

# MB 87-21

ETUDE TECTONIQUE DE LA PARTIE NORD DE LA FOSSE DU LABRADOR 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 



## SÉRIE DES MANUSCRITS BRUTS

# Étude tectonique de la partie nord de la fosse du Labrador Rapport intérimaire

Normand Goulet

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.

Le présent projet est financé par le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada et le ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec dans le cadre de l'entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement minéral.

## TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION .....	1
Travaux sur le terrain .....	3
Travaux antérieurs .....	3
Remerciements .....	3
GEOLOGIE GENERALE.....	4
GÉOLOGIE STRUCTURALE .....	6
RELATIONS GÉOCHRONOLOGIQUES .....	13
MÉTAMORPHISME .....	15
GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE .....	19
RÉFÉRENCES .....	21

## TABLEAU

Stratigraphie de la partie nord de la Fosse du Labrador .....	5
--	---

## FIGURES

1 - Localisation de la région étudiée.....	2
2 - Plissements en échelon le long des principales failles directionnelles ("Type wrench fault").....	12
3 - Principales unités métamorphiques de la région.....	16
ANNEXE: Cartes structurales et lithologiques des domaines A lac Thévenet, B lac St. Pierre, C lac Sans Nom, D lac Gérido, E lac Harveng, F est de Rachel.	

## INTRODUCTION

Le but de ce projet vise à d'écrire l'histoire tectonique, métamorphique et géochronologique de la partie nord de la Fosse du Labrador.

Le centre de la région se situe à environ 75 km à l'ouest de Kuujjuaq et couvre une superficie d'environ 1600 km<sup>2</sup>. La bande de terrain est délimitée par les latitudes 58° 00' N et 58° 30' N, les longitudes 69° 00' W et 70° 00' W ouest et comprend les feuillets SNRC 24 K/3 et 24 K/4 (fig. 1).

La majeure partie de la région est facilement accessible par hydravion depuis Kuujjuaq. Les lacs procurent d'excellentes voies navigables; par contre les ruisseaux et les rivières s'avèrent impraticables vers le milieu de la saison à cause du niveau d'eau qui baisse sensiblement. La toundra occupe essentiellement toute la région et dans les endroits à l'abri on retrouve une forêt arctique.

La topographie de la partie est de la région se différencie nettement de la partie ouest. On retrouve à l'est un relief peu accidenté avec une dénivellation dépassant rarement 200 m et une couverture morainique plus importante. Par contre à l'ouest, soit près du Lac Gérido, le sommet des collines atteint 300 m et la couverture glaciaire se concentre dans le fond des vallées. Le plus souvent les roches sédimentaires occupent le fond de ces vallées qui s'orientent NO - SE soit parallèlement aux formations géologiques. Les plateaux, dénudés de toute végétation, sont formés par les roches volcaniques et intrusives.

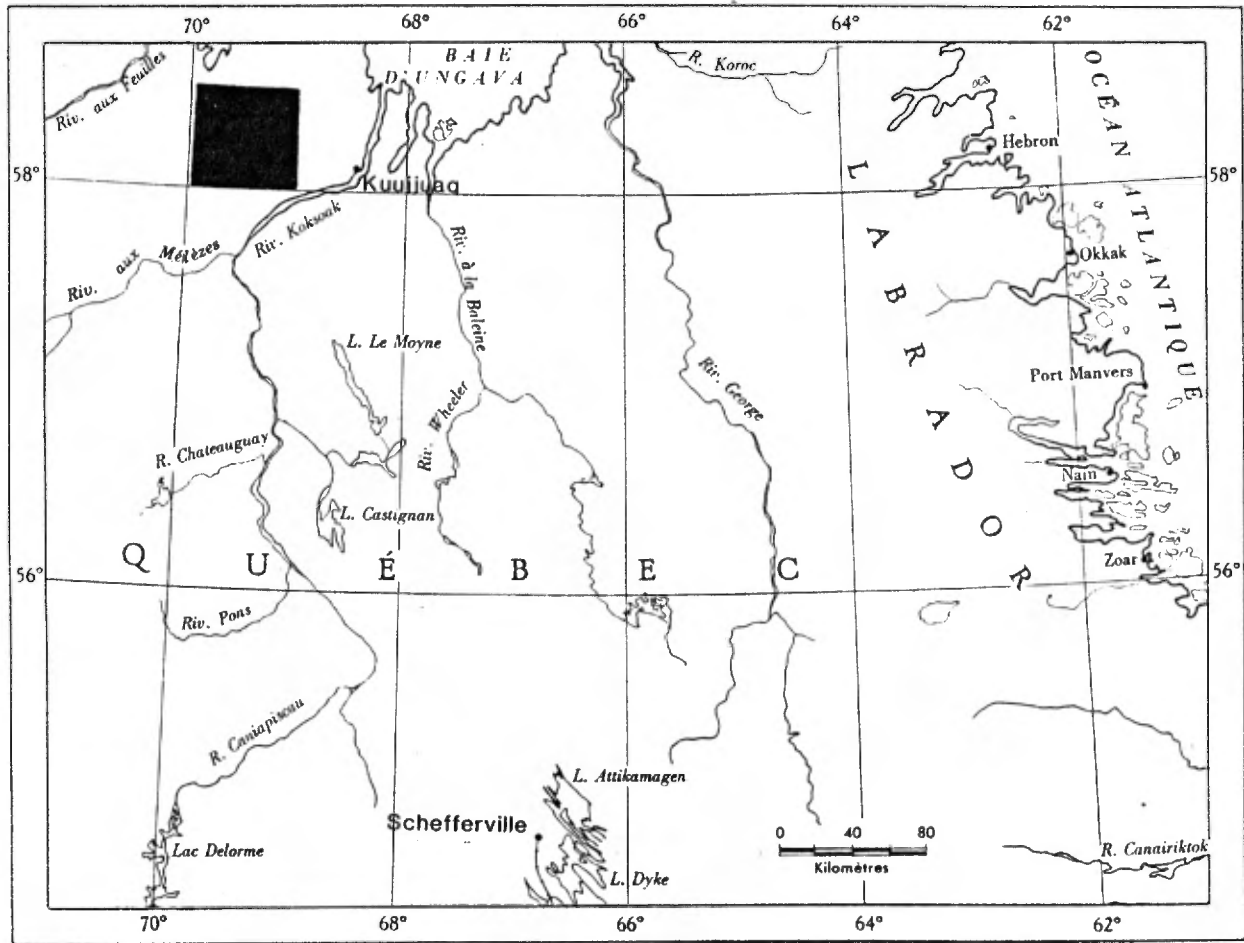


Figure 1 Localisation de la région étudiée.

Travaux sur le terrain:

Ce rapport résume les résultats des travaux accomplis au cours de l'été 1984. L'équipe, composée de dix personnes, a effectué plus de seize campements à travers la région et un total de 200 cheminements ont été complétés. Les cartes géologiques préexistantes (Sauvé et Bergeron) nous ont servi de documents de base pour le choix des différents domaines structuraux. Les secteurs étudiés en détail se localisaient essentiellement soit dans la charnière des grands plis régionaux ou soit le long des contacts lithologiques ou tectoniques importants.

Travaux antérieurs:

La partie au nord du 58ième parallèle a été cartographiée par J. Bérard (1956-1957), P. Sauvé et R. Bergeron (1965), L. Gélinas (1962). D. Fournier (1981) fit une étude métallogénique des principaux indices situés dans la partie nord de la Fosse du Labrador. Le secteur situé au sud du 58ième a été cartographié par T. Clark (1979, 1981) et W. F. Farhig (1965). Plusieurs compagnies minières, entre autres Hollinger et Esso Minerals, ont entrepris dans les années '60 des campagnes de prospections et de forages.

Remerciements:

L'auteur remercie tous ses assistant(e)s-géologues C. Hamel, M. Laflèche, J. Moorhead et S. Perreault ainsi que les aides-géologues C. Beauchamp, P. Budkewitsch, G. Camiré, D. Fragasso, R. Girard qui malgré les conditions de terrain parfois difficiles se sont très bien acquittés de leur responsabilité. Ce travail n'aurait pu prendre forme sans la collaboration de L. Gélinas (+) et de A. Hynes.

## GEOLOGIE GENERALE

Les roches protérozoïques de la région sont regroupées à l'intérieur de la province structurale de Churchill, par contre la partie extrême ouest appartient à la province structurale du Supérieur et comporte des roches archéennes.

La stratigraphie régionale, définie par Sauvé, Bergeron, Bérard et Clark, a servi comme référence de base pour cette étude. Les unités correspondant au Tableau 1 ne seront pas décrites en détails dans ce rapport.

Parmi les roches protérozoïques les plus anciennes, on retrouve à l'ouest du secteur étudié le Groupe de Knob Lake. Il est constitué à la base d'un quartzite (Formation de Wishart ou d'Alison) recouvert par une formation de fer (Formation de Sokoman ou de Fenimore), une unité composée de conglomérat, de grès, de siltite et d'argilite (Formation de Menihék ou de Dragon) chapeaute le Groupe de Knob Lake. On retrouve par la suite la Formation de Chioak composée d'arkose, conglomérat, grès, siltite et d'un peu de grès dolomitique à hématite. Cette formation représente la dernière unité typique de la plateforme autochtone ou parautochtone de la Fosse. Elle affleure à l'ouest d'un chevauchement majeur qui sépare cette dernière de la Formation d'Abner, qui, elle, se compose en majeure partie de dolomie, de grès dolomitique ou de dolomie stromatolitique. La Formation de Larch River, composée essentiellement d'argilite et de siltite, chevauche dans la partie ouest de la Fosse, la Formation d'Abner.

La Formation de Baby comprend des ardoises, des siltites, des grès quartzifères, et un membre ferrifère. Cette dernière formation est recouverte d'une part par la formation d'Hellancourt qui représente le faciès volcanique effusif et

TABLEAU 1

## SOMMAIRE DES FORMATIONS

Quaternaire		Dépôts morainiques: Sable et graviers	
PROTEROZOIQUE	SUPERGROUPE DE KANIPISKAU		----- discordance angulaire ----- Pegmatite ----- contact intrusif -----
		GROUPE DE LAPORTE*	Gneiss quartzo-feldspathiques à biotite, et amphibole. Formation de THÉVENET: schistes à biotite, quartzites, roches calcosilicatées
			----- contact faillé ----- Formation d'Hellancourt: Basalte massif, basalte coussiné, brèches de coulée, roches volcanoclastiques associées
			Formation de Baby et de Larch: Grès, argilite, un peu de dolomie et de conglomérat; membre ferrifère -- contact de faille de chevauchement - Formation d'Abner: Dolomie, grès dolomitique Formation d'Harveng: Dolomie, grès dolomitique, schiste argileux (plus ou moins) carbonaté -- contact de faille de chevauchement - Formation de Chioak: Conglomérat polymicte, grès, siltite et argilite
		GROUPE DE KNOB LAKE	----- discordance ----- Formation de Dragon: Grauwacke, argilite, grès  Formation de Fenimore: formation ferrifère, à hématite-magnétite, à silicate-carbonate  Formation d'Alison: Grès quartzeux, conglomérat polymicte
	ARCHEEN	Dolomie inférieure (non-observée dans la région) ----- discordance ----- Gneiss à biotite et amphibole, granodiorite, granite rose	

contact intrusif

Groupe de Montagnais  
Gabbro, gabbro à quartz, diorite quartzifère

## A NOTER:

\* Les unités lithologiques de ce groupe correspondent aux équivalents métamorphiques des roches protérozoïques et peuvent inclure certaines lithologies archéennes.



extrusif de la partie nord de la Fosse du Labrador et d'autre part par la formation de Thévenet composée de grauwacke, de quartzite et d'argilite. Les roches intrusives, du Groupe de Montagnais sont représentées par les filons-couches gabbroïques, parfois différenciés.

### GÉOLOGIE STRUCTURALE

Les principales caractéristiques du style tectonique observé dans la zone allochtone de la Fosse du Labrador se situent<sup>x</sup> au niveau de l'identification et du plissement des nappes ou des chevauchement, des relations du socle avec les roches de couvertures ainsi qu'un système de failles directionnelles (wrench fault) identifié dans le secteur est de la région.

Les différentes unités sédimentaires et volcaniques ont subi une déformation polyphasée produisant des patrons d'interférence complexe du type 1, 2 ou 3 de Ramsay (1967). La déformation majeure  $D_1$  produit l'aplatissement des coussins ou des fragments volcanoclastiques dans les séquences volcaniques et des cailloux dans les conglomérats ainsi qu'une gneissosité dans les dômes. Bien que ces dômes gneissiques représentent des unités archéennes (voir p. 13) aucune structure antérieure à la déformation  $D_1$  régionale, n'a pu être identifiée pour le moment avec certitude dans ces complexes.

L'étude des éléments structuraux recueillis dans la région sont représentés à l'intérieur des canevas stéréographiques de densité où l'on a placé les pôles des différentes mesures de terrain (Voir cartes annexées). La région a été divisée en six (6) domaines tel qu'indiqués sur la carte hors texte. Nous traiterons successivement le lac Thévenet (domaine A), le lac St. Pierre (domaine B), le lac Sans Nom

(domaine C), le lac Gériido (domaine D), le lac Harveng (domaine E) et le lac Rachel est (domaine F). Les principaux plans étudiés sont la stratification  $S_0$ , les trois schistosités  $S_1$ ,  $S_2$ , et  $S_3$  qui chronologiquement se recoupent et les surfaces axiales associés aux différents plis soit les plans axiaux 1, 2, et 3. Les éléments linéaires compilés sont les axes de plis associés à la 1ère, 2ième et 3ième déformations, les allongements minéralogiques ou l'étirement tectonique, les intersections de différents plans soit primaires ou secondaires.

#### Descriptions des différents domaines structuraux:

##### Lac Thévenet (Domaine A sur la carte)

Cette région, située à l'ouest du Lac Rachel, est caractérisée par la grande structure anticlinale à plongement faible vers le SE et dont le coeur est occupé par le Lac Thévenet. Les mesures ont été prises à l'intérieur des formations de Baby, d'Hellancourt et de Thévenet.

On note sur les diagrammes correspondants que la stratification  $S_0$  est subparallèle à la schistosité majeure  $S_1$  et tous les deux sont plissés localement par les axes de plis  $P_2$  mais surtout par les axes de plis  $P_3$ . Les surfaces axiales de  $P_1$  montrent nettement un déversement des plis soit vers le nord-ouest ou l'ouest (Planche I, photo A). En comparant  $S_1$  avec la surface axiale  $P_1$ , on note qu'il s'agit bien d'une schistosité de plan axial. Les axes de plis  $P_1$  associés à cette première déformation s'orientent vers le NE ou le SE soit de la même manière que dans la région du Lac Rachel. Une dernière pulsation orogénique se manifeste sur la structure régionale et produit localement une quatrième schistosité mineure  $S_4$  non reportée sur la carte étant donné son importance mineure. Elle s'oriente N-E à E-W et se manifeste sous forme de petite crénulations sur  $S_3$ .

La déformation majeure  $D_1$ , serait donc à l'origine de plis isoclinaux déversés soit vers l'ouest ou le nord-ouest. Ces déversements ont créé entre autre d'une part la faille majeure de chevauchement qui marque le contact entre les sédiments terrigènes de la Formation de Thévenet et les roches volcaniques de la Formation d'Hellancourt et d'autre part la zone cisailée localisée à la base du filon couche différencié. Ces failles sont replissées par  $D_3$  en antiforme et en synforme à plongement vers le sud-est.

Lac St. Pierre (Domaine B sur la carte)

Ce secteur, situé au nord-ouest de l'anticlinal du Lac Thévenet, montre la stratification  $S_0$  et la schistosité  $S_1$  replissées par un plan axial  $P_3$  orientée NO-SE dont l'axe des plis  $P_3$  a un plongement de  $20^\circ$  vers le SE. Dans ce secteur la déformation  $D_2$  n'est pratiquement pas développée, quelques mesures de  $S_2$  sont reportées sur les diagrammes ainsi que les intersections  $L_{0-2}$ . Les plans axiaux de  $P_1$  montrent vaguement une orientation originale NE-SO déversée vers le NO et replissée par  $P_3$ . Les axes  $P_1$  et  $P_3$  sont sensiblement co-axiaux et produisent sur le terrain des patrons d'interférence en crochet (Type 3).

Lac Sans Nom (Domaine C sur la carte)

Cette région située entre les lac Gérído et Thévenet, comprend la formation de Baby avec son membre ferrifère, ainsi que la formation d'Hellancourt. On note, dans cette zone, la présence de plis anciens isoclinaux et macroscopiques  $P_1$  très bien développés. Les plans axiaux  $P_1$ , orientés surtout NO-SE, sont en général subverticaux. La schistosité majeure  $S_1$  est là plus souvent subparallèle à la stratification  $S_0$  et les deux éléments sont replissés par les axes  $P_2$  et  $P_3$ . La linéation  $L_{1-3}$  correspond également à l'axe de la ceinture plissant  $S_0$  et  $S_1$ . On note que les axes de plis  $P_1$  sont

subparallèles aux axes  $P_2$  et  $P_3$ . Sur le terrain, on observe en effet, des plis en crochet et les patrons d'interférences mésoscopiques ou mégascopiques cartographiés sont du Type 3 de Ramsay (Planche I, photo C). Il a été difficile parfois de distinguer entre les éléments structuraux appartenant à la déformation  $D_2$  ou  $D_3$  mais dans l'ensemble les deux (2) sont représentés sur le terrain par un clivage espacé, formé par des plis relativement ouverts et droits.

#### Lac Gérido (Domaine D sur la carte)

Le domaine du Lac Gérido occupe l'extrémité ouest de la région étudiée. Les différentes observations structurales proviennent des argilites de la Formation de Baby et des roches volcaniques de la Formation d'Hellancourt. Les mesures de stratification  $S_0$ , de schistosité majeure  $S_1$  et des plans axiaux  $P_1$  montrent très nettement que d'une part les trois (3) plans sont subparallèles et que d'autre part la schistosité  $S_1$  en est une de plan axial, associée à des plis isoclinaux déversés vers le sud-ouest ou le nord-ouest (Planche II, photo 6). Ces plans sont repris par la schistosité  $S_2$  avec les axes de plis  $P_2$  associés mais surtout par la schistosité  $S_3$ , sub-verticale, orientée  $N 140^\circ$  et les plis  $P_3$ . Les plis  $P_3$  montrent un faible plongement vers le nord ou le sud-est. Les structures dans cette région représentent des patrons d'interférence en dômes et bassins étirés NO-SE résultant de l'intersection des plis  $P_1$  et  $P_3$  (Planche I, photo 8). La trace axiale de  $P_3$  a été par la suite légèrement replissée probablement sous l'effet des contraintes postérieures à  $D_3$ . Le klippe située à l'ouest et au NE du Lac Gérido et marquant la base des unités volcaniques, se serait formé lors de la

déformation majeure  $D_1$  puis replissée entre autre par  $D_3$  donnant une structure à double plongement en forme de quille de bateau.

Lac Harveng (Domaine E sur la carte)

Ce secteur se situe dans la partie nord de la région. Il comprend le synforme du lac Harveng et la partie orientale de la zone autochtone (Formation de Chioak). Les mesures de la stratification  $S_0$  nous montrent une orientation variant d'est-ouest à N-S faiblement pentée soit vers le sud ou l'est.  $S_0$  est replissée par un axe  $P_3$  orienté à N 120° et à plongement de 20°.

La schistosité majeure  $S_1$  subparallèle à  $S_0$ , est également replissée par ces mêmes axes de plis  $P_3$ . La schistosité  $S_3$  orientée N 120-130, subverticale, comprend l'axe des plis  $P_3$ . Il est possible que la faille de chevauchement, localisée à l'ouest du lac Lavallée soit également plissée.

Lac Rachel (Domaine F sur la carte)

Cette région couvre environ 600 Km<sup>2</sup> et se situe à l'extrémité est du territoire. Les mesures structurales proviennent à la fois des dômes gneissiques et des séquences supra-crustales métamorphisées au faciès amphibolite inférieur.

Le secteur est délimité à l'est et à l'ouest par deux failles directionnelles (wrench fault) orientée N-S (figure 2).

On note un redressement près de la verticale des différentes mesures de stratification  $S_0$  et des schistosités  $S_1$  prises dans les roches supracrustales. La schistosité  $S_1$  fortement pentée, est plissées par les axes de plis  $P_2$  ,

(Planche II, photos D, E, F). Les axes des plis  $P_1$  s'orientent soit vers le NO, le NE ou l'est et ont un plongement d'une quarantaine de degrés. Le plan axial  $P_1$  est en général également redressé, plissé mais montre un léger déversement

soit vers le sud-ouest, l'ouest ou le nord.

A cette déformation majeure  $D_1$  qui produit les plis  $P_1$ , serait associée, dans le secteur du Lac Rachel, les principales failles de chevauchement ainsi qu'un métamorphisme prograde important (Gélinas, 1965).

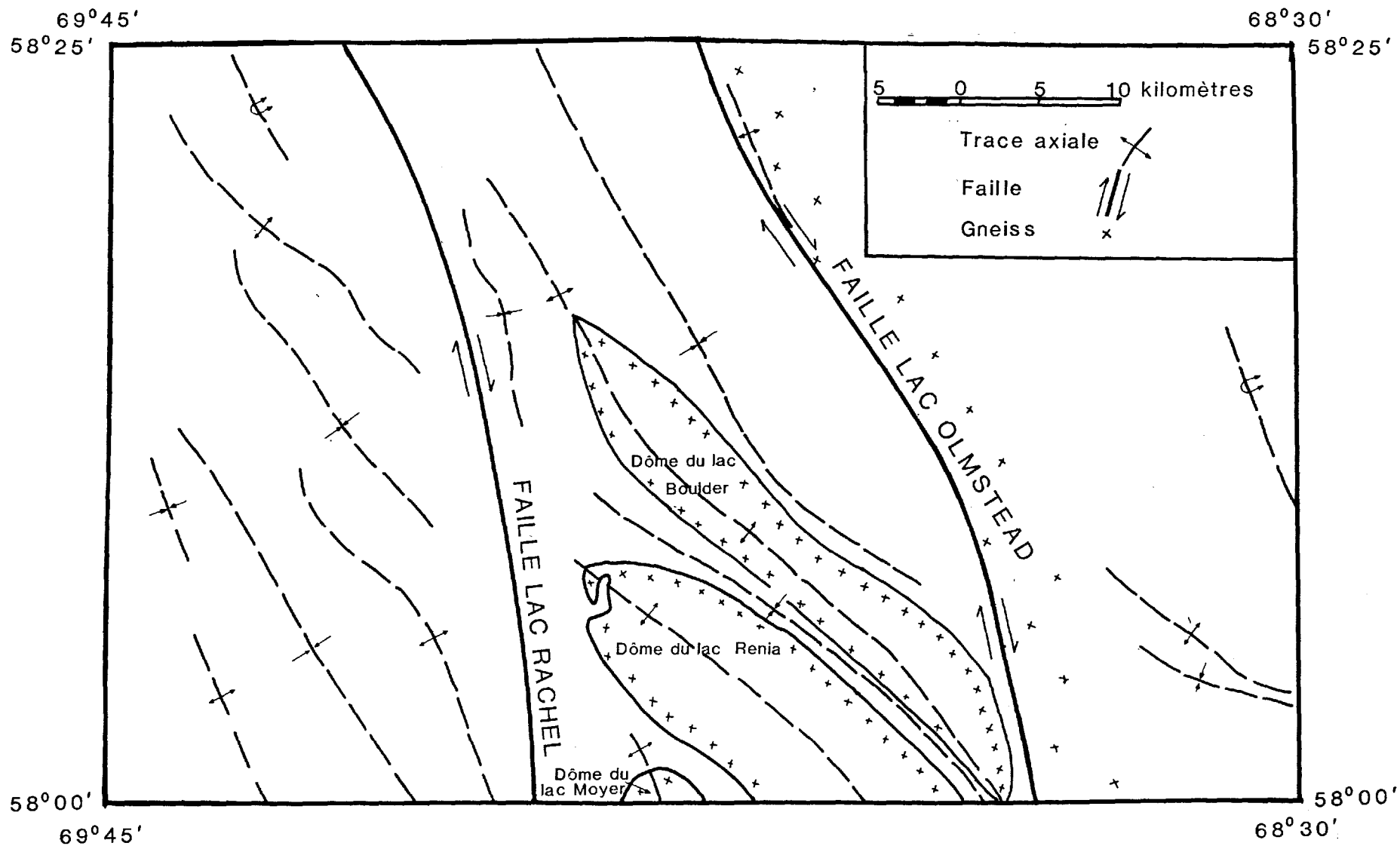
Les derniers événements tectoniques importants, soit les mouvements directionnels dextres le long des failles majeures subverticales, soit la faille du Lac Rachel (FLR) et celle du Lac Olmstead (FLO) plus à l'est sont probablement liés à la déformation  $D_3$  (Figure 2).

Les plans axiaux  $P_3$  sont liés aux derniers événements tectoniques importants; ils sont subverticaux et s'orientent à environ  $N 130^\circ$ . On retrouve plus à l'ouest, l'équivalent de cette déformation  $P_3$  déformant les sédiments peu métamorphisés, et son orientation demeure sensiblement la même.

Il semble évident que les "dômes gneissiques" ont subi une tectonique polyphasée et l'intersection des plis  $P_1$  et  $P_3$  pourrait produire, comme on l'observe sur le terrain, des patrons d'interférence en dômes et bassins ou en croissant. On retrouve ces dômes maintenant orientés  $N130$ , en échelon et limités à l'est et à l'ouest par les failles FLO et FLR.

Figure 2

Plissements en échelon le long des principales failles directionnelles (Type 'wrench fault')



## RELATIONS GÉOCHRONOLOGIQUES

Les résultats des travaux de géochronologie entrepris sur les roches granitoïdes de la partie nord de la Fosse du Labrador sont, pour le moment, préliminaires. Les échantillons choisis pour l'analyse viennent de quatre (4) secteurs différents: d'une part du socle situé à l'extrémité ouest de la Fosse et d'autre part, de trois (3) dômes gneissiques situés près de la "limite est" de la Fosse. Les travaux de datation se font à l'aide de la méthode U-Pb sur des zircons et des minéraux accessoires: sphène, monazite et rutile.

Bien que nous ne possédions à l'heure actuelle, que de peu de données sur chacun des échantillons, nous pouvons déjà avancer certaines interprétations et les travaux en cours permettront de réduire les marges d'erreurs et d'affirmer les modèles proposés.

1 - Nous avons étudié la granodiorite du domaine du lac Minto (Card et Ciesielski, 1986) situé près de la rivière aux Feuilles, à l'ouest de la Fosse du Labrador et sur laquelle repose, en discordance angulaire, le quartzite protérozoïque d'Alison. Les zircons extraits de cette granodiorite indiquent un âge de cristallisation à  $2722 \pm 2$  Ma.

2 - Près de la "limite est" de la Fosse du Labrador les dômes de gneiss des lacs Olmstead, Boulder et Moyer ont été échantillonnés.

2A - La granodiorite du Lac Olmstead, nous donne un âge sur zircons d'environ 2722 Ma. A l'heure actuelle, il n'est pas possible de préciser s'il s'agit de l'âge de cristallisation ou d'un âge reflétant un épisode métamorphique. Quoiqu'il en soit, l'histoire de ce dôme semble intimement liée à celle des unités géologiques que l'on retrouve dans le



domaine du lac Minto discuté ci-dessus.

Toutefois, les mesures faites sur des minéraux accessoires indiquent un âge d'environ 1770 Ma lequel correspond au dernier épisode métamorphique de l'orogénèse hudsonienne.

2B - Les résultats obtenus sur des minéraux accessoires provenant des dômes du lac Boulder et du lac Moyer indiquent également que ces roches ont été métamorphisées en même temps que celles du lac Olmstead, il y a environ 1770 Ma.

2C - Par contre, les zircons provenant des dômes du lac Boulder et lac Moyer sont nettement plus anciens, (~2.8 Ga.), que ceux du lac Olmstead et du domaine du lac Minto.

Pour l'instant, ces résultats peuvent être interprétés de deux (2) façons différentes:

1 - d'une part ces dômes pourraient être effectivement plus anciens que le socle granodioritique situé au NW et à l'est; ils pourraient correspondre aux "gneiss anciens" du domaine du lac Minto ou (d'Ashuanipi) décrit par J. Bérard (1956).

2 - d'autre part, les zircons pourraient être détritiques et, par conséquent, ceux-ci ne reflèteraient pas l'âge de formation de ces gneiss. Les travaux en cours permettront de résoudre le dilemme: en effet, si tous les zircons de ces dômes donnent systématiquement le même âge, on pourra conclure que l'hypothèse 1 est la plus probable. Par contre, si les populations de zircons sont d'âges variés, on devra conclure qu'ils sont détritiques; dans ce cas, ce seront les zircons les plus jeunes qui définiront l'âge maximum de ces dômes de gneiss (Gariépy et al., 1984).

A partir de ces résultats préliminaires, nous pouvons quand même tirer deux conclusions importantes:

A - Il y a environ 1.77 Ga. le dernier épisode métamorphique hudsonien important s'est produit; ceci correspond à certains âges obtenus dans la ceinture de Cap Smith et ailleurs dans la Fosse du Labrador ce qui suggère que le métamorphisme du Circum - Ungava est contemporain et relié à un même épisode orogénique.

B - Le socle archéen de la province du Supérieur est remobilisé à l'est de la "limite est" de la Fosse du Labrador sous forme de dômes gneissiques.

#### MÉTAMORPHISME

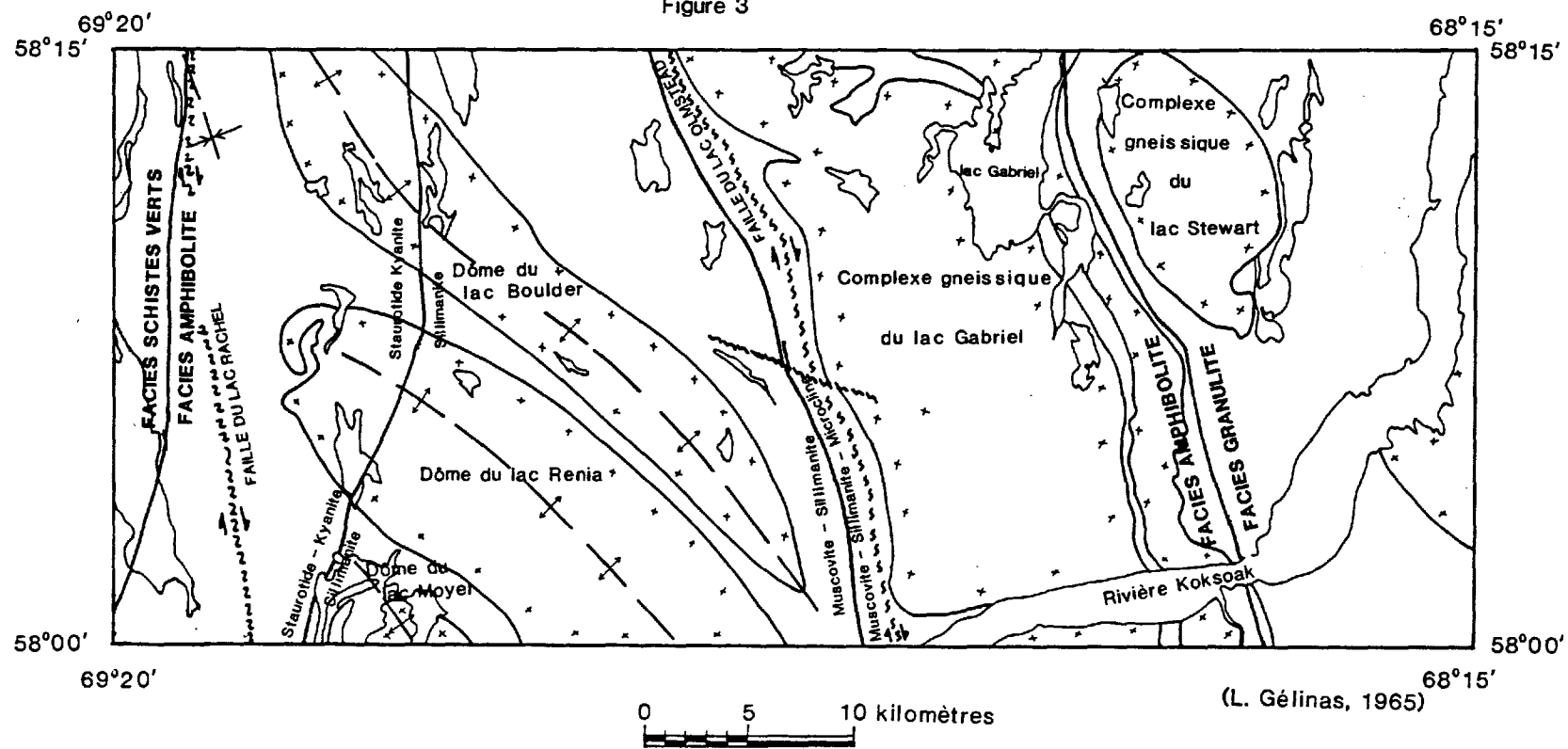
On relève une histoire complexe du métamorphisme dans cette partie de la Fosse du Labrador. Entre le Lac Thévenet et Kuujuaq (Figure 3), soit d'ouest en est, on traverse successivement les isogrades du faciès des schistes verts, amphibolites, puis granulites. Dans le cadre de ce projet, nous avons redéfini et relocalisé certains isogrades tels que tracés par L. Gélinas (1962) et P. Sauvé (1965). Ces isogrades ont été étudiés surtout à l'intérieur des dômes gneissiques.

Les isogrades reflètent l'apparition des minéraux indicateurs du métamorphisme tels que: chlorite, biotite, staurotide, kyanite et sillimanite. Dans les zones fortement cisailées et chevauchées, certaines unités lithologiques dans les secteurs à schistes verts présentent une amphibolitisation très poussée.

La cartographie des isogrades (Figure 3) nous montre un métamorphisme régional post-tectonique (post plis P<sub>3</sub>)

Localisation des différents isogrades métamorphiques dans la région de Kuujjuaq  
(modifié d'après L. Gélinas 1965)

Figure 3



recoupant toutes les structures régionales orientées N 130. D'autre part ces isogrades semblent être antérieurs au système de faille directionnelles contenant des pseudotachylites telles que reconnues au nord de la région (N. Goulet, 1985).

Les calculs géothermo-barométriques ont donné les résultats suivants (Gélinas et al., 1985, et J. Moorhead, comm. pers.) pour les conditions ~~maximales~~<sup>EXTRÊMES</sup> du métamorphisme dans les schistes pélitiques.

1 - A l'isograde du grenat (en bordure du lac Rachel)

Température =  $500^{\circ} - 530^{\circ} \text{ C} \pm 50^{\circ} \text{ C}$

Pression =  $5.8 - 6.0 \text{ Kb} \pm 1 \text{ Kb}$

2 - Entre l'isograde kyanite et sillimanite soit en bordure du dôme de Rénia

Température =  $635^{\circ} - 650^{\circ} \text{ C} \pm 50^{\circ} \text{ C}$

Pression =  $6.5 - 6.6 \pm 1 \text{ Kb}$

Les lames minces montrent des minéraux métamorphiques à la fois pré-tectoniques et tardi- ou post-tectoniques. La température maximale aurait été atteinte à la fin de l'épisode tectonique principal, soit au moment de la formation de la schistosité majeure  $S_1$ . Les isogrades associés à ce métamorphisme n'ont pas encore été bien définis. Par la suite, un rétro-métamorphisme se superpose à l'ensemble des roches de la Fosse.

L'augmentation vers l'est du métamorphisme régional post- $S_1$  s'explique difficilement. On connaît par contre entre la province de Nain et du Supérieur des batholites granitiques très importants orientés NO-SE mis en place vers la fin de l'orogénèse hudsonienne. Les masses granitiques qui pourraient être la cause de ce métamorphisme s'insèrent entre le Groupe de Lake Harbour à l'est et du Groupe de Laporte à

l'ouest. Ce dernier représentent l'équivalent métamorphique des roches de la Fosse du Labrador.

Par contre, on peut également envisager ce type de métamorphisme comme étant le résultat d'un enfouissement des unités causés soit par un épaissement de la croûte dû principalement à des chevauchements ou à des systèmes de failles normales ou directionnelles importantes.

Gélinas (1965) démontra que les schistes pélitiques, les amphibolites de la couverture métasédimentaire et les dômes gneissiques ont subi un métamorphisme prograde de type barrovien.

Le métamorphisme croît d'ouest en est et le lac Rachel marque un passage brusque du faciès schiste vert au faciès amphibolite. On rencontre l'isograde de la kyanite et de la staurotide à l'intérieur d'une zone de 2 km. L'isograde (1er) de la sillimanite recoupe les dômes gneissiques (figure 3) et le 2ième isograde de la sillimanite et feldspath se trouve à la limite de l'anatexie (migmatisation) qui débute dans les schistes pélitiques de la Fosse du Labrador soit près du lac Turcotte.

L'évolution des schistes pélitiques compris entre le secteur du lac Rachel et le lac Gabriel a été étudié par Gélinas (1965). On note la présence constante dans ces schistes, du quartz, de la biotite, du plagioclase et la muscovite qui par contre dans certains cas a été transformée lors de réactions métamorphiques. Le grenat est présent dans

toutes les zones métamorphiques et la tourmaline est fréquente.

Le grenat forme des porphyroblastes pouvant atteindre 30 à 40 mm de diamètre. Il est pré- à syntectonique, poéciloblastique et présente des textures hélicitiques parfois avec des textures "boules de neige" (snow ball texture). Les inclusions sont composées de quartz, de plagioclase et de biotite (Planche III, photo H).

Une deuxième génération de grenat est présente dans quelques unités des faciès schiste vert et amphibolite inférieur. Ces grenats sont automorphes et dépourvus d'inclusions (Planche III, photo I). Ils ont une taille restreinte par rapport aux porphyroblastes de la première génération. Ils sont post-tectoniques. Dans les zones du faciès amphibolite moyen à supérieur (kyanite-sillimanite), la croissance de la deuxième génération se produit autour des porphyroblastes pré- à syntectoniques. Les porphyroblastes pré-tectoniques présentent une bordure recristallisée dépourvue d'inclusions.

#### GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

Le potentiel économique de la région située à l'ouest de Kuujuaq est très important. L'intérêt porte d'une part sur les gisements de sulfures massifs (cuivre, plomb, zinc, or, nickel et argent) (D. Fournier, 1981, 1985) et d'autre part sur les formations de fer soit carbonatées ou silicatées et sur quelques dépôts d'uranium (Kish et Tremblay-Clark, 1978).

La minéralisation sulfurée se retrouve (1) soit dans les métasédiments argileux de la Formation de Baby (Cu-Zn), (2) soit Cu-Ni dans les gabbros, surtout le gabbro gloméropor -

phyrique, ou (3) soit dans les plans de schistosités  $S_3$  orientés NO-SE (Planche IV, photo J).

Les argilites noires, contenant la pyrite, pyrrhotine et chalcopryrite montrent très souvent des figures sédimentaires; granoclassement, laminations entrecroisées entre autres. T. Clark (1979) suggérait une origine syngénétique pour les sulfures de la Formation de Baby possiblement du type Shale hosted (Sedimentary Exhalative Deposit, Planche IV, photo K, L). Sur la carte (hors texte) les différents indices, soit ceux déjà identifiés ou soit ceux découverts au cours de la campagne 1984 ont été indiqués. Localement, on note une relation très nette entre la position stratigraphique et tectonique des sulfures. La proximité d'un chevauchement majeur et/ou d'une charnière  $P_1$  ou  $P_3$  représentent également un facteur non négligeable pour la migration des sulfures. Immédiatement à l'ouest du Lac Gérido, l'indice du Lac Crochet nous montre effectivement une klippe en synforme, à double plongement replissée par  $P_3$ .

## REFERENCES

- Bélanger, M., 1982 - Région du Lac Faujas, Nouveau-Québec. Rapport préliminaire DPV-82-06, Ministère de l'Energie et des Ressources, Québec.
- Bérard, J., 1956-57 - Région du Lac Bérard. Rapport géologique no.111 Ministère des Richesses Naturelles, Québec.
- Card, K.D. et Ciesielski, A., 1981 - Subdivision of the Superior Province of the Canadian Shield. Geoscience Canada, volume 13, numéro 1. pp. 5-13.
- Clark, T., 1979 - Région du Lac Napier, Nouveau Québec. Rapport préliminaire DPV-663, Ministère des Richesses Naturelles du Québec.
- \_\_\_\_\_ 1981 - Région de la rivière Koksoak, Nouveau-Québec. Rapport préliminaire DPV-781, Ministère de l'Energie et des Ressources, Québec.
- Clark, T. et Avramkhev, L. (sous presse). - Cartes de compilation géologiques et des gîtes minéraux de la Fosse du Labrador. Ministère de l'Energie et des Ressources de Québec.
- Fahrig, W.F., 1965 - Lac Hérodier, Nouveau-Québec. Carte géologique 1146A. Commission géologique du Canada.
- Fournier, D., 1981 - Gîtes de Cu-Zn et Cu-Ni dans la partie nord de la Fosse du Labrador. Rapport préliminaire DPV-835, Ministère de l'Energie et des Ressources, Québec.



- \_\_\_\_\_ 1982 - Gîtes du Cu-Zn et Cu-Ni dans la partie centrale de la Fosse du Labrador. Rapport préliminaire DPV-929, Ministère de l'Energie et des Ressources, Québec.
- Fryer, B.J., 1972 - Age determinations in the circum-Ungava geosyncline and the evolution of Precambrian iron-formations. Canadian Journal of Earth Sciences, no. 9. pp. 652-663
- Gariépy, C., Allègre, C.J. et Lajoie, J., 1984 - U-PG systematics in single zircons from the Pontiac sediments, Abitibi greenstone belts. Can. J. Earth Sc. 21, p. 1296-1304.
- Gélinas, L., 1958 - Région du Lac Thévenet (moitié est). Ministère des Mines, Québec; rapport préliminaire. *Rapport préliminaire no. 363*
- Gélinas, L. et Perreault, S., 1985 - The metamorphic evolution of the Renia Gneissic dome on the east flank of the Labrador Trough, Ungava Bay, dans Program with abstracts GAC, volume 10.
- Kish, L. et Tremblay-Clark, P., 1978 - Géochimie et Radioactivité dans la Fosse du Labrador. Rapport préliminaire des travaux de 1976, DPV-567.
- Luck, J.M. and Allègre, C.J., 1984. - Re-Os investigation in sulphide from Cape Smith komatiite. Earth Planetary Sciences Letter, no. 68, pp. 205-208.
- Ramsay, J., 1967 - Folding and fracturing of rocks. McGraw Hill.
- Sauvé, P. et Bergeron, R., 1965 - Région des Lacs Gérardo et Thévenet, Nouveau-Québec. Rapport géologiques 104. Ministère des Richesses Naturelles, Québec.

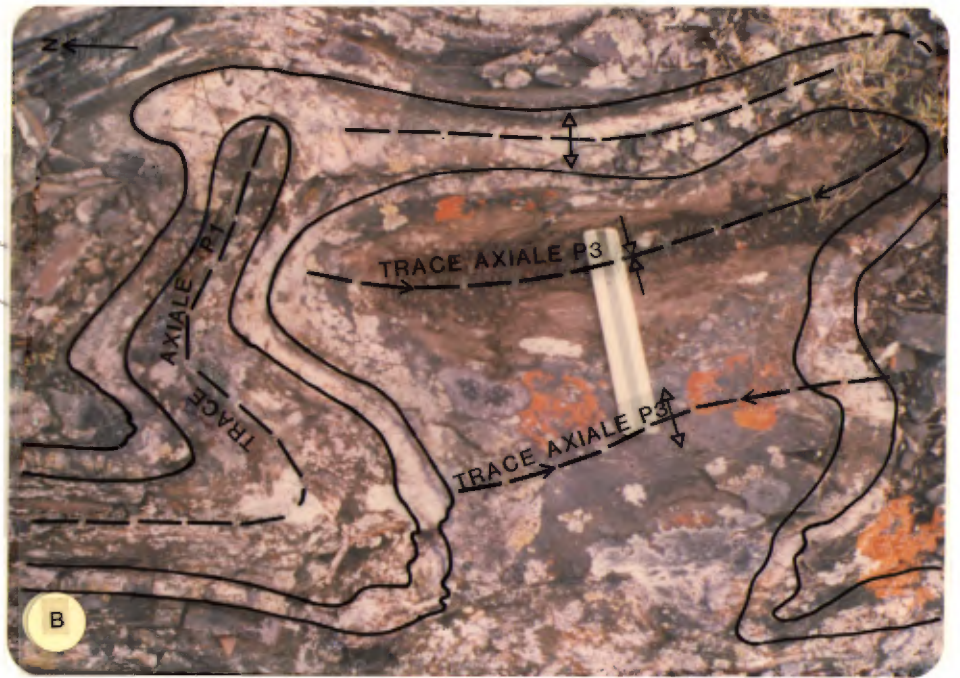
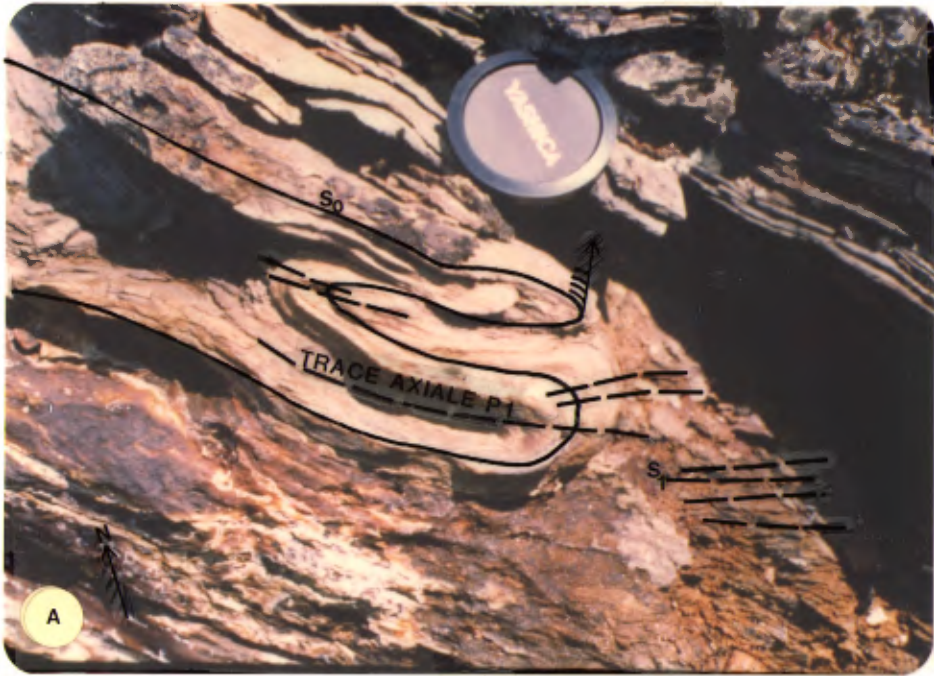
Taylor, F.C. and Loveridge, W.D., 1985 - A Rb-Sr study of granitoid intrusive rocks of the Cape Smith Belt, northern Québec; dans Current Research, Part A, Geological Survey of Canada, Paper 85-1A, pp. 65-67.

Zindler, A., 1982 - Nd and Sr isotopic studies of komatiites and related rocks; dans Komatiites (Arndt, N.T. and Nisbet, E.G, eds). George Allen and Unwin, London, 399 pp.

## PLANCHE I

## STRUCTURES MEGASCOPIQUES

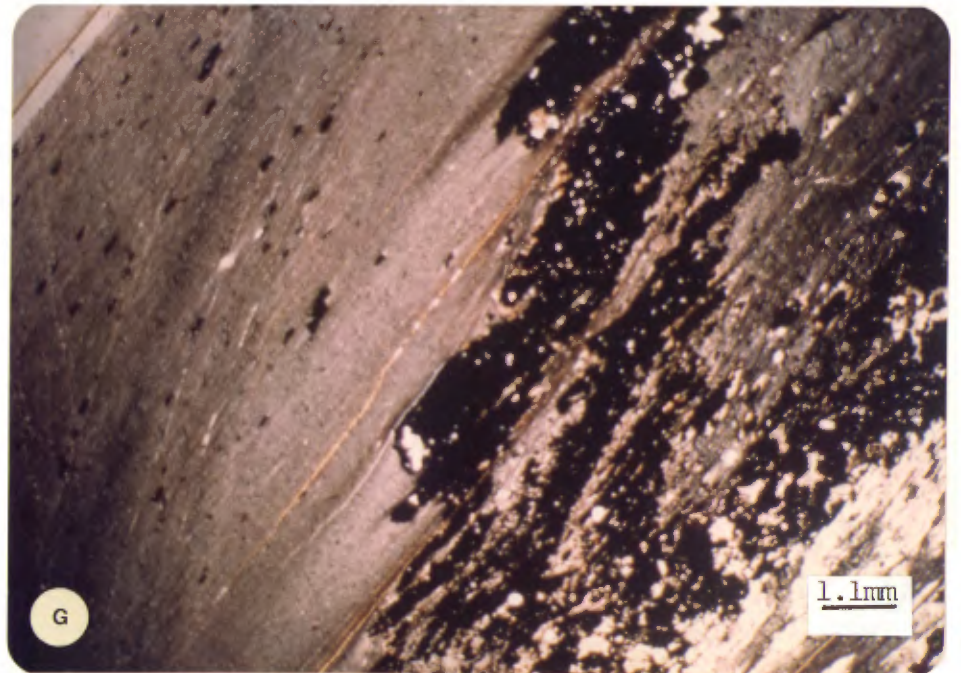
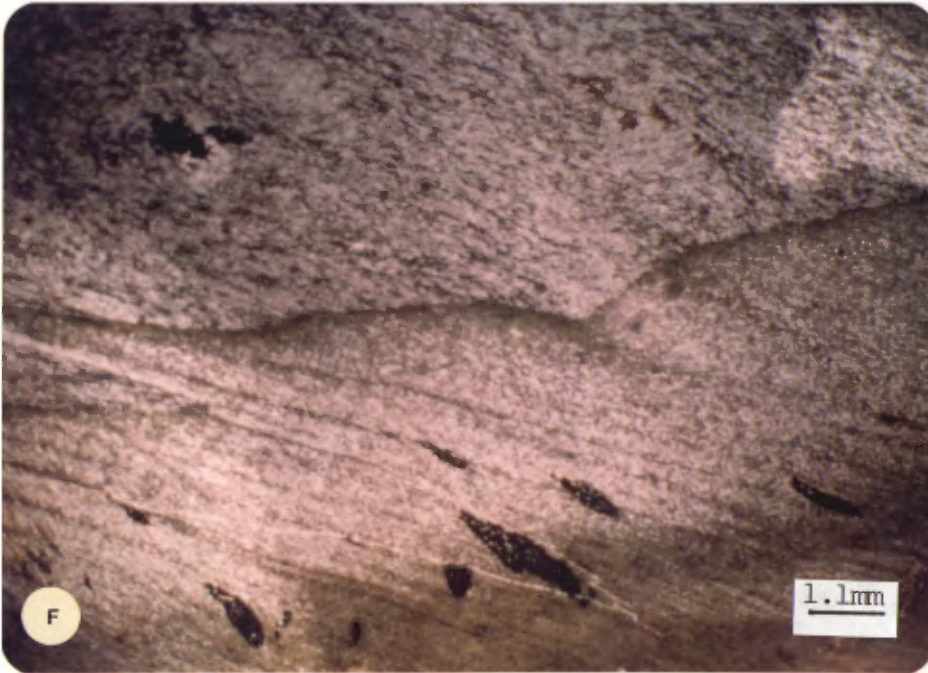
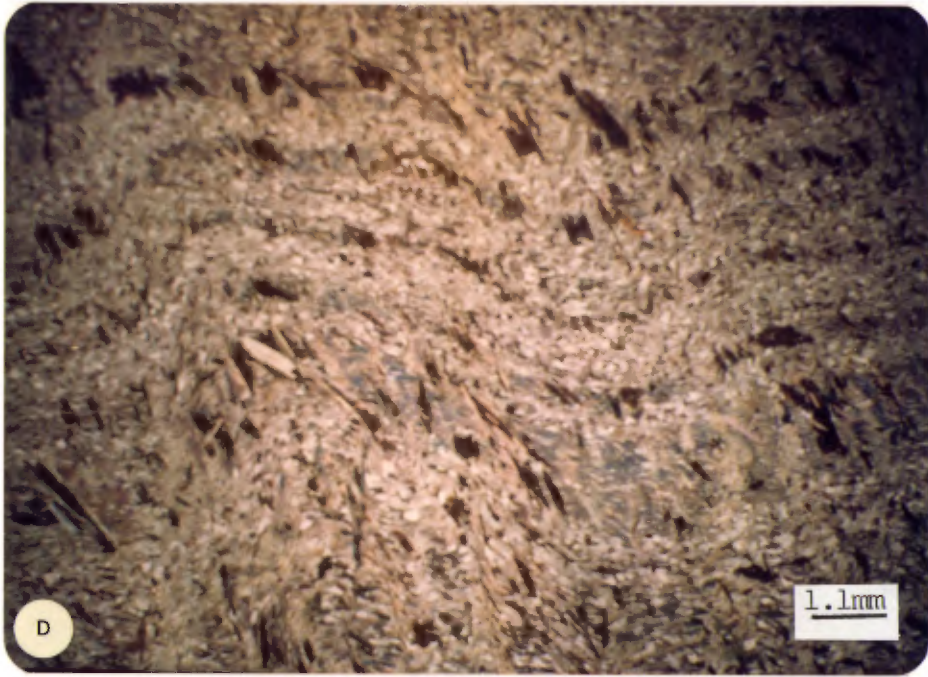
- A. Plis isoclinaux P1 déversés vers le nord-ouest, montrant la relation entre la stratification (S0) et la schistosité de plan axial (S1) Coupe verticale dans des argilites pyriteuses, Formation de Baby, lac Thévenet.
- B. Figure d'interférence entre des plis superposés, P1 et P3. La charnière P3 isoclinale P1 s'oriente E-O alors que P3 forme des plis ouverts orientés N 130. L'horizon gréseux sert de marqueur, Formation de Baby, côté ouest lac Gériido.
- C. Plis en crochet produit par les plis P1 et P2. On observe la trace axiale du pli p1 isoclinal replissé par P2 coaxial et également isoclinal. Membre ferrifère de la Formation de Baby, lac Sans Nom.



## PLANCHE II

## STRUCTURES MICROSCOPIQUES

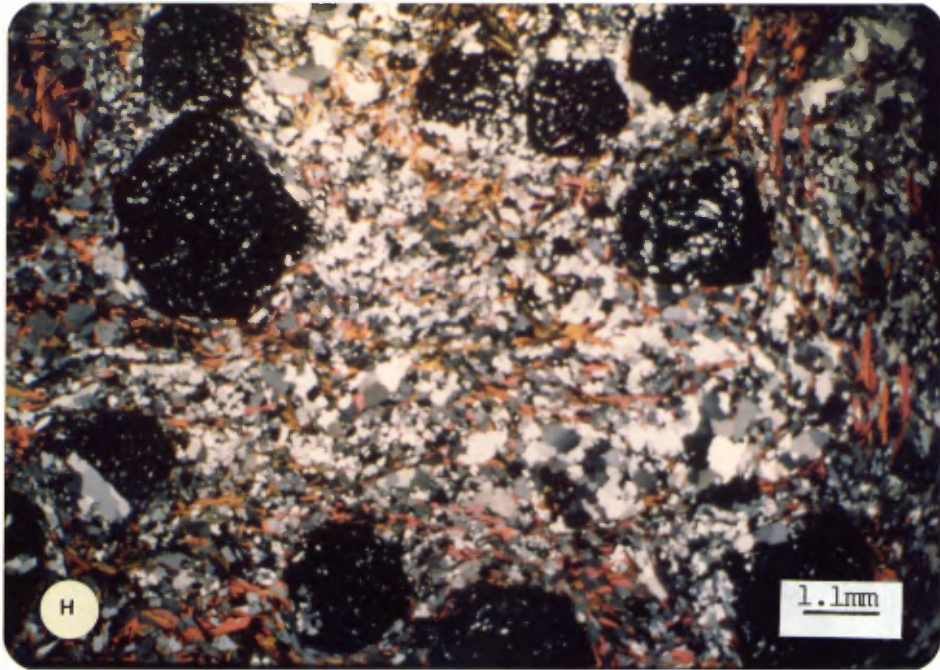
- D. Développement de la chlorite suivant S1, cette chlorite est crénulée et recoupée par de la biotite suivant S2. Lumière polarisée. Formation de Baby.
- E. Stratification S0, recoupée par la schistosité majeure S1 et déformée suivant S2 (clivage espacé). Lumière naturelle. Formation de Baby.
- F. Contact entre deux horizons gréseux montrant la relation entre la stratification S0, la schistosité majeure S1 et une crénulation S2 qui réoriente un horizon pyriteux boudiné par S1. Lumière naturelle. Formation de Baby.
- G. Formation d'un pli isoclinal P1 montrant une schistosité de fracture (S1) et des glissements entre les microlithons de sulfures. Lumière naturelle. Formation de Baby.



## PLANCHE III

## STRUCTURES MICROSCOPIQUES - METAMORPHIQUES

- H. Porphyroblastes de grenat syn- à tardi tectonique contenant des inclusions hélicitiques associées à un cisaillement senestre. Lumière polarisée. Groupe de Laporte.
- I. Développement de porphyroblastes de grenat tardi à post-tectonique suivant des horizons préférentiels (S0). Lumière naturelle. Groupe de Laporte.





## PLANCHE IV

## STRUCTURES MICROSCOPIQUES DANS LES HORIZONS SULFURÉS

- J. Plissement de sulfures massifs (pyrite, pyrrhotine) contenant de fines laminations de quartz et feldspath. Lumière polarisée. Formation de Baby, lac Gériido.
- K. Débris de fragments essentiellement felsiques dans une matrice sulfurée (pyrite, pyrrhotine). Lumière polarisée. Formation de Baby, lac Gériido.
- L. Fines laminations de pyrites massives intercalées entre des passées gréseuses. Lumière polarisée. Formation de Baby, lac Gériido.

