

MB 87-20

GEOLOGIE DE LA REGION DU LAC RELIQUE - TERRITOIRE-DU-NOUVEAU-QUEBEC

Documents complémentaires

Additional Files



Licence



Licence

Cette première page a été ajoutée
au document et ne fait pas partie du
rapport tel que soumis par les auteurs.

Énergie et Ressources
naturelles

Québec 



SÉRIE DES MANUSCRITS BRUTS

Géologie de la région du lac Relique – Territoire-du-Nouveau-Québec –

Daniel Lamothe

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

TABLE DES MATIÈRES

	Page
INTRODUCTION	4
Travaux antérieurs	4
Remerciements	5
GÉOLOGIE GÉNÉRALE	5
LITHOSTRATIGRAPHIE	5
Groupe de Roy	5
Unité 1	5
Laves mafiques (1) et (1a)	6
Filons-couches (1b)	7
Pyroclastites (1c)	8
Relations de l'unité 1 avec les unités adjacentes	9
Corrélations	10
Unité 2	10
Tuf rhyolitique et phyllade carbonné (2)	10
Tuf intermédiaire lité (2a)	10
Rhyolite (2b)	11
Relations de l'unité 2 avec les unités adjacentes.	11
Corrélations	11
Unité 3	12
Lave mafique (3)	12
Microgabbro, gabbro (3a)	13
Pyroclastites (3b)	13
Relations de l'unité 3 avec les unités adjacentes.	14
Corrélations	14
Unité 4	14
Lithologies	14
Relations de l'unité 4 avec l'unité 3.....	15
Roches plutoniques	15
Gabbro anorthositique, anorthosite (unité 5)	15
Porphyre à quartz et feldspath (unité 6)	16
Tonalite, diorite quartzique et diorite (unité 7) ..	17
Monzodiorite quartzique (unité 8)	18
Dyke de gabbro (unité 9)	18
GÉOLOGIE STRUCTURALE	19
Plis	19
Failles	20
Réseau E-W	20
Réseau NNE-NE	20
Réseau NW	21
GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE	21
Zone A	21
Zone B	21
Zone C	22
Zone D	22
Zone E	22

TABLE DES MATIÈRES

CONCLUSIONS	Page 23
RÉFÉRENCES	23

CARTES

- . Région du lac Relique (feuillet sud); 1:20 000 Hors-texte
- . Région du lac Relique (feuillet nord); 1:20 000 Hors-texte

INTRODUCTION

La région cartographiée se trouve à environ 55 km à l'WSW de Chapais et à 30 km au NE de Desmaraisville (figure 1). Elle comprend la demie sud du canton de La Roncière et une partie des cantons de Gand et de La Ronde. Elle fait partie de la feuille SNRC 32G/12 du découpage à 1:50 000 (lac Opawica) et se situe entre les latitudes 49°30' et 49°42'35" et les longitudes 75°30' et 75°50'05". La région forme un polygone irrégulier dont la surface totale est d'environ 210 km². La carte géologique (hors texte) en a été levée à l'échelle 1:20 000.

On accède à la zone cartographiée en empruntant le chemin principal desservant le territoire de coupe de la compagnie forestière Kruger. A son extrémité est, ce chemin rejoint la route nationale 113 à 18 km à l'ouest de Chapais; à son extrémité ouest, il rejoint la même route à 16 km à l'est de Desmaraisville. La ligne de chemin de fer du Canadien National reliant Senneterre à Chibougamau traverse la région en son centre, en direction est-ouest.

La région comprend trois plans d'eau majeurs: le lac Lewis et le lac Relique (canton de La Roncière) ainsi que la baie Tush (canton de La Ronde), qui constitue la terminaison est du lac Wachigabau.

TRAVAUX ANTÉRIEURS

Les premiers travaux dans la région ont été effectués par Shaw (1937) pour la Commission géologique du Canada. La carte (555-A), à l'échelle de un mille au pouce (1:63 360), s'accompagne d'une brève description lithologique. L'auteur signale notamment, sur la rive nord du lac Relique, la présence d'une faille orientée ENE et située dans le prolongement de la faille du lac Opawica (carte 556-A). Il rapporte aussi la présence d'une autre faille, orientée NNE, et recoupant le pluton de Lapparent dans le coin NW de la région. Il mentionne de plus la présence d'une bande de pyroxénite et de gabbro entre l'assemblage volcanique au nord et l'intrusion d'anorthosite située dans le prolongement de la baie Tush.

Maybin (1976) a cartographié la demie nord du canton de La Ronde, dont une partie correspond à l'extrémité SW de notre carte. Il a étudié en particulier un important assemblage anorthositique qu'il a baptisé "Complexe de la Rivière Opawica". Tout comme Shaw, il mentionne l'existence d'une zone de gabbro-ferropyroxénite entre l'anorthosite du complexe et l'encaissant de metabasalte au nord. En outre, il suggère que le complexe repose au coeur d'un anticlinal dont la trace axiale, orientée SE, traverse la partie septentrionale du lac Lessard (sud de la carte). Il conclut que ce complexe constitue un pluton différencié archéen en contact intrusif avec l'assemblage volcanique de la ceinture.

Trois cartes de compilation géologique et minérale englobent notre région. La première couvre l'ensemble du district de Chibougamau (Duquette, 1970). La seconde, réalisée par Avramtchev et al. (1982), couvre la région de l'Abitibi. La troisième, produite par Lavoie et al. (1979), est une compilation de tous les travaux publiés jusqu'en 1976 sur la région. Enfin, les résultats d'un levé INPUT couvrant le secteur de Desmaraisville ont été publiés en 1981 par le ministère de l'Énergie et des Ressources.

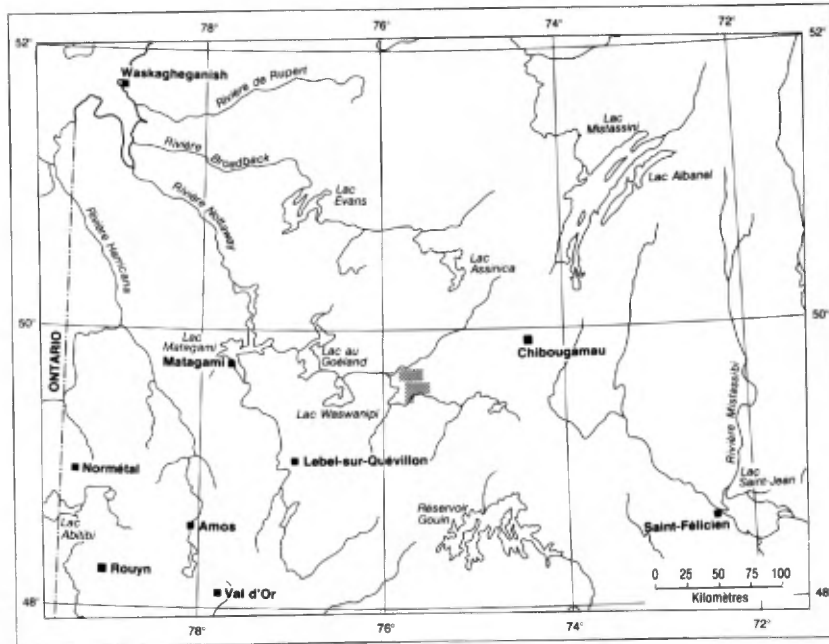


FIGURE 1 - Localisation de la région du lac Relique.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier Gerhard Engelbrecht et Alain Poitras qui ont participé à la cartographie. Nous remercions également Cathy Pappas-Maenz, Renée Beaulieu et Christian Tremblay pour leur assistance au cours de l'été. Nous sommes de plus très reconnaissants à Antoine Franconi, Jean-Marc Charbonneau et Gilles O. Allard pour leurs suggestions édifiantes.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE

Toutes les roches de la région, à l'exception des dykes protérozoïques de gabbro-diabase, sont d'âge archéen et appartiennent à la province structurale du Supérieur (figure 2 et tableau 1). Elles font partie de la bande volcanosédimentaire reliant Quévillon au lac Caopatina et sont constituées d'un assemblage de roches volcaniques effusives et détritiques, bordé au nord par le pluton de Lapparent et au sud par le pluton de Wachigabau. Cet assemblage est recoupé dans sa partie sud par le complexe de la rivière Opawica et par le pluton de La Ronde.

Ces roches ont subi un métamorphisme régional au faciès des schistes verts. Toutefois, en bordure des plutons et du complexe anorthositique, les roches encaissantes ont été métamorphosées au faciès des amphibolites.

La région comprend une séquence plissée de volcanites effusives et de volcanoclastites appartenant à deux cycles volcaniques distincts (tableau 1). Chaque cycle débute à la base avec un assemblage de lave basaltique et passe vers le sommet à des pyroclastites de composition intermédiaire ou felsique. Toutes ces roches semblent appartenir au Groupe de Roy (Duquette, 1970).

LITHOSTRATIGRAPHIE

GROUPE DE ROY

Les unités du Groupe de Roy comprennent des laves, des tufs et des gabbros qui appartiennent à deux grands cycles volcaniques. Dans le secteur à l'ouest et au nord-ouest du lac relique, la séquence complète regroupe quatre unités dont l'épaisseur totale atteint 7000 mètres. Une coupe stratigraphique synthétique illustre la disposition et l'épaisseur apparente des diverses lithologies (figure 3).

UNITÉ 1

Cette unité comprend les roches les plus anciennes de la région. Elle constitue la base du premier cycle volcanique et se compose de coulées de lave mafique à niveaux porphyriques entre lesquelles s'insèrent quelques filons-couches de gabbro ainsi que de rares lits de pyroclastites mafiques ou intermédiaires. On l'observe au sud de la baie Tush, où elle est coïncée entre le pluton de Wachigabau et le complexe de la rivière Opawica, de même que plus au nord, dans le secteur du lac Relique.

Au sud de la baie Tush, l'unité est constituée d'un assemblage cornéifié de tuf et de lave mafique. Le tuf se compose d'une alternance de lamines chloriteuses et de lamines feldspathiques d'une épaisseur de 1 à 10 mm. Vu l'intensité du métamorphisme local, nous croyons que cette lamination est vraisemblablement reliée à un phénomène secondaire de ségrégation métamorphique. Il est possible que ces niveaux tuffacés correspondent en fait à des niveaux métamorphosés de lave mafique très

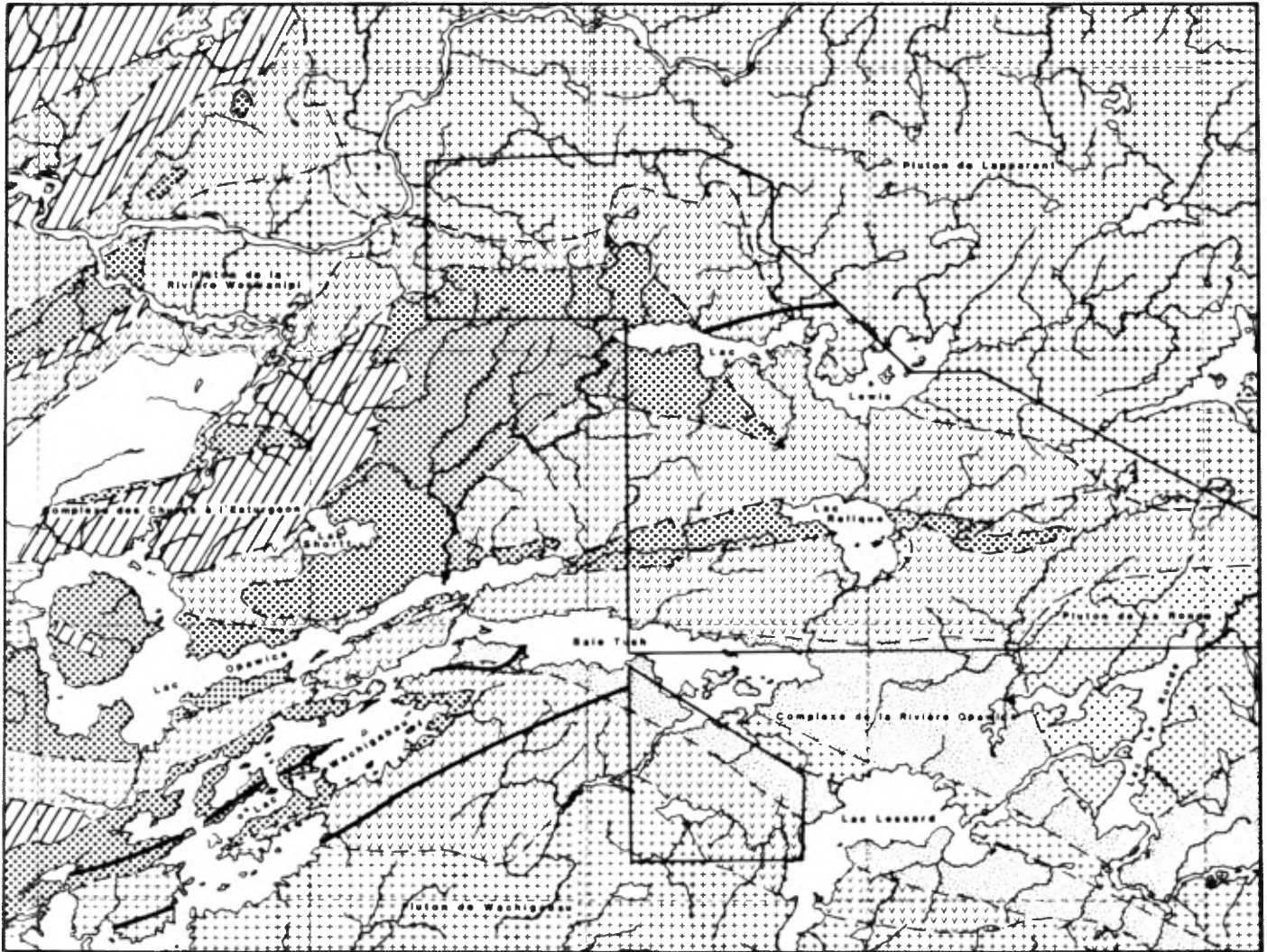
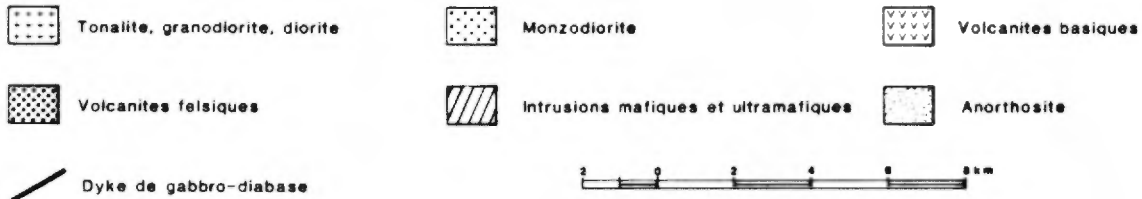


Fig. 2 Géologie générale de la région du Lac Relique



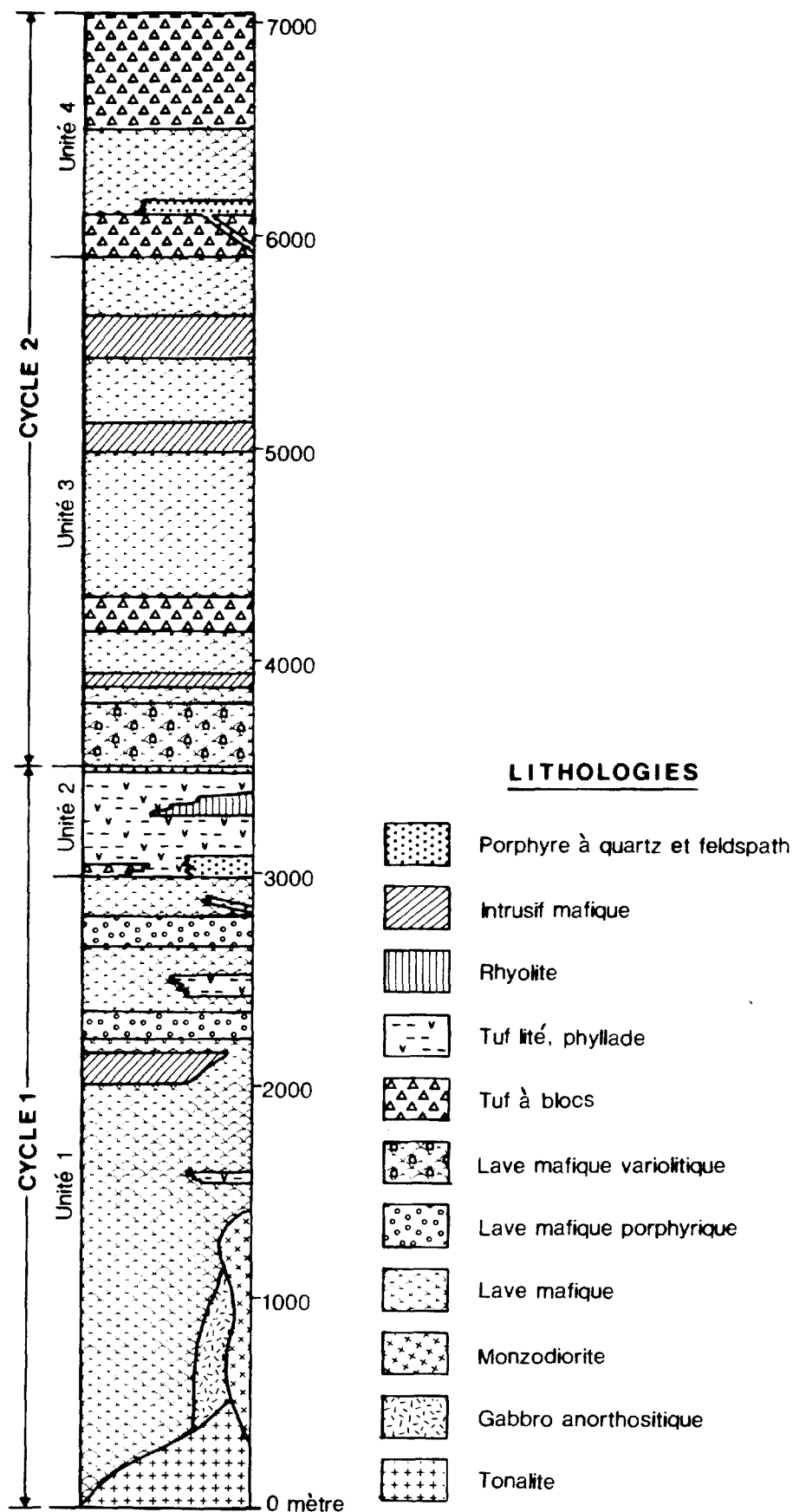


FIGURE 3 - Coupe stratigraphique synthétique de la région du lac Relique.

- 5 -

TABLEAU 1 - Sommaire des Formations.

Pléistocène			Dépôts alluvionnaires, moraines
Protérozoïque			Dyke de gabbro
Archéen	Roches plutoniques	Plutons de La Ronde et du lac Relique	Monzodiorite quartzique
		Plutons de Wachigabau et de Lapparent	Tonalite, diorite
		Complexe de la rivière Opawica Petits filons-couches ou dykes	Gabbro anorthositique, anorthosite Porphyre à quartz et feldspath
	Groupe de Roy	CYCLE 2	Unité 4 (formation du ruisseau Dalime)
		Unité 3 (Gilman?)	Lave basaltique, tuf, gabbro
	CYCLE 1	Unité 2 (Waconichi?)	Tuf felsique, phyllade graphiteux, rhyolite
		Unité 1 (Obatogamau?)	Lave basaltique, lave porphyrique, gabbro, tuf intermédiaire

étirés. Dans ce secteur, les laves forment une roche très dure, grise ou noire en surface altérée, et vert très sombre en surface fraîche; elles ne montrent aucune structure primaire. La roche est cisailée en nombre d'endroits et la présence de plusieurs plis isoclinaux (notamment dans les niveaux de "tuf"), indique une déformation locale très intense.

La lithologie des tufs et des laves est beaucoup mieux préservée dans la bande de volcanites qui affleure au nord de la baie Tush. A l'ouest du lac Relique affleure un assemblage de lave mafique, de filons-couches de gabbro et de lits pyroclastiques formant une séquence monoclinale à pendage abrupt vers le sud et à sommet vers le nord (voir la rubrique "Géologie structurale"). Le même assemblage, passablement plus déformé, est présent au SE du lac.

Laves mafiques (1) et (1a)*

L'unité 1, d'une épaisseur d'au moins 2500 m (figure 3), se compose principalement de coulées de lave mafique coussinée. En surface fraîche, la lave est généralement vert sombre grisâtre ou, plus rarement, gris clair. Elle s'altère vert sombre ou brun clair et montre çà et là moins de 3% de phénocristaux de plagioclase. Les niveaux de lave montrant une forte proportion de phénocristaux (jusqu'à 50%) ont été individualisés sur la carte (faciès 1a).

Les coulées, de 2 à 12 m d'épaisseur, sont formées à la base d'un niveau homogène de lave grenue, généralement massive. Ce niveau, de quelques centimètre à plus de neuf mètres d'épaisseur, est quasi omniprésent dans les coulées et repose en contact net et plus ou moins irrégulier sur la coulée inférieure. Le grain de la lave, de l'ordre du millimètre à la base, devient progressivement microcristallin vers le haut. Exceptionnellement, ce niveau basal est amygdalaire. Dans plusieurs coulées, au sommet de cette lave grenue, nous avons remarqué de minces structures semi-circulaires de matériel aphanitique qui correspondent à l'amorce de coussins. Ce passage graduel, généralement court et localement inexistant, annonce la transition de la lave grenue à la lave coussinée.

Les coussins, de 3 à 80 cm de long, se composent de lave aphanitique, localement amygdalaire. Ils sont délimités par une bordure vitrifiée de 5 à 18 mm d'épaisseur; lorsque peu déformés, ils montrent, à la base, des pédoncules qui permettent de déterminer la polarité de la coulée. Bien qu'en règle générale les coussins soient jointifs, on observe localement dans les zones interstitielles des amas de chert atteignant plus de 15 cm de longueur (figure 4). Ces amas résultent vraisemblablement de la recristallisation de dépôts de calcédoine, associés au volcanisme, entre les coussins et les coulées.

La plupart des niveaux de lave coussinée sont surmontés par un niveau de brèche volcanique autoclastique (figure 5) dont l'épaisseur, normalement de l'ordre de quelques centimètres, peut dépasser trois mètres. Le passage d'un niveau coussiné

* Les chiffres entre parenthèses réfèrent aux unités lithologiques sur la carte hors-texte.



FIGURE 4 - Amas de chert entre des coussins de lave mafique amygdalaire; 800 m au SE du lac Relique.



FIGURE 5 - Brèche volcanique autoclastique surmontant un niveau coussiné (en bas).
La base d'une autre coulée est visible au sommet de la photo; 1,4 km au SE du lac Relique.

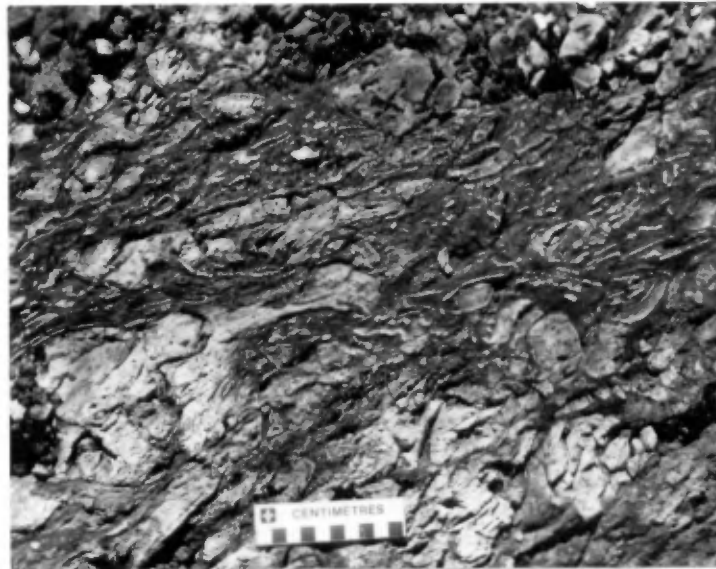


FIGURE 6 - Détail de la base d'une brèche sommitale; 1,4 km au SE du lac Relique.

à un niveau bréchique sommital est plus ou moins transitionnel (figure 6). La brèche se compose de 40 à 90% de fragments anguleux d'hyaloclastes ou de lave dans une matrice aphanitique. Des fragments de coussins et, localement, des coussins entiers sont détachés du niveau coussiné et morcelé. Ce phénomène peut résulter soit d'un processus explosif, soit d'un effet de friction résultant d'une vitesse différentielle d'écoulement entre le sommet partiellement figé et le centre liquide de la coulée. Il est probable que les deux facteurs jouent un rôle dans la génèse de la brèche. Le parallélisme des fragments tabulaires tel qu'observé au SE du lac Relique (figure 6) suggère toutefois que le second facteur était au moins actif dans ce cas.

La partie sommitale de l'unité 1 (figure 3) est caractérisée par plusieurs niveaux de lave porphyrique (faciès 1a). Ces niveaux, de 100   200 m d'épaisseur, peuvent apparemment être suivis sur plusieurs kilomètres et constituent de bons lits repères (voir carte, hors texte). Ils se distinguent par la présence de phénocristaux de plagioclase dont la taille, de 1 mm   1 cm en moyenne (figure 7), peut atteindre exceptionnellement 10 cm. La proportion de phénocristaux dans la lave est très variable, se situant entre 3 et 8% lorsque ceux-ci sont répartis de façon homogène. Cependant, dans plusieurs cas, les phénocristaux se sont accumulés à la base de la coulée où leur concentration peut atteindre 20% du volume de la roche sur des épaisseurs de plus de 30 cm.

Nos observations en lames minces montrent que la lave se compose d'un verre déstabilisé formé d'un agrégat d'épidote et de calcite (certaines lames montrent jusqu'à 50% d'actinote dans la matrice). De plus, nous avons observé un fort pourcentage de microlites à texture pilotaxique dont la taille moyenne est de 0,15 mm. La plupart sont altérés en épidote et leur nature primaire est inconnue. Il est cependant probable qu'il s'agisse de cristaux squelettiques de plagioclase calcique ou de clinopyroxène.

La lave présente aussi quelques amygdales ovales ou elliptiques, d'environ 0,15 mm de largeur, et qui sont remplies de calcite. Nous avons aussi observé ce minéral dans des fractures étroites et parallèles qui traversent la lame. Les oxydes de fer forment des grains allotriomorphes associés à l'épidote.

Les phénocristaux de plagioclase, lorsque présents, sont généralement compl tement saussuritisés; ils sont remplacés par un assemblage pseudomorphe de clinozo site et d'albite. Aucune macle n'est préservée; les clivages sont toutefois soulignés par un remplissage d'épidote.

Filons-couches (1b)

L'unité 1 comprend trois types de filons-couches: un m sogabbro à grain moyen, un gabbro porphyroïde et un gabbro différencié. Seul le premier est suffisamment important pour être représenté sur la carte.

Le type le plus commun (1b) a été observé dans la partie ouest de la bande volcanique principale, au nord de la baie Tush. Il consiste en m sogabbro à grain moyen ou fin, de composition homogène. Une texture miarolitique y est visible en quelques endroits. La roche se compose d'environ deux tiers de plagioclase et d'un tiers de clinopyroxènes disposés en texture subintersertale. Quelques grains de magnétite et de leucoxène sont dispersés c  et là.

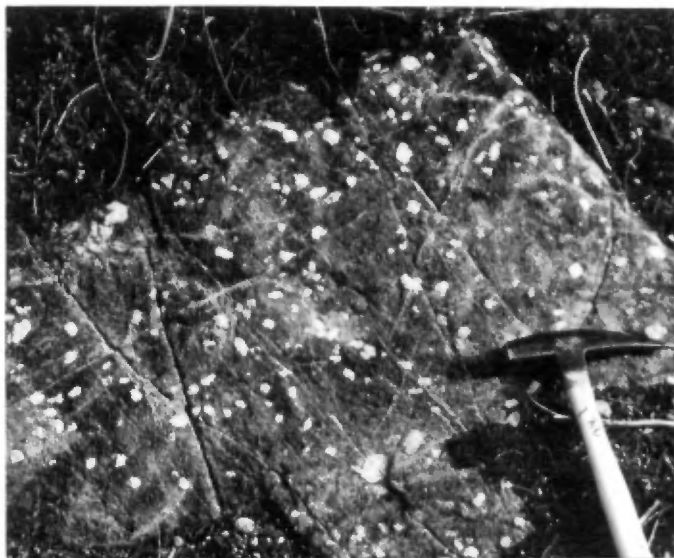


FIGURE 7 - Phénocristaux de plagioclase dans un niveau de lave massive à la base d'une coulée.

Le second type de gabbro, **porphyroïde**, forme de petits filons-couches de 30 cm à plus de 3 m d'épaisseur qui affleurent à quelques kilomètres à l'est du lac Relique. Ces filons-couches montrent çà et là une importante accumulation de phénocristaux de plagioclase à leur base (figure 8). De fait, on y constate jusqu'à 80% de phénocristaux dont la taille peut atteindre 10 cm. Un granoclasement a été observé localement. La taille et la proportion des phénocristaux décroissent progressivement vers le haut de l'intrusion pour atteindre environ 10 à 15% de phénocristaux d'environ un centimètre au sommet.

Les filons-couches porphyroïdes montrent à la base une zone de trempe, d'environ 10 cm d'épaisseur, constituée de gabbro finement grenu. Au-dessus de cette zone, la matrice se compose d'un mésogabbro à grain fin ou moyen à texture ophitique.

Un filon-couche de **gabbro différencié** a été observé à environ 7 km à l'est du lac Relique, juste au sud du pluton de Lapparent (unité 7). Ce filon, d'une épaisseur de 24 m, s'est mis en place de façon concordante au sein d'un lit de tuf intermédiaire (voir unité 1c). Il se compose à la base d'un mélagabbro à grain moyen devenant progressivement grossier vers le centre. La roche est formée d'environ 30% de phénocristaux idiomorphes de pyroxènes atteignant 1 cm de longueur; elle présente une bonne texture ophitique. Ces cristaux montrent une texture poecilitique due à l'inclusion de lattes de plagioclase de 0,5 à 2 mm de long; ils reposent au sein d'une mésostase finement grenue composée d'un amalgame de chlorite et de plagioclase.

A sa base, le filon-couche différencié montre des enclaves de leucogabbro provenant apparemment du sommet de l'intrusion, ainsi que de rares phénocristaux de plagioclase pouvant atteindre 10 cm de taille (figure 9). Approximativement au centre du filon-couche, le mélagabbro fait progressivement place à un leucogabbro à grain moyen composé d'environ 80% de plagioclase, 15% de pyroxène et de 2 à 5% de quartz. Nous avons remarqué que le quartz devient plus abondant au sommet de l'intrusion (partie sud de l'affleurement).

Pyroclastites (1c)

Quelques horizons de roches pyroclastiques (sous-unité 1c) reposent entre les coulées de l'unité 1. Leur épaisseur est généralement de l'ordre de quelques mètres, mais peut dépasser exceptionnellement 90 m. Ils sont constitués d'environ 90% de lits de tuf mafique et de 10% de lits de tuf intermédiaire.

Le tuf mafique est vert grisâtre en surface altérée et vert sombre en surface fraîche. Il est formé d'environ 80% de lamines altérées brun clair, de 0,5 à 1 cm d'épaisseur. Celles-ci, à grain plus fin que la matrice, sont irrégulières et discontinues. On note aussi quelques niveaux métriques de tuf à lapilli et de tuf à blocs. Les fragments représentent 20 à 30% de la roche et sont généralement étirés.

Les lits de tuf intermédiaire montrent une épaisseur inférieure à 2 m. Ils sont partiellement boudinés et leurs contacts basal et sommital sont nets. La roche est gris moyen en surface fraîche et gris blanchâtre en surface altérée. Elle est farcie de grains de quartz allongés à subarrondis atteignant 5 mm de longueur.

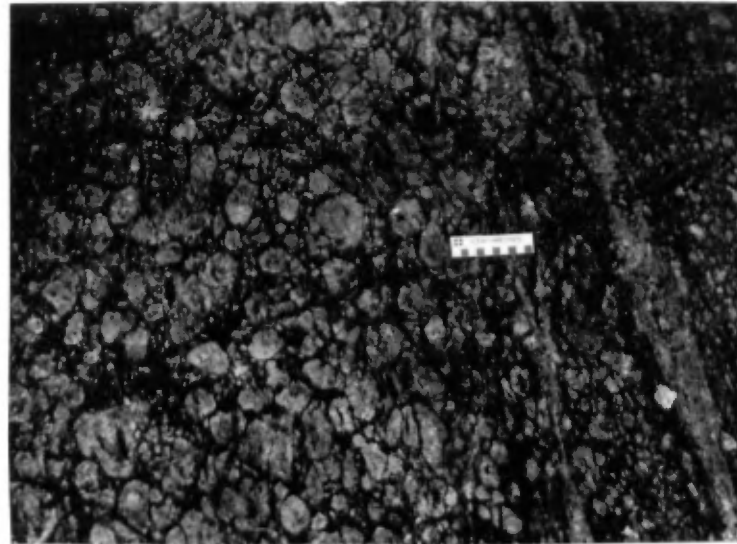


FIGURE 8 - Base d'un filon-couche montrant un granoclasement dans la zone d'accumulation des phénocristaux de plagioclase (sommet vers la droite); 5,8 km à l'est du lac Relique.



FIGURE 9 - Contact entre un filon-couche différencié (en haut) et un tuf intermédiaire (en bas). La base de l'intrusion montre quelques phénocristaux de plagioclase; 7,2 km à l'est du lac Relique.

Ces faciès de roches pyroclastiques affleurent peu et constituent moins de 1% du volume de l'unité. Le seul horizon important se trouve à l'extrémité est de la région, sur le flanc nord du synclinal du lac Relique.

Relations de l'unité 1 avec les unités adjacentes

A la limite sud du canton de La Roncière (feuille sud), la base de l'unité 1 est en contact avec une unité de gabbro anorthositique appartenant au complexe de la rivière Opawica (unité 5). D'ouest en est, ce contact longe approximativement la rive nord de la baie Tush et se poursuit sur plusieurs kilomètres avant d'être interrompu par une intrusion de monzodiorite (pluton de La Ronde).

Le long du contact et jusqu'à une distance d'environ 400 m au nord de celui-ci, les volcanites de l'unité 1 sont métamorphosées au faciès des amphibolites. Ce métamorphisme est caractérisé par une forte recristallisation des minéraux de la roche, les structures primaires étant toutefois préservées (figure 10).

Au nord de la bande métamorphosée, l'unité 1 consiste en lave coussinée ou massive, recristallisée et à grain grossier. Vers le contact, le métamorphisme passe rapidement du faciès schiste vert au faciès amphibolite, le grain de la roche devenant très grossier (> 5 mm). La patine de la roche montre alors une texture très irrégulière, les cristaux de hornblende affichant un relief positif.

La teneur de la lave en oxydes de fer s'accroît graduellement à mesure que l'on s'approche du gabbro anorthositique; elle peut atteindre jusqu'à 3% de magnétite et d'ilménite (grains de 0,04 à 5 mm) à quelques dizaines de mètres du contact. Cet apport trouve très certainement sa source dans l'intrusion elle-même; en effet, dans la zone de contact, plusieurs veines irrégulières d'anorthosite renfermant de nombreux amas de hornblende et d'ilménite de 5 mm à 80 cm de large recourent la lave.

Plusieurs horizons de tuf à lapilli et à blocs, atteignant 1,20 m d'épaisseur, traversent la lave amphibolitisée (figure 10). Ces tufs montrent des cristaux en baguettes de plus de 2 cm de long et témoignent d'une recristallisation plus avancée. Les fragments de lave qui y sont incorporés sont à grain moins grossier et présentent une texture plus uniforme.

Quoiqu'en général la recristallisation de la lave rende plus difficile l'identification des structures primaires, il nous a été possible de reconnaître des coussins dans un niveau de lave situé à moins de 50 m du contact. Cette observation contredit l'existence d'une zone de gabbro-ferropyroxénite de plus de 1400 m de large, au nord du gabbro anorthositique, tel qu'affirmé par Maybin (1976). La présence de plusieurs vestiges de coussins et d'horizons pyroclastiques confirme plutôt qu'il s'agit d'une portion métamorphosée de l'unité volcanique.

Au sud du synclinal du lac Relique, le passage de l'unité 1 à l'unité 2 est plutôt abrupt. Le contact interformationnel est visible à 1,6 km au SW du camp Relique, 500 m au sud de l'intersection entre une route forestière et la voie ferrée. L'affleurement comprend à la base un niveau de lave massive surmonté d'un lit d'environ 5 m d'épaisseur de tuf intermédiaire à blocs. Ce tuf est recouvert d'un niveau d'environ 12 m d'épaisseur de lave mafique très altéré, à texture alvéolaire. Le niveau de lave, cisailé à son sommet, est surmonté par un horizon de tuf felsique et de phyllade carboné appartenant à l'unité 2. Entre ces pyroclastites et la lave cisailée affleure une veine de quartz et d'ankérite, de 5 à 30 cm de largeur, dont les parois sont fortement oxydées.

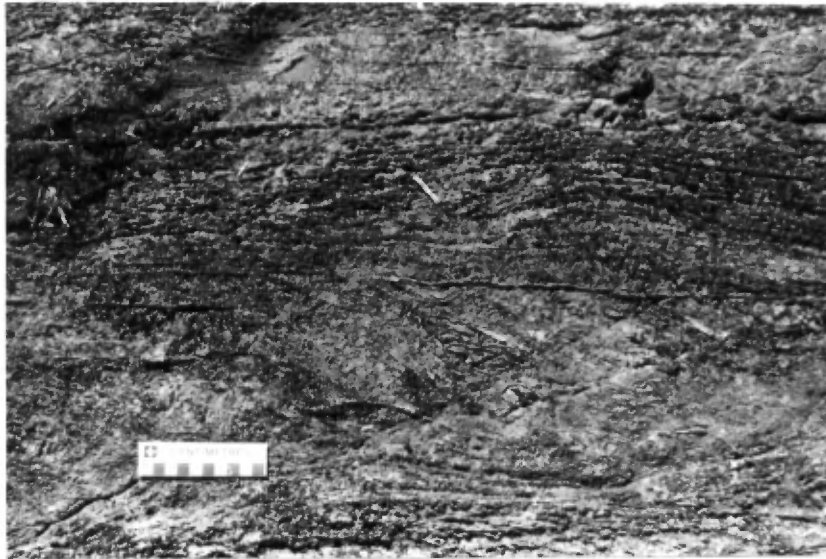


FIGURE 10 - Horizon de métatuf au sein d'un niveau de lave amphibolitisée; 1,9 km à l'est de la baie Tush et 170 m au nord du contact avec l'unité 5.

Corrélations

La description que Cimon (1977) donne de la formation d'Obatogamau nous permet de corréler celle-ci avec l'unité 1 de notre région. Son épaisseur originale de 2130 m a été révisée en 1979 (Allard et al.) à plus de 3000 m, ce qui correspond approximativement à notre évaluation. Se basant sur le pourcentage de phénocristaux dans la roche, Cimon (op. cit) reconnaît trois membres dans l'Obatogamau. Sans pouvoir confirmer cette subdivision, nos travaux ont toutefois permis de distinguer plusieurs niveaux de lave porphyrique dans la partie supérieure de l'unité.

UNITÉ 2

Cette unité forme une bande étroite, de direction E-W, qui traverse la partie nord du lac Relique. Elle repose en concordance sur l'unité 1 et marque la fin du premier cycle volcanique (voir figure 3). Elle est constituée d'un assemblage de tuf felsique ou intermédiaire, de phyllade carboné et de rhyolite. Cet assemblage repose au coeur d'un synclinal antiforme à flancs serrés (synclinal du lac Relique).

Tuf rhyolitique et phyllade carbonné (2)

L'unité 2 se compose d'une séquence d'environ 500 m d'épaisseur de tuf rhyolitique et de phyllade interlités. Le tuf forme de 60 à 80% du volume de la séquence. Il est gris clair ou gris moyen en surface fraîche et blanc grisâtre en surface altérée. Il forme des lits centimétriques à métriques, localement granoclassés (figure 11). Les contacts basal et sommital des lits sont francs, mais on peut observer çà et là un passage graduel au phyllade. La roche peut contenir jusqu'à 10% de cubes de pyrite de 0,5 à 3 mm d'arête.

En lame mince, le tuf rhyolitique se présente sous forme d'amas polycristallin de plagioclase, de quartz, de chlorite et de séricite dans lequel flottent environ 15% de phénocristaux (0,05 à 3 mm) subarrondis de plagioclase séricitisé et 1% de phénocristaux (0,05 à 2 mm) subarrondis de quartz. Plusieurs plages allongées de calcite parsèment la roche. A cause de sa faible solubilité, la séricite tend à se concentrer dans les plans de clivage. Le plagioclase et le quartz de la matrice forment une mosaïque équigranulaire. Les bordures des phénocristaux dessinent des amorces de néoblastes et la concentration de cristaux allongés de quartz et de calcite à leurs extrémités suggère un phénomène de "pressure shadow". A proximité des plans de clivage, plusieurs phénocristaux de quartz montrent un effet de "pressure solution".

Le phyllade carbonné représente 20 à 40% de la séquence. Il est gris noirâtre en surface fraîche et gris sombre ou brun rougeâtre en surface altérée. Il contient généralement de nombreuses lamines irrégulières et discontinues de tuf rhyolitique (figure 12) de 1 à 10 mm d'épaisseur. Il se compose d'un agrégat cryptocristallin de séricite, de quartz, de chlorite et de matière carbonnée.

Tuf intermédiaire lité (2a)

A l'extrémité ouest de la région (secteur du camp Relique), la base de la séquence passe latéralement à un tuf intermédiaire lité (sous-unité 2a). Le tuf est vert clair en surface fraîche et sa patine est beige ou blanc crème. Il forme des lits centimétriques (1 à 80 cm) qui sont localement granoclassés et montrent à la base de 5 à 15% de phénocristaux de plagioclase; ces lits passent graduellement au sommet à un niveau siliceux, à grain très fin et de 1 à 10 cm d'épaisseur. Certains

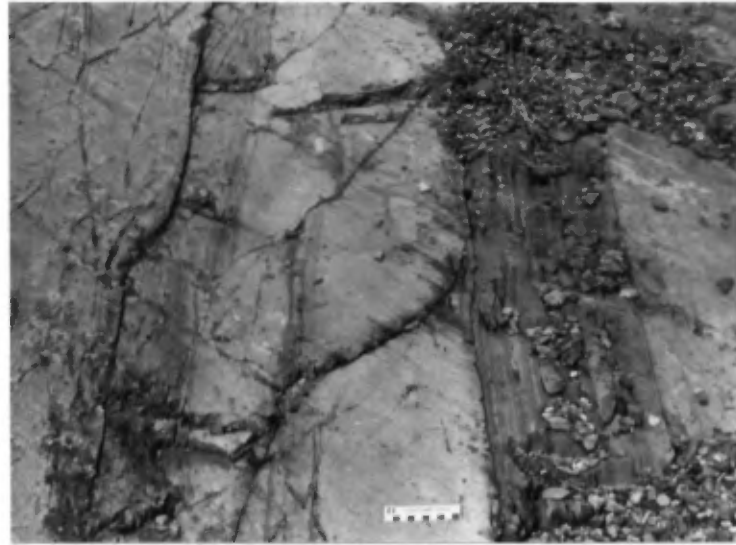


FIGURE 11 - Lits de tuf rhyolitique granoclassé (gris clair; sommet vers la gauche) avec interlits de phyllade carboné (gris sombre); 1,1 km au SW du camp Relique.



FIGURE 12 - Interlits de phyllade carboné laminé dans un horizon de tuf rhyolitique (sommet vers le haut); 2,5 km à l'est du lac Relique.

lits contiennent de 5 à 10% de lapilli elliptiques de 2 à 20 cm de longueur et d'autres montrent plus de 70% de fragments.

D'autres horizons de tuf intermédiaire (non montrés) sont interlités dans la séquence, à 2,7 km à l'est du lac Relique.

Rhyolite (2b)

Une coulée rhyolitique est visible à environ 2,5 km à l'ouest du lac Relique, où elle forme un banc au sein de la séquence de tuf. La roche est blanche en surface altérée et vert pâle en surface fraîche. Elle présente une structure bréchique, formée d'environ 90% de fragments anguleux de rhyolite dans une pâte microcristalline felsique (figure 13). Cette bréchification résulte apparemment d'un écoulement de la lave à l'état très visqueux, plusieurs petits fragments ayant été visiblement arrachés à des fragments adjacents.

En lame mince, la lave se compose d'un amas microcristallin de quartz, de plagioclase, de séricite, d'épidote et de calcite dans lequel flottent environ 2 à 4% de phénocristaux (< 2 mm) de plagioclase séricitisés et 1% de phénocristaux (< 1 mm) de quartz corrodés. Quelques grains de pyrite parsèment la roche.

Relations de l'unité 2 avec les unités adjacentes

La base de l'unité 2 repose en concordance sur l'unité 1. Tel que décrit précédemment dans le secteur du camp Relique, le passage des laves aux tufs est abrupt. Plus au nord, la transition entre l'unité 2 et l'unité 3 susjacente est obscurcie par une faille (faille du lac Opawica) qui longe le flanc nord du synclinal du lac Relique. Cependant, deux boutonnières au coeur du synclinal (voir section accompagnant la carte) permettent d'observer cette transition**.

Le sommet de l'unité 2 consiste en une alternance de niveaux métriques de tuf intermédiaire ou felsique (à cristaux ou à lapilli) et de niveaux de lave mafique coussinée. Au-dessus de cet assemblage repose, en contact net, un niveau de lave mafique coussinée très vésiculaire qui marque la base de l'unité 3.

Corrélations

Cimon (1977) baptisa du nom de formation d'Audet une unité volcanique felsique qui surmonte la formation d'Obatogamau dans le canton de Queylus. Ce nom fut ensuite abandonné (Coty, 1979) et l'unité regroupée dans la **formation de Waconichi** originalement décrite dans la région de Chibougamau. Le Waconichi est maintenant défini comme étant une unité composée principalement de roches pyroclastiques felsiques qui serait localisée stratigraphiquement entre la formation

** Bien que l'unité³ soit plus jeune que l'unité 2 et lui soit supérieure stratigraphiquement, elle se situe structuralement sous l'unité 2 à cause du synclinal renversé. Les deux portions de l'unité 3 au coeur de l'unité 2 ne sont donc pas des lambeaux, mais bien des boutonnières.



FIGURE 13 - Rhyolite bréchique; 2,5 km à l'ouest du lac Relique.

d'Obatogamau et la formation de Gilman. Nous croyons que l'unité 2 de notre région correspond à cette définition et que, par conséquent, elle se corrèle à la formation de Waconichi.

UNITÉ 3

L'unité 3 marque le début du second cycle volcanique. Épaisse d'environ 2400 m, elle se compose d'un assemblage de lave mafique coussinée, d'intrusions de gabbro et d'horizons pyroclastiques (voir figure 3).

Lave mafique (3)

L'unité se compose à la base d'un mince niveau de lave mafique coussinée vésiculaire. Les coussins sont de petite taille (< 60 cm) et montrent à leur sommet une concentration d'alvéoles. Ce niveau est surmonté par une épaisseur d'au moins 200 m de lave mafique coussinée variolitique (figure 14). Les varioles sont concentrées en bordure des coussins et tendent à se fusionner par coalescence vers le centre. Leur diamètre varie de 1 à 12 mm et leur bordure montre généralement un relief positif du à l'érosion.

En lame mince la roche montre un verre déstabilisé en trémolite, épidote et leucoxène dans lequel s'enchevêtrent des cristallites altérés en épidote. Les varioles présentent une section subsphérique ou elliptique; on y reconnaît typiquement deux parties: une **bordure** et une **zone interne**. La bordure, d'une épaisseur d'environ 0,8 mm, se compose de plus de 90% de petits grains (< 0,08 mm) d'épidote, le reste étant formé d'actinote fibreuse, de leucoxène et d'un peu d'albite. La zone interne se compose de plus de 90% d'actinote fibreuse et d'un peu d'épidote et de leucoxène. Elle contient des pseudomorphes de phénocristaux - probablement d'olivine et de plagioclase - remplacés par un assemblage de chlorite, d'albite et de calcite. Cette zone présente aussi, dans certains cas, des amygdales remplies d'un agrégat d'albite et de chlorite en texture de rosette. Tout comme la mésostase, elle montre des cristallites enchevêtrés, altérés en albite et en leucoxène. Un noyau central d'albite et de chlorite est présent localement.

La similarité de composition et de texture entre la mésostase et les varioles suggère que ces dernières sont le produit d'une dévitrification. Ce phénomène diffère de celui d'une immiscibilité liquide, hypothèse présentée par Gélinas et al. (1976) pour des variolites de la région de Rouyn-Noranda.

L'horizon variolitique est surmonté par plus de 2000 m de lave mafique (figure 3), massive ou coussinée, et qui montre des niveaux de gabbro (3a) et de tuf à blocs (3b). La lave est vert moyen en surface fraîche et brun clair en surface altérée. Elle forme des coulées dont la puissance peut dépasser 12 m. La base d'une coulée est généralement à grain fin ou moyen et est localement très vésiculaire sur une épaisseur d'environ 3 cm. Lorsque présent, ce niveau vésiculaire est surmonté d'un horizon de lave massive, à grain moyen ou fin; celui-ci, légèrement amygdalaire à la base, devient graduellement plus amygdalaire vers le sommet, allant jusqu'à montrer des niveaux scoriacés. Cet horizon, dont l'épaisseur peut atteindre 8 m, passe à un horizon coussiné, généralement amygdalaire, et qui montre de 1 à 8% d'amygdales elliptiques atteignant un centimètre de long. La tendance de ces vésicules obturées à se concentrer dans la partie sommitale des coussins fournit un critère de polarité des plus utiles.



FIGURE 14 - Coussin de lave mafique à bordure variolitique. Les varioles, progressivement plus grosses vers l'intérieur du coussin, fusionnent par coalescence; 600 m au NE du lac Relique.

Deux facteurs permettent de distinguer la lave de l'unité 3 de celle de l'unité 1. Premièrement, elle est communément amygdalaire, phénomène qui est plutôt rare dans les laves de l'unité 1. Deuxièmement, on note en plusieurs endroits des brèches hyaloclastiques à la jonction des coussins (figure 15), facteur non observé dans l'unité 1. D'autres tendances ont aussi été notées; ainsi, les coulées de l'unité 3 ne montrent que rarement un horizon sommital de brèche autoclastique, lequel a été observé çà et là dans l'unité 1. De plus, les coulées de l'unité 3 sont fréquemment recouvertes de minces lits de tuf siliceux, phénomène très rare dans l'unité 1.

Microgabbro, gabbro (3a)

Le faciès 3a comprend plusieurs filons-couches et des amas de gabbro localement différenciés (figure 3 et carte hors texte). D'épaisseur généralement faible (quelques dizaines de mètres), sa puissance peut dépasser plusieurs centaines de mètres.

La plupart de ces intrusions gabbroïques se concentrent dans la partie centrale de la carte. L'une d'elle se situe à environ 2 km au NE du lac Relique. Il s'agit d'un amas irrégulier de gabbro mésocrate dont la forme rappelle celle d'un croissant. L'intrusion coïncide avec une anomalie magnétique très intense. En effet, plusieurs minéralisations de pyrite et de magnétite apparaissent entre les coussins de lave mafique de l'unité encaissante. Une autre intrusion est représentée par un filon-couche qui occupe la partie supérieure de l'unité 3 (feuillet nord). Ce filon-couche possède une signature très distincte sur les relevés aéromagnétiques. D'une puissance moyenne d'environ 250 m, il affleure de façon intermittente sur plus de 15 km. A la terminaison périclinale du synclinal du lac Lewis (à 1,2 km au nord du lac Relique), il montre une différenciation soulignée par des horizons de pyroxénite alternant avec des horizons de leucogabbro quartzeux. Tout comme pour l'intrusion précédente, la roche encaissante est minéralisée en pyrite, bien que le gabbro lui-même en soit dénué.

La majeure partie des intrusions du faciès 3a se compose d'un gabbro mésocrate à grain moyen. Celui-ci, généralement équi-granulaire et à texture hypidiomorphe, montre par endroits une texture porphyroïde due à la présence de phénocristaux idiomorphes de pyroxènes de 2 à 4 mm d'arête. On note, çà et là, de 1 à 3% de quartz allotriomorphe, principalement vers le sommet des filons-couches.

En lame mince, la roche se compose de 15 à 30% de cristaux idiomorphes de clinopyroxène ouralitisé entre lesquels le plagioclase forme des cristaux rectangulaires, imbriqués et presque entièrement saussuritisés. Des pseudomorphes d'olivine altérée en chlorite représentent jusqu'à 3% de la roche. On note une recristallisation partielle de la chlorite en actinote le long des plans de fracture des pseudomorphes. Des grains de leucoxène, de 0,2 à 2 mm de taille, parsèment la roche.

Pyroclastites (3b)

Des bancs de tuf sont intercalés localement entre les coulées de l'unité 3 (feuillet sud). La composition de la roche varie d'intermédiaire à mafique. L'épaisseur des niveaux, généralement de l'ordre de quelques mètres, est souvent trop faible pour être tracée sur la carte, ce faciès ne représentant qu'une faible proportion du volume de l'unité 3.

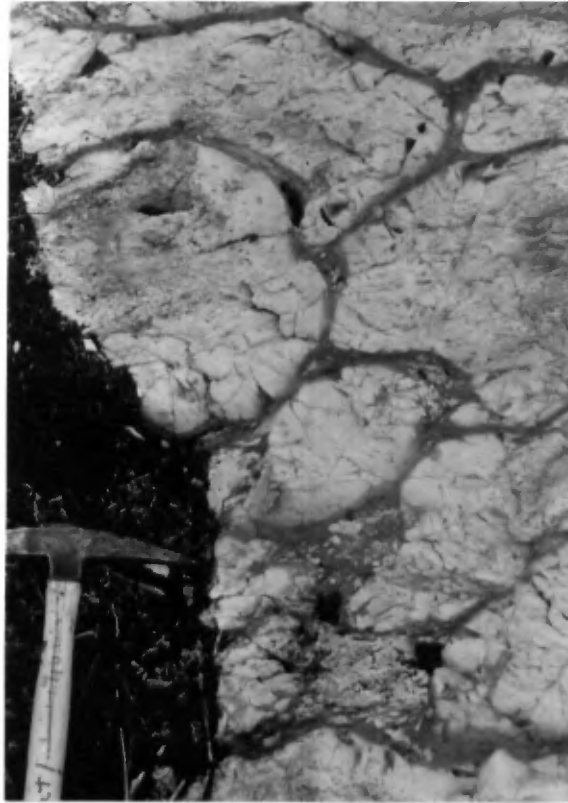


FIGURE 15 - Brèche hyaloclastique entre des coussins variolitiques de l'unité 3; 600 m au NE du lac Relique.

Ces pyroclastites se composent de lits de 5 cm à plus de 3 m d'épaisseur de tuf laminé à grain fin ou moyen avec, localement, quelques interlits de tuf à lapilli.

Relations de l'unité 3 avec les unités adjacentes

Le passage de l'unité 2 à l'unité 3 a déjà été décrit; les seuls endroits où cette transition est visible se situent près des boutonnières qui affleurent au coeur de l'unité 2 (feuillet sud). Le contact majeur entre les deux unités, qui passe près de la rive nord du lac Relique, est interprété comme un contact de faille inverse (voir rubrique sur la géologie structurale). La transition entre l'unité 3 et l'unité supérieure (unité 4) a été observée à 1,6 km au nord du lac Lewis au coeur d'un petit synclinal (feuillet nord). Vers le sommet de l'unité 3, nous avons observé des horizons de tuf à phénocristaux d'amphibole interstratifiés avec des coulées de lave mafique. En remontant la stratigraphie, ces coulées sont plus rares et font place presque entièrement au tuf de l'unité 4, transition qui s'accomplit sur une épaisseur d'environ 100 m.

Le long de sa limite nord (feuillet nord), l'unité 3 est en contact avec le pluton de Lapparent (unité 7). A des distances variant de 200 m à plus de 1 km du contact, la lave est cornéifiée au faciès des amphibolites. Ce métamorphisme, assez étendu, peut s'expliquer par un pendage plutôt faible du contact en profondeur (voir la rubrique sur les roches plutoniques).

Corrélations

L'unité 3 présente plusieurs caractéristiques qui sont communes à la formation de Gilman de la région de Chibougamau. Duquette (1970) décrit le Gilman comme étant formé d'environ 3650 m de lave coussinée, localement amygdalaire, vésiculaire ou variolitique. Il mentionne de plus la présence occasionnelle de coulées à sommets vacuolaires et, plus fréquemment, de minces lits de tuf felsique entre les coulées. Nous avons observé ces deux phénomènes dans l'unité 3. De plus, le Gilman et l'unité 3 présentent tous les deux des filons-couches de gabbro-diorite localement différenciés. Ces diverses caractéristiques jointes à nos connaissances de la stratigraphie suggèrent que l'unité 3 se corrèle à la formation de Gilman.

UNITÉ 4

L'unité 4 repose au coeur du synclinal du lac Lewis, dans la partie NW de la carte (feuillet nord). Sa lithologie a été partiellement décrite par l'auteur dans un rapport couvrant la région de la baie Tush (Lamothe, 1983). L'unité différant sensiblement de toute autre décrite dans la région de Chibougamau, nous lui donnons le nom de formation du ruisseau Dalime, localité où elle fut observée pour la première fois.

Lithologies

La formation comprend un assemblage de brèche volcanique et de tuf à blocs, tous deux monogéniques et de composition intermédiaire (faciès 4), de même qu'une bande de tuf (?) ou de lave massive porphyrique (faciès 4a).

La brèche volcanique et le tuf à blocs (figure 16) sont formés de 30 à 60% de fragments subanguleux à arrondis de lave porphyrique de composition intermédiaire reposant dans une matrice volcanodétritique vert sombre de composition à peu près

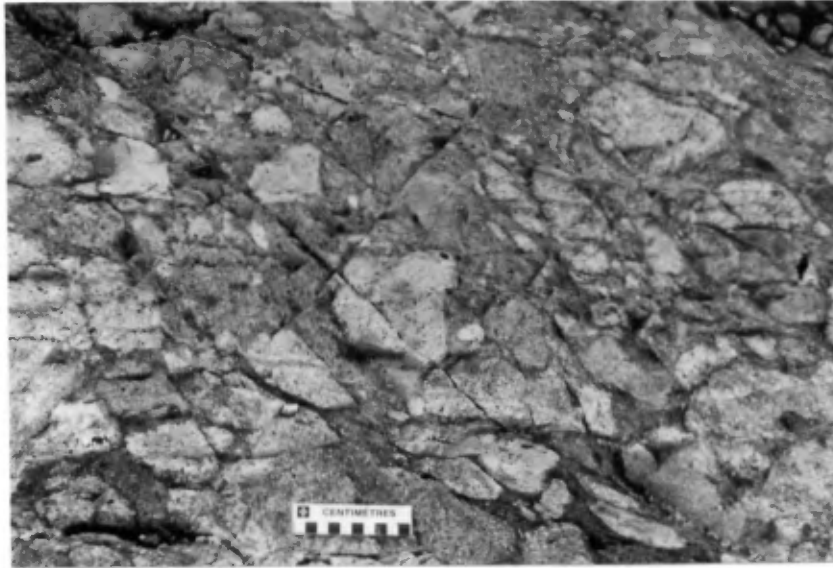


FIGURE 16 - Tuf à blocs monogénique de la formation du ruisseau Dalime; 1 km au nord du lac Lewis.

identique. Les fragments mesurent de 4 à 30 cm de longueur et montrent de 10 à 40% de phénocristaux de feldspath et 5 à 15% de phénocristaux d'amphiboles (figure 17). Ils sont généralement vert sombre en surface fraîche et vert clair rosâtre en surface altérée. La matrice est un tuf à grain moyen ou grossier, formé de 40 à 80% de feldspath, de 2 à 40% de ferromagnésiens et de 0 à 20% de quartz. Certains horizons dénués de fragments sont interlités avec les niveaux de tuf à blocs; ils montrent communément la même composition que la matrice des tufs et sont généralement bien lités et granoclassés. Les lits sont parallèles et réguliers, mesurant de 1 à plus de 30 cm d'épaisseur.

Une bande de tuf (?) ou de lave massive à phénocristaux (4a), d'environ 400 m d'épaisseur, est interstratifiée avec l'unité principale de tuf à blocs (4). La roche est vert sombre en surface fraîche et vert clair blanchâtre en surface altérée. Elle est parsemée çà et là de phénocristaux d'amphibole de 0,5 à 5 mm d'arête qui peuvent représenter jusqu'à 15% du volume de la roche. Des ébauches de coussins sont visibles en quelques endroits, mais généralement, la roche est plutôt massive et dénuée de structures primaires.

En lame mince, la matrice de la brèche volcanique (unité 4) se compose d'un amas polycristallin de feldspath et de quartz en grains de 0,01 à 0,05 mm. On y trouve de plus jusqu'à 15% de phénocristaux idiomorphes de hornblende, localement recouverts d'une enveloppe d'actinote, et jusqu'à 12% de grains d'épidote dispersés. Des plages de biotite (environ 10%) englobent occasionnellement les autres minéraux. On remarque aussi plusieurs porphyroblastes de plagioclase, à texture poecilitique, et de 0,1 à 2 mm de longueur. En outre, la matrice contient, dans quelques cas, 3 à 10% de phénocristaux de plagioclase partiellement saussuritisés.

Relations de l'unité 4 avec l'unité 3

La formation du ruisseau Dalime (nom informel) repose en contact transitionnel sur l'unité 3. Pour faciliter sa cartographie, nous supposons ici que la base de la formation coïncide avec celle du premier lit pyroclastique à phénocristaux d'amphiboles observé au sommet de l'unité 3. Le contact sommital de la formation n'est pas visible dans la région à cause de l'érosion. L'épaisseur de la portion visible de l'unité est estimée à 1100 m (figure 3). La description formelle de cette formation sera incluse dans le rapport final traitant de la région de Capisisit-Desmaraisville (Sharma, en rédaction).

ROCHES PLUTONIQUES

Les roches plutoniques de la région englobent des anorthosites ou gabbros anorthositiques du Complexe de la rivière Opawica (unité 5), des porphyres à quartz et feldspaths (unité 6) recoupant le Groupe de Roy, des tonalites et des diorites des plutons de Wachigabau et de Lapparent (unité 7), des monzodiorites quartziques (unité 8) associées aux plutons de La Ronde et du lac Relique et, finalement, un dyke de gabbro protérozoïque (unité 9).

GABBRO ANORTHOSITIQUE, ANORTHOSITE (UNITÉ 5)

Nous avons porté peu d'attention aux roches du Complexe de la rivière Opawica, celles-ci ayant été décrites par Maybin (1976). Nos travaux ont toutefois permis de préciser que la zone de métaferropyroxénite qu'il a décrite au sommet du complexe (rive nord de la baie Tush) correspond en fait à un niveau de lave cornéifiée et n'appartient donc pas au complexe proprement dit.

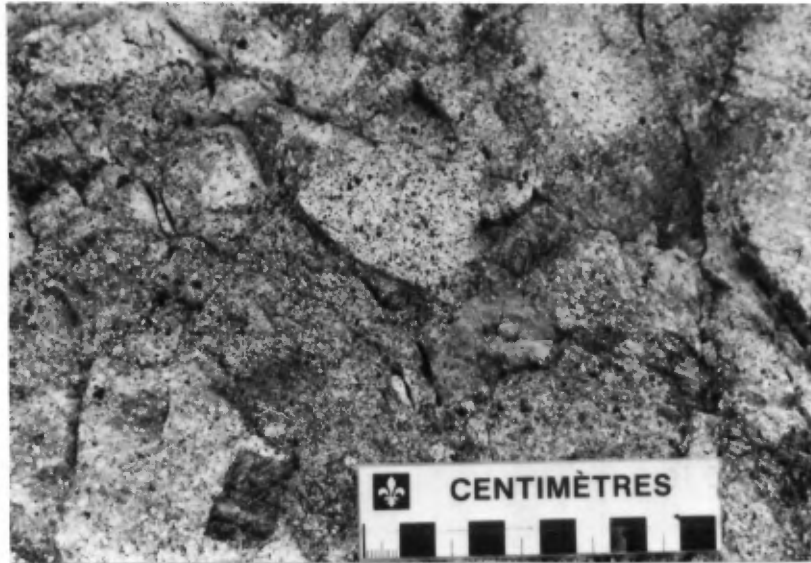


FIGURE 17 - Détail de la figure 16; noter la composition un peu plus mafique de la matrice et l'inclusion de fragments mélanocrates dans la lave porphyrique.

Dans la zone de contact avec le metabasalte (nord de la baie Tush), le complexe est représenté par un gabbro anorthositique contenant de 20 à 60% de phénocristaux de plagioclase (jusqu'à 3 cm d'arête) et qui sont dispersés dans une matrice ferromagnésienne à grain grossier. Des enclaves de metabasalte ont été remarquées à plusieurs endroits le long de ce contact. De plus, plusieurs dykes d'anorthosite traversent les coulées de l'unité 1, certains atteignant 5 m d'épaisseur. Quelques dykes montrent des amas amiboïdes de hornblende et d'ilménite pouvant atteindre 40 cm de largeur (figure 18).

PORPHYRE A QUARTZ ET FELDSPATH (UNITÉ 6)

Des filons-couches et des dykes de porphyre à quartz et feldspath ont été observés dans la plupart des unités du Groupe de Roy. Aucun n'a cependant été rencontré dans les plutons de la région.

Plusieurs intrusions de porphyre sont dispersées dans l'unité 1, au SE du lac Relique (voir carte). Une de celles-ci est particulièrement bien exposée à environ un kilomètre au SE de ce lac, le long d'un petit chemin. Il s'agit de deux dykes d'environ 5 m d'épaisseur, de direction variant entre N 120° et N 150° et à pendage subvertical. Ces dykes montrent un contact net, quoique très irrégulier, avec la roche encaissante (figure 19); ils recoupent le litage (défini par un horizon pyroclastique au sommet d'une coulée) avec un angle de plus de 30°. La roche est gris moyen en surface fraîche et sa patine prend une teinte blanchâtre et présente une texture alvéolaire. Des phénocristaux de quartz et de feldspath de moins d'un centimètre de section sont dispersés dans une matrice feldspathique finement grenue.

Un filon-couche de porphyre d'une centaine de mètres d'épaisseur est visible le long de la route menant à la baie Tush (ouest du lac Relique); il affleure à proximité du contact entre les unités 1 et 2, à environ 500 m au sud de la voie ferrée. La roche, plus riche en phénocristaux de quartz que les affleurements décrits plus à l'est, montre jusqu'à 3% de pyrite disséminée en grains atteignant 1 mm (figure 20). Le contact avec l'unité 2 est visible à environ 400 m à l'est de la route. Il est net et parallèle au litage des tufs. On remarque aussi une forte carbonatation de la roche encaissante jusqu'à une distance d'environ six mètres du contact.

Nous avons aussi cartographié des dykes et des filons-couches de porphyre au sein de la formation du ruisseau Dalime (unité 4), au nord du lac Lewis (feuille nord). Quelques dykes à contacts irréguliers recoupent les horizons pyroclastiques lités de la formation; à cause de leur faible épaisseur, aucun n'a pu être indiqué sur la carte. Dans la même formation, un filon-couche de porphyre a été interprété au sein du membre de volcanites massives (4a), des affleurements de cette roche ayant été observés sur les flancs d'un antiforme tardif qui déforme l'unité.

En lame mince, le porphyre se compose d'un amas polycristallin de plagioclase et de quartz dont les grains, à bordure engrenée, ont une taille moyenne de 0,01 mm. Des lamelles de séricite sont présentes çà et là, formant jusqu'à 3% de la roche. Cet amas constitue une matrice dans laquelle flottent 20 à 50% de phénocristaux idiomorphes d'albite (Ang) dont la taille peut atteindre 5 mm et qui donnent à la roche une texture gloméroporphyrrique. La matrice comprend aussi 1 à 3% de phénocristaux subautomorphes de quartz, à bordures corrodées, et atteignant 1 cm de section. Tous ces phénocristaux montrent une orientation aléatoire dans la roche.



FIGURE 18 - Amas d'ilménite et de hornblende dans un dyke d'anorthosite qui recoupe la lave de l'unité 1; 2,2 km à l'est de la baie Tush.



FIGURE 19 - Bordures irrégulières d'un dyke de porphyre à quartz et feldspath (blanc) en contact avec un niveau de lave mafique (gris foncé); 1 km au SE du lac Relique.

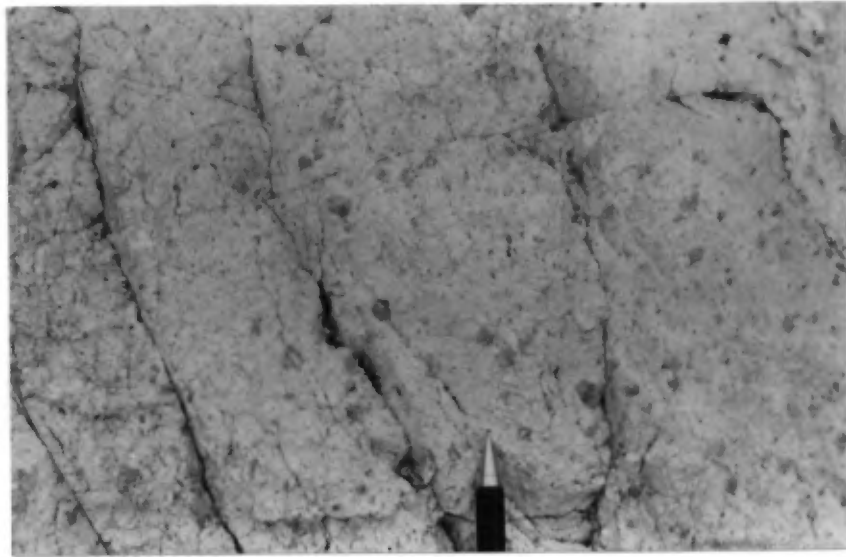


FIGURE 20 - Phénocristaux idiomorphes de quartz dans une matrice quartzo-feldspathique microgrenue; affleurement de porphyre quartzofeldspathique du chemin de la baie Tush; 500 m au sud de la voie ferrée.

TONALITE, DIORITE QUARTZIQUE ET DIORITE (UNITÉ 7)

Deux plutons de tonalite-diorite recoupent les unités volcaniques du Groupe de Roy: le pluton de Wachigabau et le pluton de Lapparent.

Le pluton de Wachigabau occupe le coin SW de notre carte (feuillet sud); vu l'absence d'affleurements, sa limite a été projetée sur la base des données de terrain de la région adjacente (Lamothe, 1981). Ces données indiquent que le pluton se compose de **tonalite** et de **trondhjémite** montrant localement une bonne foliation. Un niveau de diorite mésocrate à fragments de leucodiorite (figure 21) affleure à certains endroits le long de la bordure du pluton.

Le pluton de Lapparent, qui affleure à l'extrémité nord de notre carte (feuille nord), comprend au moins deux phases intrusives: une phase **dioritique** (7a) et une autre, plus tardive, de **tonalite et de diorite quartzique** (7).

La **diorite** (7a) est à grain grossier et à texture homogranulaire. Des enclaves de hornblendite grossièrement grenue sont visibles près de son contact avec l'unité 3, à environ 4 km au nord du lac Lewis; ces enclaves ne montrent aucune foliation et peuvent atteindre plusieurs mètres de longueur. Plus à l'ouest, des enclaves d'amphibolite sont également visibles près du contact avec la tonalite. Certaines textures reliques observées dans ces enclaves suggèrent qu'elles représentent des fragments cornéifiés de lave mafique. Si cette hypothèse est fondée, le contact ouest entre la tonalite et la diorite marquerait la limite de l'intrusion dioritique (7a), avant la mise en place de la tonalite (7).

En lame mince, la diorite se compose de 60 à 70% d'oligoclase séricitisée (An_{17}) montrant un coeur plus calcique et saussuritisé. Les cristaux sont subautomorphes et peuvent atteindre 1 cm d'arête. La roche contient moins de 40% de hornblende dont le coeur est formé de vestiges de pyroxène. Des inclusions d'oligoclase y sont visibles çà et là. Une génération plus tardive d'amphibole forme de grandes plages interstitielles à texture granoblastique. La chlorite (1 à 3%) forme également des cristaux interstitiels. L'apatite se présente en petites inclusions dans l'amphibole primaire. Les autres minéraux accessoires sont le sphène, la calcite et les oxydes de fer.

La **tonalite et la diorite quartzique** (7) représentent les phases intrusives prédominantes du pluton de Lapparent. Ces roches sont gris moyen en surface fraîche et brun grisâtre en surface altérée. Elles sont généralement à grain grossier et montrent une bonne foliation soulignée par l'alignement d'agrégats de biotite. Elles sont recoupées par des veines d'aplite atteignant 40 cm de largeur et formant jusqu'à 3% du volume de la roche. L'orientation des veines est aléatoire. On y observe une réfraction de la foliation affectant l'encaissant.

Des enclaves mafiques sont dispersées dans la tonalite à proximité de la bordure du pluton. Elles forment de 1 à 2% du volume de la roche et proviennent vraisemblablement des unités volcaniques adjacentes.

En lame mince, la tonalite se compose de 65 à 75% d'oligoclase (An_{12}) qui montre une légère zonation. Ce plagioclase forme des cristaux subautomorphes atteignant 8 mm d'arête et dont le coeur, séricitisé, est entouré d'une bordure moins altérée. Cette bordure est morcelée en néoblastes à sa périphérie.



FIGURE 21 - Enclaves de leucodiorite (gris pâle) dans un niveau de mésodiorite (gris foncé) en bordure du pluton de Wachigabau; 14 km au SW du lac Relique.

Des filonnets de quartz, à texture granoblastique et qui atteignent un centimètre de longueur, définissent des microlithons entre lesquels se concentrent des plages de biotite chloritisée. Le quartz forme de 20 à 30% de la roche. Un balayage progressif des amas quartzeux laisse supposer un état monocristallin du quartz à l'origine (extinction ondulante).

La biotite forme des agrégats linéaires qui font ressortir la foliation de la roche. Fortement chloritisée, elle se présente en lamelles ondulantes, inéqui-dimensionnelles, et montre plusieurs inclusions de sphène et d'épidote. L'épidote forme aussi des porphyroblastes allongés dans les plans de biotite. Plusieurs de ces porphyroblastes montrent un coeur d'allanite autour duquel s'irradie un réseau de fractures. L'apatite et les oxydes de fer constituent les autres minéraux accessoires.

MONZODIORITE QUARTZIQUE (UNITÉ 8)

Deux intrusions de monzodiorite quartzique affleurent dans le coin sud-est de la région. Il s'agit des plutons de La Ronde et de celui du lac Relique.

La roche, de teinte rose claire, est à grain grossier. Elle montre localement une texture porphyroïde, étant parsemée de phénocristaux de microcline rosâtre atteignant un centimètre d'arête (figure 22). Seule la bordure du pluton de La Ronde montre une vague foliation.

Le pluton de La Ronde recoupe à la fois les volcanites de l'unité 1 et les anorthosites du Complexe de la rivière Opawica (Maybin, 1976). Des dykes de monzodiorite de 30 cm à plusieurs mètres d'épaisseur traversent les roches de l'unité 1 (figure 23) à proximité des deux plutons. La roche, à grain moyen, montre localement des phénocristaux de plagioclase et d'amphibole.

En lames minces, la monzodiorite quartzique se compose d'environ 60% d'oligoclase, de 18 à 20% de microcline, de 15 à 20% de quartz et d'environ 3% de hornblende. Le plagioclase est équigranulaire et automorphe. Les cristaux, généralement zonés, sont faiblement saussuritisés (surtout le coeur). Leur taille moyenne est d'environ 0,8 à 2 mm. Le microcline est interstitiel et forme des phénocristaux subautomorphes. Le quartz s'individualise en cristaux xénomorphes ou forme un remplissage interstitiel entre les cristaux de plagioclase.

La hornblende verte est le minéral mafique dominant dans la monzodiorite. Le sphène, l'épidote, l'apatite et la magnétite constituent les minéraux accessoires. Cette dernière est toutefois plus abondante dans l'intrusion du lac Relique, le magnétisme de la roche y étant prononcé.

DYKE DE GABBRO À OLIVINE (UNITÉ 9)

Au nord du lac Lewis, un dyke de gabbro protérozoïque recoupe l'assemblage volcanique en direction NE. Ce dyke postectonique appartient au réseau de dykes de direction NE qui traverse cette partie de l'Abitibi. Sa forte signature magnétique nous a permis d'en tracer les contacts. En effet, un seul affleurement en a été relevé au nord du lac, un peu à l'ouest du pluton de Lapparent. A cet endroit, la roche se compose d'un gabbro moyennement grenu, homogranulaire, avec des proportions égales de cristaux idiomorphes de pyroxène et de plagioclase. Elle montre une texture ophitique bien développée.

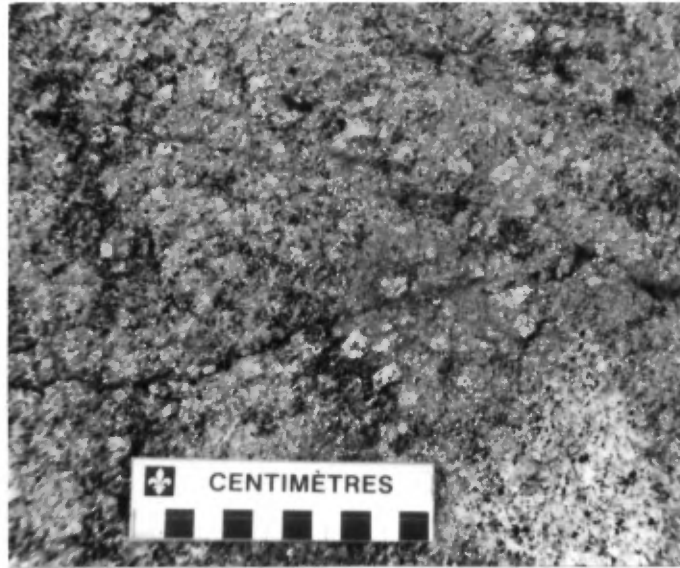


FIGURE 22 - Monzodiorite quartzique porphyroïde du pluton de La Ronde; 6,4 km au SE du lac Relique.



FIGURE 23 - Dyke de monzodiorite dans une coulée pyroclastique de l'unité 1. Les enclaves sont disposées dans l'intrusion, parallèlement à la foliation de la coulée; 4,8 km à l'ESE du lac Relique.

GÉOLOGIE STRUCTURALE

PLIS

Deux phases de plissement (P_1 et P_2) affectent l'assemblage volcanique. La phase la plus ancienne (P_1) s'accompagne d'un clivage de flux (S_1) dont la pénétration est inversement proportionnelle à la granulométrie de la roche affectée. Ce clivage est bien visible dans la plupart des laves mafiques et des tufs à grain fin. En lame mince, il est caractérisé par l'alignement parallèle des phyllosilicates et, localement, par l'orientation des minéraux allongés (feldspath, amphiboles, etc). L'association constante de minéraux de métamorphisme avec le clivage S_1 indique que l'épisode de métamorphisme régional au faciès des schistes verts est grossièrement contemporain avec P_1 .

Aucun pli mésoscopique associé au clivage S_1 n'a pu être observé. L'ensemble des mesures de polarité et les relations entre clivages et litages confirment toutefois l'existence de grands plis P_1 à flancs serrés et de direction générale E-W. Ces plis, déversés pour la plupart vers le nord, englobent le synclinal du lac Lewis, l'anticlinal du lac Shortt et le synclinal du lac Relique (voir *carte*, hors-texte). Quelques plis moins importants s'y ajoutent tels: un synclinal recoupé par la faille du lac Opawica, à l'ouest du lac Relique, ainsi qu'une série de plis isoclinaux déversés et de direction nord-sud, au nord du lac Lewis.

La figure 24 montre la distribution des principales structures planaires (πS_0 , πS_1 et πS_2) et linéaires (L_1^o et L_2^o) dans la partie centre-ouest de la carte, loin de l'influence des plutons. La figure 24a montre une forte concentration des pôles de litage S_0 autour d'un point maximum orienté à $N001^\circ/10^\circ$, orientation attribuée à l'existence de plis isoclinaux P_1 déversés vers le nord. La surface axiale de ces plis, parallèle au grand cercle πS_1 , est orientée $N085^\circ/84^\circ$ (figure 24b) et le plongement de leurs charnières, plutôt variable, se distribue le long d'un grand cercle qui englobe les linéations L_1^o (figure 24c).

La seconde phase de déformation (P_2) affecte toutes les roches de la région, y compris les plutons entourant l'assemblage volcanique. Cette phase est associée à un pli-faille majeur à flancs serrés: le synforme du lac Opawica. Dans la demie ouest de la carte, la trace axiale de ce pli se superpose à la faille du lac Opawica laquelle traverse la région en direction E-W et passe au nord du lac Relique. Un clivage de crénulation (S_2), orienté approximativement E-W, accompagne la phase P_2 . Bien qu'omniprésent dans la région, il est beaucoup mieux développé près du synforme où il constitue généralement des microlithons de 1 à 8 mm de largeur au sein desquels la foliation S_1 est plissotée (figure 25). Dans les roches plutoniques, la foliation S_2 est soulignée par l'alignement des minéraux ferromagnésiens et par la présence de veinules de quartz recristallisé.

La grande concentration des pôles de S_1 près d'un point maximum (figure 24b) indique que les plis P_2 consistent, tout comme les plis P_1 , en plis isoclinaux. L'orientation moyenne du plan axial des plis P_2 , telle que définie par l'attitude du grand cercle πS_2 , est de $N076^\circ/83^\circ$ (figure 24d). Le plongement du synforme du lac Opawica est orienté à $N222^\circ/79^\circ$ (figure 24e).

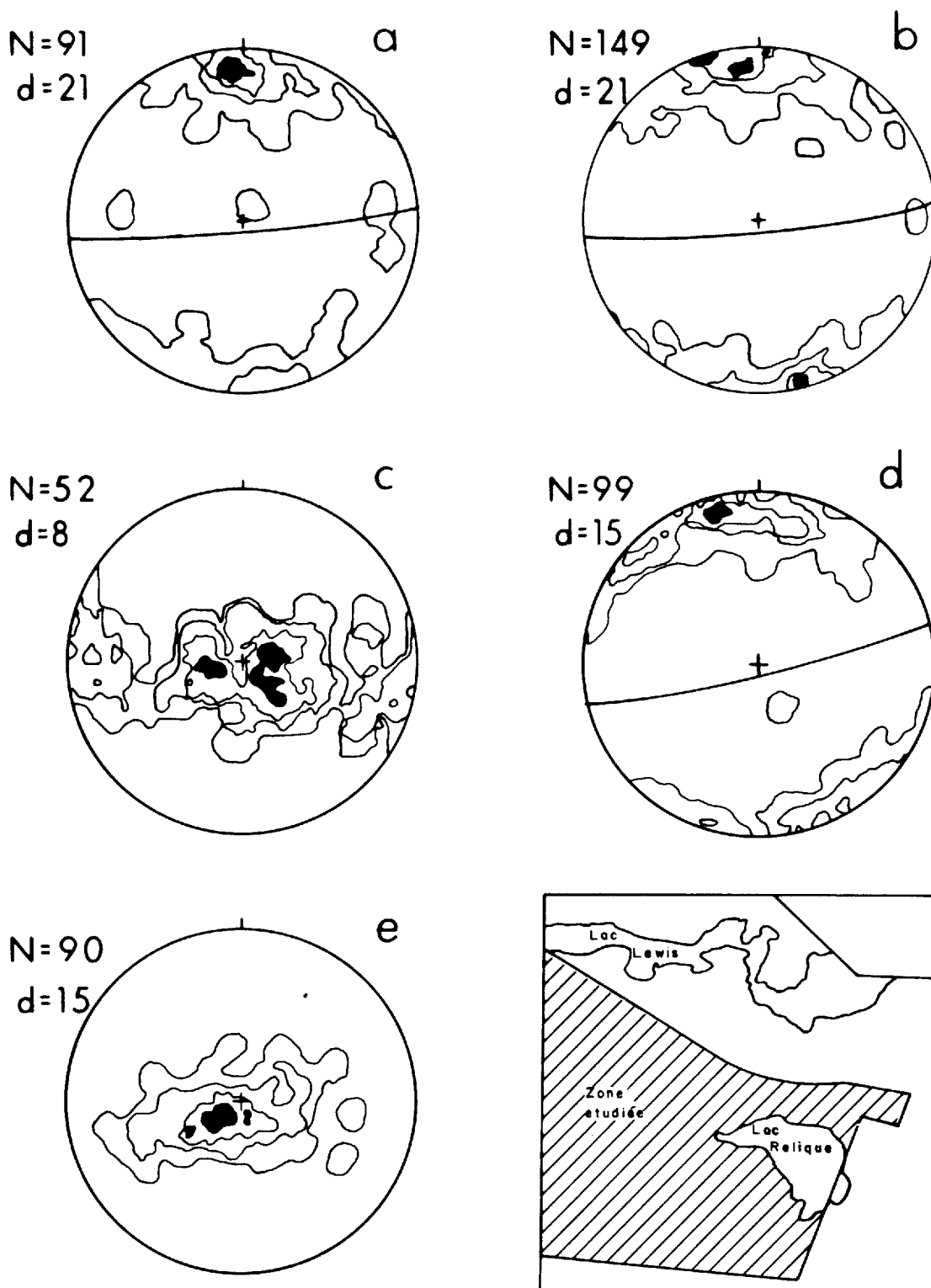


Fig. 24 Stéréogrammes équiangles des principales structures planaires et linéaires dans la partie centre-ouest de la région: N = nombre de points et d = densité maximum de points calculée pour le diagramme. Contours à 1, $d/4$, 2 ($d/4$), 3 ($d/4$) et plus par $100/N\%$ d'unité de surface (Starkey, 1977; Charbonneau, 1983).

$$a = \pi S_0 - b = \pi S_1 - c = L_1^0 - d = \pi S_2 - e = L_2^1$$

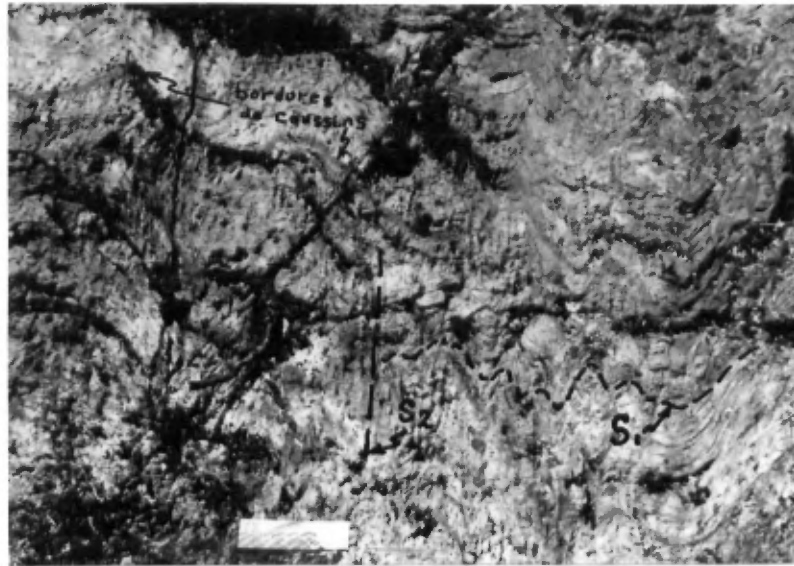


FIGURE 25 - Plis parasites en "M" dans une lave coussinée avec un clivage S_2 définissant des microlithons (proximité d'une charnière du pli P_2). Le clivage S_1 est sub-parallèle à la bordure des coussins; 1 km au NE du lac Relique.

Le plissement des plans S_1 le long d'un plan subparallèle à S_2 a engendré une forte variation dans le plongement des linéations L_1^o (figure 24c). Ce phénomène a donné lieu, surtout autour du lac Relique, à de petites structures en dômes et bassins.

Une troisième phase de déformation (P_3) affecte localement les roches de l'assemblage volcanique, surtout à proximité de failles de direction NE. Cette phase produit des plis ouverts de 1 à 2 m de longueur d'onde avec une surface axiale subverticale et une orientation qui varie entre $N160^\circ$ et $N230^\circ$.

FAILLES

Nous avons reconnu trois réseaux de failles dont les orientations se classent comme suit: E-W, NNE-NE et NW.

RÉSEAU E-W

Ce réseau est vraisemblablement le plus ancien dans la région et comprend une faille majeure: la faille du lac Opawica (Lamothe, 1981 et 1983). La direction et l'intensité du rejet—si celui-ci existe—n'ont pu être estimées en raison de l'absence de repères lithologiques de part et d'autre de la faille. Sa localisation au coeur du pli P_2 et l'accroissement de l'intensité du clivage et de la déformation à proximité du pli suggèrent que la faille du lac Opawica est contemporaine de la phase de plissement P_2 . Son pendage est vraisemblablement subparallèle à celui de S_2 , soit incliné avec un angle très fort vers le sud, comme l'indique la section accompagnant la carte. En surface, le toit de la faille est constitué par l'unité 2, alors que le mur est constitué par l'unité 3, plus jeune stratigraphiquement. Ce phénomène indique que la faille du lac Opawica est une faille inverse dont le rejet vertical a été estimé, très grossièrement, entre 100 et 800 m et peut-être plus.

Le cisaillement de la roche, très intense jusqu'à 200 m de chaque côté de la faille, s'accompagne d'une carbonatation qui varie de moyenne à forte (voir rubrique sur la géologie économique). Des veines sigmoïdales de quartz, disposées en échelon, peuvent être observées dans la lave mafique encaissante (figure 26). Elles permettent d'interpréter la direction du cisaillement.

RÉSEAU NNE-NE

Ce réseau est bien développé dans la partie nord de la région (feuille nord), ainsi qu'à l'est du lac Relique (feuille sud), où il recoupe la faille du lac Opawica. L'orientation des failles et des plans de cisaillement y varie entre $N010^\circ$ et $N040^\circ$. La direction du rejet (mouvement de la composante horizontale) est senestre au nord du lac Lewis et dextre à l'est du lac Relique. Au nord du lac Lewis, l'amplitude du rejet de deux failles correspond à 1 km pour celle à l'ouest (la plus grande) et à 500 m pour celle plus à l'est. A ces failles majeures sont associés un cisaillement intense des roches et une rotation des structures primaires (litage) subparallèlement au plan de faille. Ce dernier phénomène est particulièrement apparent au nord du lac Lewis.

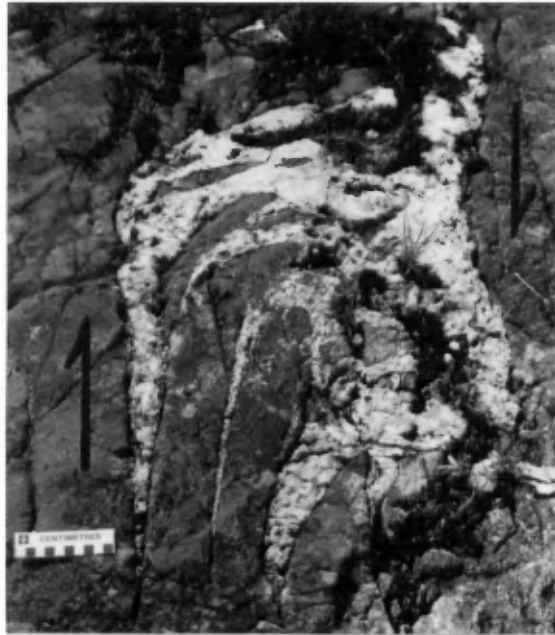


FIGURE 26 - Veines sigmoïdales de quartz, disposées en échelon et qui se sont fusionnées en une veine unique (extrémité droite de la photo). Les flèches indiquent la direction du cisaillement; 3,2 km à l'ouest du lac Relique.

RÉSEAU NW

Ce réseau, peu représenté, consiste en des failles et des zones de cisaillement relativement mineures, avec rejet horizontal (dextre ou senestre) de moins de 200 m de magnitude. Ces failles sont postérieures au réseau E-W; leur relation avec le réseau NNE-NE est inconnue.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

Tous les indices présentant une minéralisation significative sont indiqués sur la carte (hors-texte). A l'exception de quelques indices qui sont associés avec l'horizon rhyolitique de l'unité 2, la très grande majorité de ceux-ci se situent au sein des horizons de lave mafique des unités 1 et 3 (feuillet sud). Cinq zones présentant un potentiel économique intéressant ont été délimitées et sont décrites ci-après.

ZONE A

La zone A se situe près de la limite ouest de la carte, au niveau de la voie ferrée du Canadien National. Elle chevauche les unités 2 et 3 et englobe une portion de la faille du lac Opawica et du synclinal du lac Relique.

Au sud de la faille, les roches appartiennent à l'unité 2 et se composent de rhyolite, de tuf rhyolitique et de tuf intermédiaire. Au nord, la zone se compose surtout de lave mafique, massive ou coussinée, et de gabbro de l'unité 3. A l'exception du gabbro, qui semble avoir été préservé, toutes les roches qui affleurent à proximité de la faille sont cisailées et carbonatisées. Ainsi, dans le secteur immédiatement au sud de la faille, la carbonatation des tufs est telle que leur identification est parfois problématique.

En 1960, des forages et des prélèvements de tranchées ont été effectués dans cette zone par Larongiére Gold Mines. Des teneurs en or y ont été rencontrées. Le potentiel aurifère de la zone est intéressant étant donné que celle-ci comprend à la fois un assemblage lithologique (volcanites felsiques) favorable à la minéralisation et un contexte structural (faille, coeur de pli, etc) reconnu pour être associé à de nombreux gisements.

ZONE B

La zone B se situe au contact entre l'unité 1 et l'unité 2, immédiatement au SE de la zone A. Un filon-couche de porphyre à quartz et feldspath, d'environ 200 m d'épaisseur, fait intrusion le long de ce contact sur près d'un kilomètre de longueur. Une faille de décrochement à rejet senestre décale le filon-couche d'une distance de 80 m à environ 100 m de l'extrémité est de celui-ci.

Le filon-couche est minéralisé en pyrite qui se présente en cristaux cubiques ou pentahédriques disséminés. De chaque côté de l'intrusif, la roche est carbonatisée sur plusieurs mètres.

A son extrémité ouest, le filon-couche est en contact avec un niveau métrique de tuf rhyolitique et de phyllade graphiteux qui le sépare de la lave mafique vacuolaire de l'unité 1. Cet horizon de tuf pyriteux montre un contact cisailé avec la lave, contact qui est souligné tout au long par une veine de quartz d'environ 20 à 30 cm d'épaisseur. De chaque côté de la veine, la roche est fortement oxydée sur quelques décimètres et montre un aspect très schisteux.

La zone B mérite certainement une attention plus poussée étant donné, d'une part, qu'on y observe des filons-couches de porphyre à quartz et feldspath minéralisés et d'autre part, qu'elle englobe le contact entre l'Obatogamau et le Waconichi, celui-ci étant le site de plusieurs indices minéralisés dans la région de Chibougamau.

ZONE C

La zone C se situe à un peu plus d'un kilomètre à l'est du lac Relique. Son intérêt particulier découle des trois facteurs suivants:

- . La zone est localisée à la jonction de deux systèmes de faille dont l'un, de direction E-W, est associé tout au long de son tracé à une minéralisation de pyrite disséminée. Ce recoupement de failles a engendré une déformation plus importante des roches à l'intérieur de la zone;
- . Les relevés aéromagnétiques publiés par le MER en 1981 dans la région de Desmaraisville révèlent l'existence d'une forte anomalie magnétique dans le coin NW de la zone. Cette anomalie est apparemment associée à une intrusion gabbroïque (voir la rubrique sur les gabbros) autour de laquelle des minéralisations de pyrite ont été observées, notamment dans la lave mafique de l'unité 3;
- . Les affleurements de lave mafique (unité 3) montrent une forte déformation et une carbonatation dans la partie NE de la zone. Ce phénomène serait attribuable au voisinage conjugué des failles et de l'intrusion gabbroïque.

En résumé, l'intérêt de la zone C repose sur la présence de plusieurs lithologies minéralisées et dont certaines constituent des sources aurifères potentielles au sein d'un environnement structural très favorable.

ZONE D

La zone D est localisée à l'extrémité SE du lac Relique. Elle chevauche le contact entre le pluton de monzodiorite du lac Relique et l'unité 1. Près du contact, les affleurements de monzodiorite montrent moins de 1% de disséminations de pyrite et de magnétite (grains de 2 mm). De nombreuses veines de quartz recoupent la monzodiorite, suggérant une remobilisation partielle des constituants de la roche. De plus, les laves de l'unité 1 ont un aspect cornéifié. Les bordures de coussins, relativement plus poreuses que la partie centrale, sont minéralisées en pyrite et en magnétite, probablement à la suite d'une meilleure circulation des fluides hydrothermaux. Les affleurements de lave sont localement recoupés par des dykes aplitiques atteignant 80 cm d'épaisseur.

La proximité de plusieurs plis au sud de l'intrusion confirme l'intérêt de ce site pour l'exploration.

ZONE E

La zone E se situe à la limite ouest de la carte, au contact entre le gabbro anorthositique et l'unité 1. Des travaux effectués en 1957 par la compagnie New Hosco Mines et en 1981 par Serem Ltée y ont révélé l'existence d'un fort conducteur électromagnétique. Des forages effectués dans la zone ont recoupé un horizon minéralisé en pyrite et chalcopirite au sein de l'unité de lave mafique. Des teneurs en cuivre atteignant près de 3% sur un pied y ont été rapportées. La minéra-

lisation est apparemment associée à une zone de cisaillement reliée à une faille mineure, de direction NW, et à rejet horizontal dextre; cette faille déplacerait le contact lave-gabbro anorthositique d'environ 250 m.

CONCLUSIONS

Nous pouvons reconstruire l'évolution géologique de la région comme suit:

- . Le premier événement reconnu semble être la mise en place, il y a plus de 2,5 milliards d'années, d'une épaisseur de plus de 7000 m de laves mafique et felsique, de gabbros, et de pyroclastites au cours de deux épisodes cycliques de volcanisme (le socle de cet assemblage n'a pas été observé);
- . La base de l'assemblage volcanique a ensuite été recoupée par le Complexe de la rivière Opawica il s'agit d'un groupe de roches mafiques et ultramafiques dont seul le sommet (un gabbro anorthositique) a été observé dans la région;
- . L'ensemble des roches volcaniques a subséquentement été recoupé par quelques dykes et filons-couches de porphyre à quartz et feldspath et soumis à une première phase de déformation (P_1) qui a produit de grands plis isoclinaux;
- . Ce plissement s'est accompagné ou a été suivi peu après par l'intrusion de larges plutons tonalitiques, dont font partie les plutons de Wachigabau et de Lapparent;
- . Une seconde phase de déformation (P_2) a replissé et faillé toutes ces roches et donné aux plutons leur forme allongée. C'est vraisemblablement à la fin de cette phase qu'est survenue la mise en place des plutons monzodioritiques de La Ronde et du lac Relique, leur forme circulaire témoignant de la faible déformation subie;
- . Les derniers événements marquants de l'histoire géologique précambrienne de la région sont l'intrusion d'un dyke de gabbro protérozoïque et la mise en place des réseaux de faille NNE-NE et NW.

RÉFÉRENCES

- ALLARD, G.-O. - CATY, J.-L. - CHOWN, E.H. - CIMON, J. - GOBEIL, A., - BAKER, D., 1979 - **Stratigraphie et métallogénie de la région de Chibougamau**. Association géologique du Canada et Association minéralogique du Canada; livret-guide pour excursion B-1; 94 pages.
- AVRAMTCHEV, L. - LABEL-DROLET, S., 1981 - **Carte des gîtes minéraux du Québec, région de l'Abitibi**. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DPV-744.
- CATY, J.-L., 1979 - **Demie ouest du canton de Bignell**. Ministère des Richesses naturelles, Québec; DPV-768, 22 pages.
- CHARBONNEAU, J.-M., PICARD, C., DUPUIS-HÉBERT, L. 1983 - **Géologie des unités stratigraphiques affleurant dans les cantons de Daubrée, Dolomieu, Saussure et La Ribourde, district de Chibougamau**. MER. Québec; ET 82-01, pages 1 à 68.
- CIMON, J., 1977 - **Quart sud-est du canton de Queylus**. Ministère des Richesses naturelles, Québec; DPV-448, 33 pages.
- DUQUETTE, G., 1970 - **Stratigraphie de l'Archéen et relations métallogéniques dans la région de Chibougamau**. Ministère des Richesses naturelles, Québec; ES-8, 16 pages.

GÉLINAS, L. - BROOKS, C. - TRZCIENSKI, W.E., 1976 - Archean variolites - quenched immiscible liquids. *Journal canadien des Sciences de la terre*; volume 13, pages 210-230.

LAMOTHE, D., 1981 - **Région de la Baie Tush**. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP-849.

LAMOTHE, D., 1983 - **Étude structurale de la région de la Baie Tush, district de Chibougamau**. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; ET 82-01, pages 189-206.

LARONCIERE GOLD MINES LTD., 1960 - **Journal de sondages au diamant**. Ministère des Mines, Québec; GM-10380, 6 pages.

LAVOIE, GAUCHER ET ASS., 1979 - **Bibliographie géoscientifique - 32F/9 Desmaraisville**. Ministère des Richesses naturelles, Québec; DP-691, 12 pages.

MAYBIN, A.H., 1976 - **The geology of the southwest quarter of Guercheville and north half of Laronde townships, Abitibi East county**. Ministère des Richesses naturelles, Québec; DP-364, 141 pages.

MER, 1981 - **Levé aéroporté INPUT dans la région de Desmaraisville**; DP-841.

NEW HOSCO MINES LTD., 1957 - **Diamond drill logs**. Ministère des Richesses naturelles, Québec; GM-6243, 22 pages.

SEREM LIMITÉE - GIRARD, P., 1981 - **Levés géophysiques au sol HEM et MAG sur la propriété La Roncière**. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; GM-37683, 10 pages.

SHAW, G., 1937 - **Opawica Lake, Abitibi territory, Québec**. Commission géologique du Canada; carte annotée 556 A.

STARKEY, J., 1977 - **The contouring of orientation data represented in spherical projection**. *Canadian Journal of Earth Sciences*; volume 14, no 2, pages 268-277.