I, fut l'objet d'une étude plus complète (no 18, tableau 9). Il consiste presque entièrement de serpentine pseudomorphe de grains ronds d'olivine, avec de la magnétite et de la pyrite oxydée. Cette roche représente une serpentinite typique,

résultat d'une forte altération de la dunite. L'affleurement dont provient l'échantillon est traversé par des veinules d'amiante chrysotile qui semble de bonne qualité. Ces veinules sont minces, de 1/16 à 1/8 de pouce, et très espacées.

Un second échantillon (no 19, tableau 9), provenant de la même localité, consiste essentiellement en serpentine pseudomorphe de l'olivine, dont quelques grains semblent zonés, avec des restes de clinopyroxène. On peut classer la roche comme une dunite serpentinisée.

Tableau 9

Analyses semi-quantitatives d'intrusions ultramafiques

	18	19	J	K
SiO <sub>2</sub>	37.80%	37.72%	41.77%	41.61%
TiO <sub>2</sub>	0.08	0.13	0.13	0.20
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.75	3.94	2.30	5.61
CaO	0.20	3.54	0.95	6.67
MgO	36.94	32.46	37.88	26.50
FeO	6.36*	9.31*	5.59*	3.52
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>				8.23
Na <sub>2</sub> O	0.08	0.07	-	0.24
K <sub>2</sub> O	0.02	0.06	0.1	0.008
V	0.010	-	-	0.12
Cr	0.026	-	-	-
Fe total	4.93	7.22		
Ni	2640 ppm	2160 ppm	0.22% oxide	0.15% oxide
Cu	26 "	25 "		tr
Zn	47 "	46 "		0.00
Pb	13 "	12 "		12

\* L'analyse était pour le fer total. Pour fins de calculs et de comparaison, le fer total a été entièrement converti en FeO.

18 - Serpentinite dérivée d'une dunite; extrémité sud du lot 48, rang I, dans la zone principale d'amiante. (Analyse par les laboratoires du MRN).

19 - Dunite serpentinisée; extrémité sud du lot 48, rang I, dans la zone principale d'amiante, (Analyse par les laboratoires du MRN).

J - Moyenne de cinq analyses de métapéridotite de la mine Marbridge, canton de LaMotte, Québec (Clark, 1965, p.797).

K - Péridotite "dure, massive", mine Barnat, région de Malartic, Québec. (Eakins, 1962, p. 126).

Un troisième échantillon provenant du lot 46 du rang I, que nous avons observé au microscope, était noir verdâtre avec surface d'altération blanche et était formé d'un agrégat bréchifié à grain moyen apparaissant au microscope, composé entièrement de serpentine avec un peu de magnétite. C'est une serpentinite typique sans vestige de ses minéraux constituants originels.

Chimiquement ces roches montrent une très proche parenté avec les basaltes picritiques ou à olivine, et elles sont remarquablement semblables aux péridotites de la mine de nickel Marbridge dans le canton de LaMotte au nord de Malartic (Clark, 1965). Elles semblent chimiquement très différentes de la péridotite injectée le long de la faille Cadillac-Malartic (Eakins, 1962).

On peut raisonnablement déduire que ces roches intrusives ultramafiques sont pénécontemporaines des basaltes encaissants et furent formées par différenciation de la même source magmatique.

#### Gabbro à chert rouge

Des amas en forme de filon-couche de roches gabbroïques massives à grain fin à moyen sont caractérisés par la présence de fragments, blocs et plaques de chert rouge, rouge et blanc et parfois rouge, blanc et noir atteignant 20 pieds de longueur. Ils sont particulièrement communs dans les rangs II et III du quart sud-ouest du canton. La roche dont ils sont formés ne se différencie pas facilement de celle des autres gabbros et diorites à grain fin mais elle est suffisamment différente pour la distinguer localement et pour mériter un traitement à part. Ces amas gabbroïques peuvent être plus ou moins contemporains des basaltes encaissants; on n'y trouve cependant aucune structure volcanique et il ne s'agit pas, semble-t-il, de laves massives.

Ces roches gabbroïques sont typiquement vert foncé et s'altèrent en chamois à chamois foncé; elles sont facilement brisées et souvent les échantillons sont quelque peu glissants et doux au toucher.

Quelques amas sont légèrement schisteux et d'autres nettement porphyriques. A cause de la finesse générale du grain et de l'absence de bons affleurements qui monteraient des relations de contact, toutes les roches gabbroïques et dioritiques ont été groupées sur la carte malgré notre certitude qu'il y a de nombreuses variétés de différents âges.

Le seul échantillon analysé (no 20, tableau 10) du gabbro à chert rouge est brun pâle à rougeâtre en surface altérée et gris verdâtre olive à vert foncé en surface fraîche. La roche est un peu schisteuse; c'est un agrégat à grain fin contenant des grains arrondis rouge rosâtre, à bordure foncée, très dispersés, de 1/8 à 1/4 pouce de diamètre. L'examen microscopique révèle un agrégat schisteux, plutôt granuleux de minéraux

métamorphiques dérivé de l'altération d'un gabbro fin ou d'un basalte grossier. A part un peu de pyroxène très altéré et quelques amas de serpentine qui représentent peut-être des pseudomorphes de l'olivine, la roche est composée en grande partie de carbonate, chlorite, magnétite ( $\pm$  10%) et quartz. Les taches roses qu'on voit sur l'échantillon sont des grains de carbonate lisérés de chlorite; ils pourraient aussi être pseudomorphes de l'olivine, quoique la possibilité qu'il s'agisse d'amygdales ne puisse être écartée.

On trouve un membre peut-être plus mafique de ce groupe dans le lot 10 du rang III, sur un petit affleurement de rivage là où la rivière Antoine débouche sur un large estuaire après avoir suivi un cours marécageux, sinueux, étroit. La roche apparaît fauve en surface, verte en surface fraîche, à grain fin et massive; elle contient quelques fragments de chert rouge. Au microscope on peut voir qu'elle avait à l'origine une texture ophitique, en grande partie allotriomorphique, granulaire. La roche est un mélange de vestiges de minéraux primaires et de minéraux secondaires; clinopyroxène, plagioclase très altérée, gros flocons de chlorite, quelques masses de chlorite de la variété penninite, un peu de serpentine peut-être pseudomorphe de l'olivine, magnétite et quartz, carbonate et épidote en quantité.

On note à plusieurs endroits des variétés porphyriques de la même affinité, particulièrement sur les rives de la baie Boundary, sur plusieurs îles au-delà de la frontière, en Ontario face au lot I, rang III et dans le lot 15 du rang II. A ce dernier endroit, la roche est verte avec surface d'altération beige à brune, finement grenue et composée de phénocristaux trapus noirs atteignant 2 mm de longueur dans une matrice équigranulaire contenant un peu de pyrrhotine disséminée. En lame mince, la roche apparaît nettement porphyrique: on voit des phénocristaux de clinopyroxène frais et des porphyroblastes constitués de gros feuilletés de chlorite verte. Ces gros porphyroblastes apparaissent comme de grosses zones de vert sous le microscope et semble l'un des éléments typiques d'altération de ces gabbros anciens. La matrice a une texture diabasique et consiste en un assemblage relativement frais de clinopyroxène, de plagioclase andésine-labradorite et de magnétite avec chlorite, épidote et pyrrhotine. On peut classer cette roche comme un micro-gabbro ou une diabase porphyrique chloritisée.

Tableau 10

Gabbro à chert rouge

	20
SiO <sub>2</sub>	44.12%
TiO <sub>2</sub>	1.49
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12.34
CaO	9.64
MgO	4.06
FeO*	12.73
Na <sub>2</sub> O	2.70
K <sub>2</sub> O	0.06
V	0.033
Cr	0.007
Fe total	10.52
Ni	52 ppm
Cu	94 "
Zn	115 "
Pb	15 "

\* L'analyse était pour le fer total. Pour fins de calculs et de comparaisons, le fer total a été entièrement converti en FeO.

20 - Gabbro altéré, extrémité nord du lot 14, rang II, à environ 700 pieds au sud de la route des rangs II et III;

(Analyse par les laboratoires du MRN)

Les xénolites de chert qu'on trouve dans ces roches gabbroïques sont de dimensions très variées, allant de minuscules fragments à des plaques de 10 pieds et plus de longueur. Ils se composent de matériel sédimentaire bien lité et souvent plissé. Les petits fragments sont ordinairement rouge tandis que les plus gros sont de plusieurs couleurs. On peut voir un exemple typique d'un gros xénolite dans le lot 14 du rang II, près du lieu de prélèvement de l'échantillon 20 dans le tableau 10. Ce xénolite de 15 pieds de long sur 1 pied de large est un chert bien lité. A une extrémité, la bande s'élargit jusqu'à 2.5 pieds et se compose de matériel bréchifié, lité et plissé: le gabbro encaissant légèrement schisteux est très uniforme et dépourvu de fragments plus petits. La masse de chert consiste en fragments d'un rouge vif et de couches de chert blanc grisâtre et noir. Au microscope on voit que le chert est fait de quartz cryptocristallin clair ou teinté d'hématite avec d'abondants petits rhomboédres de carbonate et de minuscules grains épars de magnétite. Là où la magnétite accompagne le chert teinté d'hématite, il est finement liséré de chert clair; la magnétite a été soutirée de la roche environnante pour former des grains de magnétite.

La présence de chert dans ce gabbro ancien peut s'expliquer en assumant qu'un lit de sédiments cherteux dans un empilement de laves

coussinées et massives offre un plan de faiblesse tout désigné pour l'intrusion d'un filon-couche qui lors de son emplacement a arraché et incorporé le chert. Satterly (1948, p. 7) illustre par des photographies le "stopping" magmatique d'un lit de chert de 30 pouces d'épaisseur entre des coulées dans un filon-couche de diabase dans le canton de Michaud en Ontario.

Comme nous l'avons noté plus haut, les gabbros à chert rouge ne sont pas différenciés sur la carte mais sont groupés dans la classe générale des roches dioritiques et gabbroïques. Ceci nous apparut nécessaire parce qu'il était impossible de les délimiter de façon satisfaisante sur le terrain surtout à cause du manque d'affleurements et de la difficulté de distinguer les roches à grain fin d'origines différentes des gabbros à chert rouge sur les affleurements couverts de mousse et de lichen.

#### Gabbro ou diorite quartzifère de Roquemaure

Une roche intrusive mafique typique, de forte affinité gabbroïque, forme plusieurs bosses et collines proéminentes d'orientation est-ouest suivant une lisière de plusieurs milles de longueur à partir d'environ un mille à l'est de Roquemaure dans la partie centrale sud du canton. Sa présence se manifeste bien par une anomalie sur la carte aéromagnétique\*. Plusieurs affleurements surélevés de la même roche se trouvent à l'ouest du village de Roquemaure sur une distance de 1,000 à 2,000 pieds de même qu'ailleurs au nord.

Ce gabbro est d'un brun chocolat à brun rouge en surface et ses affleurements sont arrondis et lisses. Il est généralement à grain moyen mais il contient de façon caractéristique des parties pegmatoides formées de matériel plus grossier. Il est très semblable sous plusieurs aspects au gabbro ancien ou à la diorite quartzifère de la région de Noranda au sud qu'ont décrit Cook (1937) et plus tard Wilson (1939) et d'autres.

D'après les affleurements à l'est du village de Roquemaure le terme gabbro est approprié à cause de son caractère très mélanocratique; cependant, au-delà, dans les affleurements bordant la route des rangs II et III, la roche passe à un type plus dioritique, malgré qu'on puisse observer des faciès gabbroïques typiques à l'ouest sur les rives de la baie Boundary et à l'est le long des rives de la rivière Duparquet.

On ne voit pas de contact bien défini de l'intrusion comme telle dans le village de Roquemaure et les alentours; les relations de contact sont grandement obscurcies par la présence de xénolites plus ou moins abondants de laves rhyolitiques et basaltiques dans certains secteurs; ces enclaves mesurent plusieurs pouces jusqu'à plusieurs dizaines de pieds de longueur et de largeur.

---

\* C.G.C. carte 446

La masse a une orientation est-ouest mais on sait peu de choses du pendage ou de la troisième dimension en général. C'est probablement une grande intrusion en forme de nappe qui traverse le canton de l'est à l'ouest avec plusieurs amas satellites associés.

Un autre caractéristique qu'on peut noter sur les affleurements de ce gabbro est sa massivité apparente au premier coup d'oeil. Un examen plus attentif révèle un réseau compliqué de filets de quartz étroits de 1/16 à 1/4 pouce à pendage horizontal ou vertical, qui recoupernt la roche à des distances de quelques pouces ou quelques pieds, presque dans tous les sens. La roche est plus déformée qu'il n'apparaît au premier abord et elle peut fort bien s'être introduite dans l'ensemble volcanique avant tout plissement. Elle n'est certainement pas moins déformée que la plupart des roches volcaniques encaissantes qui ont atteint une attitude verticale sans qu'il se développe aucune "penetrative Structure" manifeste à part la formation de nombreux filets de quartz et de petites failles.

Un échantillon du gabbro de Roquemaure prélevé pour analyse chimique (no 21, tableau 11) consiste en un agrégat à grain moyen vert foncé, s'altérant en surface en brun rougeâtre; sous le microscope on note une texture granulaire hypidiomorphe, subophitique comprenant des pyroxènes ouralitisés (40 à 45%), de plagioclase fortement saussuritisés, quoique quelques cristaux soient restés frais, qui était à l'origine de l'andésine-labradorite (35 à 40%) du quartz (10%) et de la magnétite en gros grains (10%). Il y a des intercroissances micrographiques d'épidote et de chlorite.

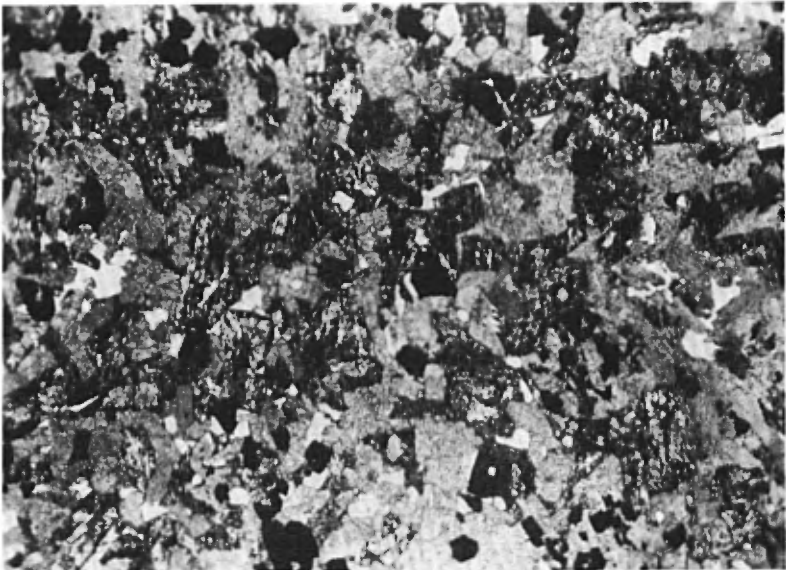


Planche 4 - Photographie du gabbro de Roquemaure, à grain moyen, vu au microscope.



Ce gabbro est recoupé en de nombreux endroits par de minces dykes felsiques et mafiques et par des dykes de diabase tardive. Cette roche se distingue par une très haute teneur en fer. Elle ne semble pas associée aux roches volcaniques mafique-ultramafique

Un second échantillon de gabbro de Roquemaure typique provenant du lot 48, rang III, est un peu plus mélanocrate en apparence et contient moins de quartz (7 à 8%) et de grains de feldspath, lesquels sont complètement altérés, et plus de pyroxène et d'ouralite (45%) et de magnétite (12 à 15%).

#### Gabbros et diorites

A travers tout le canton, sauf dans les secteurs occupés par des amas de granodiorite ou de granite, il y a de nombreux filons-couches et autres amas de roche massive, à texture sel et poivre en blanc et vert, s'altérant en surface en brun et de grain fin à moyen. Ces roches sont communes aussi par toute la région environnante du Nord-Ouest québécois; on les associe généralement à des diorites ou métadiorites, quoique dans plusieurs cas les noms de gabbros, métagabbros ou leucogabbros seraient plus exacts.

D'après son aspect général en affleurement ou en échantillon, la roche est uniforme - ce que l'examen au microscope et l'analyse chimique (tableau 12) confirment - et représente une infiltration importante des séquences volcaniques par du matériel intermédiaire à mafique. Globalement le volume des intrusions peut être comparable à celui des invasions granitiques plus apparentes, au moins dans la zone volcanique proprement dite, c'est-à-dire en excluant les terrains avoisinants de gneiss granitiques et de granites.

On peut délimiter avec assez de précision la géométrie et l'orientation des plus petites intrusions de diorite mais tel n'est pas le cas pour les plus grosses à cause du manque d'affleurements ou de renseignements fiables sur les contacts, ou des deux à la fois. Le contour des amas de diorite-gabbro sur la carte est donc dans plusieurs secteurs très arbitraire et pourrait faire l'objet d'autres interprétations.

Il faut noter aussi qu'il s'est avéré impossible de séparer les amas de gabbro-diorite de la plupart des basaltes métamorphisés dans la moitié nord du canton et des amphibolites provenant des deux types de roches. Une différenciation ne serait possible que par un levé très détaillé et par l'étude de nombreuses lames minces.

Tableau 11

Gabbro quartzifère de Roquemaure

	21	22	L L
SiO <sub>2</sub>	47.30%	45.29%	51.75%
TiO <sub>2</sub>	2.40	2.62	1.15
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11.28	11.20	17.47
CaO	8.43	9.55	9.40
MgO	3.99	3.94	5.20
F <sub>2</sub> O	18.95*	21.37*	9.16
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	2.96
Na <sub>2</sub> O	3.06	1.86	1.37
K <sub>2</sub> O	0.19	0.26	0.43
V	0.031	0.045	
Cr	0.015	0.005	
Fe total	14.69	16.57	
Ni	22 ppm	25 ppm	
Cu	66 "	112 "	
Zn	120 "	105 "	
Pb	16 "	13 "	

\* L'analyse était pour le fer total. Pour fins de calculs et de comparaisons, le fer total a été entièrement converti en FeO.

21 - Gabbro provenant d'un affleurement à l'extrémité sud du lot 48, rang III (Analyse par les laboratoires du MRN).

22 - Gabbro provenant de l'extrémité sud du lot 52, rang III. (Analyse par les laboratoires du MRN).

L - Gabbro pyroxénique: canton de Dufresnoy (Wilson, 1941, p. 29).

Tableau 12

Gabbros et diorites

	23	24	25	M
SiO <sub>2</sub>	47.52%	47.13%	47.82%	48.36%
TiO <sub>2</sub>	1.44	1.23	1.44	1.32
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.87	13.35	13.48	16.34
CaO	9.40	8.95	11.13	11.07
MgO	5.57	9.03	6.42	8.06
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>				7.82
FeO	15.02*	14.19*	13.25*	2.55
Na <sub>2</sub> O	2.66	1.78	2.21	2.26
K <sub>2</sub> O	0.05	0.07	0.14	0.56
V	0.031	0.030	0.026	
Cr	0.008	0.016	0.007	
Fe total	11.64	11.00	10.27	
Ni	64 ppm	79 ppm	82 ppm	
Cu	105 "	139 "	120 "	
Zn	115 "	73 "	95 "	
Pb	32 "	13 "	18 "	

\* L'analyse était pour le fer total. Pour fins de calculs et de comparaison, le fer total a été entièrement converti en FeO.

- 23 - Diorite provenant d'un affleurement à 650 pieds au sud de la route des rangs II-III, dans le lot 19, rang II.
- 24 - Diorite ancienne, lot 23, rang IV.
- 25 - Diorite amphibolitisée - d'un affleurement de rivage, au sud de l'île Nepawa, lot 30, rang VIII.
- M - Gabbro plutonique, Barth, 1962, p. 59.

Un échantillon frais typique de "diorite" du lot 26, rang VI, est brun en surface altérée, vert foncé et blanc en surface fraîche. C'est un agrégat équigranulaire à grain moyen qui, en lame mince, se révèle composé de plagioclase très altéré fissuré ou fracturé, de hornblende (environ 50%) et d'un peu de chlorite.

Nous avons observé en lame mince un faciès manifestement plus basique de la suite gabbro-diorite: les échantillons provenaient de la rive est de la rivière Duparquet dans le canton de Palmarolle tout juste en deça de la région. La roche est un agrégat granulaire hypidiomorphe de plagioclase saussuritisé, d'amphibole de type ouralite (20%) avec un peu de chlorite, épidote et apatite. Elle est à grain fin, noir verdâtre et blanche et s'altère en brun à la surface.

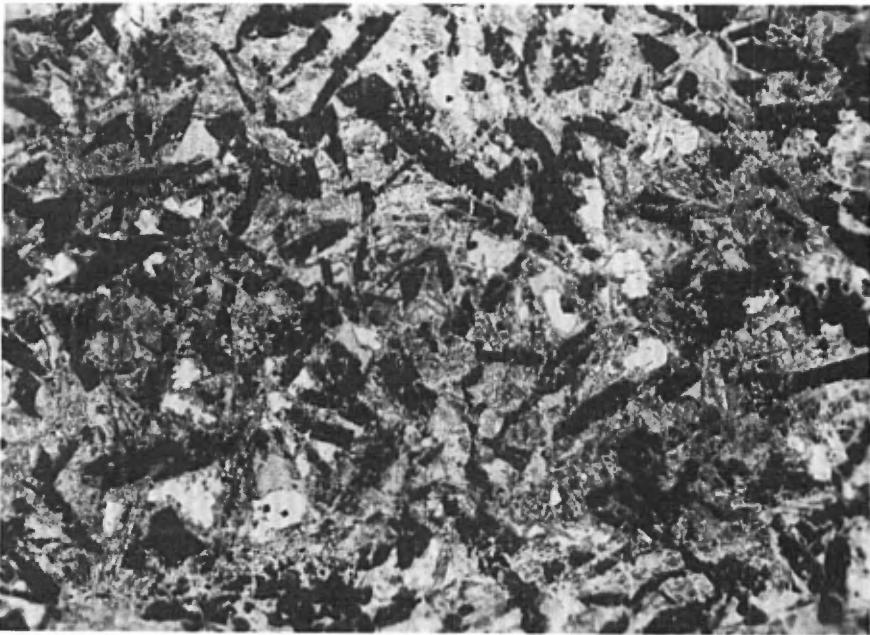


Planche 5 - Photographie de "diorite ancienne" diabasique à grain fin à moyen vue au microscope.

Nous avons choisi deux échantillons pour l'analyse chimique. Le premier (23, tableau 12), de l'extrémité nord du lot 19, rang II, est un agrégat plus ou moins équigranulaire, massif, à grain moyen, beige verdâtre à chamois foncé en surface altérée, olive foncé à vert grisâtre foncé en surface fraîche. On note une faible quantité de pochettes irrégulières disséminées de pyrrhotine (1 à 3%). Au microscope, la roche est un agrégat granulaire allotriomorphe légèrement porphyrique formé de clinopyroxène avec un peu d'ouralite, de plagioclase, de magnétite (5 à 6%), de quartz (3 à 5%) avec de gros flocons de chlorite. Elle contient moins de quartz que le gabbro de Roquemaure et ressemble un peu au gabbro à chert rouge.

Le second échantillon choisi pour analyse chimique (no 24) sur le lot 23 du rang IV a une surface d'altération brune, une surface fraîche vert foncé et blanche; c'est un agrégat massif à grain fin à moyen contenant un peu de pyrrhotine. Au microscope on voit que cet agrégat diabasique est composé de plagioclase très saussuritisé (50%), d'ouralite et de chlorite, de grains et cristaux de quartz (3 à 5%) avec quelques intercroissances micrographiques. La roche est soit une diabase quartzifère (dolérite), soit une métadiorite.

#### Dykes dioritiques-gabbroïques tardifs

Dans le complexe de rhyolite et dans les régions avoisinantes de laves rhyolitiques et basaltiques il y a souvent des dykes dioritiques-gabbroïques à grain fin, de quelques pieds à quelques dizaines de pieds d'épaisseur. Ils ont diverses orientations et sont certainement de plusieurs âges. Quelques uns sont disloqués par des fractures tandis que d'autres ne semblent pas affectés.

On trouve un bon exemple de la complexité des relations de quelques uns de ces dykes, et c'est d'ailleurs le même cas pour les dykes rhyolitiques, sur un affleurement dégagé près du fond d'une petite dépression dans les pâturages, sur le lot 22, rang V, à 1,200 pieds au nord de la ligne des rangs IV et V. A cet endroit plusieurs dykes dioritiques minces (de quelques pouces à environ un pied) envahissent la brèche rhyolitique. Leur direction générale est est-ouest mais presque partout où ils affleurent, les contacts sont irréguliers et anguleux: le magma, en s'infiltrant, a disjoint la roche rhyolitique encaissante le long de fractures ou de plans de diaclase préexistants de sorte que les dykes tendent à zigzaguer à travers les laves. De plus, à tous les 10 ou 15 pieds, les dykes sont clairement déplacés par des failles de direction N20°E et de pendage vertical.

Dans le "complexe de rhyolite" de minces dykes (1 à 10 pieds de largeur) gris verdâtre sont partout. Ils ont une orientation rectiligne plus ou moins constante nord-nord-ouest et semblent postérieurs à tous les porphyres quartzo-feldspathiques du complexe. Leur relation avec les autres dykes dioritiques et les porphyres feldspathiques tardifs est inconnue.

L'échantillon de ce type de dyke dioritique que nous avons prélevé pour analyse provient du lot 46, rang V (no 26, tableau 13). C'est un agrégat équigranulaire à grain fin, gris verdâtre en surface fraîche et gris verdâtre à chamois en surface altérée, consistant en minéraux pâles et foncés avec un aspect saccharoïde typique de ces dykes sur une surface altérée bien dégagée. Sous le microscope l'agrégat s'avère allotriomorphe, sérié à équigranulaire, très altéré, à grain fin et légèrement porphyrique. Il est composé de plagioclase altéré, carbonate, chlorite et magnétite. On peut considérer la roche comme une diorite porphyrique à grain fin, très altérée.

Nous avons échantillonné une autre roche de caractère mafique (tableau 13, no 27) dans la zone d'amiante, sur le lot 38 du rang II. C'est un agrégat équigranulaire, à grain fin, gris verdâtre tacheté de noir, à surface d'altération brun pâle. Il se compose de feldspath blanc laiteux et de minéraux vert pâle et foncé. L'observation au microscope révèle un agrégat granulaire subophitique légèrement altéré de plagioclase, biotite, augite, épidote, penninite en amas et de sphérolites radiales de chlorite ou de hornblende dans de gros grains dispersés de quartz.

Un dyke mafique à grain fin recoupant un gabbro moyen sur le lot 22 du rang IV a été échantillonné (no 29, tableau 13). En échantillon, cette roche filonienne, dont l'altération en surface est beige, est un agrégat à grain fin, poivre et sel en blanc et vert. Elle est généralement équigranulaire (0.5 mm), a des contacts diffus et par endroits des grains de feldspath un peu plus gros. L'examen en lame mince révèle une roche très altérée avec des vestiges d'une texture diabasique originelle et un peu d'augite titanifère. La roche est maintenant un assemblage de serpentine, chlorite, quartz (parfois en quantité étonnante), hornblende, magnétite, leucoxène et sphène secondaire. A l'origine, c'était une diabase ou un micro-gabbro quartzifère.

#### Dykes tardifs de porphyre quartzo-feldspathique

D'étroits (1 pied à 10 pieds de largeur) dykes distinctifs de porphyre quartzo-feldspathique d'orientation assez régulière nord-nord-ouest apparaissent sur des affleurements dispersés. Ils traversent les basaltes coussinés et les gabbros dans les moitiés ouest des rangs II à IV. Ils se caractérisent par une surface d'altération blanche et contiennent des phénocristaux de feldspath en abondance, quelques yeux de quartz et, par endroits, des pseudomorphes chloriteux de phénocristaux mafiques. Nous n'avons pas observé leur relation avec les autres roches filoniennes.

L'échantillon de ces dykes tardifs de porphyre feldspathique choisi pour analyse chimique provient d'un mince dyke traversant les laves coussinées sur le lot 6 du rang IV, sur les rives de la baie Boundary. Ce dyke a un contact plutôt unique par son parallélisme à la direction des laves encaissantes à pendage vertical: le contact suit par endroit le contour des coussinets et du matériel interstitiel de sorte qu'il représente

un moule de la base d'une série de coussinets (fig. 6). La roche est un agrégat à grain fin sérié à porphyrique, blanc en surface altérée, gris verdâtre pâle en surface fraîche. Des phénocristaux abondants de feldspath blanc de 1 à 3 mm de longueur et des amas chloriteux noir verdâtre dispersés sont liés par une matrice à grain fin. Les phénocristaux de feldspath constituent environ 30 à 40% de la roche et les amas noirs, 8 à 10%.

Tableau 13

Roches filoniennes tardives intermédiaires-basiques

	26	27	28	N
SiO <sub>2</sub>	56.18%	54.79%	47.12%	51.86%
TiO <sub>2</sub>	0.92	1.17	1.57	1.50
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.43	15.70	13.31	16.40
CaO	5.05	4.79	9.31	8.40
MgO	3.43	4.68	6.02	6.12
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	-	2.73
FeO	7.95*	9.13*	16.06*	6.97
Na <sub>2</sub> O	3.50	6.80	2.39	3.36
K <sub>2</sub> O	0.91	0.11	0.10	1.33
V	0.011	0.015	0.027	
Cr	0.009	0.005	0.029	
Fe total	6.16	7.08	12.45	
Ni	58 ppm	88 ppm	85 ppm	
Cu	23 "	115 "	127 "	
Zn	81 "	80 "	105 "	
Pb	12 "	18 "	17 "	

\* L'analyse était pour le fer total. Pour fins de calculs et de comparaison, le fer total a été entièrement converti en FeO.

26 - Diorite porphyrique altérée - d'un gros affleurement à 100 pieds au sud du chemin dans le lot 46 du rang V, près de la ligne des rangs IV et V.

27 - Diorite légèrement altérée - de l'extrémité sud du lot 38, rang II.

28 - Dyke de diabase quartzifère ou de microgabbro provenant du lot 22, rang IV. Il recoupe la diorite ancienne.

N - Diorite plutonique (Barth, 1962, p.58).

Au microscope on voit du plagioclase altéré et de grosses taches de chlorite-magnétite, probablement pseudomorphes de l'augite ou de quelques autres phénocristaux mafiques dans une matrice de plagioclase, mica blanc, quartz, magnétite, chlorite et épidote.

Des échantillons de dykes de porphyre quartz-feldspathique semblable prélevés sur le lot 12, rang II et sur le lot 13, rang IX, du côté nord de l'île Nepawa, observés au microscope, révèlent les mêmes com-

positions minéralogiques et les mêmes textures. Ce type de roche s'avère donc courant malgré que son importance quantitative reste relativement faible.

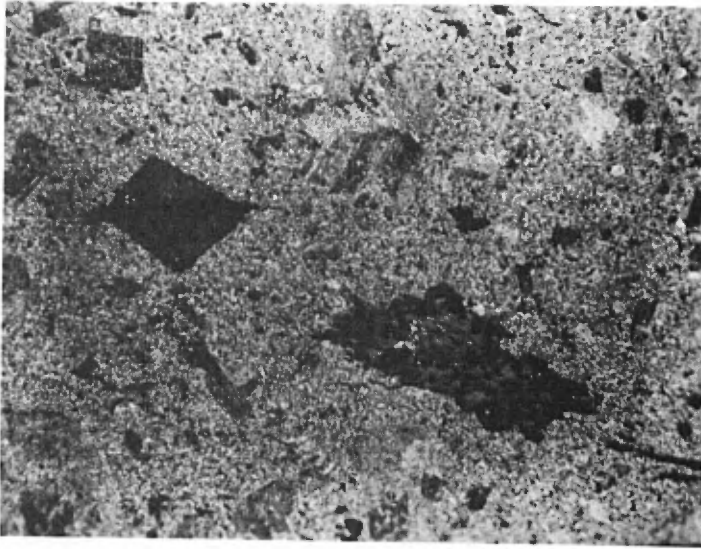


Planche 6 - Photographie de porphyre quartzofeldspathique vu au microscope; on peut observer la magnétite et la chlorite pseudomorphes de phénocristaux mafiques (X 10).

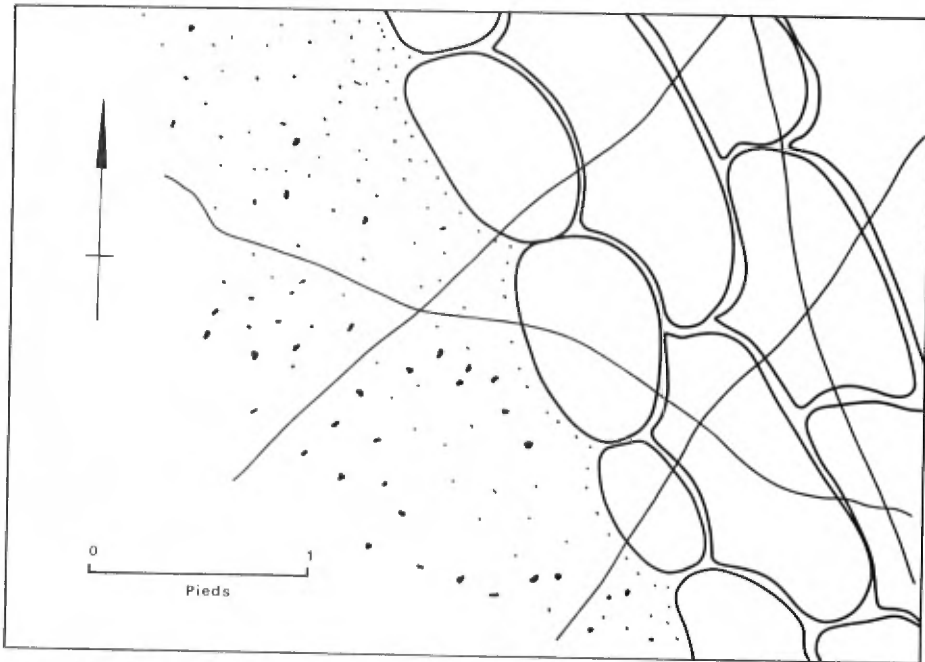


Fig. 6 - Contact échancré entre un filon-couche de feldspath porphyrique et des basaltes coussinés; affleurement de rivage, lot 6 rang IV. Noter les petites fractures remplies de quartz.

Les relations de ces dykes avec les principaux amas granitiques sont inconnues.

Granite de La Reine

Le granite gneissique de La Reine à surface d'altération blanche occupe le bassin de drainage de la rivière Maine qui est limité dans le canton de Roquemaure à l'est et au sud par une colline semi-circulaire de roches basaltiques amphibolitisées et déformées et des intrusions mafiques et à l'ouest par la rive nord de l'île Nepawa. Le massif de La Reine se prolonge au nord dans le canton de La Reine et sur la carte régionale (Dugas, Latulippe, Duquette, 1967) il semble à peu près en forme d'amande.

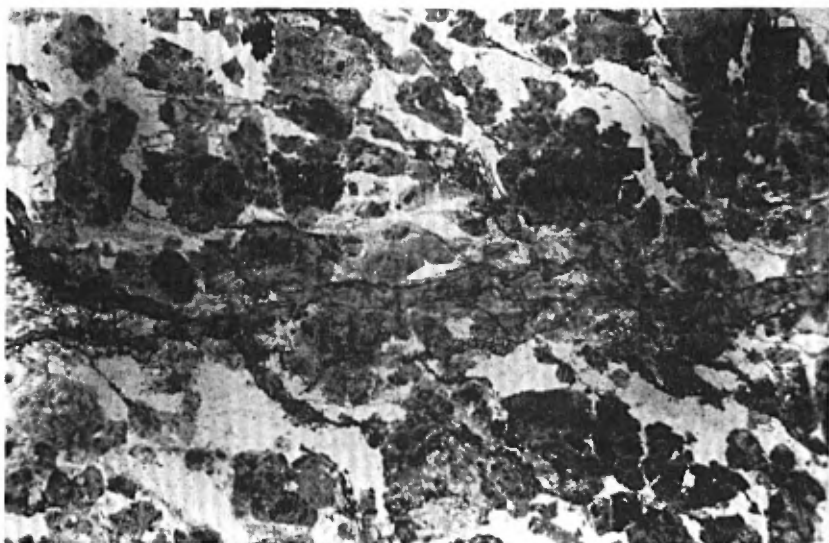


Planche 7 - Le granite gneissique de La Reine au microscope

Tableau 14 - Porphyre quartzofeldspathique

29		29 (suite)	
SiO <sub>2</sub>	66.55%	V	0.005
TiO <sub>2</sub>	0.32	Cr	0.005
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.79	Fe total	2.52
CaO	2.78	Ni	32 ppm
MgO	0.88	Cu	45 "
FeO*	3.25	Zn	35 "
Na <sub>2</sub> O	5.90	Pb	13 "
K <sub>2</sub> O	1.23		

\* L'analyse était pour le fer total. Pour fins de calculs et de comparaison, le fer total a été entièrement converti en FeO.

29 - Porphyre quartzofeldspathique, de la pointe la plus à l'ouest de la petite péninsule dans la baie Boundary, lot 6, rang IV (analyse par les laboratoires du M.R.N.).



Le granite gneissique du pluton de La Reine est typiquement bien folié avec souvent une linéation ou une foliation des minéraux noirs assez bien ou bien marquée. Tel que déjà noté par Cooke (1932) l'amas est globalement de caractère uniforme et il est remarquablement dépourvu de xénolites. Par endroits, cependant, particulièrement dans les parties occidentales de l'amas, se trouve un granite massif non folié qui contient ici et là des xénolites. Il s'agit sans doute d'une intrusion postérieure de matière granitique ou de remobilisation du granite gneissique.

Nous avons soumis deux échantillons typiques du granite de La Reine à l'analyse chimique. La roche la plus fraîche venait de la rive nord de la baie Nepawa (no 30, tableau 15). Les échantillons consistaient en un agrégat gneissique à grain moyen, folié en vagues, composé de quartz, feldspath blanc et biotite noire. La surface d'altération est blanche et la surface fraîche blanche et noire. L'étude en lames minces révèle un ensemble grossièrement folié, composé de grains allotriomorphiques de quartz (20%), plagioclase zoné en divers états d'altération à partir de centres très altérés jusqu'à des bordures fraîches (70%), de faibles quantités de cristaux de microcline, de biotite, de quelques flocons de muscovite peut-être plus récents que la biotite et qui donnent la gneissosité, d'épidote et d'apatite accessoire.

Le second échantillon analysé provient de la partie la plus au nord-est de l'amas de La Reine dans le canton sur le lot 47 du rang X. Il consiste en un agrégat plus ou moins équi-granulaire à foliation onduleuse, à grain moyen à surface d'altération blanche et à surface fraîche blanc rosâtre avec filets verts. L'agrégat se compose de quartz, feldspath et biotite chloritisée. L'examen en lame mince révèle un agrégat gneissique granulaire en grande partie allotriomorphique formé de quartz (20%), feldspath plagioclase (70%) intensément à faiblement altéré, biotite fraîche ou chloritisée, flocons de muscovite apparemment postérieure, un peu de microcline, et peu de carbonate, apatite accessoire et peut-être monazite.

Un autre échantillon de granite gneissique du lot 36, rang X, examiné en lame mince, consistait en plagioclase fortement saussuritisé, plagioclase frais, un peu de microcline, quartz et biotite nettement orientée avec de l'épidote abondante, un peu de carbonate et de l'apatite. Des feuilles de muscovite traversent les feuilles de biotite ce qui témoigne d'une recristallisation ultérieure à la déformation.

Un autre échantillon que nous avons aussi examiné, du lot 16, rang X, est un agrégat granitique massif, noir et blanc, à surface d'altération variant du gris au blanc brunâtre avec de petits xénolites mafiques dispersés. Au microscope c'est un agrégat granulaire allotriomorphique où l'on ne voit aucune orientation précise. Il comprend du plagioclase fortement saussuritisé, de la biotite, de la muscovite et une petite quantité de feldspath potassique, épidote et apatite. Cet affleurement a des caractéristiques différentes de l'amas de La Reine et fait probablement partie d'une intrusion granitique postérieure, ou bien il

représente une remobilisation et une recristallisation d'une partie du massif gneissique originel et de sa roche encaissante.

Tableau 15

Granites et granodiorites gneissiques

	30	31	32	33
SiO <sub>2</sub>	70.04%	68.76%	68.70%	61.74%
TiO <sub>2</sub>	0.13	0.18	0.15	0.45
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.35	15.02	15.90	15.52
CaO	3.64	3.32	3.71	4.36
MgO	0.27	1.02	1.40	3.52
FeO*	2.06	2.88	2.39	4.91
Na <sub>2</sub> O	5.00	4.70	4.75	5.00
K <sub>2</sub> O	1.35	1.53	1.34	1.21
V	0.005	0.005	0.009	0.011
Cr	0.016	0.025	0.017	0.015
Fe total	1.60	2.23	1.85	3.82
Ni	22 ppm	27 ppm	29 ppm	82 ppm
Cu	32 "	46 "	52 "	103 "
Zn	40 "	41 "	35 "	84 "
Pb	14 "	13 "	18 "	17 "

\* l'analyse était pour le fer total. Pour fins de calculs et de comparaison, le fer total a été entièrement converti en FeO.

30 - Granite de La Reine - d'un affleurement sur la rive nord de la baie Nepawa, lot 27 sur la ligne des rangs IX et X.

31 - Granite de La Reine - d'un affleurement à l'extrémité nord du lot 47, rang X.

32 - Granite altéré du pont Nepawa - d'un affleurement sur la terre ferme au sud du pont Nepawa; lot 32, rang IX.

33 - Tonalite de Nepawa - d'une petite île dans la baie la plus au nord-ouest, à l'extrémité ouest de l'île Nepawa; lot 5, rang IX.

(Analyses par les laboratoires du M.R.N.).

Un troisième échantillon de granite pour les analyse chimique (no 32, tableau 15) provient d'un petit amas mal délimité au sein des roches vertes amphibolitisées près du pont de l'île Nepawa. L'affleurement de rivage bien dégagé est formé d'un agrégat équigranulaire, à linéation distincte et faible foliation. Il est de couleur blanche en surface altérée et blanc et noir en surface fraîche et se compose de quartz clair, de feldspaths blancs et blanc grisâtre et de minéraux foncés chloritiques (environ 10%) avec un peu d'épidote en grains fins. Au microscope, la roche apparaît comme granitique, fortement altérée et composée d'agrégats de quartz broyé en amas, de feldspaths plagioclase très

saussuritisés ou séricitisés, de chlorite et de biotite chloritisée, avec de fins grains de magnétite associés et un peu de muscovite.

#### Granodiorite ou diorite quartzifère de Nepawa

L'extrémité ouest de l'île Nepawa est constituée de roche dioritique ou granodioritique distinctive: elle est faiblement ou modérément bien foliée, a une surface d'altération chamois avec par endroits des secteurs plus granitiques s'altérant en couleur plus pâle en surface. Les contacts avec les roches vertes encaissantes amphibolitiques et déformées sont généralement nets et tranchés mais, par endroits ils sont marqués par des brèches intrusives et de petites zones migmatisées.

L'échantillon (no 33, tableau 15) du pluton de Nepawa prélevé pour analyse chimique est un agrégat équigranulaire à grain moyen, très faiblement folié, blanc, rose pâle et noir en surface fraîche et blanc rosâtre à chamois en surface altérée; il est composé de quartz clair, de feldspaths blancs et rosâtres et d'amphibole noire. Vue en lame mince cette roche est un agrégat granulaire hypidiomorphique de quartz (15%), plagioclase saussuritisé (50%) et hornblende (30%) avec de la biotite chloritisée, de faibles quantités de feldspath potassique et de la sphène et de l'apatite accessoires. Le nom de tonalite conviendrait peut-être mieux à cette roche.

#### Granite de Palmarolle et roches associées

La bordure ouest du batholite de granite de Palmarolle qui occupe la plus grande partie du canton de Palmarolle affleure dans le canton de Roquemaure sur quelques îles et suivant une bande étroite le long du côté est de la péninsule du Cimetière indien, dans la partie est des rangs VI et VII. Adjacentes au granite du côté ouest, il y a une mince bande de migmatite et une couche distinctive de diorite quartzifère.

Le granite qui affleure dans la demie sud du quart nord-ouest du canton sur les îles de la baie de La Sarre est un agrégat granulaire hypidiomorphique à grain moyen, gris clair avec surface d'altération blanche. Il est composé de quartz (15 à 30%), plagioclase zoné (60 à 65%), biotite (8 à 15%) et microcline (1 à 2%) avec de l'épidote, de la chlorite et de la pyrite secondaire, et de l'apatite et de la sphène accessoires. Généralement, les échantillons de granite des affleurements situés plus au sud semblent plus frais que l'échantillon analysé (no 34, tableau 16). Les coeurs des feldspaths de quelques échantillons sont fortement saussuritisés et devaient être très calciques à l'origine cependant que les bordures sont claires et probablement albitiques. L'altération des feldspaths de l'échantillon analysé est un peu moins forte mais elle est beaucoup plus étendue de sorte qu'il reste très peu de feldspaths frais, s'il en reste vraiment.

L'échantillon du granite de Palmarolle choisi pour analyse chimique provient d'un affleurement sur une île dans le rang IX, sur la ligne du canton Palmarolle-Roquemaure. Le granite y est à grain moyen, rose et gris et s'altère en surface en blanc brunâtre. C'est une roche résistante, difficile à briser, constituée de quartz, feldspath rose, de rares

feldspaths rouges, de grains d'épidote et d'environ 5% de matière mafique verte filamentée de nature chloritique. Au microscope, on constate que la roche est un agrégat granulaire allotriomorphique de granularité plutôt inégale formé de quartz inéquigranulaire anhédre (20%), de plagioclase zoné altéré (An<sub>35</sub> ou moins) (70%) et d'amphibole altérée et de biotite chloritisée (ces minéraux mafiques et leurs produits d'altération constituent environ 10% de la roche) avec une petite quantité de myrmékite, de la sphène et de l'apatite accessoires. La chlorite, l'épidote, la séricite, la pyrite et la magnétite sont accessoires.

L'échantillon de diorite quartzifère qui semble former une auréole autour du batholite de Palmarolle à l'extrémité nord de la péninsule du Cimetière indien est un agrégat équigranulaire à grain moyen à caractère distinctif; il est noir, vert et blanc et brun rougeâtre tacheté de noir en surface altérée et composé de quartz, de grains de feldspath vert pâle à contours diffus et d'amphiboles allongées dispersées. Au microscope la roche apparaît composée en parties à peu près égales de hornblende et de plagioclase fortement saussuritisé avec environ 10% de quartz en mosaïque granulaire, de la chlorite, de l'épidote, du carbonate, de l'apatite et de la magnétite. Il y a quelques feuilles de biotite mais elles sont en grande partie chloritisées.

Tableau 16

Granite et granodiorite de Palmarolle

	34	O	P	Q
SiO <sub>2</sub>	71.90%	69.30%	68.47%	73.20%
TiO <sub>2</sub>	0.08	0.23	0.53	0.34
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14.32	16.81	12.98	13.07
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	0.28	1.19	0.64
FeO*	1.65*	1.26	4.69	2.44
MnO	-	traces	-	-
MgO	0.27	1.08	2.06	0.72
CaO	1.54	3.34	4.51	2.26
Na <sub>2</sub> O	5.05	6.00	3.13	3.63
K <sub>2</sub> O	2.78	1.39	0.64	2.33
H <sub>2</sub> O	-	0.50	1.30	0.80
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	-	0.03	0.18	0.12
CO <sub>2</sub>	-	0.15	nil	nil
Fe total	1.28			
		100.37	100.10	100.06
V	0.005			
Cr	0.008			
Ni	19 ppm			
Cu	32 "			
Zn	21 "			
Pb	18 "			

\*L'analyse était pour le fer total. Pour fins de calculs et de comparaison, le fer total a été converti entièrement en FeO.

- 34 - Granite de Palmarolle, affleurement sur une île, rang IX, ligne de canton entre Roquemaure et Palmarolle. (Analyse par les laboratoires du M.R.N.).
- O - Trondjhemite, Trondjhem, Norvège (Goldschmidt, 1916, p.75).
- P - Tonalite à nornblende et biotite, faciès de bordure du massif de Palmarolle; rang II, lot 38, canton de Palmarolle. (Faessler, 1962, p.66).
- Q - Leucogranodiorite à biotite, faciès intérieur du massif de Palmarolle; canton de Poularies, rang IV, lot 16. (Faessler, 1962, p.67).

Une analyse chimique de cette roche apparait au tableau 17. Les roches granitiques de La Reine, Nepawa et Palmarolle semble chimiquement très semblables et leurs caractéristiques distinctives de terrain sont en grande partie attribuables à la plus ou moins grande intensité de déformation, recristallisation et/ou remobilisation.

#### Dykes de lamprophyre

On trouve de minces dykes de lamprophyre à plusieurs endroits dans la région; ils ne sont pas en évidence parce qu'ils sont plus facilement érodés que les roches encaissantes. Un dyke de 5 pieds de largeur de lamprophyre à biotite affleure près des principales zones d'amiante du rang I. Dans une couche de 4 pieds de chert dans le basalte massif, sur le lot 33 du rang I, il y a selon Lee (1950) un filon-couche de 18 pouces de lamprophyre à muscovite.

Deux dykes est-ouest de 6 pouces à 1 pied de largeur traversent les laves rhyolitiques et le porphyre rhyolitique sur le lot 54 du rang V. Un autre dyke de 4 pouces près de la route des rangs IV et V sur le lot 52 du rang IV est un agrégat très altéré à grain fin, gris en surface fraîche et gris plus pâle en surface altérée, formé de gros grains de carbonate, de feuillets de chlorite et de biotite chloritisée dans une matrice très altérée à grain fin.

#### Dykes de diabase tardifs

Les variétés porphyriques et non porphyriques de dykes de diabase sont en nombre restreint dans tout le canton. Ils ont généralement une orientation nord à nord-est et des pendages près de la verticale. Quantitativement ils ont peu d'importance.

La variété porphyrique de diabase est beaucoup moins abondante que l'espèce non porphyrique; elle ne fut reconnue qu'en deux localités. Dans les deux cas, les dykes porphyriques sont parallèles aux non porphyriques; il fut impossible à ces endroits d'établir des relations d'âge.

Tableau 17

Diorite de Palmarolle

	35
SiO <sub>2</sub>	56.81%
TiO <sub>2</sub>	1.00
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16.59
CaO	6.43
MgO	2.74
FeO*	7.91
Na <sub>2</sub> O	3.56
K <sub>2</sub> O	1.12
V	0.016
Cr	0.006
Fe total	6.13
Ni	55 ppm
Cu	41 "
Zn	50 "
Pb	16 "

\* L'analyse était pour le fer total. Pour fins de calculs et de comparaison, le fer total a été entièrement converti en FeO.

35 - Diorite quartzifère de Palmarolle - sur le rivage à l'extrémité nord de la péninsule du Cimetière indien.

Un dyke de diabase porphyrique sur le lot 28 du rang I est un agrégat à grain moyen, poivre et sel en blanc et vert et brun en surface altérée. Il contient environ 20% de gros (1 à 2 cm) phénocristaux de feldspath et de rares grains de pyrite. Une lame mince de cette roche montre que les phénocristaux fortement saussuritisés de feldspath sont dans une matrice hypidiomorphe sub-ophitique formée de clinopyrocènes (40%), plagioclase très saussuritisé (45%), un peu de chlorite (3 à 4%) du quartz (1 à 2%) et très peu de carbonate et d'apatite accessoire.

Il y a un dyke porphyrique semblable sur le lot 46 du rang X; c'est un dyke de diabase quartzifère de 10 pieds de largeur et de direction N50°E.

Les dykes de diabase non porphyriques plus communs sont typiques des dykes de diabase tardive qu'on trouve par toute la province de Supérieur du Nord-Ouest du Québec. On attribue à ces dykes un âge Keweenawien, quoique plusieurs soient plus anciens. La diabase typique du canton de Roquemaure est une roche à grain moyen, vert foncé à noir en surface fraîche et brun foncé en surface altérée avec de petites quantités de sulfures accessoires. Nous avons observé au microscope un échantillon choisi pour analyse (no 36, tableau 18). C'était un agrégat granulaire hypidiomorphe à texture ophitique formé d'augite (50%), de Labradorite fraîche ou légèrement altérée (40 à 45%), de magnétite et de pyrite (4 à 5%), d'intercroissances micrographiques de quartz (1 à 2%) avec un peu de

chlorite, de l'épidote et de l'apatite: La roche est une diabase quartzifère d'ascendance tholeiitique. Nous donnons pour fins de comparaison l'analyse d'un dyke de diabase du canton de Rankin en Ontario.

Tableau 18

Diabase tardive

	36	R
SiO <sub>2</sub>	48.52%	50.76%
TiO <sub>2</sub>	1.08	1.50
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12.85	13.90
CaO	10.56	8.14
MgO	6.45	4.73
FeO*	14.40*	10.28
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	4.17
Na <sub>2</sub> O	2.24	2.82
K <sub>2</sub> O	0.41	0.85
V	0.032	
Cr	0.025	
Fe total	11.16	
Ni	94 ppm	
Cu	188 "	
Zn	110 "	
Pb	22 "	

\* L'analyse était pour le fer total. Pour fins de calculs et de comparaison, le fer total a été entièrement converti en FeO.

36 - Dyke de diabase quartzifère: lot 47, rang X, à l'extrémité nord du lot sur la ligne du canton Roquemaure - La Reine. L'échantillon provient d'un dyke de 40 pieds de largeur, de direction N50E, de pendage vertical. Il recoupe le granite gneissique.

R - Dyke de diabase, canton de Rankin, district de Timiskaming, Ontario. (Maxwell et al. 1965, p.77).

TECTONIQUE

Dans le Nord-Ouest du Québec, la plupart des diverses formations de lave rhyolitique et basaltique sont passées par l'effet du plissement de la position horizontale à la position verticale et cependant leurs structures primaires telles que les coussinets petits et grands, la stratification et les contacts des coulées, et leurs textures primaires telles que les textures porphyrique, amygdaloïdale, sphérolitique, sont en grande partie conservées. Cette préservation et le faible métamorphisme sont des anomalies difficiles à expliquer car les unités archéennes ont été intensément plissées parfois en plis isoclinaux et sont censées représenter les fondements de grande chaînes de montagnes. En fait, celui qui étudie les structures de volcans a souvent de plus beaux exemples dans les roches

de l'Archéen du Québec que dans les accumulations volcaniques beaucoup moins déformées d'âge plus récent ou même qu'autour des volcans récents. An-hausser et al. (1968) sont d'avis que les segments archéens de tous les boucliers précambriens du monde pourraient représenter une séquence de roches formées et déformées pendant une période de conditions spéciales durant laquelle le processus normal de formation des montagnes n'agissait pas.

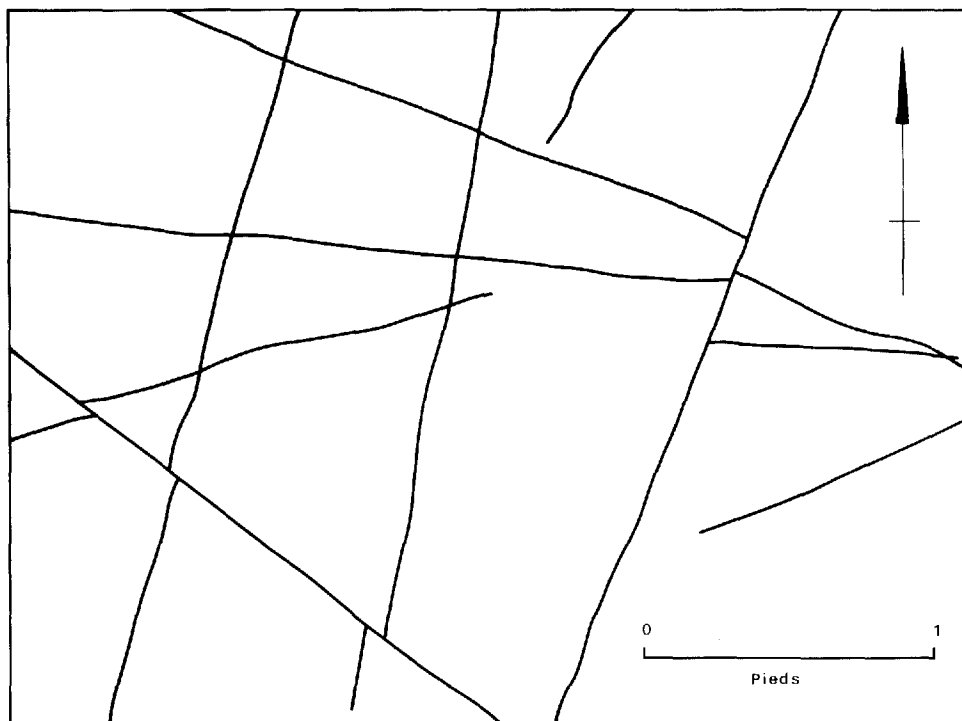
#### Grandes orientations et structures

Deux orientations principales dominent la structure des roches du canton et elles sont assez bien définies par les bandes d'affleurements des roches volcaniques basaltiques. Dans la moitié sud du canton la direction prédominante est de N70°W avec deux exceptions notables: le pluton de gabbro quartzifère de Roquemaure de direction est-ouest, et le contact entre les bandes d'affleurements basaltiques et rhyolitiques qui semble orienté N55°W. Dans le secteur central est, constitué de rhyolite avec de nombreux dykes saliques (complexe de rhyolite) une orientation secondaire marquée se superpose aux directions dues aux déformations antérieures. Dans la moitié nord du canton l'orientation des structures du roc est d'environ N55°E mais avec des déviations locales qui reflètent les formes des plutons de La Reine et de l'île Nepawa. Les contacts et les structures du granite de Palmarolle et de certaines parties de la granodiorite de Nepawa définissent nettement d'autres orientations nord et nord-ouest. Les seconds clivages et plis dans les roches volcaniques déjà déformées reflètent aussi cette direction. L'orientation N55°E semble exceptionnelle si l'on se reporte aux cartes régionales (Dugas, Latulippe, Duquette, 1967); elle est apparemment interrompue ou détournée dans les cantons avoisinants au nord-est. Des petites failles transversales de direction nord qu'on peut observer sur des affleurements par toute la région sont sans doute des éléments d'une structure à plus grande échelle.

Les basaltes sont bien coussinés partout; dans la moitié sud, tous les sommets sont au sud ou au sud-ouest à l'exception de petits plis; dans la moitié nord plusieurs coussinets ont été déformés par "étirement" ou "aplatissement" mais il reste un nombre suffisant de non déformés pour indiquer clairement que les sommets sont vers le nord-nord-ouest. Les bandes de basalte définissent donc un grand anticlinal à charnière ouest, les basaltes recouvrant un noyau de roches rhyolitiques.

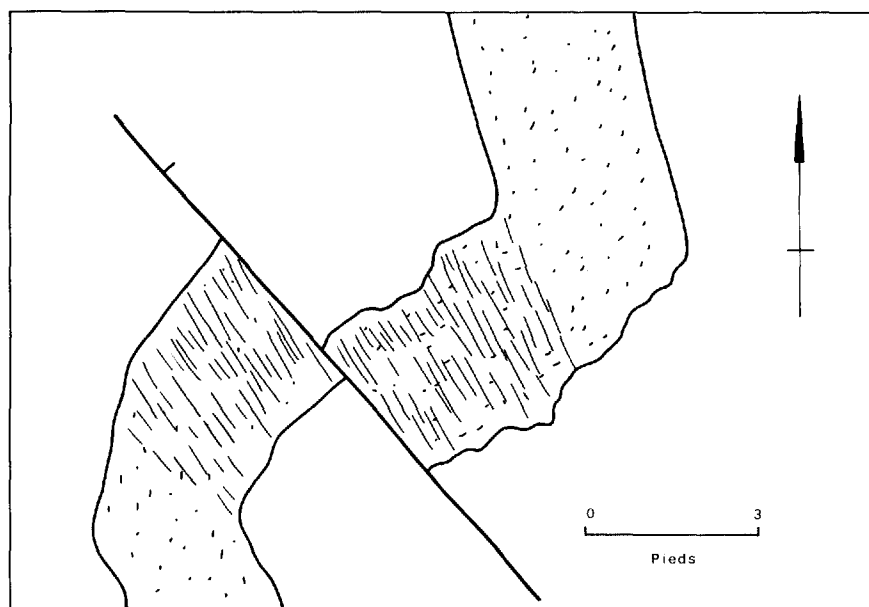
La région de la charnière de ce pli est couverte d'eau et d'argile à l'endroit où elle devrait affleurer dans la partie ouest du rang V et l'on ne sait rien de la charnière ou de la plongée du pli. Une forte zone de schistosité qui affecte les rhyolites à l'est dans le rang VI se dirige vers cette zone de charnière recouverte et doit la traverser et peut être la disloquer. Cette zone de schistosité prononcée dans les roches rhyolitiques le long de la rive sud du lac Abitibi et sur les îles tout près, dans la moitié ouest du rang V avec le prolongement jusque dans le rang VII représente un élément tectonique important. Dans cette zone, les schistosités ont souvent des pendages aussi faibles que 35° vers le





B 1053

Fig. 7 - Nombreuses petites failles et fractures remplies de quartz dans un gabbro massif. Dessiné à l'aide d'une photographie d'un affleurement situé dans la moitié nord du lot 42, rang III. La plupart des fractures ont un pendage vertical ou presque; quelques unes ont un pendage faible.



B 1053

Fig. 8 - Dyke de porphyre plissé et faillé dans une rhyolite, affleurement situé dans la moitié sud du lot 48, rang V.

nord-ouest. Il se peut que cette zone représente un chevauchement; elle a été déformée par un clivage postérieur de direction nord et par endroits des orientations anormales sont accompagnées à petite échelle par des cannelures de clivage bien marquées.

La structure du noyau anticlinal de laves rhyolitiques et d'intrusions saliques est à la fois complexe et variée et, en général, les orientations sont anormales par rapport à celles des laves basaltiques adjacentes où la structure est beaucoup plus simple.

A cause des nombreux dykes et filons-couches de roches diverses et à cause des failles, il est impossible d'évaluer l'épaisseur stratigraphique des basaltes et des rhyolites.

Des plis, failles et clivages postérieurs de direction nord disloquent au moins à petite échelle à l'intérieur du canton l'amas de granite de La Reine d'orientation est-nord-est ou nord-est de même que son enveloppe de basaltes et d'intrusions mafiques déformées et amphibolitisées.

#### Plis

Nous avons déjà décrit brièvement la grande structure anticlinale. Elle semble être fortement disloquée à l'est par le pluton de granite de Palmarolle et sur son flanc nord par de plus petits amas de granite et une deuxième période de plissement. Le flanc sud est plus ou moins parallèle à la structure régionale et semble faire partie du grand synclinorium de Duparquet dont il est séparé cependant par la faille Porcupine-Destor. Le flanc nord, d'autre part, diverge tout à fait de l'orientation générale et les anciennes cartes à 1 mille au pouce indiquent qu'il est peut-être radialement tronqué dans les cantons voisins de La Reine, La Sarre et Palmarolle par une large bande de roches sédimentaires de direction sud-est.

Dans les basaltes coussinés de la moitié sud du canton l'orientation des coussinets et les sommets sont généralement constants mais, par endroits, des changements d'orientation et de sommets apparents surviennent sans autre preuve de déformation. Un cas de ce genre indique une structure synclinale de direction nord-ouest à l'extrémité ouest du rang II. Des déviations moins bien définies se trouvent dans les laves basaltiques à l'est de ce dernier endroit.

Dans la moitié nord du canton les basaltes coussinés sont faiblement ou fortement amphibolitisés et souvent très étirés, allongés ou aplatis si bien que les coussinets sont considérablement allongés par rapport à la dimension originelle et que l'épaisseur a été réduite d'un pied ou plus à quelques pouces. Dans les cas extrêmes de distorsion des coussinets, particulièrement sur les affleurements pauvres, la roche semble

bien rubanée et au moins superficiellement d'origine tufacée. Des schistosités et des linéations faibles ou prononcées accompagnent cette déformation des coussinets. Il semble ne pas y avoir de corrélation entre le degré d'amphibolitisation et la déformation géométrique; apparemment celle-là a précédé l'amphibolitisation.

Sur plusieurs affleurements de la moitié nord du canton on peut discerner des plis replissés et une deuxième série de clivages et de schistosités de direction nord avec linéations associées plongeant vers le nord. Ces structures vont à l'encontre de l'ensemble des structures générales qui entourent ou qui sont parallèles aux contacts principaux et aux grandes orientations structurales du pluton de granite de La Reine. Ce culot de granite gneissique a une orientation nord-est tout à fait à l'encontre des orientations générales ouest-nord-ouest et plus localement d'une nette orientation nord-ouest d'une bande de roches sédimentaires à travers les cantons de Palmarolle, La Sarre et La Reine. La gneissosité de la Reine semble être la plus ancienne; la seconde série de plis et de schistosités reflète sa déformation par le plissement postérieur suivant des directions nord-ouest et ouest-nord-ouest.

#### Failles

Les preuves concrètes de grandes failles sont rares: la zone de schistosité la mieux définie traverse le lac Abitibi suivant une direction N55 à 60°E, avec pendages de 35 à 70° à partir de l'extrémité ouest de la ligne des rangs V-VI. Cette zone de schistes représente probablement une grande structure de faille, peut-être une faille de chevalement plissée. D'après les indications des travaux précédents elle est recoupée ou infléchiée par des structures postérieures traversant les cantons de La Reine, La Sarre et Palmarolle. Elle est déformée, disloquée et métamorphisée par les événements tectoniques postérieurs.

Les failles ou zones de schistes longitudinales le long du litage n'apparaissent pas en surface mais existent sans doute en grand nombre. Le réseau de failles nord-nord-est et nord-nord-ouest présenté sur la carte est en grande partie conjectural mais à l'appui de l'existence de ces failles presque tous les affleurements contiennent plusieurs failles à petite échelle de directions semblables et de plus il y a l'évidence des éléments physiographiques. Lee (1951) montre un réseau semblable de failles sur sa carte des cantons de Palmarolle et de Poularies à environ 10 milles à l'est sur le prolongement de la direction régionale.

Fractures et failles fines. Les roches gabbroïques en particulier semblent désespérément massives en affleurements et paraissent en grande partie non-déformées sauf pour quelques zones évidentes de schistes qui, d'après les affleurements exceptionnels où on peut les voir, par exemple le long des rivages, ont environ un pied à plusieurs dizaines de pieds de largeur. Une observation attentive des surfaces d'affleurement dans les brûlés ou aux endroits où elles sont très nettes, révèle des myriades de fractures

minuscules et de minces filets (0.1 à 1 cm, rarement 2 à 3 cm) remplis de quartz, espacés de quelques centimètres qui recoupent la roche apparemment massive selon diverses orientations et attitudes. Quelques unes des fractures, remplies de quartz, en déplacent d'autres et représentent de petites failles. D'autres courtes veinules trapues, remplies de quartz disposées en échelon, sont aussi nettement des fractures de prolongement (extension fractures) associées aux mouvements de failles locales.

Ces observations révèlent que les amas massifs de gabbro sont en réalité grandement déformés par des fractures et des failles à petite échelle et peuvent bien avoir été tournés de 90° ou plus relativement à leur position originelle d'emplacement par des mouvements le long de ces fractures et failles à petite échelle sans le développement normal de schistosités ou de clivages de fractures plus "penetrative".

Des fractures de la dimension d'un cheveu, des veinules de quartz et des failles à petite échelle traversent aussi les roches volcaniques mais elles n'affleurent pas aussi bien à cause des caractéristiques d'érosion et d'altération de surface de ces roches. Sur de bons affleurements, cependant, elles paraissent aussi fournies que dans les roches gabbroïques massives et semblent jouer également un rôle primordial dans leur déformation.

Le plissement semble s'être fait dans cette partie de l'Archéen par des fractures irrégulières et des failles à petite échelle accompagnées de grands mouvements le long de failles longitudinales ou zones de schistosité relativement espacées plutôt que par la formation de plans "penetrative" de cisaillement ou de glissement qui ont souvent pour effet de détruire ou de modifier considérablement la fabrique primaire des roches affectées.

Les roches volcaniques de l'île Nepawa et le quadrant nord-est du canton sont exceptionnels dans la région: des schistosités et des linéations "penetrative" sont bien développées et reflètent des structures semblables dans les amas granodioritiques et granitiques voisins de La Reine, du pont Nepawa et de l'île Nepawa. Les "pénétratives structures" dans toutes ces roches ont été elles-mêmes déformées par des "penetratives structures" postérieures en un exemple convaincant de double déformation. La moitié nord de Roquemaure est cependant l'exception qui confirme la règle sur une base régionale. La moitié sud du canton est formée de roches volcaniques verticales ou même renversées vers le sud sans évidences de "penetrative structure". De vagues fractures dans toutes les directions accompagnées de quartz comme matériel de remplissage sont les seules manifestations de la déformation avec les failles longitudinales.

#### Relations intrusives

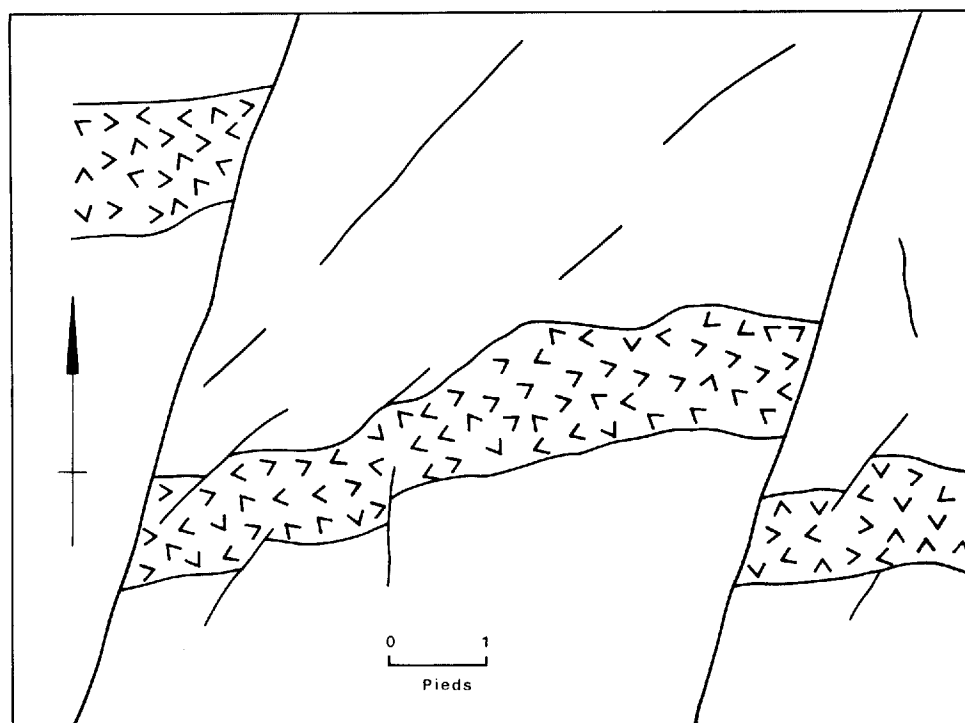
En général, là où les affleurements sont bons, les contacts des petites intrusions sont anguleux et irréguliers. Ces intrusions

semblent s'être mises en place dans des roches très fissurées ou fracturées et, contrairement aux dykes de diabase tardifs qui ont généralement des contacts réguliers, leur orientation est par endroits très variable et ils sont difficiles à suivre même sur de courtes distances. Des failles locales ont compliqué davantage plusieurs de leurs contacts ou orientations.

Tel que déjà noté dans le chapitre sur les roches intrusives, plusieurs des plus gros corps dioritiques et gabbroïques ne présentent pas des relations de contacts nettes. Des xénolites de divers types de lave mesurant jusqu'à plusieurs dizaines de pieds de largeur par des centaines de pieds de longueur se sont pas rares et les plus petits xénolites sont communs.

#### METAMORPHISME

Plusieurs, sinon la plupart, des roches en surface, c'est-à-dire les roches volcaniques saliques et mafiques, sont relativement peu métamorphosées. En effet, plusieurs des roches volcaniques ont été à peine affectées au-delà du stade de la dévitrification et sont presque aussi fraîches que des coulées de lave beaucoup plus récentes. Un métamorphisme régional étendu a permis le développement par toute la région d'un ensemble de minéraux du stade préliminaire des schistes verts tels que quartz, albite chlorite, mica blanc, carbonate secondaire, etc.



B-1053

Fig. 9 - Petit dyke basique faillé à plusieurs reprises dans une brèche rhyolitique et formant des contacts en escalier. (dessiné d'après des croquis et des photographies d'un affleurement du lot 22, rang V).

Des degrés supérieurs de métamorphisme ne se trouvent que dans les auréoles du granite de La Reine, du granite de Palmarolle et des amas de granite et de granodiorite de Nepawa et font dans la plupart des cas, des faciès avancés des schistes verts ou des faciès initiaux épidote-amphibolite; en général les zones métamorphiques sont faiblement exprimées, sauf à quelques centaines de pieds et plus rarement à quelques milliers de pieds des contacts avec les amas granitiques. C'est seulement dans l'angle nord-ouest du canton qu'un faciès défini albite-amphibolite s'est développé dans la roche encaissante et malheureusement les seuls affleurements à cet endroit sont dispersés sur quelques îles.

Le faible métamorphisme omniprésent est responsable d'une tendance marquée vers une convergence minéralogique qui rend difficile la distinction des unités lithologiques, particulièrement sur le terrain. Ce métamorphisme s'accompagne d'une déformation faible ou même nulle et la fabrique primaire de la roche est souvent conservée ou alors légèrement perturbée de sorte qu'une faible déformation préférentielle des minéraux se manifeste.

Dans les trois rangs du nord du canton, cependant, un faciès d'amphibolite apparaît clairement dans les formations volcaniques mafiques autour des massifs granitiques de La Reine et de Nepawa et à un moindre degré dans l'auréole du batholite de Palmarolle qu'on peut voir le long des rives ouest de la péninsule du Cimetière indien. L'amphibolitisation n'est d'aucune façon universelle ou uniforme et il est impossible d'en tracer les limites sur la carte. Les zones fortes semblent distribuées au hasard dans les auréoles des massifs granitiques et elles pourraient représenter un événement thermique un peu postérieur à au moins quelques unes des intrusions granitiques. Le granite de La Reine et ses satellites examinés attentivement révèlent qu'ils ont été déformés et métamorphisés et qu'ils sont peut-être responsables seulement d'un faible métamorphisme de contact dans les laves encaissantes.

#### Amphibolitisation

Les basaltes coussinés compris dans la zone d'amphibolite de l'île Nepawa présentent une grande variabilité aussi bien dans le degré de déformation que dans le degré d'amphibolitisation. La cartographie n'a révélé aucune logique dans le processus de déformation ou d'amphibolitisation intense et nous n'avons pu discerner de relation nette entre les deux phénomènes. Les coussinets peuvent paraître très aplatis mais faiblement ou très finement amphibolitisés et vice versa.

Des coussinets étirés ou aplatis typiques se voient sur plusieurs affleurements et coupes de la route sur le lot 15 du rang VIII et nous en avons choisi un échantillon (no 8, tableau 4) pour analyse chimique. Le matériel prélevé comprenait toutes les parties de la roche et non pas l'intérieur du coussinet seulement. En échantillon la roche est un agrégat

avec fine linéation, à grain très fin, vert foncé en surface fraîche et brun en surface altérée; elle contient quelques petits grains de pyrite disséminés. Elle est formée essentiellement de hornblende verte pléochroïque avec de l'albite et du quartz, d'épidote abondante et de grains dispersés relativement gros de magnétite. L'analyse chimique révèle une composition de basalte tholéïitique.

Un basalte coussiné amphibolitisé typique légèrement déformée est bien visible sur un affleurement de rivage du côté nord de l'île Nepawa, dans le lot 22 du rang IX. Un échantillon pour analyse chimique (no 4, tableau 4) fut prélevé au centre du coussinet. La roche est un agrégat à grain fin vert en surface fraîche et brun à vert pâle en surface altérée, formé d'actinolite incolore à faiblement pléochroïque avec une petite quantité de sphène et un peu de chlorite. Elle est très faiblement foliée. La composition chimique d'après l'analyse est celle d'un basalte très riche en olivine ou d'un basalte picritique. Un autre échantillon provenant du même endroit paraît être sous le microscope un agrégat granoblastique, équi-granulaire presque entièrement composé d'actinolite incolore à vert pâle, faiblement pléochroïque avec de la sphène dispersée (environ 2 à 3%) et une faible quantité de plagioclase. Ces roches sont les équivalents amphibolitisés des basaltes picritiques du sud; on y voit de la serpentine pseudomorphe de l'olivine et de fins cristallites de plagioclase qui témoignent de la texture volcanique originelle.

On trouve des intrusions gabbroïques dans les basaltes sur l'île Nepawa dont certaines parties ont été grandement altérées, principalement amphibolitisées, par le cisaillement. Dans le cas de plusieurs petits affleurements d'amphibolite, il n'est plus possible de déterminer la composition originelle; il se peut qu'elle représente soit un basalte très métamorphisé dans lequel la structure en coussinet a été complètement détruite, soit un gabbro amphibolitisé.

Il y a plusieurs très bons affleurements d'amphibolite sur le lot 30 du rang VIII, sur la rive sud de l'île Nepawa. L'un d'eux consiste en un agrégat à forte linéation ou sans orientation formé d'aiguilles d'amphibole noire dans une matrice à grain moyen vert grisâtre foncé à noir qui s'altère en une surface rude, gris verdâtre tacheté de noir. Un échantillon prélevé pour analyse chimique (no 25, tableau 12) révèle un agrégat schistosé mal lité, granulaire et allotriomorphe contenant de gros cristaux de hornblende poeciloblastique. La matrice semble le résultat du broyage et de l'altération des feldspaths en quartz secondaire, chlorite et épidote; il reste seulement un peu de feldspath dans une matrice chloritique.

Sur la péninsule du cimetière indien se trouve un porphyre feldspathique sérié, à grain très fin, beige grisâtre en surface altérée et noir grisâtre en surface fraîche, avec des phénocristaux de feldspath de 1 à 5 mm. Au microscope on constate qu'il est formé de phénocristaux

de feldspath très altéré, quelques uns avec des "ombres" de quartz indéfinies dans un agrégat schistosé à grain fin d'amphibole, quartz, épidote et magnétite.

Des roches du faciès amphibolite à albite, le plus haut degré de métamorphisme identifié dans le canton, affleurent sur de petites îles ou sur des récifs dans l'angle nord-ouest du canton. Une petite île est composée en grande partie d'un agrégat schistosé d'un noir jais en surface fraîche et brun en surface altérée contenant de petits grains (1 à 2 mm) dispersés de feldspath blanc. L'examen au microscope montre que la roche est composée d'un agrégat granoblastique très folié d'amphibole (40%) fortement pléochroïque, de quartz et d'albite avec des vestiges de plagioclase (environ 10%) très altérés qui, en partie, ont subi une rotation. La magnétite est un minéral accessoire. En général, les minéraux ont des contacts nets avec leurs voisins et sont frais en apparence contrairement aux minéraux de la plupart des lames minces des roches du canton; en somme, la fracture de cette roche contraste avec la vaste majorité des types de roches dans lesquelles les limites des grains sont mal définies et altérées.

Sur un récif voisin, un schiste à forte linéation, à grain fin, vert foncé et brun en surface altérée apparaît au microscope comme un agrégat granoblastique faiblement stratifié d'amphibole fortement pléochroïque (65%) avec orientation marquée, de quartz et d'albite et d'un peu de feldspath calcique saussuritisé, de sphène et de rare magnétite.

#### Preuve de métamorphisme multiple

Plusieurs preuves montrent que les laves et le granite de La Reine furent englobés dans un épisode intense de métamorphisme dynamique. Un métamorphisme thermal, moins bien développé dans la région, accompagna ensuite une deuxième période de déformation responsable du plissement des schistosités "penetratives" des linéations et des petits plis déjà formés.

Une deuxième déformation de la zone de schiste de direction nord-est est prouvée par l'examen au microscope d'un échantillon de rhyolite schistosée provenant d'un affleurement sur une petite île basse dans le lot 24 du rang VI dans la moitié sud du lac Abitibi. La roche de cette île, à l'exception d'un peu de schiste chloritique vert du côté nord-ouest, est un schiste ou une phyllite à grain très fin de couleur olive foncé en surface fraîche et beige pâle en surface altérée avec de minuscules phénocristaux de feldspath blanc et de petits traits mafiques noir verdâtre. La schistosité et une linéation des minéraux sont tout à fait évidentes en surface mais la roche ne se brise pas facilement le long de la schistosité. L'observation au microscope révèle un agrégat schistosé à grain très fin de quartz, mica blanc, carbonate, chlorite, peu de feldspath potassique et de magnétite avec des phénocristaux d'oligoclase assez bien conservés et des paillettes ou de petites concentrations dispersées de



biotite. La biotite est postérieure à la schistosité "penetrative" et à ses minéraux associés des schistes verts et les recoupe, détruisant les propriétés de cassure de la roche.

Une roche rhyolitique inusitée forme un minuscule récif sur les lots 29 et 30 du rang VI dans le lac Abitibi. Elle est blanche en surface altérée, noire en surface fraîche, à grain très fin et légèrement porphyrique; elle est très dure et possède une fracture nettement conchoïdale. L'affleurement se trouve dans la zone de rhyolite schisteuse de direction nord-est et on y observe un clivage de fracture irrégulier de direction est et de pendage 50° nord. La composition siliceuse que nous entrevoyons ne s'est pas trouvée corroborée par l'examen au microscope: la roche se compose de petits phénocristaux altérés mais bien déterminés de plagioclase et de quelques agrégats relativement gros de quartz ou du quartz, chlorite et carbonate dans une matrice équigranulaire à grain très fin des mêmes minéraux avec quelques grains dispersés de magnétite. La roche, qui à l'origine était probablement une lave rhyolitique ou une roche intrusive associée, semble avoir été disloquée par la déformation suivie de chloritisation qui n'ont pas produit de schistosité mais seulement un clivage de fracture plus développé.

A quelques lots plus à l'est dans le lot 32 du rang VI un porphyre feldspathique schisteux à grain très fin à surface d'altération beige verdâtre et à surface fraîche gris verdâtre, affleure sous la forme d'un récif presque submergé dans la même zone générale de rhyolite schistosee. Ici, cependant, la schistosité qui est tout à fait distincte, a une orientation S40°E et un pendage de 40° vers le nord-est. Cette roche contient d'abondants phénocristaux d'oligoclase séricitisée et ici et là des yeux de quartz dans une matrice fine de quartz, plagioclase et chlorite verte avec de nombreux grains dispersés de carbonate ankéritique. A l'origine, cette roche était probablement de composition dacitique.

#### HISTOIRE GEOLOGIQUE

Le petit nombre d'affleurements, la quantité et la variété des types lithologiques souvent à l'intérieur d'amas de petites dimensions et d'orientations indéterminées rendent difficile la reconstitution fidèle de l'histoire géologique du canton de Roquemaure. En termes généraux, voici comment elle nous apparaît:

- 1 - épanchement sous-marin de laves rhyolitiques et dacitiques avec un peu d'andésite formant une grande masse ou un grand empilement de matériel salique avec, peut-être, des pentes blocailleuses de 10 à 20 degrés ou plus, et intrusion dans ce matériel purement extrusif d'une variété de dykes et de filons couches pénéocontemporains, apparentés par la composition;
- 2 - période de transition de volcanisme pendant laquelle des laves mafiques ont coulé à côté des intrusions saliques plus anciennes

et sur elles, formant une zone de roches volcaniques de composition mixte, v.g. fragments rhyolitiques dans une matrice de lave mafique - dans un cas on a observé un bloc de rhyolite de 10 pieds par 5 dans une telle brèche;

- 3 - période importante de volcanisme sous-marin produisant une épaisse accumulation de laves coussinées, probablement sous forme de basalte de plateau envahies par des filons-couches de compositions apparentées. De minces couches de tuf ou de chert à couleur vive furent déposées par endroits entre les coulées, avec en faible quantité quelques produits du volcanisme rhyolitique. Les amas de péridotite du rang I se sont probablement mis en place à ce moment;
- 4 - une première période de grand plissement accompagnée de failles et d'autres intrusions intermédiaires à basiques se termina par la mise en place du granite de La Reine du nord; le faciès des schistes verts du métamorphisme s'imprima probablement à toutes les roches volcaniques à ce moment;
- 5 - une deuxième phase de plissement affectant en grande partie les roches de la moitié nord du canton; failles et intrusions de granite et de la granodiorite de Nepawa et du granite de Palmarolle;
- 6 - intrusion de dykes tardifs saliques et mafiques et autres failles;
- 7 - intrusion de dykes de diabase de direction nord, peut-être en deux étapes. une variété porphyrique, puis une variété plus tardive nettement de type Keweenawien.

#### GEOLOGIE APPLIQUEE

Les gros affleurements qui percent la couverture d'argile du lac post-glaciaire Barlow-Ojibway ont été certainement prospecté à fond, très probablement pour l'or; les sulfures disséminés le long de petites fractures et les zones étroites de schiste, particulièrement dans les roches rhyolitiques, ont été décapelés, échantillonnés et en certains endroits on y a creusé des tranchées. Cette activité eut lieu probablement pendant les années 1930 avant que le canton fut défriché sur de grandes étendues pour la colonisation.

D'après les indices trouvés sur le terrain et les données disponibles dans les filières des travaux statutaires au ministère des Richesses naturelles, on a fait peu de prospection depuis la fin de la 2<sup>e</sup> grande guerre, surtout pour les métaux usuels. Les plus importants travaux de recherche concernaient plusieurs venues d'amiante chrysotile dans la moitié est du rang I. Une ruée de jalonnage suivie de travaux fut provoquée par la découverte d'argent dans le lot 43 du rang IX. Quelques levés de géophysique de divers types dans d'autres secteurs n'ont apparemment pas donné de résultats encourageants.

### Amiante

Quebec Asbestos Corporation en 1950 puis Canadian Johns-Manville Co. Ltd en 1962 ont prospecté une zone péridotitique amiantifère dans la moitié sud du tiers est du rang I. Sur cette zone dans Roquemaure et le canton adjacent d'Hébécourt on a effectué des levés géologiques, géomagnétiques et des sondages au diamant. La géologie de cette zone est complexe; elle occupe le flanc accidenté de la principale colline de la limite sud du canton dans un secteur où le bois est formé d'abondantes broussailles de seconde pousse. Les veinules d'amiante chrysotile de bonne qualité, distribuées parcimonieusement, ont une moyenne de 5 mm de largeur; quelques veinules ont 1 cm. Elles se trouvent dans la péridotite et la dunite modérément ou fortement fracturées et serpentinisées avec des veinules de serpentine vert pâle et de carbonate.

### Argent

La découverte de minéralisation d'argent dans un puits foré pour l'eau par le ministère de l'Agriculture et de la Colonisation dans le lot 33 du rang IX a suscité beaucoup d'intérêt dans le canton même si ce fut de courte durée. Area Mines Limited, après des levés géologiques et géophysiques étendus, fora environ 8 trous dans un espace restreint près de la découverte. Une seule intersection a donné une valeur élevée en argent (64 oz par tonne) sur une longueur d'un pied. Cette minéralisation se trouve dans l'auréole déformée et métamorphisée du granite de La Reine dans les laves basaltiques associées à quelques couches de tufs saliques et mafiques près d'un gros dyke de diabase de direction nord (âge Keweenawien). La minéralisation est peut-être reliée au dyke de diabase.

### Cuivre

Quoique la recherche des minéraux métalliques n'ait pas été fructueuse jusqu'à présent dans le canton, un contact important entre le basalte et la rhyolite va de l'angle sud-est du canton dans le rang I jusqu'à la partie ouest du rang V. Les contacts entre les laves acides et basiques sont considérés comme favorables à la recherche dans la région de Noranda à 20 milles au sud.

On a découvert un peu de minéralisation de cuivre près de ce contact basalte-rhyolite à deux endroits:

- 1 - à l'extrémité nord du lot 6, rang II, de petites quantités de pyrite et de chalcopryrite disséminées apparaissent dans une tranchée dans le gabbro massif;
- 2 - dans le lot 57 du rang II, un puits foré pour l'eau par le ministère de l'Agriculture et de la Colonisation a traversé deux pieds de brèche rhyolitique minéralisée de chalcopryrite titrant 0.18% de cuivre.

Il faut insister sur le fait que la rareté des affleurements et la présence de mort-terrain formé d'argiles de lac glaciaire et de till d'épaisseur variable et probablement considérable par endroits (peut-être plusieurs centaines de pieds) rendent la recherche minière difficile même par méthodes géophysiques.

La présence d'un bloc minéralisé de sulfure de cuivre sur les rivages de la baie principale à l'extrémité ouest de l'île Nepawa est rapportée. L'analyse des éléments en trace a révélé des teneurs étonnamment hautes en cuivre et à un moindre degré en zinc et en plomb dans des échantillons de roche supposément non minéralisée. Les résultats en sont rapportés dans un chapitre précédent de ce rapport.

#### Possibilité de minéralisation de nickel

L'importance de la présence de laves ultramafiques coussinées de même que d'amas serpentinisés de périclote-dunite donnant une haute teneur du nickel en trace est difficile à évaluer pour la prospection avec les renseignements disponibles et l'état de nos connaissances sur la genèse des gisements de sulfures de nickel.

On peut émettre l'hypothèse que le canton de Roquemaure fait partie d'une province géochimique différente de celle du sud qui contient les gisements de cuivre de la région de Noranda et qu'elle pourrait être favorable aux gisements de nickel ou de nickel-cuivre. Dans les échantillons analysés, le fort contenu de nickel en trace est évidemment dû aux minéraux de silicate contenant du magnésium mais ailleurs, dans les régions sans affleurement, le nickel a pu migrer pour former des concentrations de sulfure, ou peut-être est-il en concentrations de sulfure de nickel primaire.

Il y a des gisements de nickel dans des roches ultramafiques intrusives génétiquement reliées, à 80 milles à l'ouest du canton de Roquemaure, dans la région de Timmins-Matheson en Ontario. On a exploité du minerai de nickel à la mine Marbridge au nord de la ville de Malartic dans le canton de La Motte, à 50 milles à l'est sud-est du canton de Roquemaure. Dans l'espace compris entre le canton et le minerai du canton de La Motte, il y a plusieurs petites intrusions ultramafiques dans les laves mafiques dont la composition chimique et minéralogique est indéterminée. On peut résumer très simplement les résultats de la présente étude: le canton fait peut-être partie d'une sous-province géochimique de nickel favorable à la présence de gisements dans le Nord-Ouest québécois et le Nord-Est de l'Ontario.

MacLean (1969) propose deux processus pour la genèse des gisements de sulfures de nickel magmatiques. Le premier implique une émanation directement du manteau de sulfure de nickel sous forme liquide en équilibre avec des magmas basaltiques ou ultramafiques. Le deuxième propose une oxydation du magma contenant des silicates de nickel qui libère le nickel comme liquide immiscible de sulfure de nickel qui s'accumule à la base d'une intrusion ultramafique. Dans cette hypothèse, l'oxydation peut

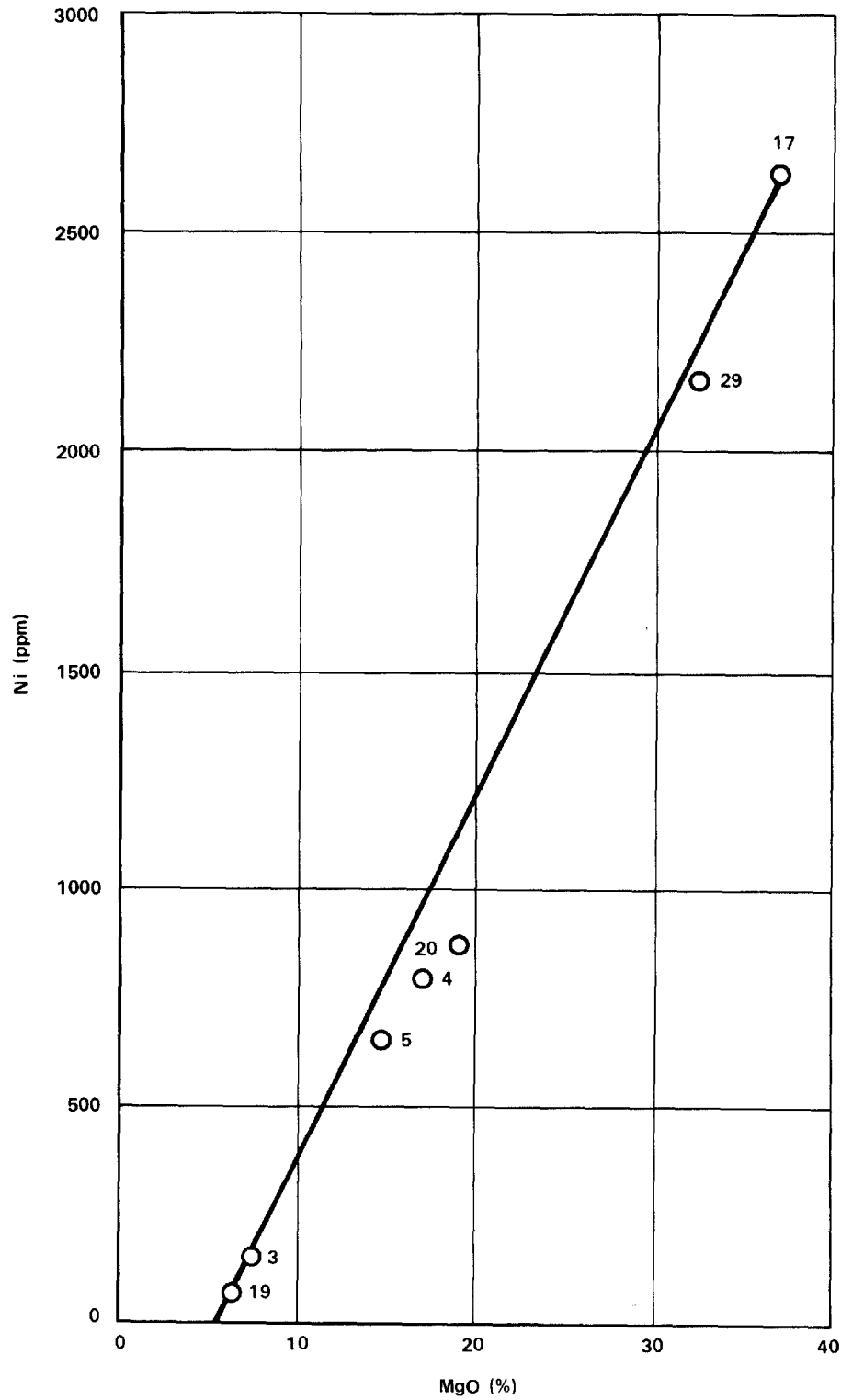


Fig. 10 - Diagramme du MgO-Ni dans les basaltes et les roches intrusives ultramafiques.

se produire à l'intérieur de la chambre magnétique ou dans le conduit pendant que le magma est poussé vers la surface.

D'autre part, Naldrett (1966) a proposé un modèle différent pour expliquer la présence d'amas de sulfure de nickel associés aux intrusions ultramafiques de la région de Timmins-Matheson, y compris celles de la mine Alexo. Il conçoit l'introduction de soufre dans une péridotite consolidée ou seulement partiellement consolidée de telle façon que le soufre puisse réagir avec le nickel et le fer qui dans des circonstances favorables pourront migrer et se concentrer en gisements rentables.

#### Sable et gravier

Plusieurs sablières et gravières fournissent le matériel nécessaire pour la construction et l'entretien des routes de la région.

#### REFERENCES

- Anhaeusser, Carl R. 1969 - Reappraisal of Some Aspects of Precambrian  
Mason, Robert, Shield Geology; Geol. Soc. Am., Bull., vol. 80  
Viljoen, M.J., and no. 11. pp. 2175-2200.  
Viljoen, Richard P.
- Anhaeusser, C.R., 1968 - A reappraisal of Some Aspects of Precambrian  
Mason, R., Shield Geology; Economic Geology Research Unit,  
Viljoen, M.J. and University of the Witwatersrand Information  
Viljoen, R.P. Circular no. 49, 30 p.
- Baragar, W.R.A. 1968 - Major-element Geochemistry of the Noranda Vol-  
canic Belt, Quebec - Ontario; Can. J. Earth  
Sci., vol. 5, no.4, pp. 773-790
- Barth, T.F.W. 1962 - Theoretical Petrology; 2nd ed., New York, Wiley;  
416 pp.
- Carlisle, D. 1963 - Pillow Breccias and their Aquagene Tuffs, Quadra  
Island, British Columbia; J. Geol., Vol. 71,  
no.1, pp. 48-71.
- Clark, L.A. 1965 - Geology and Geothermometry of the Marbridge  
Nickel Deposit, Malartic, Quebec; Econ. Geol.  
vol. 60, pp. 792-811.
- Cooke, H.C., 1933 - Géologie et gisements minéraux de la région de  
James, W.F., and Rouyn-Harricana (Québec); Comm. Géol. du Can.,  
Mawdsley, J.B. Mémoire 166, 314 pp.
- Dugas, J. and 1961 - Zone minière Noranda Senneterre; Ministère des  
Latulippe, M. Richesses naturelles, carte No.1388.
- Dugas, J. 1967 - Bibliographie annotée sur la minéralisation mé-  
Latulippe, M., and tallique dans les régions de Noranda, Matagami,  
Duquette, G. Val-d'Or, Chibougamau; Ministère des Rich. nat.,  
R.G. 99.
- Eakins, P.R. 1962 - Caractères géologiques des gisements aurifères  
du district de Malartic, comté d'Abitibi-Est,  
Ministère des Richesses naturelles, R.G. 99.

- Eakins, P.R.  
Hashimoto, T., and  
Carlson, E.H. 1968 - Région de Grand Détour - Lacs Village, Territoire  
de Mistassini et Nouveau-Québec; Min. des Rich.  
Nat., R.G. 136, 42 p.
- Faessler, C. 1962 - Analyses de roches de la province de Québec;  
Min. des Mines du Québec, R.G. 103.
- Fahrig, W.F. and  
Vanless, R.K. 1963 - Age and Significance of Diabase Dike Swarms of  
the Canadian Shield; Nature, 200 pp. 934-937,
- Goldschmidt, V.M. 1916 - Kristiana Videnskelsk. Sker, Math-Natur. Kl.2,  
p. 75.
- Hewitt, D.F., and  
Satterly, J. 1953 - Asbestos in Ontario; Ont. Dept, Mines, Industrial  
Mineral Circular o. 1, revised edition, 23 p.
- Knight, C.W.,  
Burrows, A.G.  
Hopkins, P.E. and  
Parsons, A.L. 1919 - Abitibi-Night Hawk Gold Area; Ont. Bur. Mines,  
vol. 28, part 2, pp. 1-70.
- Lang, A.H. 1933 - Feuilles de Palmarolle et de Taschereau, Comté  
d'Abitibi, Québec; Comm. Geol. du Canada, Rapp.  
Sommaire, partie D, pp. 1-15.
- Lang, A.H., and  
Buffam, B.S,W. 1932 - Feuille de Palmarolle; Comm. Geol. du Can.,  
Carte 293A.
- Lee, B. 1951 - Rapport préliminaire sur des parties des cantons  
Duparquet, Hébécourt, Palmarolle et Roquemaure,  
comté d'Abitibi-Ouest; Min. des Mines du Québec,  
R.P. 248.
- " " 1951 - Rapport préliminaire sur des parties des cantons  
de Palmarolle, Poularies, Duparquet et Destor,  
comté d'Abitibi-Ouest; Min. des Mines du Québec,  
R.P. 261.
- MacLean, W.H. 1969 - Liquidus phase relations in the FeS-FeO-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-  
SiO<sub>2</sub> systems, and their application in geology  
Econ. Geol. vol. 64, no. 8 pp.865-884.
- MacRae, N.D. 1969 - Ultramafic Intrusions of the Abibibi Area, Ont.  
Can. J. Earth Sci., Vol. 6, no 2, pp. 281-303.
- Maxwell, J.A.  
Dawson, K.R.  
Tomilson, M.E.  
Pocock, D.M.E., &  
Tetrault. D. 1965 - Chemical Analyses of Canadian Rocks, Minerals,  
and Ores; Geol. Surv. Can., Bull. 115, 476 pp.
- Naldrett, A.J. 1966 - The Role of Sulphurization in the Genesis of  
Iron-nickel Sulphide Deposits of the Porcupine  
District, Ontario; The Can. Min. and Met. Bull.  
vol. 59, pp. 489-497.
- Naldrett, A.J. and  
Mason, G.D. 1968 - Contrasting Archean Ultramafic Igneous Bodies  
in Dundonald and Clergue Townships, Ontario;  
Can. Jour. Earth Sci., vol. 5, 1, pp. 111-  
143.
- Pearce, T.H. 1969 - Some Comments on the Differentiation of the  
Dundonald Sill, Ontario; Can. Jour. Earth Sci.,  
vol. 6, no 1, pp. 75-80.
- Philpotts, A.R. 1961 - Textures of the Ungava Nickel Ores; Can. Miner-  
alogist, vol. 6, part 5, pp. 680-688.
- Satterly, J. 1948 - Geology of Michaud Township; Ont. Dept. Mines,  
vol. 57, IV, p. 7.

- Thornton, C.P. 1964 - Flowage of Fragmental Volcanic Material; Mineral Industries, The College of Mineral Industries, Penn. State Univ., vol. 34, no. 3, pp. 1-8.
- Turner, F.J. and Verhoogan 1960 - Igneous and Metamorphic Petrology; New York, McGraw-Hill, 694 pp.
- Wilson, M.E. 1941 - District de Noranda, Québec; Comm. Géol. du Can. Mémoire 229.
- Wilson, H.D.B.; Andrews, P., Moxhan, R.L., and Ramlal, K, 1965 - Archean Volcanism of the Canadian Shield; Can. Jour. Earth Sci., no. 2, pp. 161-175.
- Wyllie, Peter J., editor 1967 - Ultramafic and Related Rocks; New York, John Wiley, & Sons, 464 pp.



