

MB 84-06

LES INDICES MINERALISES DU LAC COLOMBET (FOSSE DU LABRADOR - 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 



MANUSCRITS BRUTS

LES INDICES MINÉRALISÉS DU LAC COLOMBET
(FOSSE DU LABRADOR - NOUVEAU-QUÉBEC)

INRS-Géoresources/A. Girard

Rapport intérimaire, mai 1984

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

TABLE DES MATIÈRES

	page
INTRODUCTION	2
LOCALISATION	2
REMERCIEMENTS	2
TRAVAUX EFFECTUÉS	3
CADRE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL	4
1. Géologie de la Fosse du Labrador	4
2. Géologie générale de la région du lac Colombet	6
CADRE GÉOLOGIQUE LOCAL	9
1. Lithostratigraphie	9
2. Géologie structurale	15
3. Métamorphisme	18
4. Métallogénie	18
CONCLUSION	25
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	26
ANNEXE 1	
Étude par microscopie électronique à balayage et microanalyse de deux échantillons de roches provenant de la Fosse du Labrador...	28
ANNEXE 2	51

INTRODUCTION

Les travaux entrepris à l'été 1983 dans la région du lac Colombet (Wapanikskan) portaient principalement sur des minéralisations de fractures au sein de roches volcaniques acides. Ces minéralisations composées de pyrite et de chalcopryrite présentent localement une association avec l'uranium et des terres rares, laquelle n'avait pas été identifiée par les compagnies minières ayant oeuvré dans la région au début des années 60.

LOCALISATION

La région du lac Colombet se situe dans la partie centrale-ouest de la Fosse du Labrador et se trouve comprise entre les latitudes 57°00 et 57°06 et les longitudes 69°00 et 69°15. Elle est couverte par la feuille SNRC 24F/2 ouest à l'échelle de 1:50 000. L'hydravion au départ de Schefferville ou de Kuujuaq demeure le seul moyen d'y accéder (fig. 1).

Le relief de la région est abrupt sur la rive est du lac Colombet, tandis qu'il s'adoucit sur la rive opposée, donnant une série de collines peu élevées, à pente faible à modérée. Les eaux qui drainent cette région font partie du bassin hydrographique de la rivière Kaniapiskau.

REMERCIEMENTS

Nous avons apprécié l'excellent travail des personnes qui ont contribué à la bonne marche de cette mission de terrain: Clément Lapierre, assistant-senior, a contribué à la cartographie géologique, aux études géologiques et à l'organisation de la logistique du projet. Les services de Anne Pelletier, assistante-junior, et Jean-Marie Bacon, homme d'équipe, furent aussi d'une grande utilité lors de l'établissement des différents quadrillages de lignes et lors de la cartographie de détail.

Un merci spécial à MM. Serge Chev , Kees Schrijver, Robert Lamarche (de l'INRS-Géoressources), Tom Clark (MERQ) et Jules Cimon (MERQ) pour leur assistance scientifique et logistique. Luce Dubé, dessinatrice, Micheline Dugas, secrétaire, et les techniciens Marc Greendale et André Hébert furent également d'une aide précieuse pour la réalisation des travaux techniques du présent projet.

Nous remercions également MM. Jean-Pierre Ricbourg et Michel Desjardins (INRS-Géoressources) pour les travaux de micro-analyses et pour leurs commentaires quant à l'interprétation des résultats.

TRAVAUX EFFECTUÉS

Au cours de cette mission au lac Colombet, nous avons établi une cartographie à l'échelle de 1:2000 et 1:200 sur les indices. Un total d'environ 25 km de lignes furent tracées pour l'établissement du quadrillage. La maille était de 100 mètres par 25 mètres, ce qui a permis une bonne localisation de tous les affleurements de la région. Certaines parties de la région firent l'objet de prospection radiométrique afin d'établir un bruit de fond radiométrique moyen pour chacune des lithologies. Une cueillette systématique d'échantillons minéralisés ou non sur les indices fut également effectuée au cours de cette mission.

  l'extérieur de la région étudiée, d'autres indices cuprifères ont été visités afin de juger de leur intérêt pour les travaux futurs.

A- CADRE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL

1. Géologie de la Fosse du Labrador

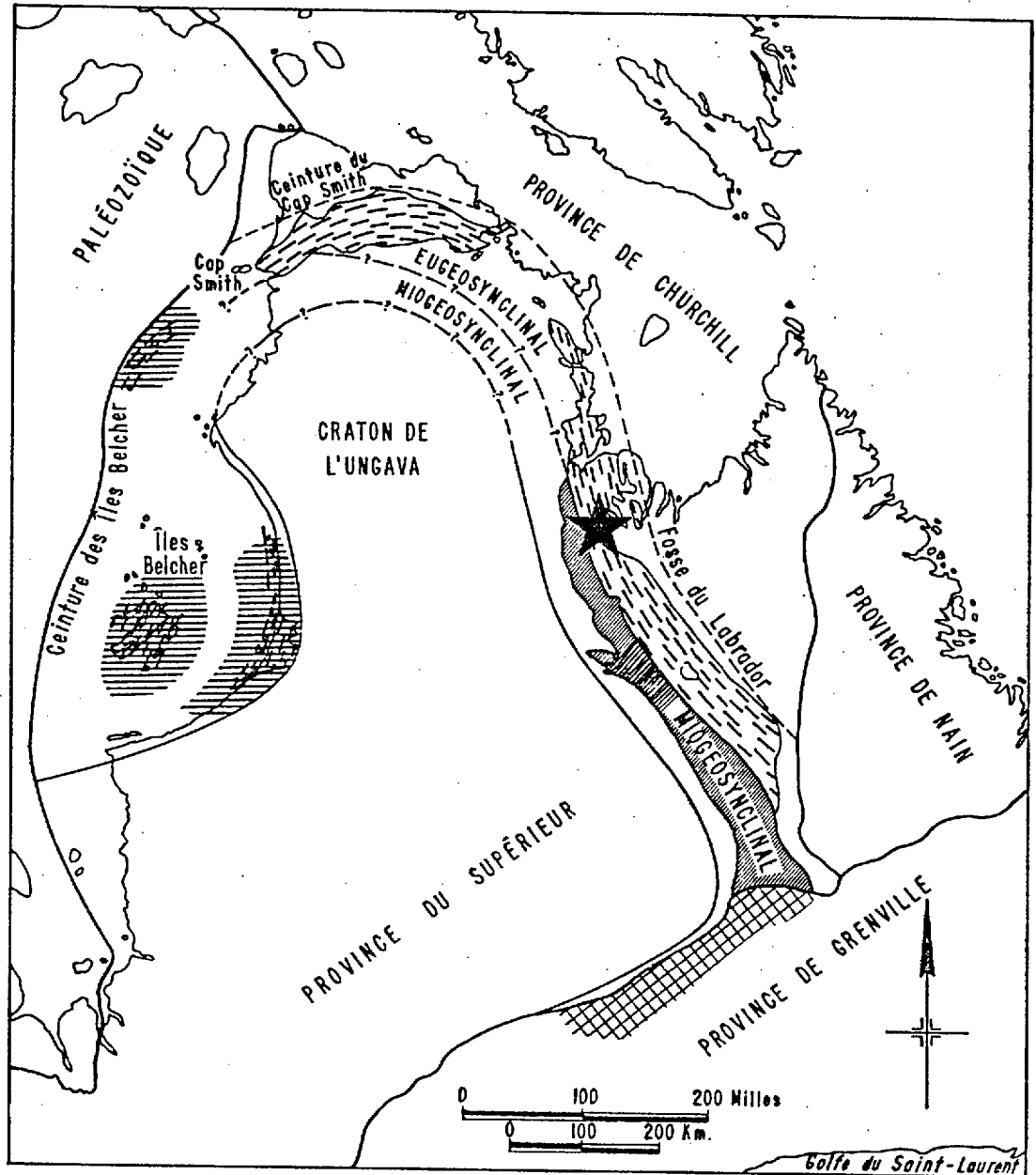
La Fosse du Labrador, constituée de roches ayant déjà fait partie du géosynclinal circum-Ungava, forme une ceinture volcano-sédimentaire aphébieenne, limitée au sud par le front de la province orogénique de Grenville et au nord par la ceinture de Cap Smith et les Îles Belcher. Cette ceinture contourne le Craton de l'Ungava et est bordée à l'est par la province géologique de Churchill (fig. 1).

La Fosse du Labrador consiste en une succession de roches sédimentaires et volcaniques, le super-groupe de Kaniapiskau, constituées par la déposition de trois cycles successifs (Dimroth, 1970). Chaque cycle commence par une séquence de quartzite et de sédiments chimiques, déposée en milieu marin peu profond et se coiffe par une épaisse séquence d'ardoise, de grauwacke et de basaltes. Plusieurs filons-couches de gabbro du Groupe de Montagnais sont interstratifiés à tous les niveaux dans la stratigraphie de la Fosse du Labrador.

La collision entre la plaque de Churchill à l'est et la plaque du Supérieur à l'ouest, lors de l'orogénèse hudsonienne, a fait chevaucher les roches de la fosse sur le Craton de l'Ungava.

Le socle est d'âge archéen; il affleure à l'est et à l'ouest de la fosse ainsi que par des fenêtres à l'intérieur même de la fosse (lac Colombet, lac La Lande, lac Patu). Les corrélations stratigraphiques entre l'eugéosynclinal et le miogéosynclinal sont encore incertaines étant donné l'importante faille de chevauchement séparant les deux domaines, ainsi que l'uniformité lithologique des roches de l'eugéosynclinal.

Les roches volcaniques et intrusives de l'eugéosynclinal sont constituées principalement par des basaltes, rhyodacites, rhyolites, roches









- | | | | |
|---|--|--|---|
|  | Roches volcaniques mafiques
aphébiennes |  | Gneiss et granites |
|  | Roches sédimentaires
aphébiennes |  | Roches sédimentaires aphébiennes
métamorphisées au cours de l'orogè-
nèse grenvillienne |
|  | Roches sédimentaires et volca-
niques aphébiennes |  | Localisation de la région étudiée |

Fig. 1 LE GÉOSYNCLINAL CIRCUM-UNGAVA
(d'après STOCKWELL, 1965)

volcaniques sursaturées en potasse, gabbros et quelques roches ultramafiques. Les intrusions post-tectoniques sont de composition monzonitique et syéno-dioritique. Les séries de roches lamprophyriques à carbonatitiques affleurent dans le miogéosynclinal entre les latitudes 56°15' et 57°10' (Dimroth, 1970).

2. Géologie générale de la région du lac Colombet

La région du lac Colombet se situe à peu près au centre ouest de la Fosse du Labrador. Les sédiments appartiennent au premier cycle sédimentaire de la Fosse du Labrador (fig. 2). Les conglomérats, arkose et quartzite de la Formation d'Alder reposent en discordance sédimentaire sur le socle archéen, visible par une fenêtre d'érosion. Le socle et sa couverture sédimentaire font contact à l'est et à l'ouest avec les roches volcaniques acides et mafiques de la Formation de Mistamisk. Le contact ouest de la Formation de Mistamisk avec la Formation pélitique de Menihék est mal défini et pourrait être l'expression d'une faille de chevauchement (Dressler, 1979). Le contact est de la Formation de Mistamisk la sépare de la Formation argileuse et silteuse de Nachicapau (Dressler, 1979).

Les sédiments de la Formation d'Alder font contact avec les rhyolites de la Formation de Mistamisk au nord de la fenêtre. La minéralisation en Cu est localisée dans ces volcanites et s'accompagne d'une forte carbonatation.

Il y a deux raisons qui nous poussent à inclure les roches sédimentaires de couverture du socle dans la Formation d'Alder: 1) l'absence de la Formation de Lace Lake au nord du lac Patu et 2) la présence de la dolomie d'Uvé au-dessus des grès et arkoses affleurant près de la fenêtre du lac La Lande (Dressler, 1979). Ces roches sédimentaires proviendraient donc de l'érosion assez rapide des dômes granitiques du socle. Les arénites quartzieuses à grains moyens, localement dolomitiques, indiquent un environnement de déposition sub-côtier et marin, peu profond.

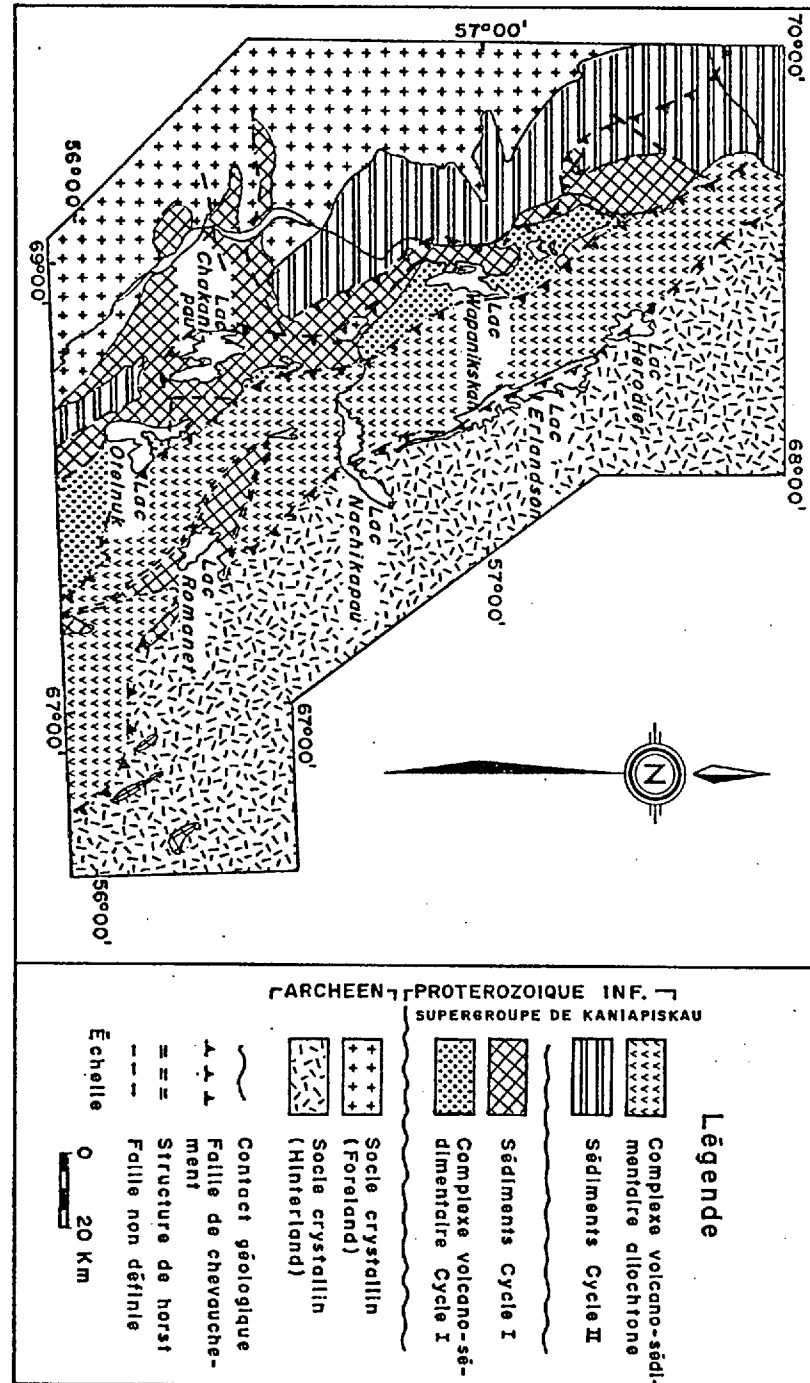


Figure 2. Géologie générale de la partie centrale de la Fosse du Labrador montrant la distribution des cycles de déposition I et II, ainsi que les principales zones lithotectoniques. (Modifié d'après Le Gallais et Lavoie, 1982).

La Formation de Mistamisk est décrite par Dimroth (1978) comme étant formée par des unités de basaltes et gabbros interstratifiées avec des siltites et des grès correspondant, selon lui, à la partie supérieure de la Formation de Menihek et peut-être à des parties de la Formation de Murdoch. On peut donc la classer soit dans le Groupe de Knob Lake, soit dans le Groupe de Doublet. La majeure partie de la Formation de Mistamisk est constituée par des basaltes et des passées de gabbros. On y trouve aussi un peu de rhyolite, des hyaloclastites et des roches pyroclastiques basaltiques. Dressler (1979) assigne également à cette formation quelques affleurements de grès quartzeux, d'arkose, de conglomérat et de dolomie rencontrés juste au sud de la région étudiée. Cette interprétation est basée sur le fait que ce sont des roches que nous rencontrons habituellement dans la Formation de Mistamisk; il est donc possible que ces roches appartiennent à une autre formation.

La limite entre l'eugéosynclinal et le miogéosynclinal est marquée par une importante faille de chevauchement régionale, d'orientation à peu près N-S, empruntant toute la longueur du lac Canichico (Le Moyne), pour ensuite prendre une direction NNW, parallèle à la rivière Kaniapiskau. C'est le long de cette faille que les roches plus anciennes de la Formation de Portage ont chevauché sur la Formation de Menihek (Dressler, 1979).

Sur la feuille du lac La Lande (Dressler, 1979), nous pouvons voir l'aspect moultant des roches pélitiques autour des masses granitiques archéennes. Ces anomalies structurales se manifestent par le changement de direction des strates et des plans axiaux des plis en bordure de la fenêtre archéenne.

B- CADRE GÉOLOGIQUE LOCAL

1. Lithostratigraphie

Socle archéen

Le socle archéen affleure sur environ 3 km², sous forme de fenêtre, à l'intérieur de la Formation de Mistamisk. Sa couverture sédimentaire appartient à la Formation d'Alder.

Le gneiss du socle se présente en deux faciès lithologiques distincts: (1-a) un gneiss massif à grains moyens et (1-b) un gneiss à texture ocellée, semblable au premier en composition (planche 12, photo 20). La roche contient environ 70 à 75% de feldspath, 10 à 15% de quartz et 10 à 20% de chlorite. Les minéraux accessoires sont le sphène, l'ilménite, l'hématite, l'épidote, un peu d'apatite et des oxydes de fer. L'hématite se concentre le long de petites fractures parallèles à la gneissosité. Le métamorphisme rétrograde qu'a subi le gneiss lors de l'orogénèse hudsonienne a eu pour effet principal de changer complètement la biotite en chlorite.

La présence d'une fenêtre archéenne au lac Colombet peut être expliquée de deux manières: 1) Une élévation topographique du socle et les sédiments de la Formation d'Alder auraient été soulevés au travers des formations sus-jacentes, lors de l'orogénèse. La masse archéenne peut être encore attachée au socle ou avoir été détachée lors des poussées orogéniques. 2) Un système de failles inverses et/ou de chevauchements aurait pu mettre le socle en contact avec des formations beaucoup plus jeunes. Le forage M-26 (GM-13257) a intersecté une zone broyée de 7 mètres d'épaisseur constituant le contact entre les volcanites de la Formation de Mistamisk et les roches sédimentaires de la Formation d'Alder. L'hypothèse d'une faille de chevauchement semble la plus plausible, compte tenu de la nature broyée du contact Alder-Mistamisk.

Formation d'Alder

Cette formation (Dimroth, 1969, 1978) représente la couverture sédimentaire reposant en discordance d'érosion sur le socle archéen. Au lac Colombet, cette formation est composée d'un membre conglomératique (planche 11, photo 18) et microconglomératique à la base (2)*, suivi d'un membre silteux (4) et d'un membre gréseux (5) au sommet. Le conglomérat et le microconglomérat sont composés de cailloux du socle variant de 0,5 à 30 cm de diamètre, dans une matrice arkosique légèrement chloriteuse avec veinules de carbonate ou de quartz d'origine métamorphique.

Le membre conglomératique passe graduellement vers le haut à une siltite bien stratifiée montrant, par endroit, de petits fragments granitiques de 0,5 cm à 5 cm. Par dessus cette siltite, on note une arénite quartzreuse, blanche à crème, avec une quantité de feldspath potassique variant de 5 à 15%.

Au sud de la région, nous avons identifié un basalte noir amygdulaire et vacuolaire (3), occupant le centre d'une structure synforme de direction N45W et reposant entre le microconglomérat arkosique et la siltite. Ce basalte atteste d'une activité volcanique lors de la déposition des sédiments. Des dykes de gabbro noir à verdâtre, à grain moyen (8), traversent les sédiments et le gneiss. Leurs directions varient de N15W à N10E et ils peuvent être reliés aux masses gabbroïques affleurant sur une île à environ 700 m au SE de la fenêtre du lac Colombet.

Les raisons qui nous incitent à inclure ces membres sédimentaires dans la Formation d'Alder sont basées sur les interprétations de Dressler (1979), qui assigne à cette formation les roches sédimentaires recouvrant la fenêtre archéenne au lac La Lande, non loin de la région étudiée. Sans avoir visité cette région, nous notons les similitudes

* Les chiffres renvoient à la légende de la carte.

entre les descriptions qu'il en fait et les unités sédimentaires du lac Colombet. Notons toutefois que l'interprétation de Dressler se base sur des considérations lithologiques plutôt que stratigraphiques et qu'il est possible que ces roches sédimentaires appartiennent à une autre formation. Provisoirement, nous considérons donc que les roches sédimentaires du lac Colombet appartiennent à la Formation d'Alder. Nous n'avons toutefois pu le vérifier à cause du manque de repères stratigraphiques sûrs dans la région relativement petite faisant l'objet de la présente étude.

Formation de Mistamisk

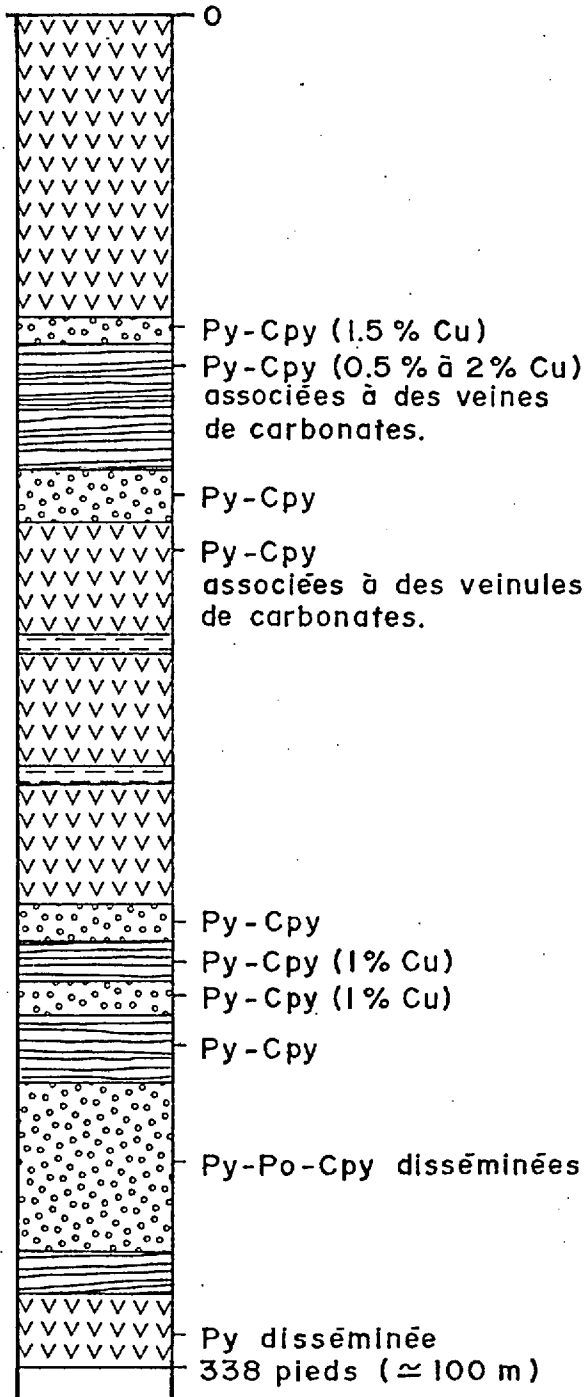
Cette formation, décrite par Dimroth (1972, 1978) comme une unité de basalte, gabbro, shale, siltite et grès, correspond, selon lui, à la partie supérieure de la Formation de Murdoch. Dressler (1979) estime à environ 3000 mètres l'épaisseur de la formation au nord de 56°30'. La figure 3 montre une coupe faite à partir d'un forage dans la Formation de Mistamisk. Les coulées de basaltes alternent avec des volcanites acides et de minces lits de roches pélitiques. Cette coupe se base sur des forages effectués en 1962 et dans lesquels la rhyolite pâle avait été décrite comme un quartzite, tandis que la rhyolite foncée était décrite comme un chert. Les échantillons de carottes n'étant pas disponibles pour consultations, il peut donc y avoir, dans cette coupe, quelques véritables lits de quartzite auxquels nous avons assigné, par extension, le nom de rhyolite.

Sur le terrain, nous avons identifié cinq types de roches volcaniques variant, en composition, d'acides à intermédiaires et un schiste graphitique interstratifié aux roches basaltiques.





La rhyolite beige rosé (6 a) est une roche massive, à grain fin ou moyen, composée de feldspath potassique (50%), d'albite (30%), d'un peu de quartz et de carbonate (< 1 à 20%). Les principaux minéraux accessoires sont l'apatite, le rutile, la biotite et les oxydes de fer. L'analyse d'échantillon (83-AG-527) à la microsonde a révélé la

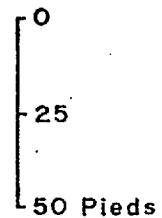
FIG. 3- Coupe stratigraphique caractéristique dans les basaltes de la partie supérieure de la formation de MISTAMISK

Forage M-20 (orientation du forage 250/45)
 Indice # 2 (GM 13257)



LÉGENDE

-  Shale graphitique
-  Basalte à grain moyen à fin
-  Rhyolite grise à rosée
-  Rhyolite noire ou grise foncée



Note : Le shale graphitique n'a pas été décelé dans ce forage mais apparaît sur cette figure pour signaler sa présence dans la formation de Mistamisk.

présence de cérium dans un composé de type monazite et dans une apatite (voir planche 9, SP2 et SP4).

Après la métabasite, la rhyolite beige rosé est la roche la plus communément rencontrée dans la région étudiée. Certains affleurements montrent une forte dissémination de cubes de pyrite bien cristallisés d'environ 1 à 2 mm d'arête. Ces cubes sont surtout abondants dans la rhyolite altérée des zones de gossans. Sur les indices # 1 (24 F/2-4)*, # 2 (24 F/2-2) et # 5 (24 F/2-6), on a pu noter une bréchification de cette rhyolite avec injections d'un carbonate de fer dans les espaces ouverts.

Associée aux rhyolites des sous-unités 6a et 6c, sur l'indice # 2 (24 F/2-2), nous retrouvons une rhyolite laminée (6 b) très déformée, contenant localement des fragments de rhyolite noire ou beige rosé. La présence de petites ponces étirées parallèlement aux lamines est caractéristique. La roche est aphanitique et se compose principalement de feldspath, de carbonate et d'un peu de quartz. Les ponces sont composées de cristaux de quartz et feldspath potassique plus grossiers et d'oxydes de fer. La roche est minéralisée en pyrite et en chalcopyrite le long des lamines foncées ou dans les fractures qui la recoupent. Cette roche d'allure ignimbritique ne se retrouve que sur l'indice # 2 (24 F/2-2) où elle est bien exposée sur les murs nord et est de la tranchée.

La rhyolite noire ou grise (6 c) est une roche très dure, à cassure conchoïdale, aphanitique avec une patine d'altération beige pâle. En lames minces, elle apparaît comme étant formée d'une matrice mélano-crate à grain très fin, d'un peu de feldspath et de quartz (planche 17, photo 29). La biotite, la chlorite, le sphène et l'apatite représentent les minéraux accessoires communs.

*La notation 24 F/2-4 fait référence au numéro de la fiche de gîte provinciale de l'indice.

La roche peut être bréchique avec des fragments angulaires ou sub-arrondis de rhyolite rose. Dans certains échantillons, la structure fluidale est visible en lames minces. En effet, nous pouvons y observer ce qui semble être de petites ponces étirées parallèlement à la direction des lamines (planche 14, photo 23). C'est dans cette rhyolite noire qu'est localisée la minéralisation en Py-Cpy de l'indice # 1 (24 F/2-4). Les affleurements minéralisés montrent un haut bruit de fond radiométrique (800 chocs/seconde à 1000 chocs/seconde), mesuré avec un scintillomètre discriminant U, Th, K de marque URTEC. La radioactivité est due à l'uranium et au potassium.

La metabasite (7 a) (planche 15, photo 25) est une roche grise à verdâtre, massive, qui se compose principalement d'albite, de chlorite et d'actinote. La grosseur des grains varie de 0,1 mm à 2 mm.

L'albite compose environ 50% de la roche et se présente en cristaux légèrement altérés en séricite. Quelques cristaux d'un plagioclase plus calcique (An 40) remplacent localement l'albite ou subsistent à l'état de phénocristaux dans la matrice. L'actinote (15 à 20%), formée par l'ouralitisation des pyroxènes, se présente en masses fibreuses, laissant soupçonner la présence de reliques pseudomorphes de pyroxènes (planche 15, photo 26). La matrice et certaines fractures représentent environ 25% de la roche et sont formées d'un enchevêtrement de cristaux de chlorite. Les minéraux accessoires comptent pour environ 5 à 10% de la roche et sont représentés par le sphène, l'épidote, la magnétite, la pyrrhotite et la pyrite.

Un système de diaclases en "écailles de poissons" (planche 11, photo 19) est observé sur certains affleurements et pourrait être dû à des phénomènes de refroidissements dans les laves. Le clivage régional (N20W à N20E) est bien défini et facilement mesurable sur le terrain.

Les schistes chloriteux (7 b) sont des roches vertes, très tendres et fortement chloritisées. On y observe la chlorite (65%), l'épidote

(15%), les plagioclases (An 10 et An 50) et le sphène (10%). D'après Hashimoto (1968), il est possible que ces roches représentent l'expression métamorphique d'un tuff basique; la différence de compétence entre le basalte et le tuff étant responsable de l'aspect schisteux de ce dernier, après déformation.

Le schiste graphitique (7 c), qui est plutôt rare dans la région, est interstratifié avec les basaltes et se présente en strates minces (2 à 10 m) et très déformées, composées de matériel pélitique, d'un peu de pyrite et d'oxyde de fer. Il se peut que la fréquence de l'activité volcanique ainsi que les conditions marines de déposition qui prévalaient à cette époque, n'aient pas favorisé la déposition de strates de pélites d'épaisseurs plus importantes. L'attitude générale de ces schistes graphitiques est sub-parallèle au clivage général de la région.

Les dykes de roches gabbroïques (8) recoupent les roches du socle ainsi que les roches sédimentaires; c'est pourquoi nous avons préféré ne pas leur assigner un nom de formation. À première vue, ils appartiennent aux masses gabbroïques situées non loin de la fenêtre et que Dressler (1979) assigne à la Formation de Mistamisk.

2. Géologie structurale

Les éléments structuraux dominants dans les lithologies varient suivant le type de roche. Dans les metabasites, nous identifions facilement un clivage principal S_1 - (N10W), et peut-être bien un deuxième (N45W), mal défini, recoupant S_1 . Les mesures de stratification dans les metabasites sont presque impossibles à déterminer, à moins qu'elles soient en contact avec des strates pélitiques. Les structures en coussinets ou de laves cordées sont oblitérées par les déformations. Néanmoins, nous retrouvons à certains endroits un système de diaclases en "écaillés de poissons". Le contact entre la metabasite et la rhyolite est marqué sur le terrain par un petit escarpement légèrement cisailé, de

direction N10E, avec stries de failles sur le mur ouest.

Dans les roches rhyolitiques, les éléments structuraux sont moins bien définis que dans les roches basaltiques. Les fractures et le clivage sont irréguliers et peuvent prendre plusieurs orientations, quoique nous ayons pu reconnaître un clivage de direction assez constante (N20W à N20E). La stratification se manifeste par des changements brusques ou progressifs de faciès ainsi que par la présence de lamines.

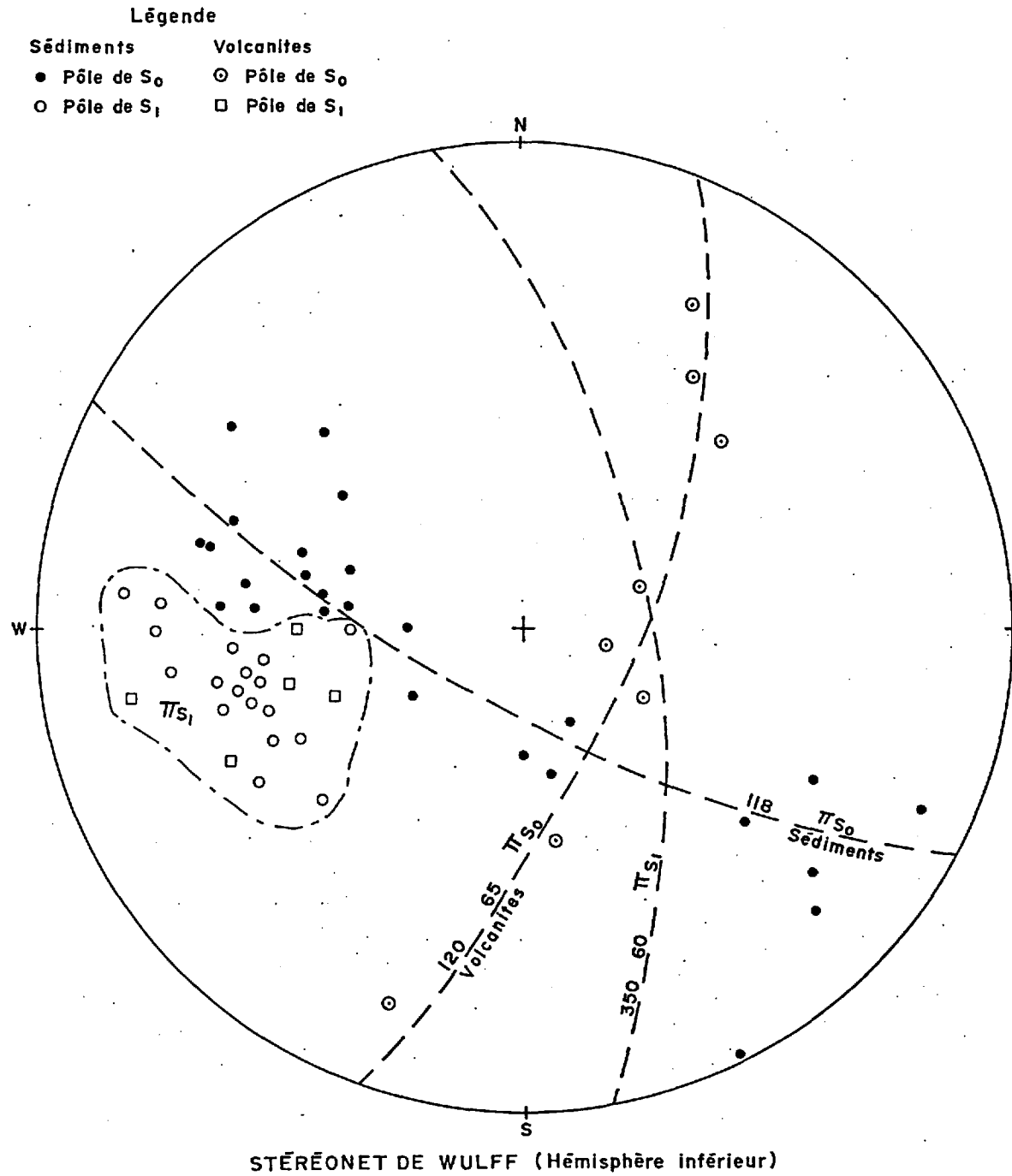
Certaines unités gréseuses montrent des stratifications entrecroisées, des microplis et le clivage de fracture bien défini surtout dans les siltstones et les schistes. Le clivage est obscur dans les niveaux gréseux, mais les fentes de tensions par contre sont très bien développées et remplies de spéularite.

Les pendages vers l'est et le nord-est caractérisent les roches sédimentaires affleurant sur la rive ouest du lac Colombet. Dans la partie nord de la carte, à l'est de l'indice # 5 (24 F/2-6), le peu d'affleurements rend le contexte structural très difficile à interpréter de façon plus précise. Nous avons des évidences d'au moins deux phases de plissements ayant affecté ces roches sédimentaires (microplis).

Les roches sédimentaires au sud de la fenêtre archéenne reposent en discordance d'érosion sur le socle et présentent une structure synforme dont la trace du plan axial s'oriente N45W. Le coeur de cette structure est occupé par un basalte noir vacuolaire et amygdulaire.

Dans la région étudiée, nous avons identifié un clivage principal de direction N10W (fig. 4). Le clivage de fracture et le clivage ardoisier sont les deux principaux types rencontrés. Le clivage ardoisier est bien défini dans les siltstones, schistes chloriteux, schistes graphitiques et metabasites tandis que le clivage de fracture se rencontre surtout dans les rhyolites et les grès. Les clivages de

FIG. 4 - Projections stéréographiques des éléments structuraux de l'indice No. 1 (24 F/2-4)



fracture dans les metabasites sont localement ouverts de quelques millimètres et remplis de fins cristaux de chlorite et d'épidote.

Les failles principales ont des directions variant de N30W à N40E et de petits décrochements conjugués leur sont associés. Les minéralisations cuprifères se trouvent concentrées le long de ces failles et décrochements. Dans les régions d'Hashimoto (1963) et de Dressler (1979, carte # 1921), nous pouvons observer que les roches des Formations de Nachicapau, Mistamisk et Menihek contournent et moulent les masses granitiques du lac Colombet et du lac La Lande. Ce style structural est particulièrement évident près des masses granitiques à l'ouest du lac La Lande (Dressler, 1979).

3. Métamorphisme

Un métamorphisme régional de faciès schistes verts affecte les lithologies de la région étudiée. Les metabasites montrent la paragenèse albite - épidote - chlorite - actinote - sphène, tandis que les roches sédimentaires ne montrent qu'un peu de chlorite et de magnétite avec plusieurs veinules de quartz recoupant les bancs gréseux.

La présence de chlorite à la place de la biotite dans les gneiss de la fenêtre archéenne du lac Colombet, suggère les effets d'un métamorphisme rétrograde. Toutefois, il semble que ce métamorphisme se soit effectué de façon incomplète ou hétérogène. En effet, dans le conglomérat de la Formation d'Alder, la matrice et les petits fragments (< 2 cm) sont plus chloritisés que les gros fragments. Cela suppose donc que l'effet de ce métamorphisme rétrograde est postérieur à la déposition du conglomérat.

4. Métallogénie

Historique des travaux miniers

Les travaux de prospection au lac Colombet furent effectués

principalement par les compagnies McIntyre Porcupine Mines et Rio Tinto en 1961 et 1962. Les indices de cuivre situés sur la rive est du lac ont été travaillés par Rio Tinto tandis que sur la rive ouest, le permis était détenu par McIntyre. Au cours de l'été 1984, nous compléterons l'étude du secteur situé sur la rive est et de certains indices mineurs situés au sud de la région couverte durant l'été 1983. Nous résumons sous forme de tableau l'historique des travaux miniers effectués dans la région du lac Colombet.

HISTORIQUE DES TRAVAUX MINIERS DE LA RÉGION DU LAC COLOMBET
(d'après fiche de gîte provinciale)

No fiche de gîte prov.	Substance	Détenteur	date	Travaux
24 F/2-2	Cu	McIntyre Mines	1961-62	Cartographie 18 forages (907 m) Géophysique (EM, Mag) Tranchées
		Tweed Realities Evashen Mines	1967 1967-69	Levé potentiométrique Géochimie
		MERQ	1983	Cartographie, métallogénie
24 F/2-3	Cu	McIntyre Mines	1961-62	Cartographie 6 forages (90 m) Géophysique (EM, Mag)
		Tweed Realities Evashen Mines	1967 1967-69	Levé potentiométrique Géochimie
		American Copper and Smelting	1969	
24 F/2-4	Cu	McIntyre Mines	1961-62	Cartographie 6 forages (466 m) Géophysique (EM, Mag) 2 tranchées
		Tweed Realities Evashen Mines	1967 1967-69	Levé potentiométrique Géochimie
		American Copper and Smelting	1969	
	Cu, U	MERQ	1983	Cartographie métallogénie

No fiche de gîte prov.	Substance	Détenteur	date	Travaux
24 F/2-5	Cu	McIntyre Mines Tweed Realities Evashen Mines American Copper and Smelting	1961-62 1967 1967-69 1969	Cartographie Levés géophysiques (EM, mag) Tranchées Levé potentiométrique Géochimie
24 F/2-6	Cu	McIntyre Mines Tweed Realities Evashen Mines American Copper and Smelting MERQ	1961-62 1967 1967-69 1969 1983	Cartographie 16 forages (1292 m) Géophysique (EM, Mag) Levé potentiométrique Géochimie Cartographie, métallogénie
24 C/15-1	Cu	McIntyre Mines Tweed Realities Evashen Mines	1961-62 1967 1967-69	Cartographie 5 forages (112 m) Géophysique (EM, Mag) Levé potentiométrique Géochimie
24 C/15-2	Cu	Holannah Mines	1954	Travaux non spécifiés
24 C/15-3	Cu	Holannah Mines Rio Tinto Can. Expl.	1955 1962	Prospection Cartographie Cartographie Mag. et EM
24 C/15-4	Cu	Holannah Mines Rio Tinto Can. Expl.	1954 1962	Cartographie Cartographie Levés EM et Mag Tranchées
24 C/15-5	Cu, Pb	Holannah Mines Rio Tinto Can. Expl. Evashen Mines	1954 1962 1968	Cartographie Cartographie Levés EM et Mag Tranchées Cartographie Levé potentiométrique Géochimie

Indice # 1 (24 F/2-4)

Cet indice est situé sur la rive ouest du lac Colombet au nord-nord-ouest de la presqu'île dans la partie septentrionale du secteur nord. Un total de 1529 pieds de carottes fut recueilli et les six forages avaient un azimut moyen de 220° et une plongée de 60°. La minéralisation est contenue dans une rhyolite noire, aphanitique, renfermant des fragments de rhyolite beige rosé et de rhyolite à texture fluidale. La pyrite est finement disséminée sous forme de petits cubes dans ces fragments, tandis que dans la rhyolite noire, elle forme de petits amas disséminés et/ou se concentre dans les fractures ou les amygdales. La chalcopryrite est présente le long des fractures de la roche où elle enrobe les grains de pyrite. La roche est poreuse en surface d'altération à cause de l'oxydation et de la désagrégation des grains de pyrite. La meilleure intersection dans ces forages a donné 2,38% Cu à l'analyse (GM-13337) sur une distance de 4 pieds et à une profondeur de 100 pieds le long de l'inclinaison.

En surface, certains échantillons recueillis dans la tranchée renferment 1 à 2% de chalcopryrite et 5 à 10% de pyrite. Le bruit de fond radiométrique est très élevé au voisinage des tranchées, soit environ 200 à 500 chocs par seconde, avec, localement, un maximum de 1000 chocs par seconde au total. Le bruit de fond radiométrique moyen de la région étudiée se situe aux environs de 30 à 50 chocs par seconde dans les métabasites, 75 à 100 chocs par seconde pour les roches volcaniques acides et 100 à 150 chocs par seconde pour le gneiss archéen et les unités sédimentaires.

D'autres tranchées furent creusées dans la rhyolite rose affleurant à proximité de l'indice et nous y avons observé un peu de pyrite disséminée dans la roche et concentrée dans les fractures. L'indice fait contact à l'est avec les roches sédimentaires de la Formation d'Alder, à l'ouest avec une rhyolite beige rosé et au nord avec les métabasites.

Indice # 2 (24 F/2-2)

Située sur la rive ouest du lac Colombet et au sud-ouest de l'indice # 1, cette zone minéralisée fut la cible de 8 forages totalisant 2979 pieds, effectués par la compagnie McIntire Porcupine Mines. La minéralisation en pyrite et chalcoppyrite se trouve dans la rhyolite et est associée à une zone bréchique à carbonate de fer. Ces mêmes sulfures sont aussi présents dans une rhyolite laminée. La minéralisation se concentre surtout le long des lamines ainsi que dans les fractures de la roche. Quelques veinules de quartz sont aussi minéralisées en pyrite.

La chalcoppyrite enrobe les grains de pyrite et s'insinue dans les fractures de la roche ou de la pyrite. Elle ne remplace toutefois pas cette pyrite et lui semble postérieure ou contemporaine. La meilleure analyse de carotte a donné 1,58% Cu sur une longueur de 7 m. Certains échantillons de surface peuvent contenir jusqu'à 20% de chalcoppyrite, 70% de pyrite et 10% de carbonate rouillé.

Indice # 5 (24 F/2-6)

Cet indice, qui couvre une superficie d'environ 1 km², est caractérisé sur le terrain par une multitude de petits gossans localisés dans la rhyolite beige rosé ou dans la rhyolite noire. La majorité de ces gossans sont localisés le long d'une faille de direction N40E à pendage abrupt. Nous avons noté sur le bloc ouest de la faille quelques niveaux ou filons de basaltes chloriteux, vert foncé et très magnétiques. Le long de la faille, les lithologies présentent une structure bréchique, accompagnée, comme dans le cas de l'indice # 2, de carbonates de fer, pyrite et chalcoppyrite interstitielles. La pyrite et la chalcoppyrite, accompagnées localement d'un peu de chalcosine, se retrouvent également dans les microfractures ou disséminées dans la rhyolite. Les affleurements sont très altérés et la roche s'accompagne d'une chloritisation modérée. Au sud de l'indice, le forage M-26 a recoupé un contact de faille entre les volcanites de la Formation de Mistamisk et les roches sédimentaires de la Formation d'Alder, reposant en

discordance d'érosion sur le socle archéen. Ce contact de faille est représenté par une zone broyée de 7 mètres d'épaisseur. Une zone de blocs ératiques minéralisés en pyrite et chalcopryrite fut découverte par les équipes de la société McIntyre au SE de l'indice # 5 (voir carte). Nous y avons identifié, en plus de ces sulfures, une minéralisation uranifère. Ces blocs sont formés de roches microcristallines felsiques, effusives ou intrusives, bréchoïdes, composées de feldspath potassique et de plagioclase, d'un peu de quartz et de quelques minéraux mafiques.

En dépit de recherches intenses, nous n'avons pas retrouvé la source de ces blocs minéralisés en Cu-U; des travaux complémentaires sont cependant prévus dans le cadre de la poursuite de ce projet au cours de l'été 1984.

Minéralisation uranifère

Sur le site de l'ancien camp de la Compagnie McIntyre Porcupine Mines, nous avons repéré cinq morceaux de carottes, provenant sans doute de profondeurs différentes, totalisant 30 cm de longueur et minéralisées en pyrite, chalcopryrite et en minéraux uranifères. Nous avons également trouvé, au cours de cette campagne, une dizaine de blocs renfermant le même type de minéralisation. Suite à cette nouvelle découverte, les autorités du MERQ nous donnaient les directives de jalonner 25 claims dans le secteur de l'indice # 5. Un échantillon de carotte fut étudié en détail de façon qualitative, par micro-analyse, à l'aide du microscope électronique à balayage de l'INRS-Géoressources, afin d'en caractériser davantage la minéralogie. L'échantillon de carotte (# 83-U-3, annexe I) montre des cristaux d'environ 1,5 mm par 3 mm d'un composé d'uranium, de bismuth et de plomb associé à un composé de soufre, de cuivre et de fer (chalcopryrite). Cette minéralisation en U-Cu loge dans une gangue de feldspath potassique contenant un peu de fer en substitution (planche 2). La roche encaissante est microcristalline et composée presque exclusivement de feldspath potassique, d'un peu de

quartz, de chlorite et de carbonate de fer. Le carbonate remplit les fractures ouvertes et montre des cristaux grossiers.

Les composés d'uranium et de cuivre se présentent en microcristaux de 2 à 3 microns en périphérie du cristal uranifère principal qui, lui, contient du titane et de la silice. Les plages plus pâles en bordure du cristal (planche 3, photo 6, spectre 3) correspondent à un rutile, probablement d'origine secondaire, dans une matrice à feldspath potassique. Pour une meilleure visualisation des concentrations relatives des éléments U, Si, Ti, nous renvoyons le lecteur aux photos 7, 8 et 9 de la planche 3.

Sur les photos 10 et 11 de la planche 4, nous voyons clairement que le composé uranifère est hétérogène et que les concentrations relatives du titane et de l'uranium varient suivant l'endroit où les analyses ont été effectuées. Les zones grises très foncées accusent une concentration en titane beaucoup moins grande que les zones claires, alors que les concentrations en Si, U, et Fe restent relativement constante.

Il est intéressant de noter, dans un échantillon de rhyolite à texture fluidale, une forte concentration de cérium et probablement de lanthane dans des cristaux de type monazite. L'absence de thorium dans l'échantillon uranifère ainsi que dans la monazite semble être caractéristique de l'assemblage minéralogique. Une description de l'échantillon de rhyolite ainsi que les spectres caractéristiques des constituants apparaissent aux planches 5 à 10 inclusivement. La rhyolite se compose de feldspath potassique, d'albite et d'un peu d'apatite. Un carbonate de calcium, magnésium et fer interstitiel montre une hétérogénéité des phases présentes (planche 6). L'ilménite s'accompagne d'une altération en rutile ou en brookite en bordure des grains. Dans certains composés de Si, Al, Ca, Fe, nous retrouvons des traces de vanadium (planche 10, spectre 5) et d'assez fortes quantités de cérium. Le vanadium peut aussi être présent dans le composé Si, Al, Ca, Fe, Ce (spectre 2,

planche 10), mais la présence de cérium peut masquer le pic de vanadium.

CONCLUSION

Il ressort de la campagne d'été 1983 que la région du lac Colombet montre des lithologies très différentes de ce qui avait été décrit auparavant (GM-13337 et Hashimoto, 1964, 1968). La présence de volcanites acides et de roches effusives de la Formation de Mistamisk, contenant les principaux indices minéralisés en cuivre, rend le contexte géologique très différent des quartzites décrits par les auteurs précédemment cités. La présence d'un nouvel indice uranifère en milieu igné acide, près d'une discordance de failles entre le socle archéen et ces volcanites, est également très intéressante et devrait susciter l'intérêt chez les compagnies minières. Il est possible que les roches du socle à cet endroit soient la source de la minéralisation uranifère. Ceci implique donc que les roches sédimentaires, en discordance d'érosion sur le socle archéen formant la fenêtre du lac Colombet, devraient être prospectées avec attention car elles peuvent être également hôtes de minéralisations uranifères. Il est évident que l'association U-Cu est caractéristique dans la Fosse du Labrador et devrait servir de guide d'exploration pour la découverte éventuelle de nouveaux indices uranifères.

Des travaux complémentaires en géochimie de sol seront entrepris à l'été 1984 afin de cerner les zones favorables à une exploration tactique de la part du secteur privé et à mettre en relief le rôle des failles dans les processus de minéralisation. La fenêtre archéenne du lac La Lande sera également explorée dans le but de faire la lumière sur certains problèmes stratigraphiques et structuraux qui se posent au lac Colombet (Dressler, 1979).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- DIMROTH, E. (1969). Géologie de la région du lac Castignon, Nouveau-Québec. Min. Rich. Nat., Québec, RP-571.
- DIMROTH, E., (1970). Évolution of the Labrador geosyncline. Geol. Soc. Am. Bull., vol. 81.
- DIMROTH, E. (1978). Région de la Fosse du Labrador (54°30' - 56°30'). Min. Rich. Nat., Québec, RG-193.
- DRESSLER, B. (1979). Région de la Fosse du Labrador (56°30' - 57°15'). Min. Rich. Nat., Québec, RG-195.
- HASHIMOTO, T. (1964). Géologie sur la région du lac Jogues, territoire du Nouveau Québec. Min. Rich. Nat., Québec, RP-524 (carte no 1549).
- HASHIMOTO, T. (1968). Geology of Jogues lake area. Min. Rich. Nat., Quebec, DP-179.
- LE GALLAIS, C.J., LAVOIE, S. (1982). Basin evolution of the lower proterozoic Kaniapiskan supergroup, Central Labrador miogeocline (Trough), Quebec. Bull. of Canadian Petrol. Geol., vol. 30, no 2, pp. 150-166.
- STOCKWELL, C.H. (1965). Cité par Dimroth 1978.

DOSSIERS D'EXPLORATION MINIÈRE
(Ministère de l'Énergie et des ressources)

GM-13257. Diamond drill log. McIntyre Porcupine Mines Ltd.

GM-13337. Report on exploration in the vicinity of lake Wapanikskan
(Colombet). Ungava area, Quebec. Trenholme, L.S. (1962).

ANNEXE 1

ÉTUDE PAR MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE À BALAYAGE
ET MICROANALYSE DE DEUX ÉCHANTILLONS DE ROCHES
PROVENANT DE LA FOSSE DU LABRADOR

Introduction

L'étude a été effectuée dans les laboratoires de l'INRS-Géoresources, sur un microscope électronique à balayage (MEB) Autoscan (ETEC), équipé d'un détecteur d'électrons rétrodiffusés (BSE), couplé à un système de microanalyse par sélection d'énergie (EDS) Quantex 7000 (Kevex), commandé par un ordinateur PDP11-03 (Digital).

Les échantillons ont été montés sur des lames minces polies standards, recouvertes d'une couche de graphite de 200 angstroms d'épaisseur pour les rendre conductrices, afin d'obtenir une image nette à des grossissements allant jusqu'à 10 000 fois dans les conditions normales d'utilisation du système de microanalyse.

La formation d'une image en microscopie électronique à balayage peut provenir de deux types de rayonnement: les électrons secondaires et les électrons rétrodiffusés.

Les électrons secondaires proviennent de la couche superficielle de l'échantillon. Ils sont donc très peu dépendants de la composition chimique de l'échantillon.

Les électrons rétrodiffusés, provenant d'une couche plus profonde de l'échantillon, sont plus dépendants de la composition chimique à cause du phénomène d'absorption dans l'échantillon. Ceci entraîne une augmentation des contrastes qui dépendent de la phase minérale observée.

Dans le cas des images obtenues en électrons secondaires, la résolution est de 100 à 150 angstroms. Pour les électrons rétrodiffusés, la résolution, dépendant de la composition chimique donc du numéro atomique moyen de l'échantillon, varie de 500 à 800 angstroms, ce qui, à fort grossissement, donne une image moins nette que celle obtenue en électrons secondaires.

Dans le cas de la microanalyse par rayons X, la dimension de la zone analysée est de l'ordre de 1 à 3 microns, dépendant de la composition chimique, ceci étant dû au phénomène de dispersion des rayons X dans la matrice. Donc, si la zone analysée est très petite (1 à 3 microns), le spectre de rayons X peut montrer la présence d'éléments qui ne sont pas obligatoirement dans le minéral analysé mais qui proviennent des phases minérales environnantes. Ceci est une limitation quant à la dimension des zones analysées.

En ce qui concerne l'échantillon 83-U-3, une étude de répartition d'éléments par rayons X a été effectuée. Cette technique permet de visualiser la répartition d'un élément déterminé dans une zone observée. La densité de points est proportionnelle à la concentration de l'élément sélectionné. Cependant, on ne peut quantifier les résultats et cette technique reste purement qualitative.

Quand la densité de points est très faible dans une zone, ceci ne signifie pas forcément que l'élément est présent sous forme de traces, mais cela provient plus précisément du bruit de fond inhérent à chaque prise de spectres.

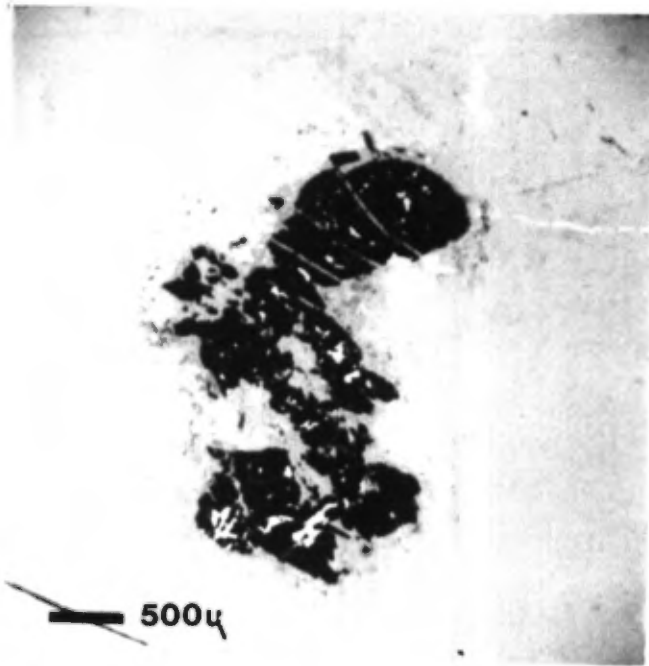
Par une telle technique, on ne peut visualiser un élément dont la concentration est inférieure à 5%.

Nous avons étudié successivement les zones B, A, C et D de l'échantillon 83-U-3 et les zones A, B et C de l'échantillon 83-AG-527.

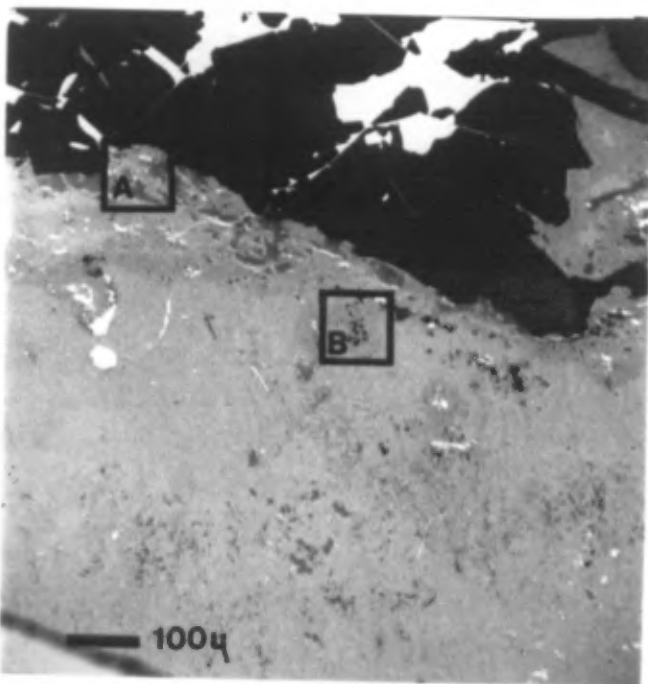
PLANCHE 1 (échantillon 83-U-3)

- Photo 1: Micrographie en électrons rétrodiffusés, à faible grossissement, de l'aire sur laquelle l'étude a été effectuée.
- Photo 2: Micrographie en électrons rétrodiffusés d'un détail de la photo 1 situant les zones A et B.
- Photo 3: Micrographie en électrons rétrodiffusés d'un détail de la photo 1 situant les zones C et D.

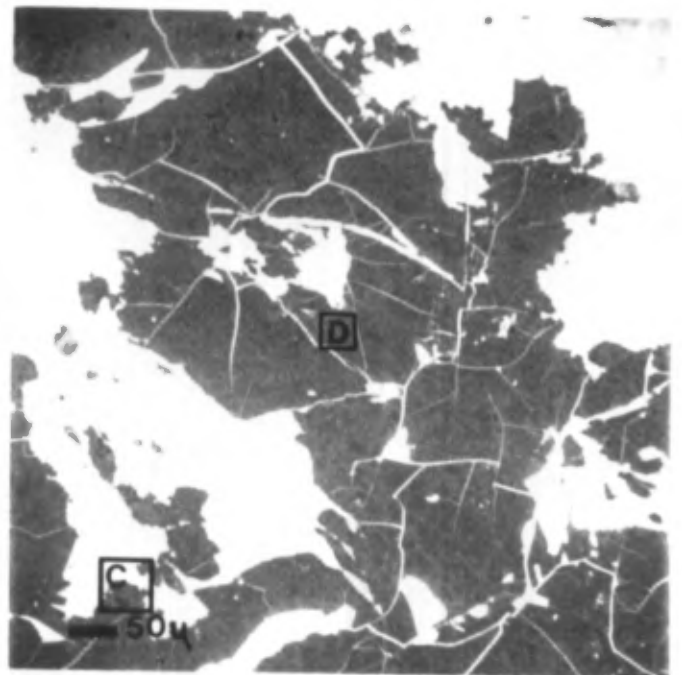
83 · U · 3



Ph. 1



Ph. 2



Ph. 3

PLANCHE 2 (83-U-3, Zone B)

Photo 4: Micrographie en électrons rétrodiffusés de la zone B montrant la position de la zone B1.

Photo 5: Micrographie en électrons rétrodiffusés de la zone B1 étudiée en microanalyse.

Étude par microanalyse de la zone B1

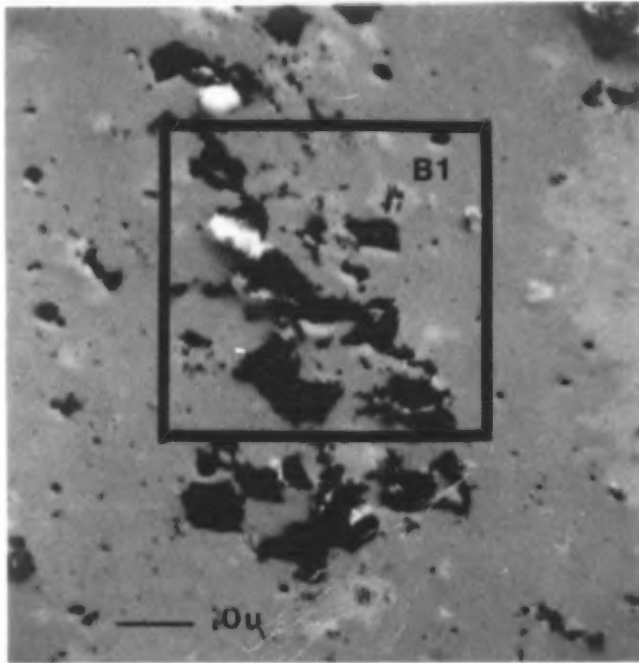
Dans cette zone, trois spectres (Sp) ont permis de déterminer trois phases minérales distinctes.

Sp1 : composé d'aluminium (Al), silicium (Si), potassium (K) avec présence de quelques traces de fer (Fe).
La phase minérale correspond à celle d'un feldspath potassique.

Sp2 : composé de soufre (S), fer (Fe) et cuivre (Cu).
La phase minérale correspond à celle d'une chalcopyrite.
Les traces d'aluminium (Al), silicium (Si) et de potassium (K) sont dues à l'influence de la phase voisine (feldspath potassique), les cristaux analysés étant de l'ordre de 2 à 3 microns.

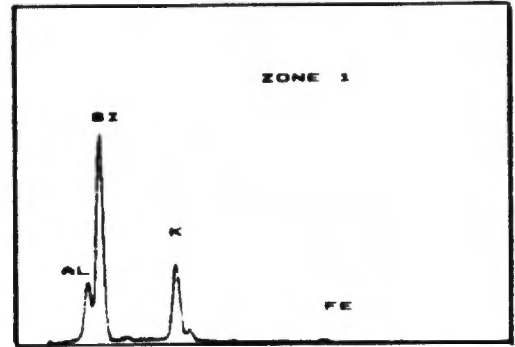
Sp3 : composé d'uranium (U), avec des traces de bismuth (Bi) et de plomb (Pb).
L'aluminium (Al), silicium (Si) et fer (Fe) observés sur le spectre peuvent provenir, comme dans le cas de Sp2, de la phase voisine, les cristaux analysés étant très petits (2 à 3 microns).

83·U·3

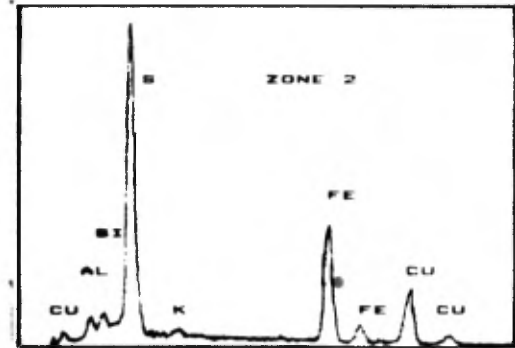


Zone B

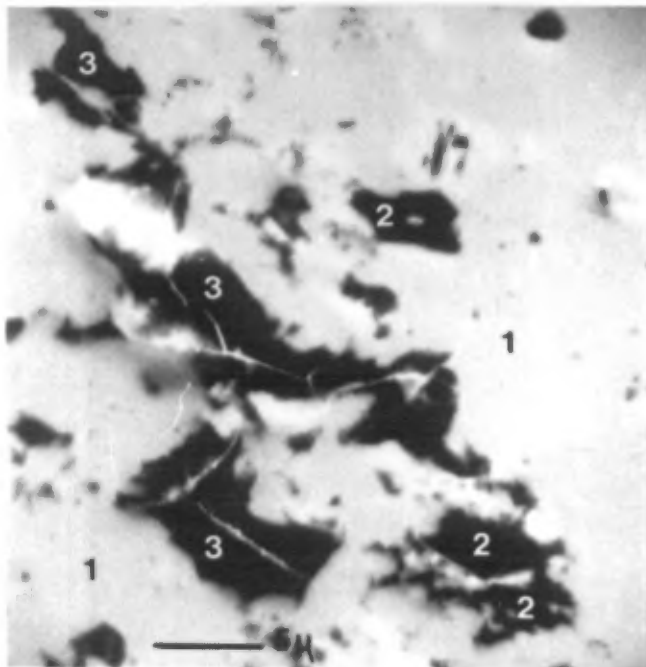
Ph. 4



sp 1

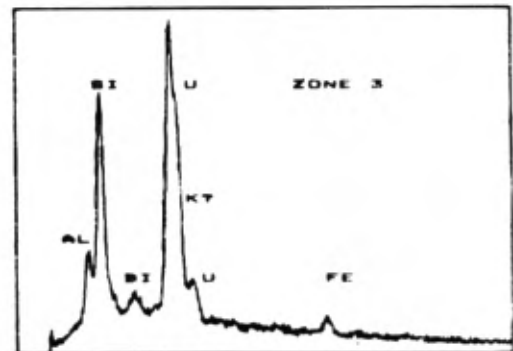


sp 2



Zone B1

Ph. 5



sp 3

La présence de potassium (K) ne peut être assurée car la présence d'uranium dans le spectre masque la raie K alpha du potassium. Cependant, comme l'aluminium, le silicium et le fer sont présents, on peut envisager que le potassium le soit aussi.

Il se peut également que tous les éléments détectés, ou seulement certains, soient présents dans la phase contenant de l'uranium, mais la dimension du cristal analysé est trop petite pour fournir plus d'informations.

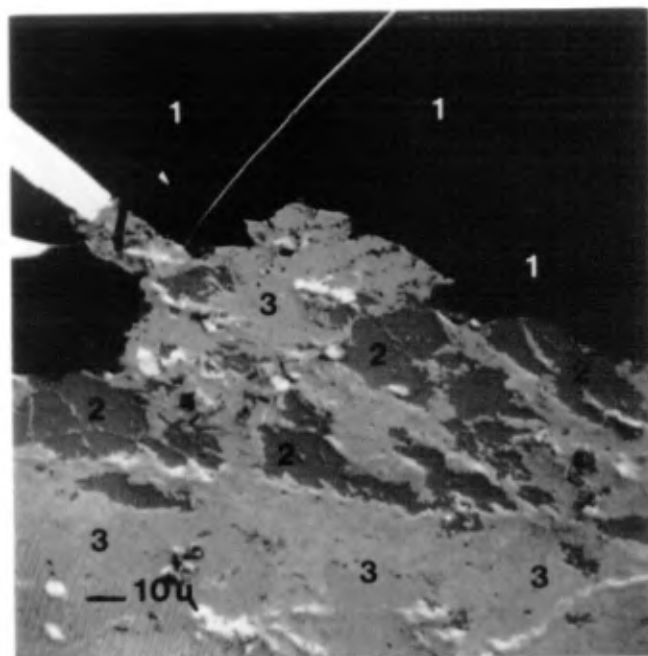
Conclusion

Dans l'étude de cette zone, on peut dire que nous sommes en présence de fins cristaux de chalcopyrite et d'un composé d'uranium contenant des traces de bismuth et de plomb et pouvant également contenir de l'aluminium, du silicium, du potassium et du fer, le tout étant dans un feldspath potassique contenant du fer.

PLANCHE 3 (83-U-3, zone A)

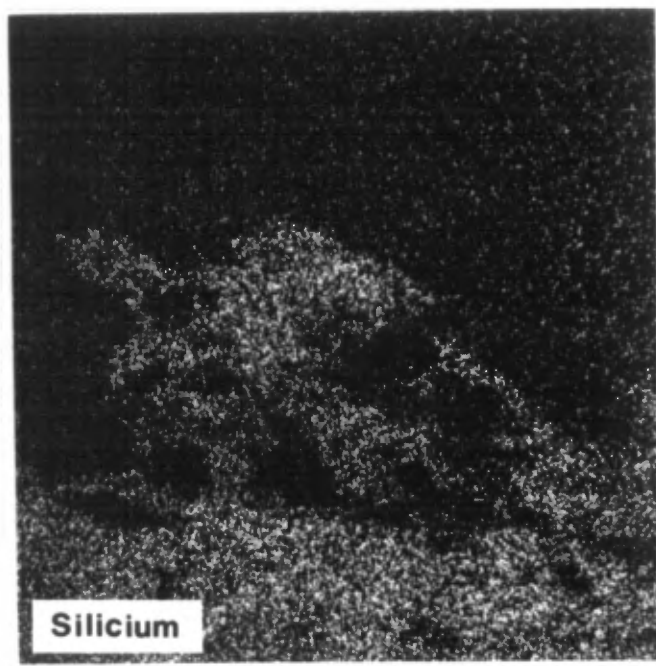
- Photo 6: Micrographie en électrons rétrodiffusés de la zone A sur laquelle a porté l'étude par microanalyse.
- Sp1 : composé d'uranium (U), de titane (Ti) et de silicium (Si), (cf planche 4, sp1, sp2 et sp3); peut correspondre au type braunérite;
- Sp2 : composé de titane (Ti) (rutile TiO_2);
- Sp3 : composé d'aluminium (Al), silicium (Si), potassium (K) avec des traces de fer (Fe) correspondant à un feldspath potassique.
- Photo 7: Micrographie mettant en évidence la répartition spatiale du silicium dans la zone A.
- La zone où la densité de points est faible, le silicium n'y étant présent qu'en faible concentration, montre la répartition du silicium dans la phase uranium-silicium-titane.
- La zone où la densité de points est forte, montre la présence du silicium en plus forte concentration dans le composé aluminium-silicium-potassium, ce qui correspond à un feldspath potassique.
- Photo 8: Micrographie mettant en évidence la répartition du titane dans la zone A.
- La zone où la densité de points est moyenne montre la présence du titane dans le composé d'uranium-titane-silicium.
- La zone où la densité de points est forte montre la présence du titane dans la phase rutile.
- Photo 9: Micrographie mettant en évidence la répartition spatiale de l'uranium dans la zone A. On y observe donc une concentration d'uranium dans l'aire 1 et le bruit de fond ailleurs.

83-U-3

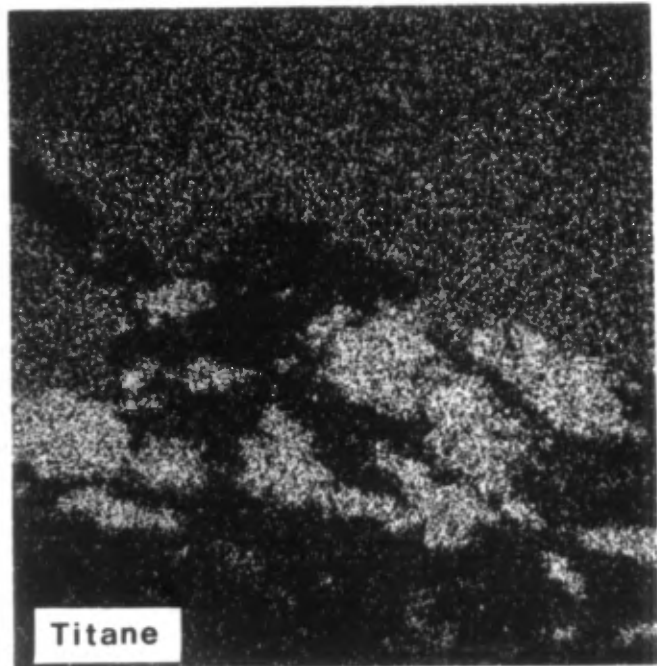


Zone A

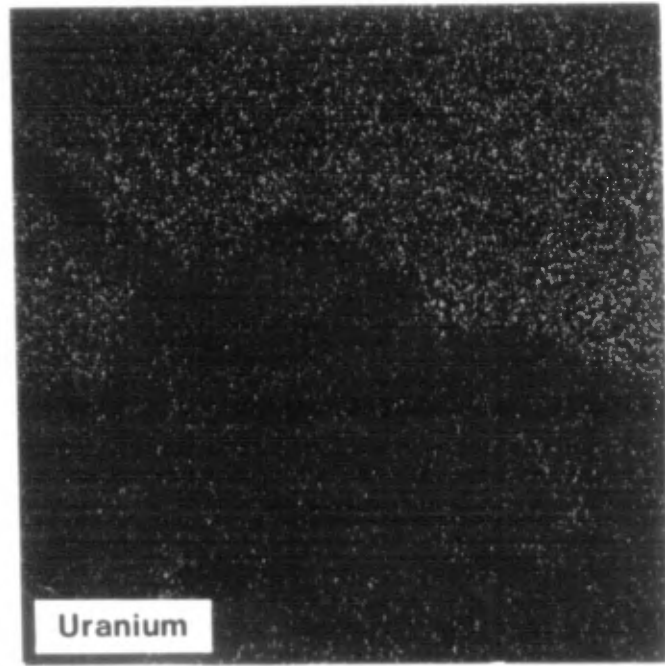
Ph. 6



Ph. 7



Ph. 8



Ph. 9

PLANCHE 4

Photo 10: Micrographie en électrons rétrodiffusés de la zone C.

Photo 11: Micrographie en électrons rétrodiffusés de la zone D.

L'étude de ces deux micrographies situées dans le composé d'uranium fait ressortir l'hétérogénéité de ce composé. En effet, les différentes teintes de gris correspondent à des concentrations différentes en uranium et titane (Sp1, Sp2, Sp3), les zones les plus sombres étant les plus riches en uranium. Cependant, on ne peut pas effectuer d'analyses quantitatives précises dans cette zone à cause de la très petite dimension (1 micron) des plages observées.

Sp4 montre la présence de très petits cristaux inférieurs à 1 micron, d'un composé de plomb et de soufre (galène), les autres éléments présents dans le spectre étant dus aux phases minérales environnantes.

Conclusion

On peut conclure que le composé d'uranium-silicium-titane est un composé hétérogène de phases intimement liées, plus ou moins riches en titane, dans lequel de très petits cristaux de galène sont présents (photo 11, cristaux noirs, Sp4).

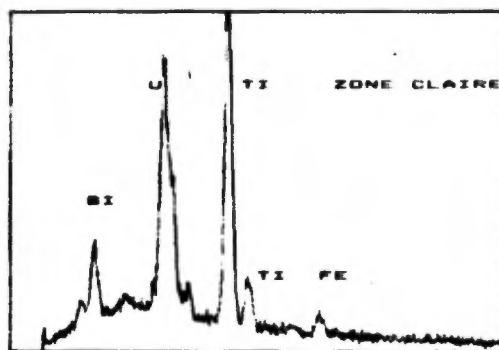
83·U·3

39.

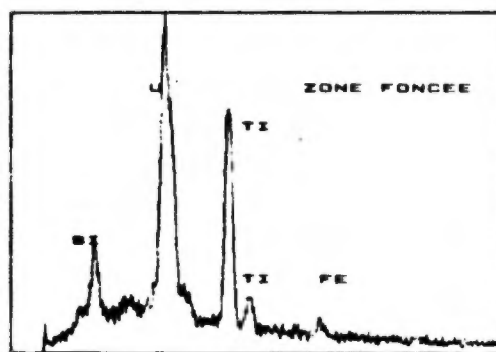


Zone C

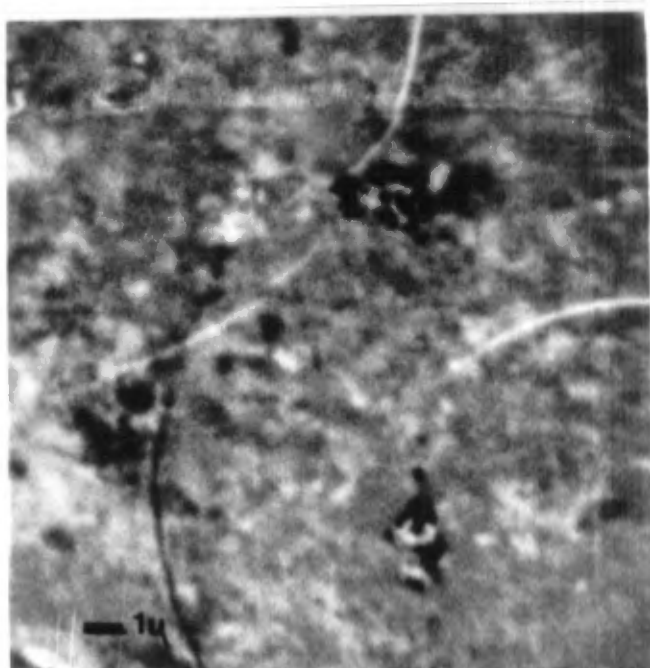
Ph. 10



sp 1

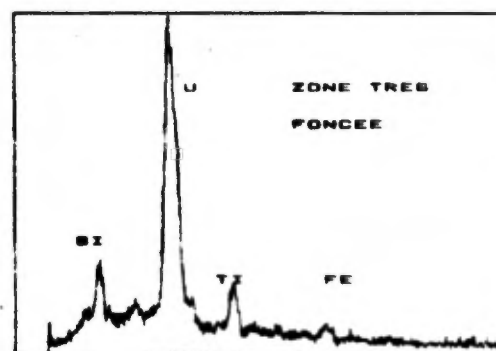


sp 2

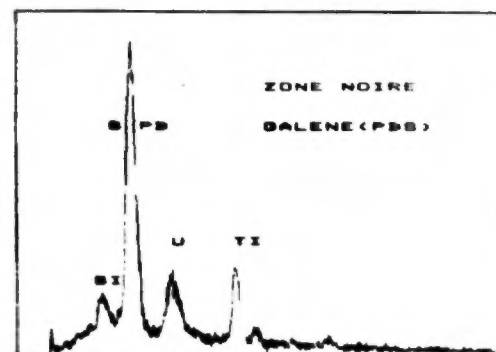


Zone D

Ph. 11



sp 3

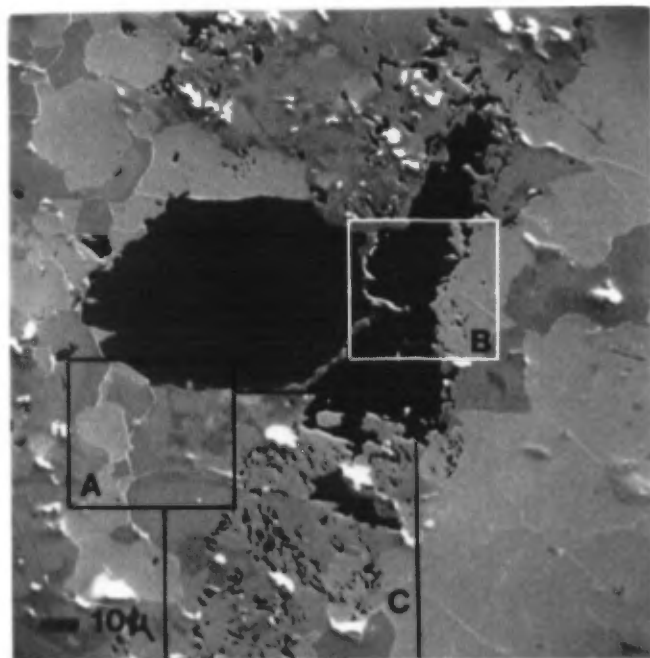


sp 4

PLANCHE 5 (83-AG527)

Photo 12: Micrographie en électrons rétrodiffusés montrant la localisation des zones A, B et C.

83 AG527



Ph. 12

PLANCHE 6 (83-AG-527, zone A)

Photo 13: Micrographie en électrons rétrodiffusés de la zone A sur laquelle a été effectuée une étude par microanalyse.

Sp1-Sp2-Sp3: composé de calcium, magnésium et fer.

Nous sommes en présence d'un carbonate de calcium-magnésium dans lequel la concentration en fer varie dépendant de la zone analysée. Les différentes teintes de gris sur la photo 12 mettent en évidence les différentes phases minérales.

Sp1-Sp3 est un exemple de deux des phases dont les spectres sont superposés.

Sp4 : composé de sodium, aluminium, silicium et calcium qui correspond à un feldspath de la famille des plagioclases.

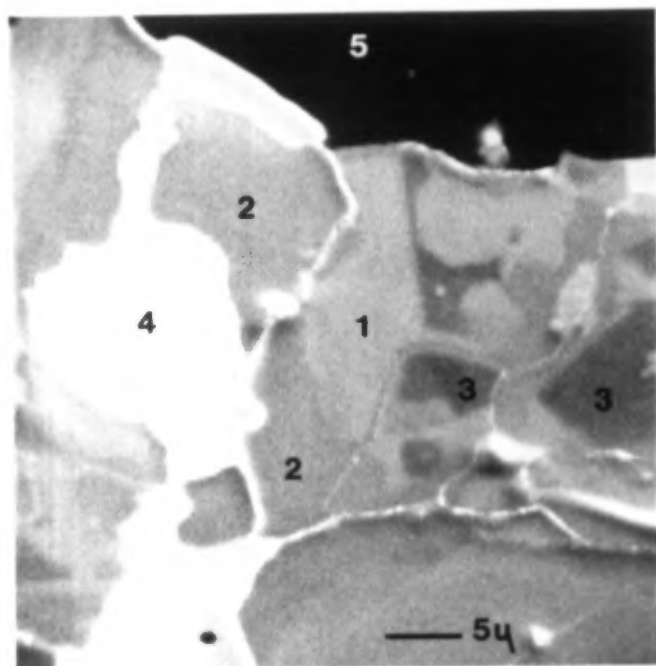
Sp5 : composé de calcium et phosphore qui correspond à une apatite.

Conclusion

Nous sommes en présence d'un carbonate de calcium-magnésium-fer dans lequel la concentration en fer varie.

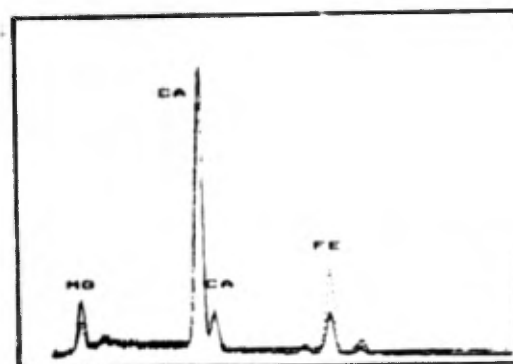
Aucune analyse quantitative précise n'a pu être effectuée à cause de l'hétérogénéité de l'échantillon.

83-AG527

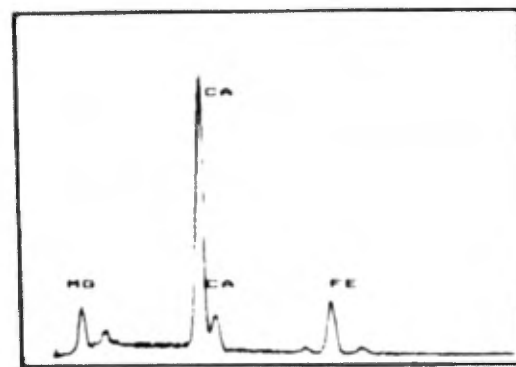


ZONE A

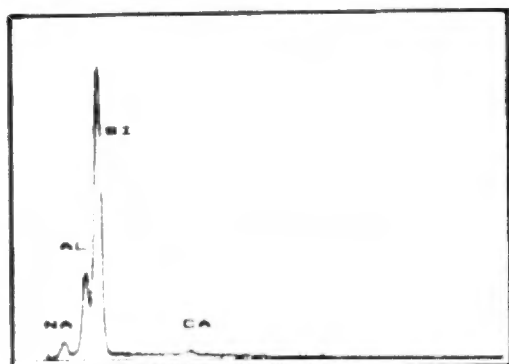
Ph. 13



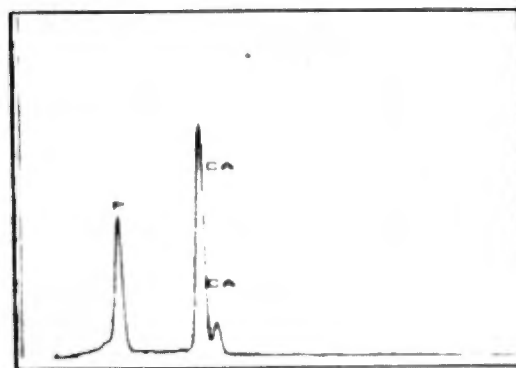
sp1 - sp3



sp 2



sp 4



sp 5

PLANCHE 7 (83-AG-527, zone B)

Photo 14: Micrographie en électrons rétrodiffusés de la zone B dans laquelle nous observons cinq phases minérales distinctes.

Sp1 : composé de titane qui correspond à un rutile (anatase ou brookite ?).

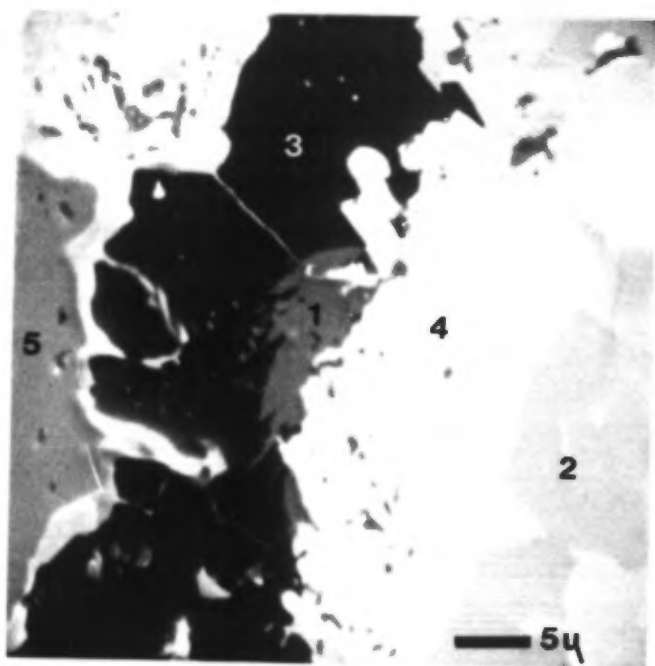
Sp2 : composé de magnésium, calcium et fer (carbonate) identique à Sp1-Sp2-Sp3 de la Planche 6, photo 13.

Sp3 : composé de titane et de fer qui correspond à une ilménite.

Sp4 : composé de sodium, aluminium, silicium et calcium qui correspond à un feldspath plagioclase.

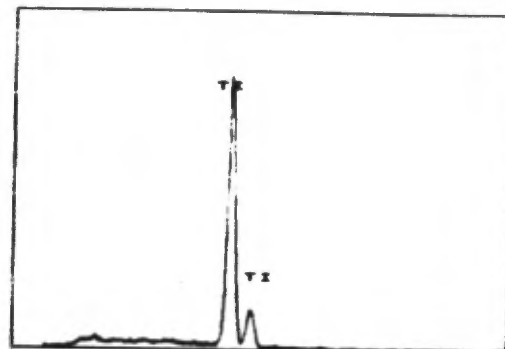
Sp5 : composé de calcium et de phosphore qui correspond à une apatite.

83-AG-527

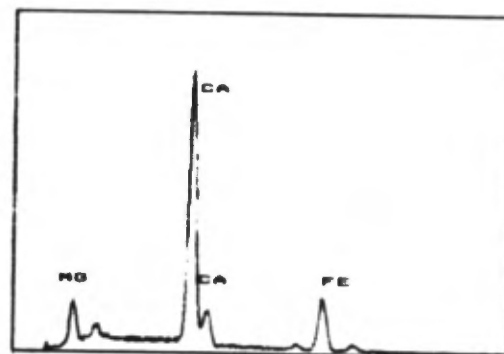


Zone B

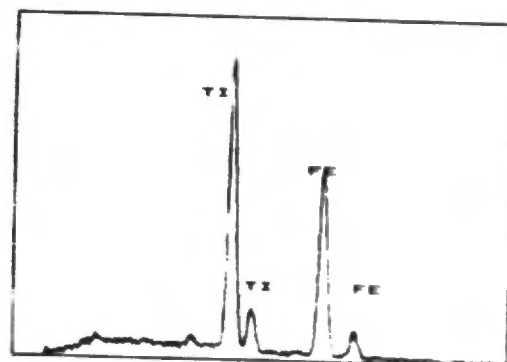
Ph. 14



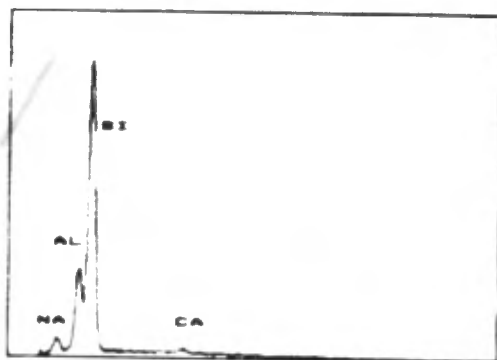
sp 1



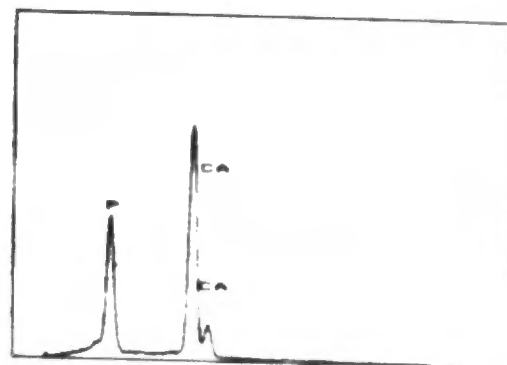
sp 2



sp 3



sp 4



sp 5

PLANCHE 8 (83-AG527, zone C)

Photo 15: Micrographie en électrons rétrodiffusés de la zone C.

Sp1 : composé de titane qui correspond à un rutile (anatase ou brookite ?).

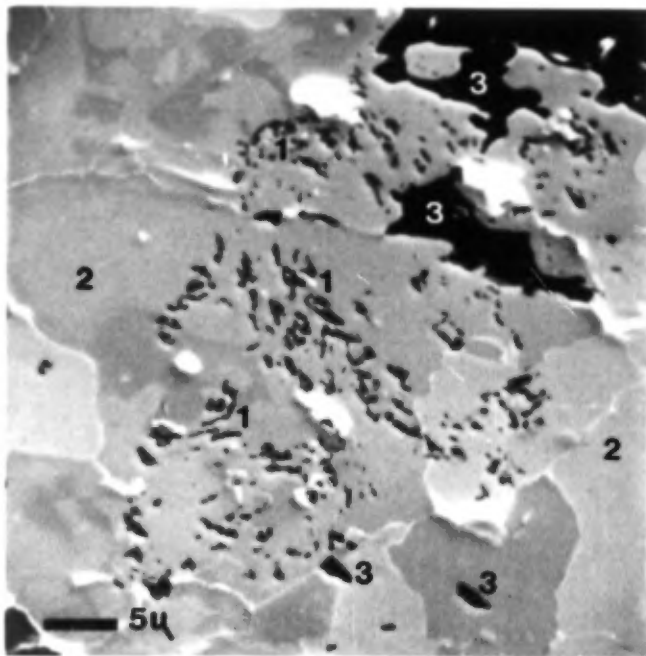
Sp2 : composé de magnésium, calcium et fer (carbonate) (idem Sp1-Sp2-Sp3 Planche 6).

Sp3 : composé de titane et fer qui correspond à une ilménite.

Conclusion

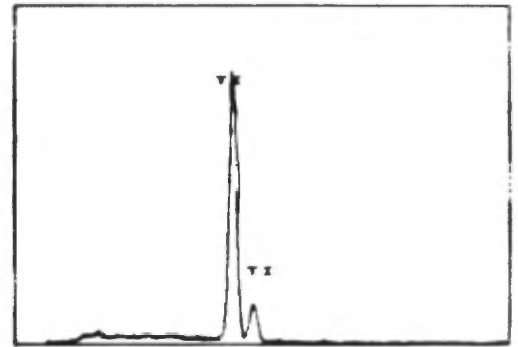
Dans cette zone, nous sommes en présence de fins cristaux de rutile et d'un composé de fer et de titane (ilménite) dans un carbonate de magnésium, calcium et fer.

83 AG527

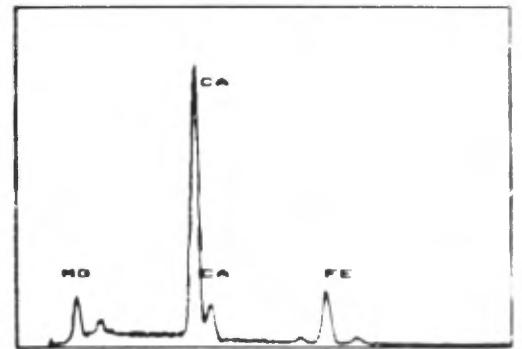


Zone C

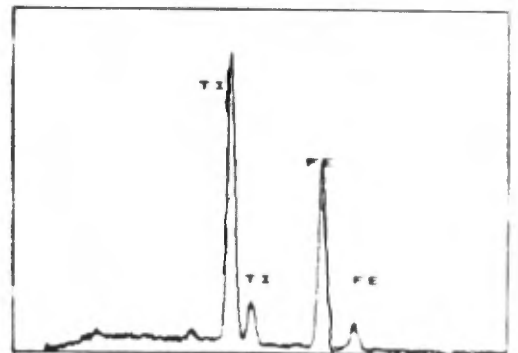
Ph. 15



sp 1



sp 2



sp 3

PLANCHE 9 (83-AG527, zone D)

Photo 16: Micrographie en électrons rétrodiffusés de la zone D.

- Sp1 : composé de sodium, aluminium et silicium qui correspond à une albite;
- Sp2 : composé d'aluminium, silicium, calcium, cerium et fer.
- Sp3 : composé de phosphore et de calcium qui correspond à une apatite.
- Sp4 : composé de phosphore, cerium et calcium (type monazite). Il se peut qu'il y ait présence de lanthane mais les pics sont masqués par ceux de cérium.

83 - AG527

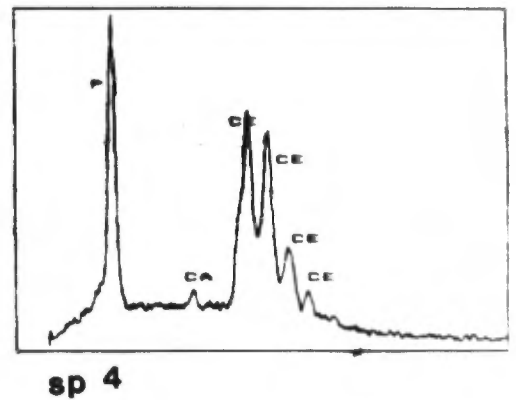
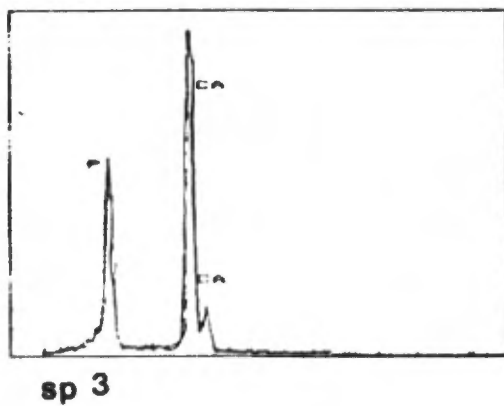
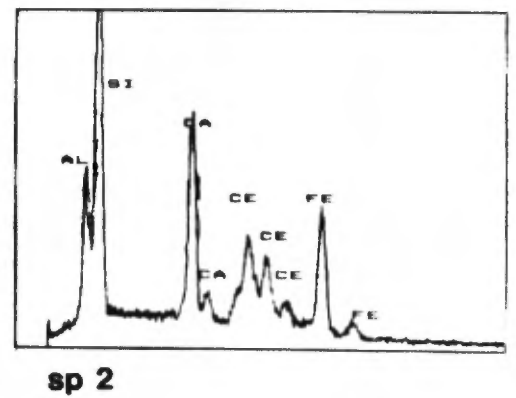
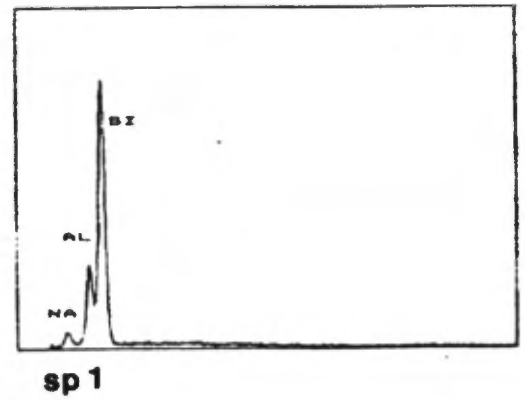
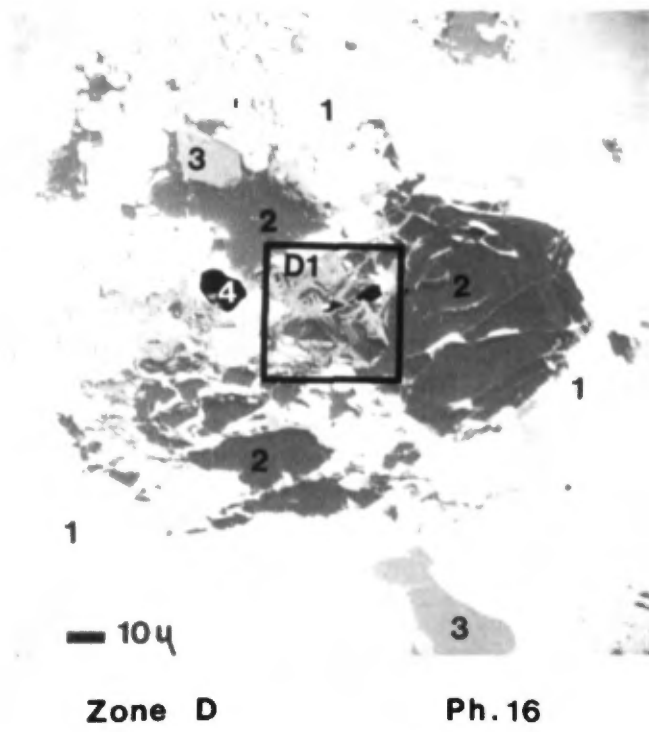


PLANCHE 10 (83-AG527, zone D1)

Photo 17: Micrographie en électrons rétrodiffusés de la zone D1, détail de la zone D.

Sp1 : composé de sodium-aluminium-silicium qui correspond à une albite;

Sp2 : composé d'aluminium-silicium-calcium-cerium et fer;

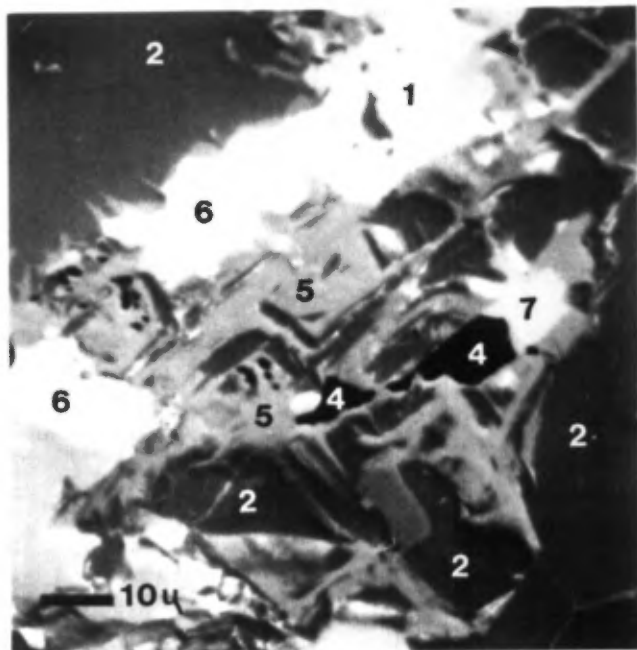
Sp4 : composé de phosphore, calcium, cerium (type monazite);

Sp5 : composé d'aluminium-silicium-fer avec des traces de calcium et de vanadium;

Sp6 : composé de calcium qui correspond à une calcite;

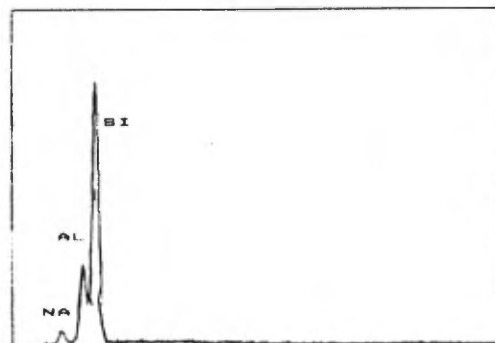
Sp7 : composé de silicium qui correspond à un quartz.

83 - AG527

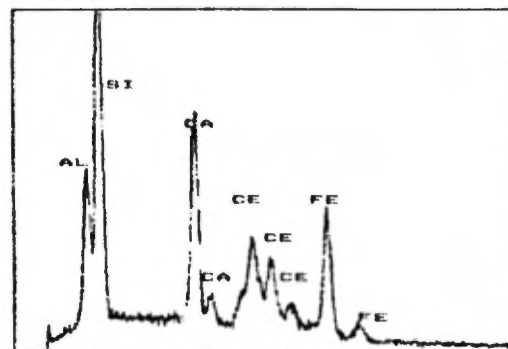


Zone D1

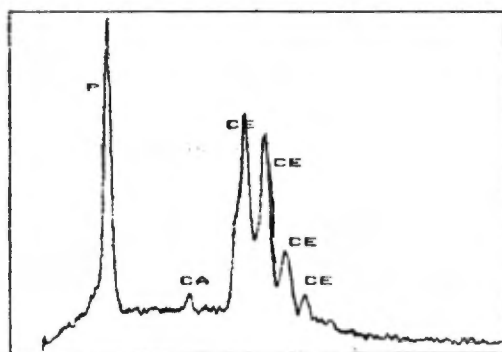
Ph. 17



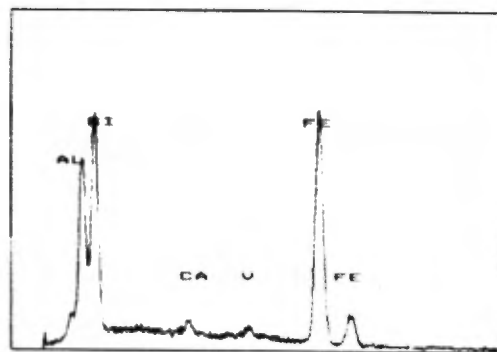
sp 1



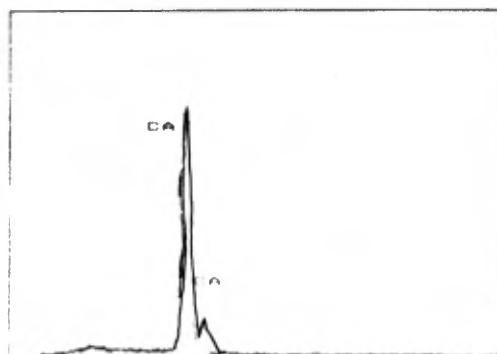
sp 2



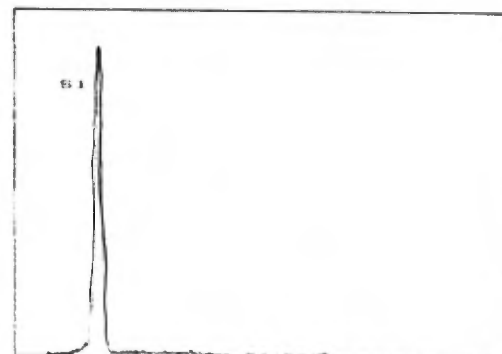
sp 4



sp 5



sp 6



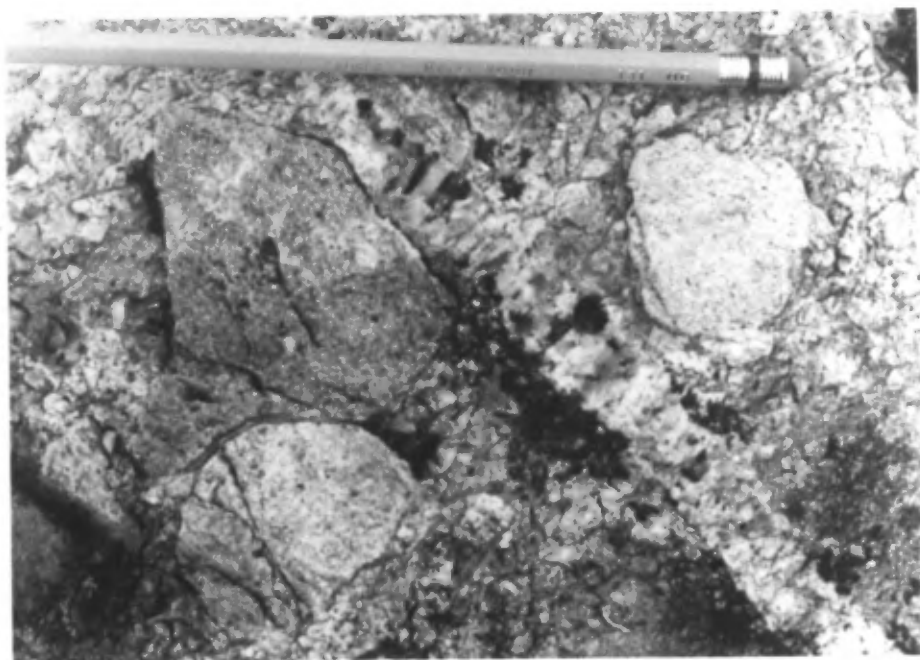
sp 7

ANNEXE 2

PLANCHE 11

Photo 18: Conglomérat à cailloux granitiques de la Formation d'Alder. Ce conglomérat repose en discordance d'érosion sur le socle archéen.

Photo 19: Diaclases en "écailles de poissons" probablement dues à des phénomènes de refroidissement au sein d'un metabasalte de la Formation de Mistamisk.



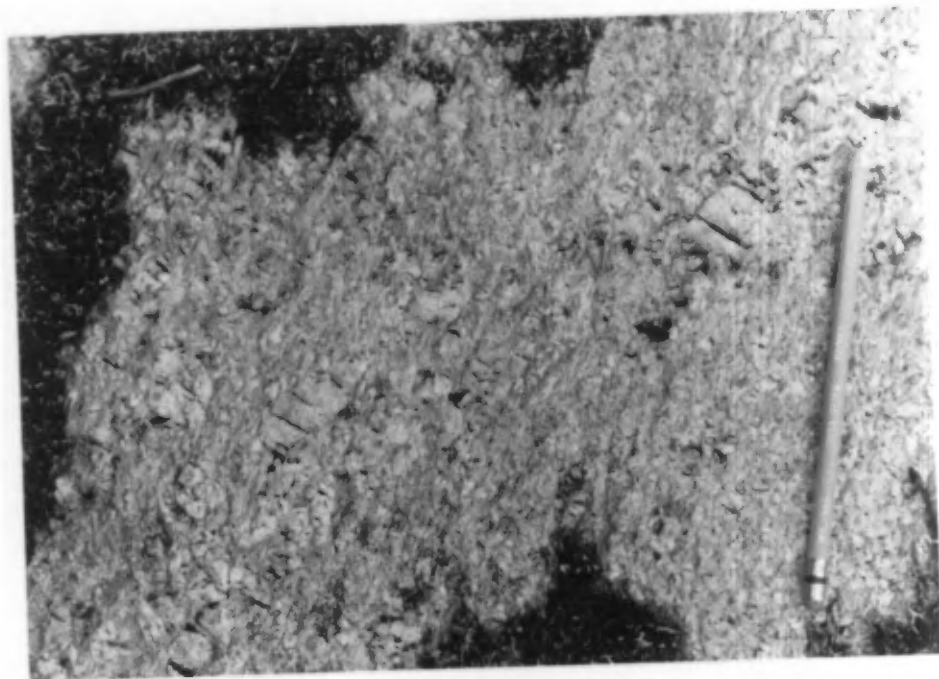
Ph. 18



Ph. 19

PLANCHE 12

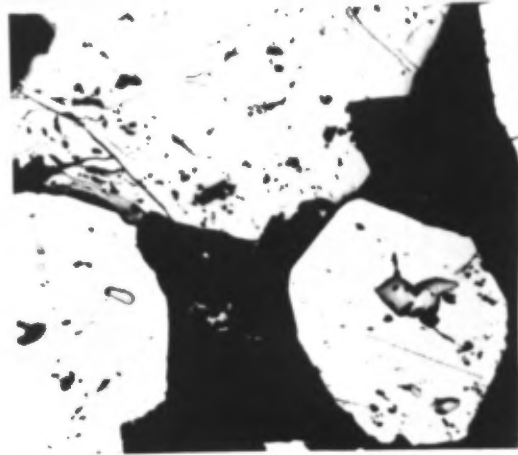
Photo 20: Gneiss oeilé à porphyroblastes de feldspath potassique sur lequel repose la Formation d'Alder.



Ph. 20

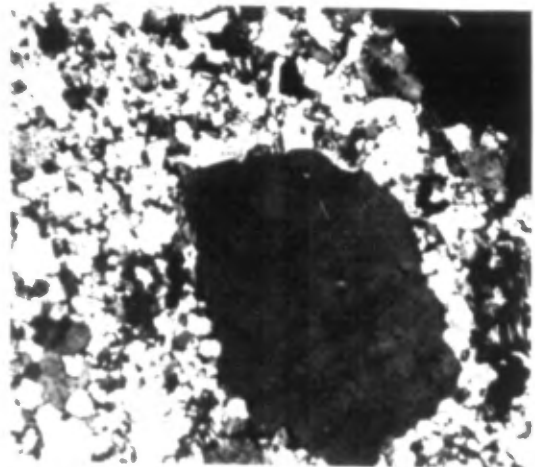
PLANCHE 13

- Photo 21: Pyrite (gris pâle) et chalcopyrite (gris moyen) dans une gangue (noire) de carbonate. Indice # 5 (24 F/2-6).
Lumière réfléchie.
- Photo 22: Feldspath potassique dans une matrice à quartz-feldspath.
Arkose avec passées conglomératiques affleurant au sud de la fenêtre archéenne. Lumière polarisée.



Ph. 21

1 m m

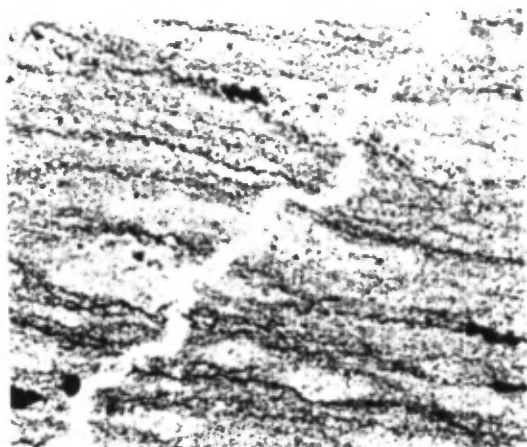


Ph.22

PLANCHE 14

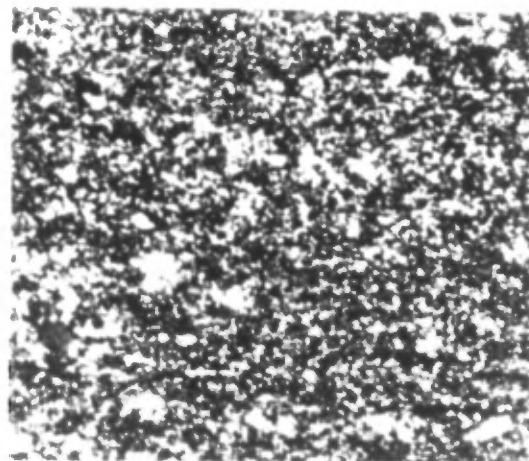
Photo 23: Rhyolite noire à texture fluidale de la Formation de Mistamisk. La pigmentation noire est due à la présence d'oxyde de fer. Noter le plissotement de la veine qui recoupe la roche ainsi que l'étirement des ponces parallèle au sens d'écoulement.

Photo 24: Idem PH-23 mais en lumière polarisée. Feldspath-quartz aphanitique.



Ph. 23

1 m m

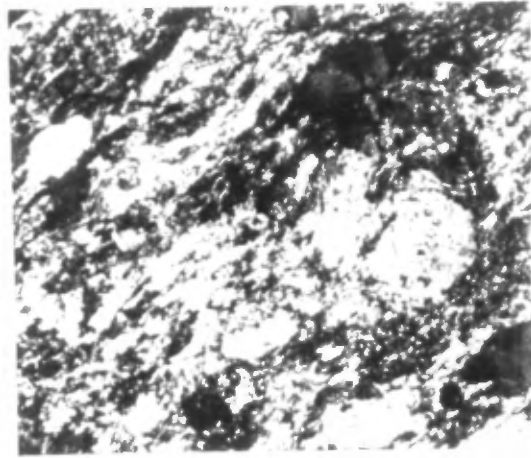


Ph. 24

PLANCHE 15

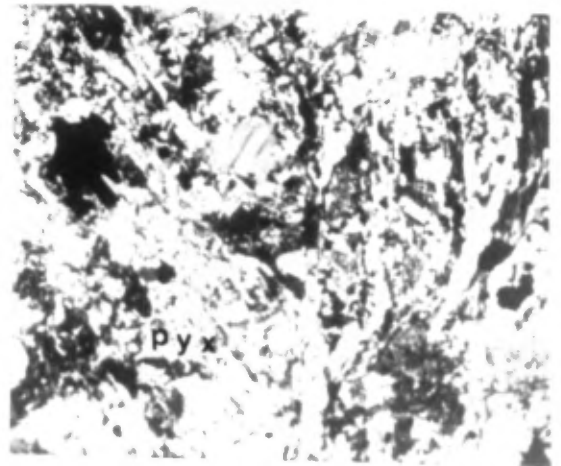
Photo 25: Métabasite typique de la Formation de Mistamisk. Lumière polarisée. Feldspath, actinote, sphène, oxyde de fer dans une matrice chloriteuse.

Photo 26: Relique de pyroxène dans la métabasite de la Formation de Mistamisk. Lumière polarisée.



Ph.25

1 m m

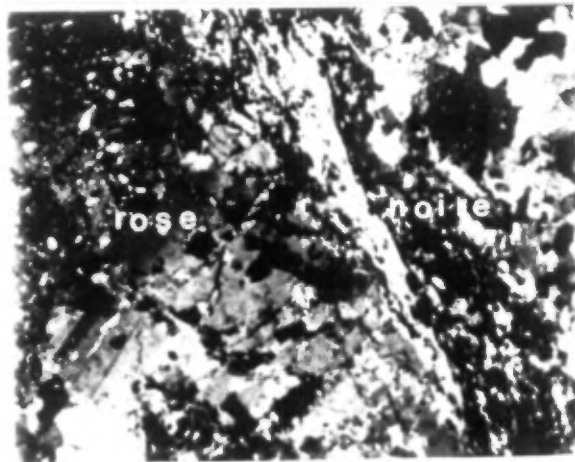


Ph.26

PLANCHE 16

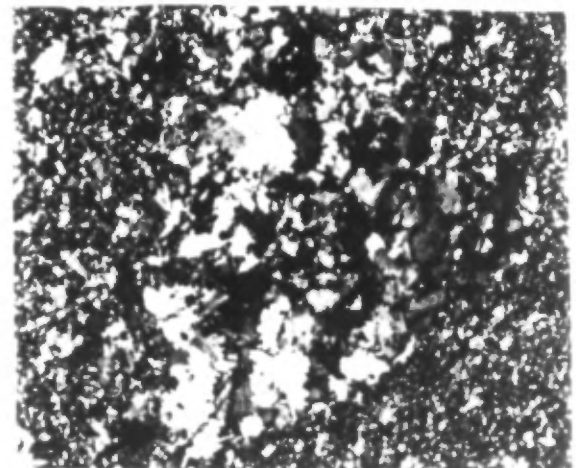
Photo 27: Contact entre la rhyolite noire et la rhyolite rose carbonatée. Noter la bordure de trempe au contact, passant graduellement à une rhyolite rose à granulométrie plus grossière. Lumière polarisée.

Photo 28: Ponce dans la rhyolite à texture fluidale de l'indice # 2 (24 F/2-2). La ponce est formée par du matériel quartzo-feldspathique plus grossier que la matrice qui la contient. Lumière polarisée.



Ph.27

1 m m

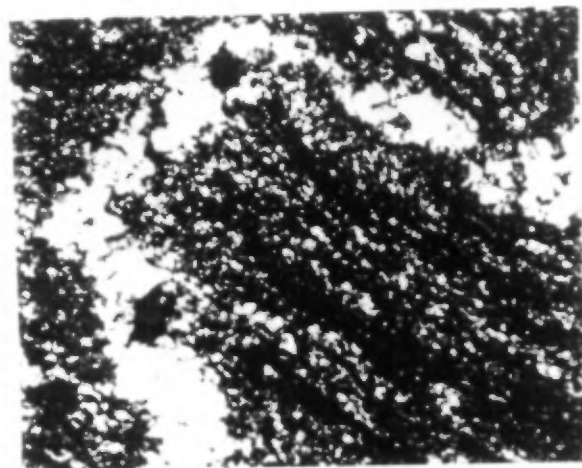


Ph.28

PLANCHE 17

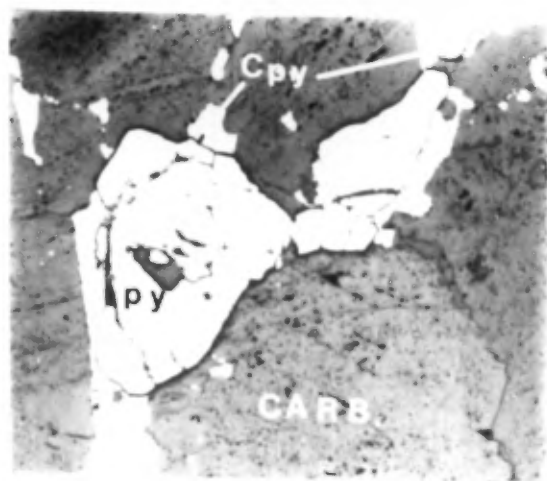
Photo 29: Veines de quartz minéralisées en pyrite et plissées dans la rhyolite noire. Lumière polarisée.

Photo 30: Pyrite et chalcopryrite intergranulaire aux carbonates de fer dans une rhyolite rose de l'indice # 5 (24 F/2-6). Lumière réfléchie.



Ph.29

1 m m



Ph.30