

DPV 683

REGION DE CADILLAC-MALARTIC (COMTE D'ABITIBI-EST) - RAPPORT PRELIMINAIRE

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
DE LA RECHERCHE GÉOLOGIQUE
ET MINÉRALE

**RÉGION DE
CADILLAC-MALARTIC**

MICHEL F. BOUCHARD

Rapport intérimaire

MINISTERE DES RICHESSES NATURELLES DU QUEBEC
DIRECTION GENERALE DE LA RECHERCHE GEOLOGIQUE ET MINERALE
DIRECTION DE L'EXPLORATION

REGION DE CADILLAC-MALARTIC

RAPPORT INTERIMAIRE
par
MICHEL F. BOUCHARD



TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION	1
PETROGRAPHIE, STRATIGRAPHIE ET METAMORPHISME	2
Groupe de Cadillac	3
Groupe de Piché	6
STRUCTURE	7
Modèle structural	7
Intérêt économique	8
CONCLUSION	9
BIBLIOGRAPHIE	9

TABLEAUX

1 - Divisions lithostratigraphiques de la région de Val-d'Or-Cadillac	3
---	---

ILLUSTRATIONS

FIGURES

1 - Localisation de la région	1
2 - Lithostratigraphie de la région	2
3 - Conglomérat polygénique. Groupe de Cadillac	4
4 - Coupe de la figure 3	4
5 - Conglomérat plissé. Groupe de Cadillac .	5
6 - Grès et mudstone. Groupe de Cadillac ...	5
7 - Plis isoclinaux. Groupe de Cadillac	6
8 - Plis parasites sur flancs des plis de la figure 7	6
9 - Basaltes coussinés. Groupe de Piché	6
10 - Tuf acide. Groupe de Piché	7
11 - Tuf à blocs. Groupe de Piché	7
12 - Plis dans un lit gréseux. Groupe de Cadillac	8
13 - Clivage de crénelure. Groupe de Cadillac	8
14 - Microphotographie de la figure 13	8

INTRODUCTION

La région de Cadillac-Malartic est située dans le nord-ouest québécois, à environ 450 km de Montréal (figure 1). Elle occupe la partie sud-est de la ceinture orogénique de l'Abitibi, dans la province structurale du lac Supérieur du Bouclier canadien. Les bandes volcaniques et sédimentaires qui forment le substratum rocheux sont d'âge archéen, à l'exception de dykes de diabase, d'âge protérozoïque. La région est recouverte à 95% de sa superficie par des dépôts fluvio-glaciaires d'âge cénozoïque.

La région fut étudiée dans les années quarante par Gunning (1937) et Gunning et Ambrose (1940). Ces deux auteurs sont

responsables des divisions lithostratigraphiques ainsi que du modèle structural classique (synclinal de Malartic) qui, bien que contesté par Norman (1941), fut accepté lors des travaux subséquents de Ingham (1953), Dugas (1955) et Eakins (1962). En 1976, Imreh a proposé une nouvelle lithostratigraphie et Latulippe a modifié le schéma structural de Gunning et Ambrose. Les données de terrain recueillies jusqu'ici vont également dans le sens de la contestation de ce modèle structural simple.

Le territoire à l'étude depuis l'été 1978 représente une superficie de 100 km² et est bordé à l'ouest et à l'est par les villes de Cadillac et Malartic (figure 2). Nos efforts se concentrent prin-

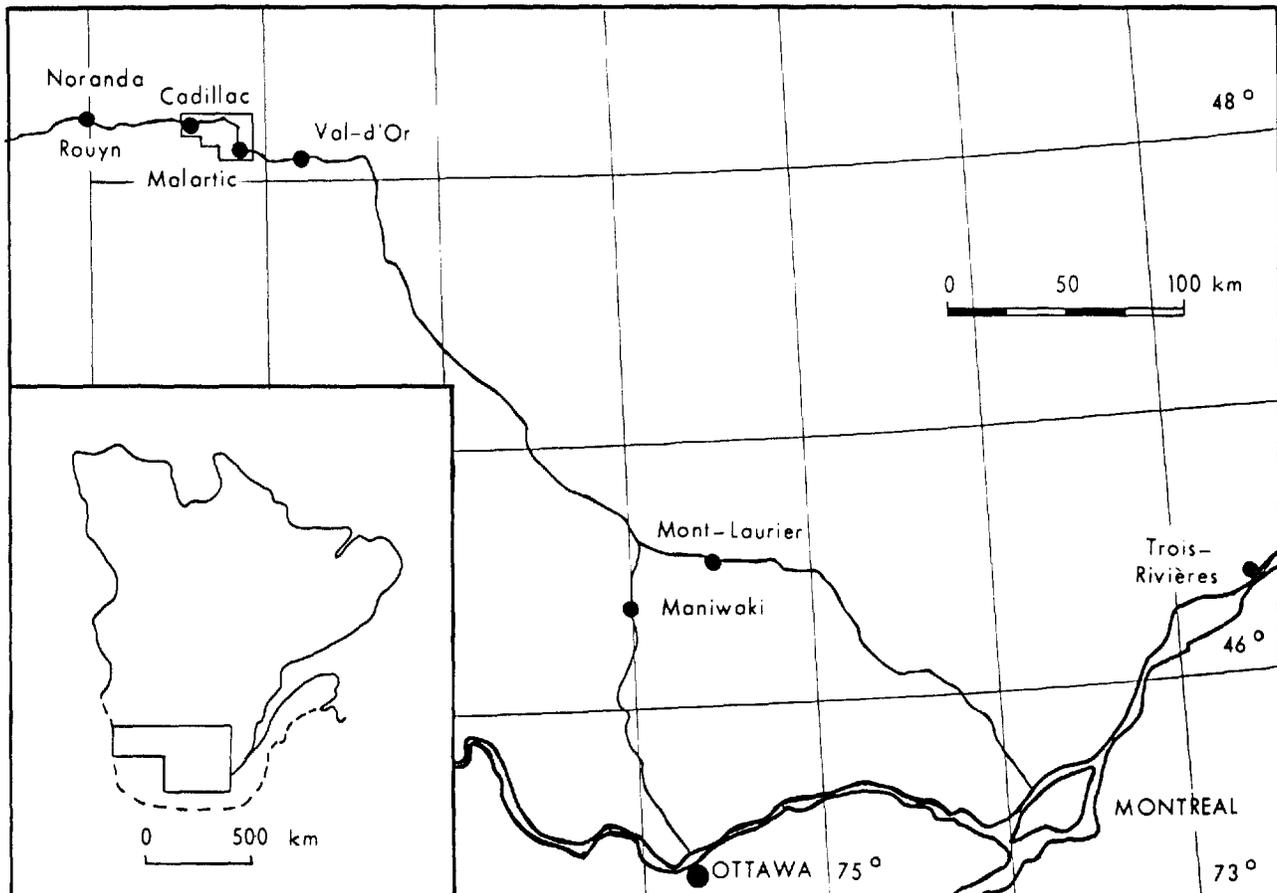


FIGURE 1 - Localisation de la région.

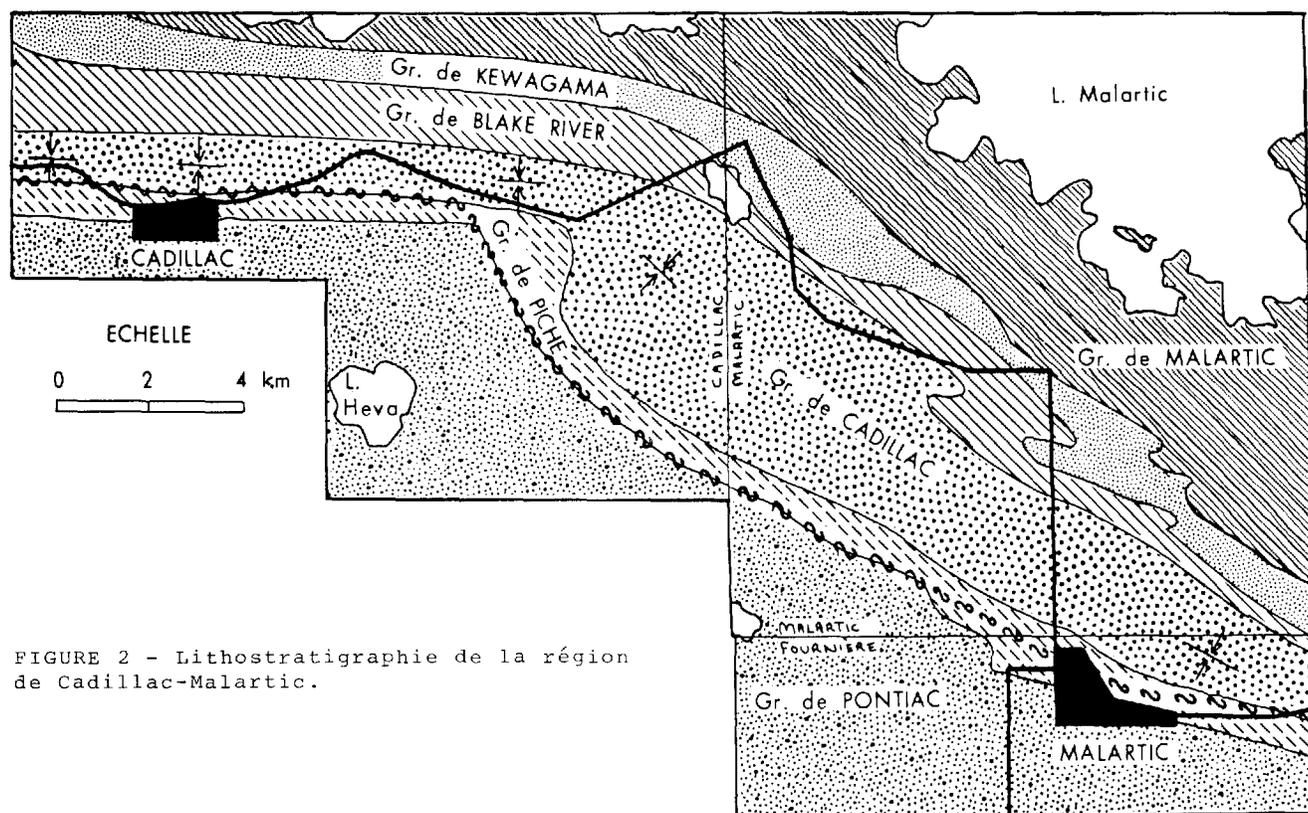


FIGURE 2 - Lithostratigraphie de la région de Cadillac-Malartic.

cipalement sur les groupes sédimentaires de Cadillac et Pontiac et sur les groupes volcaniques de Piché et de Blake River (figure 2).

Le but initial de ce projet était l'étude sédimentologique des groupes de Pontiac et de Cadillac afin d'identifier des environnements sédimentaires favorables à la concentration de l'or (placer). Cependant, dès la prise de contact avec le terrain, il devint évident qu'une compréhension préalable de la structure était essentielle. Nous avons depuis entrepris de déchiffrer la structure et la stratigraphie.

PETROGRAPHIE, STRATIGRAPHIE ET METAMORPHISME

Les travaux de l'été 1978 ont sur-

tout porté sur les groupes de Cadillac, Pontiac et Piché. Les relations stratigraphiques entre ces groupes sont décrites par Latulippe (1976). Une autre version de la lithostratigraphie est celle d'Imreh (1976). A ce stade-ci de nos travaux, il nous est impossible de juger de façon critique les qualités de ces deux versions et nous utiliserons le schéma classique légèrement modifié de Latulippe (tableau 1).

Nous avons étudié 45 lames-minces et effectué 14 déterminations à la microsonde, afin de nous familiariser avec les assemblages minéralogiques. Toutes les roches de la région ont subi une ou plusieurs périodes de métamorphisme qui ont causé un changement drastique de leur minéralogie primaire. Suite à cet effet, les noms de roches que nous utiliserons devraient être affublés du préfixe "méta" (métaconglomé-

TABLEAU 1 - Divisions lithostratigraphiques. Région de Val-d'Or-Cadillac.

PROVINCE STRUCTURALE	SUPER-GROUPE	GROUPE	SOUS-GROUPE	LITHOLOGIE
LAC SUPERIEUR	ABITIBI	CADILLAC		Conglomerat et grauwacke
		BLAKE RIVER		Laves siliceuses et pyroclastites, basaltes minoritaires
		KEWAGAMA		Grauwares, conglomérats minoritaires
		PICHE		Ultramañiques, basaltes, pyroclastites minoritaires
		MALARTIC	SUPERIEUR	Laves siliceuses, pyroclastites, basaltes
	INFÉRIEUR		Ultramañiques, basaltes	
	PONTIAC			Grauwares partie sud granitisee

rat-métagrauwacke). Cependant, nous escamoterons le préfixe afin d'alléger le texte. Il suffira que le lecteur garde à l'esprit que nous traitons de roches métamorphiques.

Lors de nos travaux de terrain, nous nous sommes appliqués à définir des horizons-repères qui nous permettraient d'affiner la stratigraphie et de comprendre la structure. Cette dernière ne semble pas aussi simple que les chercheurs précédents l'ont indiqué (page 7). Ces horizons-repères existent dans le groupe de Cadillac et possiblement dans celui de Piché.

Le groupe de Pontiac, à cause de sa grande homogénéité, n'a pas permis la distinction d'horizon-repère.

GROUPE DE CADILLAC

Le groupe de Cadillac (figure 2) est composé en majeure partie de grauwacke et de conglomérat. Il renferme également des lits de formations de fer et des strates vertes tufacées.

Le conglomérat varie en importance mais il est relativement plus abondant à l'extrémité est de la région alors qu'il

est dispersé dans toute l'étendue du groupe. Dans la partie ouest, il est situé à la limite méridionale, au contact avec le groupe de Piché. Les lits sont lenticulaires et leur épaisseur varie de quelques centimètres à quelques dizaines de mètres. Dans ce dernier cas, il est probable que l'on ait affaire à des lits amalgamés. Les conglomérats véritables (graviers formant 50% et plus de la roche) sont moins fréquents que les grès conglomératiques qui composent les affleurements les plus importants. Ceux-ci atteignent une épaisseur de 300 m. Les fragments sont généralement aplatis et étirés, certains de façon intense (figures 3, 4). Leur résistance à la contrainte est liée à leur nature. Les fragments mafiques affichent une incompetence marquée relativement aux cailloux felsiques.

Nous avons distingué trois types de conglomérats:

Le type le plus courant est un conglomérat polygénique lithique dont les fragments atteignent 50 cm. Les lithologies les plus fréquentes sont des felsites, parfois porphyriques (feldspaths ou/et quartz). Des fragments de grès, de siltstone et de mudstone sont également fréquents. Les fragments volcaniques chloriteux forment environ 10% du cortège. Quelques rares quartzites sont observées. Les cailloux sont arrondis et assez bien triés.

Le second type est particulièrement important pour l'établissement de la stratigraphie. Il s'agit d'un niveau d'une dizaine de mètres d'épaisseur, que l'on retrouve de façon intermittente de la ville de Cadillac jusqu'à moins de 2 km de Malarctic. Ce conglomérat polymict lithique est formé à 70% de plus de porphyres feldspa-



FIGURE 3 - Conglomérat polygénique lithique. Les fragments sont étirés et aplatis dans le plan S2. Groupe de Cadillac.



FIGURE 4 - Coupe verticale de l'unité de la figure 3. La forme des fragments se rapproche du type "crêpe".

thiques et/ou quartziques. Des fragments sédimentaires et volcaniques sont présents mais toujours de façon minoritaire. L'élément diagnostique est la présence de fragments de fuchsite et de chert noir. La fuchsite, un mica chromifère, possède une couleur bleu verte particulière qui permet de l'identifier, même en petits fragments. Ceux-ci atteignent rarement plus de 5 cm, et ont une forme anguleuse. Le chert noir est plus aisé à repérer à cause de sa plus grande taille, en moyenne 10 cm, et de sa résistance aux déformations. Les meilleurs affleurements sont situés immédiatement à l'ouest du début de la route 395 vers

Preissac, sous la ligne de transmission électrique.

Cet horizon est intéressant non seulement par sa continuité mais également par sa nature. Goulet (1978) a décrit, au sud-est de Rouyn, un conglomérat de base qui érode le groupe de Blake River en soulignant que la présence de cailloux de fuchsite et de jaspe à magnétite est diagnostique. Cet horizon forme la base du groupe de McWatters. Il est tentant de comparer nos conglomérats aux siens. Il faut cependant noter que notre chert noir n'est pas magnétique et que le conglomérat est situé au-dessus du groupe de Piché. De plus il n'est pas établi que le contact soit érosif. Gunning (1937, page 19) notait cependant que:

"Bien qu'il ne semble pas y avoir de discordance angulaire dans la région étudiée, il peut y avoir des discordances d'érosion, par endroits, le long de la zone de contact entre les sédiments de Cadillac et les strates de la zone de Cadillac."

Le groupe de Piché est l'équivalent de la zone Cadillac.

Le troisième type est bien exposé à la limite des cantons de Cadillac et Marlart, dans la partie sud du groupe de Ca-



FIGURE 5 - Conglomérat plissé à matrice mafique. Noter l'aspect scoriacé. Groupe de Cadillac.

dillac. Les strates ont un aspect scoriacé (figure 5). Les fragments sont petits, en moyenne 2 cm, sub-arrondis et sont formés majoritairement de porphyres feldspathiques (80%). La matrice est verte, contrairement aux deux premiers types où celle-ci était composée de grès fins gris. La coloration vient de l'abondance de chlorite, d'épidote et d'actinote dans la roche. La tourmaline et la pyrite y sont accessoires. L'apparence scoriacée des strates, la nature ignée des fragments et la matrice mafique de ces strates suggèrent que ces conglomérats et les grès conglomératiques semblables qui leur sont associés ont une origine volcanoclastique.

Les grauwackes sont très bien stratifiées (figure 6). Des mudstones de 1 à 15 cm d'épaisseur y alternent avec des couches quartzofeldspathiques plus épaisses. Les granoclassesments sont relativement fréquents mais des stratifications obliques ont été observées dans des lentilles gréseuses interdigitées avec des conglomérats. Le terme grauwacke regroupe des grès fins (feldspathiques, quartzifères, rarement arkosiques) et des siltstones. La matrice est complètement recristallisée en minéraux métamorphiques mais il est probable que les grès étaient surtout des wackes à l'origine. Les grès se composent de grains de quartz et d'albite, de biotite,



FIGURE 6 - Grès très fins et mudstones interlités. Groupe de Cadillac.

chlorite, épidote, muscovite, calcite, parfois d'actinote et de minéraux accessoires: apatite, zircon, tourmaline, pyrite, hématite, magnétite. Les siltstones et mudstones voient s'accroître la participation des micas. Les formations de fer sont interstratifiées avec les grauwackes. Une excellente description en est donnée par Gunning et Ambrose (1940, page 27) et nous y référons le lecteur. Ces mêmes auteurs avaient noté que les formations de fer sont limitées géographiquement (page 28) entre les villes de Cadillac et de Malartic.

"Il reste à expliquer pourquoi de telles quantités exceptionnelles de fer se trouvaient concentrées au sein d'une zone relativement étroite et ne se présenteraient nulle part ailleurs".

Notre cartographie de ces formations de fer nous incite à croire que leur localisation géographique est due à une tectonique polyphasée (figures 7, 8). Nous utiliserons ces niveaux repères afin de compléter l'interprétation structurale entreprise.

Les lames-minces des sédiments de groupe de Cadillac ont permis de confirmer le faciès métamorphique (schiste vert). Les déterminations à la micro-sonde ont



FIGURE 7 - Plis isoclinaux affectant des formations de fer. Groupe de Cadillac.

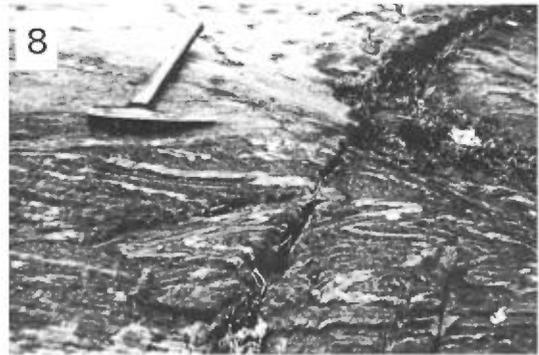


FIGURE 8 - Plis parasites sur les flancs des plis de la figure 7.

identifié de l'albite (An₂₋₇) et de l'actinote selon la nomenclature de Leake (1978).

GROUPE DE PICHE

Le groupe de Piché (Latulippe, 1976) est un assemblage volcanique situé dans la zone de cassure de Cadillac (figure 2). Les affleurements sont rares à cause de la fracturation associée à cette zone. Le groupe est composé principalement de basaltes massifs, parfois coussinés (figure 9). Des roches ultramafiques et pyroclastiques complètent la séquence. A certains endroits la nature des fragments implique un volcanisme explosif rhyolitique (figures 10, 11). Ces dépôts sont lités,

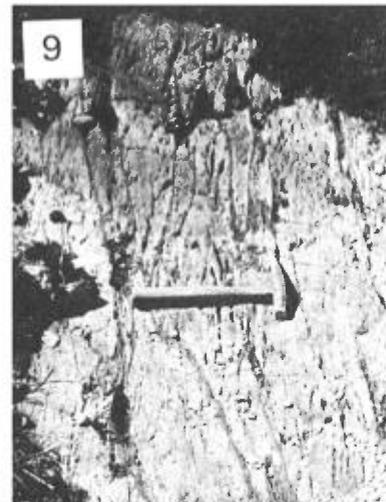


FIGURE 9 - Basaltes coussinés vésiculés. Les coussins ont été aplatis dans le plan S₂. Groupe de Piché.

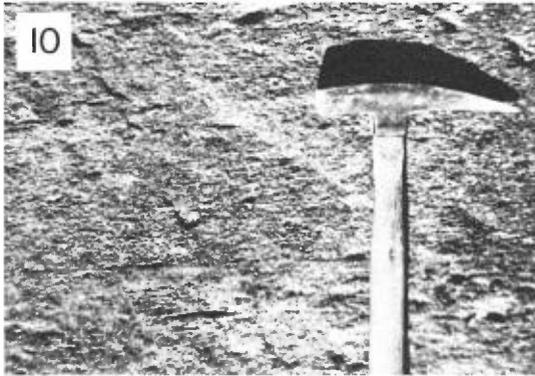


FIGURE 10 - Tuf acide. A noter les phénocristaux de quartz (points blancs). Groupe de Piché.

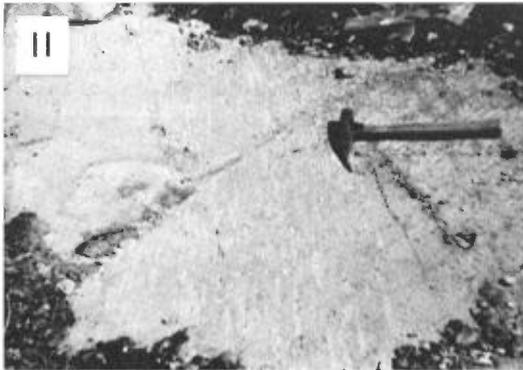


FIGURE 11 - Tuf à blocs. Fragments rhyolitiques dans une matrice cendreuse de même nature. Groupe de Piché.

rarement granoclassés et surmontent une séquence coussinée.

Un horizon variolaire a été identifié près de la limite ouest du canton de Malartic. Les varioles ont un diamètre moyen de 2 cm et leur composition quartzofeldspathique s'exprime par un relief positif par rapport à la matrice verte, formée de chlorite et d'actinote. L'horizon est mince, trois mètres, mais il est important à cause de son unicité.

Gunning et Ambrose (1940, pages 10-11) parlent "d'épanchements nodulaires" dans le groupe de Malartic et Gunning (1937, page 7) décrit des laves semblables dans le Blake River. A la lecture de leurs descriptions, il est clair qu'ils traitent de laves variolaires. Nous tenterons, à

l'été 1979, par des études géochimiques comparatives, de corréler le niveau variolaire du groupe de Piché avec l'un ou l'autre des niveaux variolaires connus.

Les études en lame mince et à la microsonde ne sont pas concluantes vis-à-vis du faciès métamorphique: des échantillons indiquent un faciès schiste vert avec un plagioclase albite, de l'acinote et de la chlorite, alors que dans certains cas, le plagioclase est de l'oligoclase (An_{25}) ou de l'andésine (An_{38}).

STRUCTURE

MODELE STRUCTURAL

Les travaux de terrain nous ont permis d'identifier au moins quatre phases de déformation auxquelles correspondent les plans de schistosité S1, S2, S3 et S4/S5, de la plus ancienne à la plus récente.

La stratification S0 a une orientation moyenne E-W, avec des pendages subverticaux. Le plan de schistosité S1 est rarement visible; son attitude est N-S, subvertical. Cette schistosité est mal exprimée, même lorsque mesurable, à cause de l'effet pénétratif de S2.

Le plan S2 est le plus aisé à observer lors de la cartographie (figures 3, 4, 5, 7, 8). C'est une schistosité extrêmement forte qui a réorienté les surfaces S0 et S1. La plupart des plis que l'on note sur le terrain sont associés à cette phase de déformation. Ces plis sont isoclinaux et des évidences de transposition attestent de la sévérité de la déformation. Les plis se rapprochent de la classe II de Ramsay mais, localement, les contrastes de compétence produisent des plis cylindriques (figure 12). L'altitude générale du plan



FIGURE 12 - Plis cylindriques dans un lit gréseux compétent. Groupe de Cadillac.

S2 est E-W et c'est lui qui donne le grain tectonique de la région.

Un point intéressant est sans doute l'interaction des deux premières phases, pratiquement orthogonales. Les niveaux-repères (les formations de fer en particulier) forment à l'échelle de l'affleurement des patrons d'interférence qui pourraient être du type 1 de Ramsay. Il est probable que ces interférences jouent également à l'échelle régionale.

Le plan S3 est bien exprimé localement (figures 13, 14). Il forme un clivage de crénelure qui affecte nettement la schistosité S1. Son orientation est d'environ 110° , et il est subvertical. Il est cependant possible que ce S3 soit la même schistosité que S2. Pour l'instant, nous l'appellerons S3 car il est responsable de plis ouverts de type 1B et possède une orientation légèrement différente de S2.

La quatrième et dernière phase de déformation a produit un système conjugué de plans de kink. Nous avons nommé arbitrairement S4, celui orienté à 305° (décrochement sénestre) et S5, celui possédant une direction de 45° (décrochement dextre). Ces plans ne sont pas développés uniformé-



FIGURE 13 - Clivage de crénelure (S3) recoupant une schistosité antérieure (S1) parallèle au litage. Groupe de Cadillac.



FIGURE 14 - Microphotographie du clivage de crénelure de la figure 13.

ment dans la région et ils ne semblent pas responsables de plis importants.

INTERET ECONOMIQUE

Les observations de terrain impliquent une tectonique polyphasée. Les patrons d'interférence observés suggèrent une récurrence des strates du nord au sud. En conséquence, dans le cas de gisements à contrôle lithologique, les gîtes volcanogènes de la bande "Goldhurst-Dumagami" par exemple, il faudrait chercher le prolongement de cet horizon sur une ligne N-S et

non E-W. Cette conclusion est semblable à celle de Trudel (1978) pour la région de Cléricy.

Egalement, nombre de gîtes aurifères de la région semblent liés à une remobilisation métamorphique associée aux phases de déformation. Les travaux de Fryer et al. (1979), à Timmins, relient les phases de déformation aux venues aurifères et ce dans un cadre tectonique polyphasé (Davies, 1977). Il est donc important de comprendre les relations structure-métamorphisme si l'on veut élucider la métallogénie et plus d'attention devrait être apportée à cet aspect de la géologie.

CONCLUSION

Au cours de l'été 1979 nous examinerons plus en détail certains secteurs critiques de notre territoire afin de supporter le modèle ébauché. Les aspects structuraux et métamorphiques seront étudiés à fond. Une étude géochimique du groupe de Piché sera tentée dans le but de résoudre les problèmes stratigraphiques.

La structure est un aspect souvent négligé des levés géologiques de l'Abitibi. Il est significatif que les rares efforts en ce sens (Goulet, 1978; Trudel, 1978; Davies, 1977; Imreh, 1976; Latulippe, 1976) ont ouvert la voie à une compréhension plus juste de l'environnement géologique. De fait, l'élucidation de la structure devrait être le premier objectif de toute cartographie, puisqu'elle permet de situer le cadre géologique dans sa juste perspective.

BIBLIOGRAPHIE

DAVIES, J.F., 1977 - **Structural interpretation of the Timmins Mining area, Ontario**; Journal canadien des Sciences de la Terre; volume 14, pages 1046-1053.

DUGAS, J., 1955 - **Notes descriptives - Quart nord-est du canton de Cadillac**. Ministère des Richesses naturelles du Québec; S-24.

EAKINS, P.R., 1962 - **Caractères géologiques des gisements aurifères du district de Malartic**. Ministère des Richesses naturelles du Québec; RG-99.

FRYER, B.J. - KERRICH, R. - HUTCHISON, R.W. - PEIRCE, M.G. - ROGERS, D.S., 1979 - **Archean precious-metal hydrothermal systems, Dome Mine, Abitibi greenstone belt I. Patterns of alteration and metal distribution**; Journal canadien des Sciences de la Terre; volume 16, pages 421-439.

GOULET, N., 1978 - **Stratigraphy and structural relationships across the Cadillac-Larder Lake fault Rouyn-Beauchastel area, Québec**. Thèse de doctorat, Queen's University, Kingston, Ontario.

GUNNING, H.C. - AMBROSE, J.W., 1940 - **Région de Malartic (Québec)**. Commission Géologique du Canada; mémoire 222.

GUNNING, H.C., 1937 - **Région de Cadillac (Québec)**; Commission Géologique du Canada; mémoire 206.

IMREH, L., 1976a - **Nouvelle lithostratigraphie à l'ouest de Val-d'Or et son incidence gîtologique**. Ministère des Richesses naturelles du Québec; DPV-349.

INGHAM, W.N., 1953 - Carte de compilation du quart sud-ouest du canton de Malartic. Ministère des Richesses naturelles du Québec; 1:12 000.

LATULIPPE, M., 1976 - La région de Val-d'Or-Malartic; excursion géologique. Ministère des Richesses naturelles du Québec; DPV-367.

LEAKE, B.E., 1978 - Nomenclature of amphiboles; Canadian Mineralogist, volume 16, pages 501-520.

NORMAN, G.W.H., 1941 - Région de la carte Vassan-Dubuisson, comté d'Abitibi, Québec. Commission Géologique du Canada; étude 41-6.

TRUDEL, P., 1978 - Géologie de la région de Cléricy. Ministère des Richesses naturelles du Québec; DP-598.

