

# MM 82-02

Région de la gorge Prosper, territoire de la Baie James

Documents complémentaires

*Additional Files*



Licence



*Licence*

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

Énergie et Ressources  
naturelles


Québec 



**MINISTÈRE  
DE L'ÉNERGIE  
ET DES RESSOURCES**

DIRECTION GÉNÉRALE  
DE LA RECHERCHE GÉOLOGIQUE  
ET MINÉRALE

DIRECTION DE LA RECHERCHE GÉOLOGIQUE



Région de la  
**GORGE PROSPER**

**MM 82-02**

**A. FRANCONI**



**MINISTÈRE  
DE L'ÉNERGIE  
ET DES RESSOURCES**

**DIRECTION GÉNÉRALE  
DE LA RECHERCHE GÉOLOGIQUE  
ET MINÉRALE**

DIRECTION DE LA RECHERCHE GÉOLOGIQUE

**Région de la  
GORGE PROSPER**

**MM 82-02**

**A. FRANCONI**

ISBN 2-550-02694-2  
Dépôt légal-2<sup>e</sup> trimestre 1983,  
Bibliothèque nationale du Québec



TABLE DES MATIÈRES

	Page
INTRODUCTION .....	1
Situation et moyen d'accès .....	1
Physiographie, faune et flore .....	3
Travail sur le terrain .....	3
Géologie générale .....	4
Travaux antérieurs .....	4
Aperçu d'ensemble .....	4
LITHOLOGIE ET PÉTROGRAPHIE .....	8
Roches métavolcaniques .....	8
Lac Béryl .....	8
Amphibolites mésocrates homogènes	9
Amphibolites mésocrates hétéro-	
gènes: tufs bicolores .....	10
Amphibolites mélanocrates .....	11
Agglomérats .....	11
Tufs felsiques .....	12
Au sud immédiat de la rivière East-	
main .....	13
Séquence hétérogène .....	14
Amphibolites mésocrates rubanées .	15
Au nord-est de la gorge Ross .....	16
Roches métasédimentaires .....	17
Territoire de la baie James .....	17
Région de la gorge Prosper .....	18
Caractères macroscopiques .....	18
Protométatexites .....	19
Métatexites .....	20
Diatexites .....	21
Classification minéralogique .....	21
Paragneiss mésocrates à biotite	22
Paragneiss leucocrates à biotite	23
Paragneiss nodulaires .....	25
Gneiss à amphibole .....	27
Paragneiss à cordiérite .....	28
Paragneiss à orthopyroxène .....	29
Remarques sur la texture des pa-	
ragneiss .....	31
Faciès associés .....	32
Exhalites .....	32
Roches mafiques et ultramafiques	33
Roches granitoïdes .....	36
Territoire de la baie James .....	36
Région de la gorge Prosper .....	37
Caractères généraux .....	38
Subdivisions pétrographiques .....	39
Tonalites-granodiorites .....	39
Tonalites et granodiorites	
proprement dites .....	40
Gneiss tonalitiques .....	42
Monzodiorites quartzifères .....	43
Monzodiorites quartzifères	
mésocrates .....	44
Monzodiorites quartzifères mé-	
lanocrates .....	44
Faciès porphyroblastiques .....	45
Pegmatites roses et granites ...	46
Rapports granitoïdes-paragneiss ..	47
Gneiss de la gorge Prosper .....	48
Pétrographie .....	50
Origine .....	51
Diabases .....	51

	Page
TECTONIQUE .....	53
Eléments structuraux .....	53
Discussion .....	54
MÉTAMORPHISME .....	55
Métavolcanites .....	55
Paragneiss .....	56
Conclusion .....	56
GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE .....	56
BIBLIOGRAPHIE .....	57
ANNEXES	
1- Géochimie des sédiments de ruisseau .	59
2- Localisation des échantillons pour analyses modales de granitoïdes .....	60-61
Carte (1:50 000) 1974 - Région de la gorge Prosper .....	hors texte

## INTRODUCTION

La bande volcanosédimentaire de la rivière Eastmain inférieure, qui affleure depuis la longitude 75°00' environ jusqu'à la côte de la baie James, a été délimitée pour la première fois par Shaw en 1942. Sa cartographie détaillée, entreprise par le ministère des Richesses naturelles du Québec, a commencé en 1960 (Eakins et al., 1968). Interrompue pendant plusieurs années, elle a repris pendant les étés de 1975 et 1976 (Remick, 1977; Franconi, 1975, 1976, 1978).

Notre principal objectif a été de compléter la cartographie de cette bande dans sa partie orientale, nous donnant en même temps pour but d'étudier, dans le détail, les roches métasédimentaires et les granitoïdes qui en forment l'encaissant.

Cette cartographie (figure 1) termine l'étude générale des principales bandes volcanosédimentaires archéennes au nord de la bande de l'Abitibi.

### SITUATION ET MOYEN D'ACCÈS

La région étudiée est présentée dans son contexte géographique à la figure 2. Les cartes à 1:50 000 du Système national de référence topographique qui s'y rapportent sont 33 B/2 et une partie de 33 B/3 et 33 B/1. Elle couvre environ 1700 km<sup>2</sup> de superficie limitée par les latitudes 52°00' et 52°15' et les longitudes 74°10' et 75°10'. Nous avons convenu de l'appeler **région de la gorge Prosper**, du nom d'un rapide de la rivière Eastmain, dans la partie centre-est de la carte.

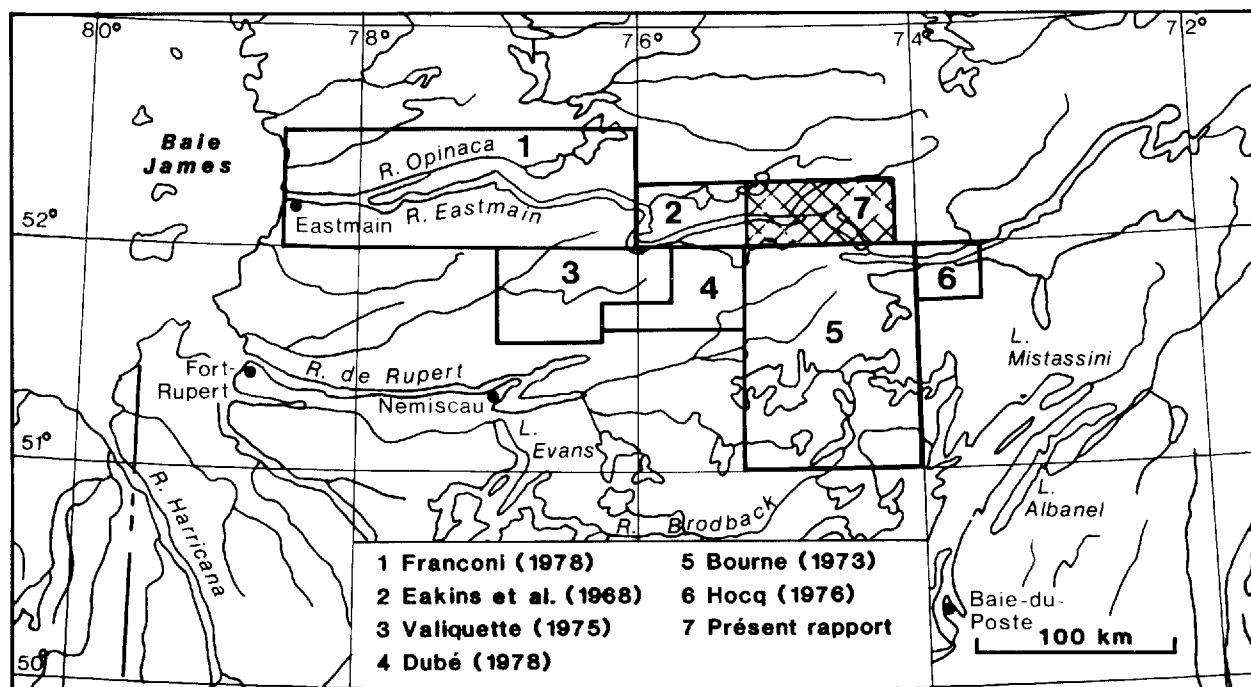


FIGURE 1 - Etendue de la région étudiée et travaux du ministère des Richesses naturelles du Québec dans le territoire de la rivière Eastmain.

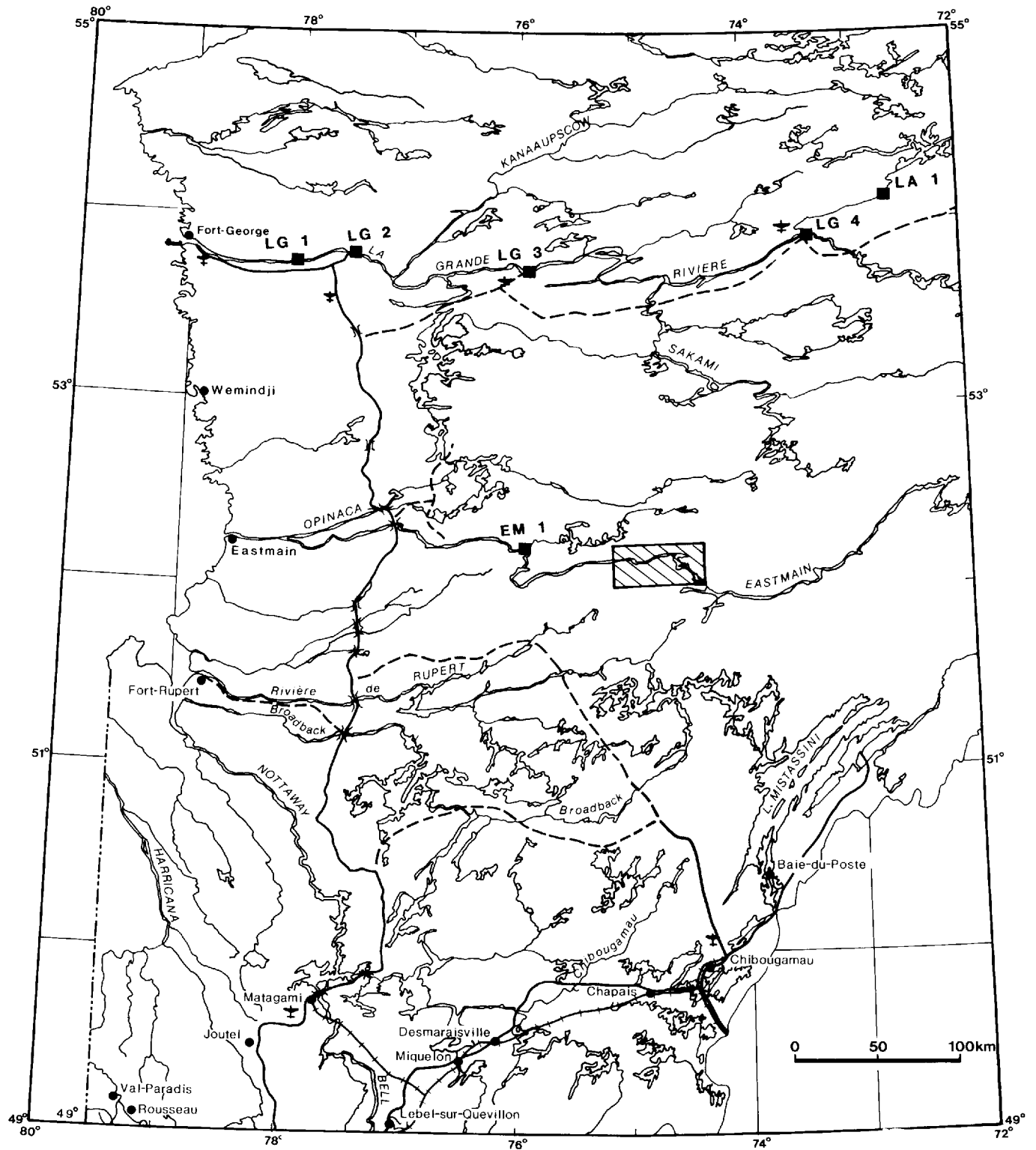


FIGURE 2 - Localisation de la région étudiée.



La région est difficilement accessible par voie d'eau à partir du lac Mistassini. On peut l'atteindre par air à partir de la base d'hydravion de la rivière Témiscamie (au sud-est du lac Albanel), à 170 km de la gorge Prosper. Une route carrossable de 160 km relie cette base à la ville de Chibougamau, au sud-ouest.

A l'intérieur du territoire les déplacements se font par voie d'eau et sont relativement aisés. La rivière Eastmain, en grande partie navigable, permet de traverser intégralement la région d'est en ouest; les rapides Bauerman et la gorge Prosper constituent cependant des obstacles majeurs à la navigation et nécessitent de longs portages. Peu de cours d'eau en dehors de la rivière Eastmain sont navigables; les principaux sont la rivière Nanteuil, qui se jette dans la rivière Eastmain en amont de la gorge Prosper, et l'émissaire du lac Bauerman, à l'est des rapides Bauerman. Les lacs sont nombreux, mais d'étendue moyenne.

#### PHYSIOGRAPHIE, FAUNE ET FLORE

La rivière Eastmain draine la région en direction de la baie James. Du point de vue topographique, la région se situe à la limite entre les basses terres de la baie James, à l'ouest, et la chaîne des monts Otish, qui culmine à 1200 m au nord-ouest du lac Mistassini. Le relief est celui d'une pénéplaine légèrement ondulée dont l'altitude moyenne s'établit autour de 300 m. Aucun contraste topographique marquant ne vient en rompre la monotonie. En général, le tiers nord de la région est constitué d'une succession de collines arrondies ne dépassant pas 450 m d'altitude; la partie au sud de la rivière Eastmain est occupée par des dépressions

marécageuses et recouverte d'importants dépôts morainiques. Les collines du nord sont constituées de roches granitoïdes. Dans les dépressions du sud affleurent des roches métasédimentaires, moins résistantes à l'érosion. En règle générale, l'orientation du réseau hydrographique, celle des lacs en particulier, coïncide avec la direction générale des structures.

La région abonde en petit gibier (lièvres, perdrix). Le castor est relativement abondant. Quelques ours, ainsi qu'un orignal, ont été aperçus. La forêt, qui recouvre la totalité de la région, a été en partie ravagée par des feux dans la partie méridionale. L'épinette en constitue l'essence principale; quelques peuplements de pins gris poussent sur les terrains sablonneux et les entablements alluvionnaires.

#### TRAVAIL SUR LE TERRAIN

La cartographie a été effectuée par une équipe comprenant un chef de projet, deux géologues, deux assistants géologues, un cuisinier et trois hommes de canot. En forêt, nous avons utilisé des cheminements quasi systématiques, espacés de 2 à 3 km. Nous avons, de plus, étudié les affleurements en bordure de tous les lacs et rivières navigables. Le soutien logistique a été assuré par un service hebdomadaire d'hydravion à partir de la base de Témiscamie. Quelque 70 heures d'hélicoptère nous ont permis de couvrir des zones inaccessibles par voie de terre. Les données géologiques ont été portées sur des fonds topographiques à 1:50 000 provenant de la réduction de cartes établies originellement à 1:20 000. Nous voudrions remercier ici tous les membres de l'équipe: Philippe Portella et Sylvie Prud'homme, géologues; Lise Chénard et Jean Demers, as-

sistants géologues; Seemo Saganash, Wally Saganash et Ronnie Icebound, hommes de canot; Clarence Gull, cuisinier. Nous remercions également également Gilles Dionne et Robert Thorn, respectivement pilote d'hélicoptère et pilote d'hélicoptère, pour leur contribution à la bonne marche du projet. En laboratoire, Luc Charbonneau, technicien du service des Levés géologiques, a effectué la coloration et l'analyse modale des échantillons de granitoïdes. Nous tenons à le remercier pour sa contribution à l'élaboration du présent rapport.

## GÉOLOGIE GÉNÉRALE

### Travaux antérieurs

Aucune cartographie à grande échelle n'avait été effectuée dans la région avant la nôtre. La seule carte géologique disponible du secteur remontait à 1960. Elle était due à Eade qui a cartographié à 1:50 000 tout le territoire compris entre les latitudes 52° et 56°, la côte de la baie d'Hudson et la longitude 68°. A l'ouest (figure 1) la région qui nous concerne est bordée par les travaux de Eakins *et al.* (1968), au sud par ceux de Bourne (1973) et de Hocq (1976).

### Aperçu d'ensemble

La bande volcanosédimentaire de la rivière Eastmain (figure 3) affleure en position médiane entre la bande Frotet-Evans et la bande de La Grande Rivière (figure 4). L'achèvement de sa cartographie (avec le présent travail) nous permet d'en présenter une synthèse géologique générale (figure 3).

La région de la gorge Prosper est située dans la province géologique du Supérieur, très précisément à la partie sud du

bassin métasédimentaire de Rossignol (figure 4). Dans un contexte géologique plus général, elle occupe la partie marginale d'un segment métasédimentaire (bassin de Rossignol), à proximité du contact de celui-ci avec un segment volcanique-granitoïde. Cette subdivision, en segments, du Supérieur se fonde sur celle établie par Wilson (1971), dans la partie manitobaine de la province.

La figure 5 esquisse les traits géologiques de la région et le tableau 1 fournit un sommaire des unités lithologiques. Abstraction faite des dépôts meubles et des dykes de diabase, les roches qui affleurent sont d'âge Archéen; elles ont été plissées durant l'orogénie kénoréenne.

Les roches métavolcaniques qui affleurent dans la région de la gorge Prosper constituent la prolongation, vers l'est, des métavolcanites cartographiées par Hashimoto (*in* Eakins *et al.*, 1968) dans la région des lacs Village. Elles se confinent dans le tiers ouest de la région où elles forment deux horizons relativement peu épais, intercalés dans des paragneiss, qui se terminent en biseau à la longitude 75°00'. Elles se composent d'amphibolites ainsi que de tufs bicolores, associés à des formations de fer de type oxyde.

Les roches métasédimentaires affleurent le plus dans la région; elles constituent 65% de l'ensemble des formations. Il s'agit de paragneiss, en grande partie migmatisés, dont le type le plus courant est une roche mésocrate à biotite de composition grésopélimitique. A l'extrémité ouest de la région, ces paragneiss contiennent des horizons nodulaires à cordiérite, sillimanite, grenat et andalousite. Les paragneiss mésocrates à biotite montrent sporadiquement de l'amphibole et

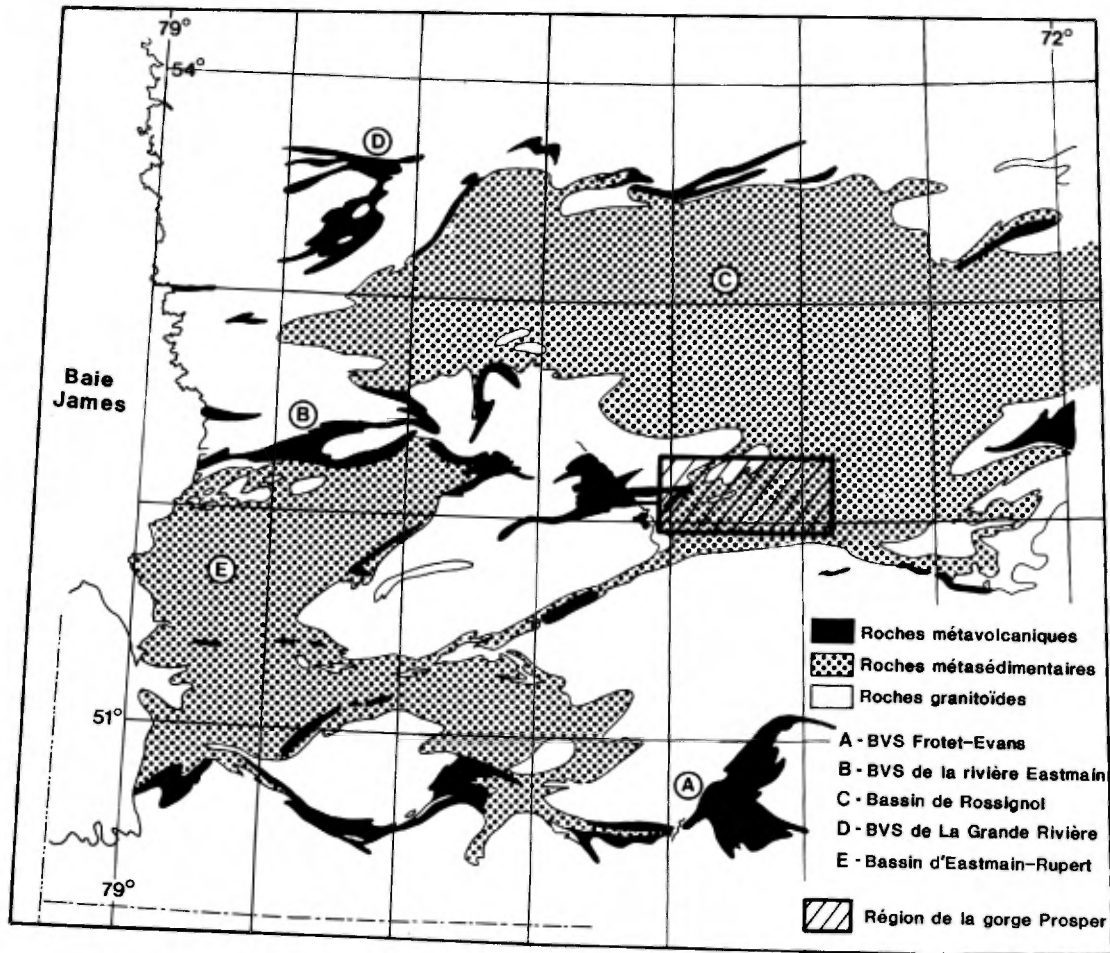


FIGURE 4 - Esquisse de la géologie dans le territoire de la baie James.

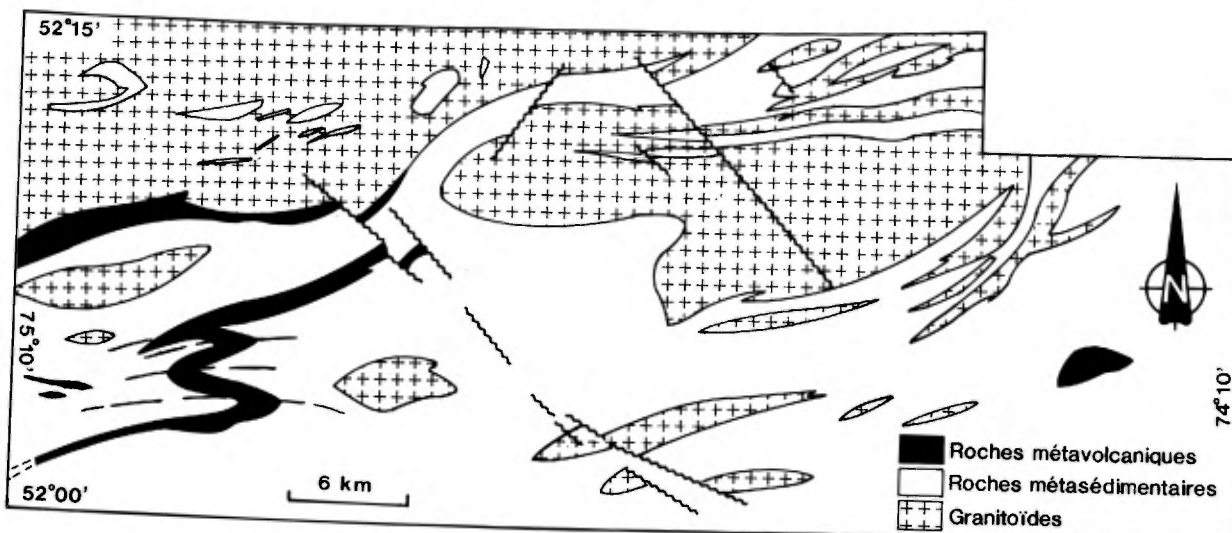


FIGURE 5 - Géologie simplifiée de la région.

TABLEAU 1 - Sommaire des formations.

CÉNOZOÏQUE		Dépôts alluvionnaires, fluviatiles; dépôts glaciaires
P R O T É R O Z O Ï Q U E A M B R I E N		<b>Diabases</b> (post-tectoniques)
		<b>Intrusions plutoniques acides</b> (tardi-ou post-tectoniques)
		Granites
		Pegmatites
		<b>Intrusions plutoniques intermédiaires</b> (pré-ou syntectoniques)
		Granitoïdes porphyroblastiques
		Granitoïdes mélanocrates (monzodiorites quartzifères mélanocrates)
		Granitoïdes mésocrates (monzodiorites quartzifères mésocrates)
		Gneiss tonalitiques
		Tonalites-granodiorites
		<b>Intrusions mafiques et ultramafiques</b> (pré-tectoniques)
		Métapéridotites
		Métagabbros
	A R C H É E N	<b>Roches métasédimentaires</b>
		Gneiss de la gorge Prosper
		Exhalites
		Paragneiss à orthopyroxène
		Paragneiss à cordiérite
		Gneiss à amphibole
		Paragneiss nodulaires
		Paragneiss à biotite
		<b>Métavolcanites</b>
		Amphibolites mésocrates rubanées
		Tufs felsiques
		Agglomérats
		Amphibolites mélanocrates
Amphibolites mésocrates hétérogènes: tufs bicolores		
Amphibolites mésocrates homogènes		

passent très localement à des subfaciès leucocrates, pauvres en ferromagnésiens. Ils contiennent en plusieurs endroits des niveaux concordants d'amphibolite et quelques lentilles d'ultrabasite; à proximité des roches métavolcaniques du lac Béryl, ils contiennent des intercalations de formations de fer à quartz-magnétite.

Les roches granitoïdes constituent 31% de l'ensemble des formations. Elles déterminent de grands massifs intrusifs, concordants avec les paragneiss. Les plus importants sont celui de la gorge Prosper, orienté ENE, et celui de Bauerman, dans la partie nord-ouest de la région. Elles forment également un certain nombre de petits

massifs lenticulaires de taille variable disséminés dans les paragneiss de la partie sud de la région. L'étude pétrographique a fait ressortir les deux unités lithologiques suivantes:

- . tonalites-granodiorites, largement représentées;
- . monzodiorites, peu courantes, comparées aux premières.

Les intrusions de caractère potassique tardi-et post-tectoniques affleurent peu dans la région (environ 1,5 à 2% de l'ensemble des formations). Il s'agit de petites masses et de filons de pegmatites roses et, accessoirement, de granites et d'alaskites.

Des diabases, post-tectoniques, forment des dykes orientés NW qui prennent la région en écharpe. On rencontre également des dykes de direction NE, d'importance moindre cependant.

Les formations de la région de la gorge Prosper ont atteint le stade des faciès amphibolite et granulite. Il y a augmentation du degré de métamorphisme d'ouest en est. Les paragneiss du faciès granulite caractérisent les paragneiss et les amphibolites de l'extrémité est de la région.

Le style tectonique se caractérise par des plis ouverts subverticaux, plongeant vers l'WSW. Aucune minéralisation digne d'intérêt n'a été rencontrée.

On voudra bien noter que, dans le chapitre consacré à la lithologie et à la pétrographie, l'ordre suivi est celui du sommaire des formations (tableau 1), mais pas toujours celui de la légende de la carte.



## LITHOLOGIE ET PÉTROGRAPHIE

### ROCHES MÉTAVOLCANIQUES

Les roches basiques, d'origine volcanique, représentent environ 3% de l'ensemble des formations; elles se cantonnent dans trois secteurs bien distincts:

- . Lac Béryl, dans la partie sud-ouest de la région;
- . Au sud immédiat de la rivière Eastmain, à l'ouest des rapides Bauerman;
- . Au nord-est de la gorge Ross, dans la partie sud-est de la région.

Dans les deux premiers secteurs, ces roches se relient aux métavolcanites étudiées plus à l'ouest (figure 6) par Eakins et al. (1968). Dans le troisième secteur, elles forment une lentille isolée, de faible étendue, au sein des paragneiss.

Dans leur ensemble, les roches métavolcaniques sont de composition hétérogène. Peu de textures primaires y sont encore décelables. Le métamorphisme les a transformées, dans leur grande majorité, en amphibolites.

### LAC BÉRYL

Des amphibolites affleurent au lac Béryl, en particulier sur sa rive nord. Elles déterminent un niveau stratiforme continu, de 200 m d'épaisseur environ, plissé en une succession d'antiformes et de synformes aigus, plongeant vers l'WSW (figure 7). Un style structural assez semblable se retrouve quelques kilomètres plus à l'ouest, en dehors de nos terrains, où des métavolcanites dessinent une large structure synforme plongeant également vers l'WSW

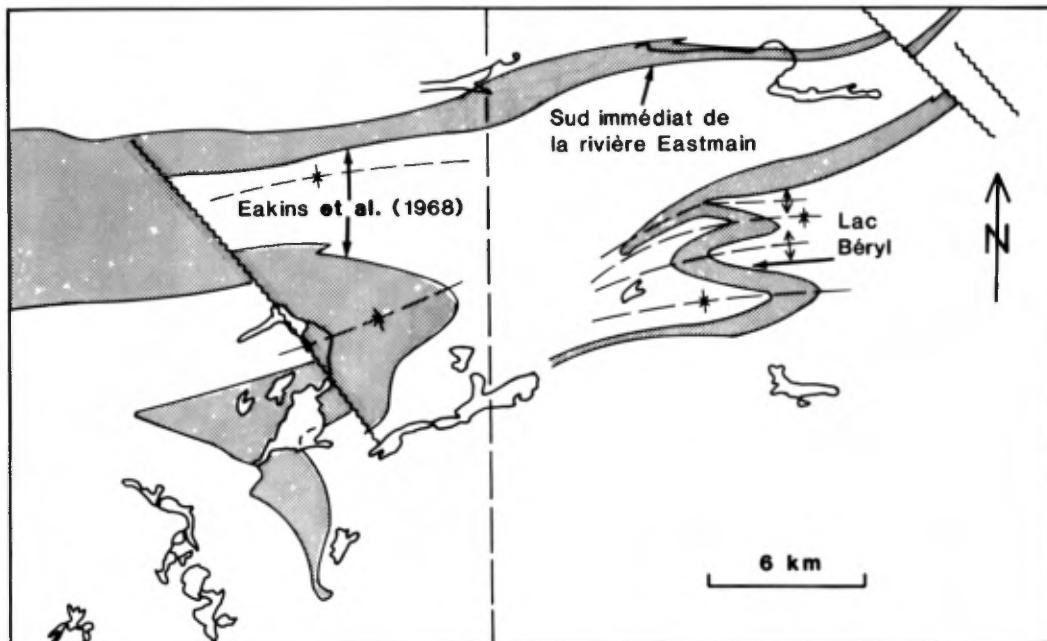


FIGURE 6 - Relations entre les métavolcanites du lac Béryl et du sud immédiat de la rivière Eastmain et les métavolcanites de Eakins et al. (1968).

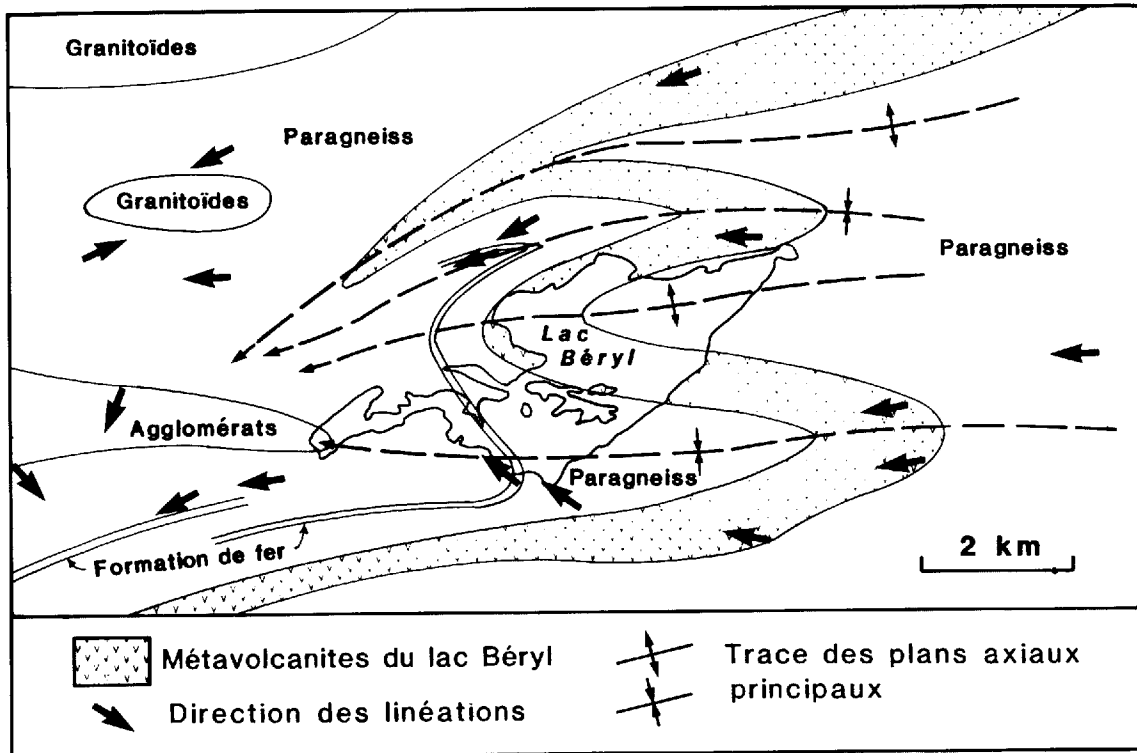


FIGURE 7 - Localisation des métavolcanites du lac Béryl.

(Eakins et al., 1968). Les amphibolites du lac Béryl sont bordées à l'ouest, en concordance, par une épaisse séquence de paragneiss à nodules de sillimanite et de cordiérite, intercalée de niveaux de formation de fer. Cette séquence occupe le fond des synformes et est, en toute probabilité, superposée stratigraphiquement aux amphibolites (si l'on admet que les exhalites sont des dépôts postérieurs à la mise en place des roches volcaniques). Les amphibolites sont également bordées, à leur limite est, par des paragneiss associés à des masses de pegmatite blanche. Ces métavolcanites correspondraient à un bref épisode volcanique, restreint dans le temps mais étendu dans l'espace, synchrone du dépôt des paragneiss.

Les amphibolites du lac Béryl sont à rattacher, dans leur grande majorité, à

des tufs basiques, intercalés ici et là d'horizons de tufs généralement plus acides. Quelques affleurements d'amphibolites mélanocrates, à débit en coussins, correspondant à des laves basaltiques, se rencontrent ici et là. Enfin, des faciès agglomératiques déformés affleurent à l'ouest du lac Béryl.

#### Amphibolites mésocrates homogènes (1a)\*

C'est le faciès le plus répandu. Il s'agit de roches bien foliées, de grain fin à moyen, grisâtres en patine et en cassure fraîche. Généralement, les aiguilles d'amphibole sont bien cristallisées et déterminent une linéation très apparente.

\* Le symbole correspond à celui utilisé dans la légende de la carte.

Certains types, plus grossièrement grenus, contiennent de l'amphibole en cristaux trapus demi-centimétriques dans une mésostase plagioclasique finement cristallisée.

La composition minéralogique de trois échantillons d'amphibolites mésocrates est donnée au tableau 2. La structure est granoblastique, subéquigranulaire à inéquigranulaire. Les cristaux de plagioclase sont généralement subpolygonaux et parfaitement jointifs. Ils sont rarement maclés et généralement peu saussuritisés; leur diamètre est compris entre 0,1 et 0,3 mm. L'amphibole se présente en aiguilles de 0,8 à 1,0 mm, isolées et uniformément distribuées (plus rarement, groupées en agrégats); dans les faciès grenus, elle forme des cristaux atteignant 2,0 sur 0,4 mm. Les caractères optiques de ceux-ci indiquent qu'il s'agit d'une actinote (figure 8):  $12 < Np/c < 20$ ; Ng: vert très clair; Np: jaune très clair;  $-2V = 80-85^\circ$  environ. La biotite, accessoire, forme quelques lamelles partiellement chloritisées, associées aux cristaux d'amphibole. L'épidote (pistachite), également accessoire, forme généralement de petits amas granuleux, associés à des minéraux opaques. L'apatite est très accessoire; quant au quartz, il forme quelques gouttelettes associées aux cristaux d'actinote.

TABLEAU 2 - Composition minéralogique des amphibolites mésocrates homogènes\*.

	1	2	3
Plagioclase	50%	50%	43%
Amphibole	50	48	65
Chlorite	- **	-	Tr
Epidote	1	-	<1
Biotite	Tr	1	-
Opagues	-	1	2
Quartz	Tr	-	<1
Apatite	-	-	Tr

\* Estimation visuelle

\*\* Nil

De par leur composition et leur texture, ces amphibolites pourraient correspondre à des séquences de tufs basiques homogènes.

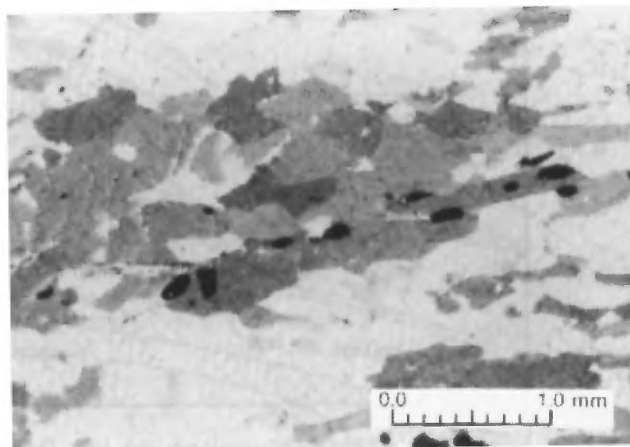


FIGURE 8 - Photomicrographie d'une amphibolite mésocrate homogène. Cristaux isométriques d'actinote groupés en amas étirés. A 4 km à l'est du lac Béryl. Lumière naturelle.

#### Amphibolites mésocrates hétérogènes (tufs bicolores) (1b)

Des amphibolites (figure 9), apparentées à des tufs bicolores (Franconi, 1978), constituent une part importante des métavolcanites du lac Béryl. Il s'agit de roches hétérogènes rubanées, composées d'une alternance répétée de lits mélanocrates, riches en amphibole, et de lits clairs plagioclasiques; l'épaisseur des lits est centimétrique. Tous les intermédiaires existent entre des types surtout riches en plagioclase, contenant quelques minces lits amphiboliques, et des types où ceux-ci sont les constituants plus importants. Un type particulier affleure en bordure centre-nord du lac Béryl: il est composé de lits sombres holomélanocrates, fortement rubanés, contenant uniquement de l'amphibole, et dont les contacts sont tranchés avec les lits clairs plagioclasiques. La composi-





FIGURE 9 - Tuf bicolore. Alternance de niveaux riches en amphibole et de niveaux composés de plagioclase, de quartz, d'amphibole et de biotite. Lumière naturelle.

tion minéralogique et l'aspect textural des tufs bicolores sont identiques à ceux décrits plus à l'ouest dans la même bande volcanosédimentaire (Franconi, 1978, pages 17-18).

#### **Amphibolites mélanocrates (1d)**

Des amphibolites mélanocrates, localement coussinées, intercalées dans des tufs hétérogènes, affleurent sur la rive nord du lac Béryl. Il s'agit de roches homogènes, à grain très fin, vert sombre en patine et en cassure fraîche. Elles se composent d'environ 65% d'amphibole, de 33% de plagioclase et de 2% de sphène; la structure est granoblastique, isogranulaire. Le plagioclase, non maclé, se présente

en cristaux polygonaux isométriques de 0,05 à 0,1 mm. L'amphibole, dont la distribution est homogène, a les caractères d'une actinote; elle forme des cristaux aciculaires, à sections basales nettes, de mêmes dimensions que les cristaux de plagioclase. Le sphène se présente en granules isolés ou en agrégats; il montre également une répartition uniforme.

#### **Agglomérats (2a)**

Des formations agglomératiques grossières se rencontrent à l'ouest du lac Béryl. En raison du manque d'affleurements, leur étendue exacte n'a pu être délimitée avec précision; nous pensons qu'elles déterminent une petite lentille E-W, entre les métavolcanites du lac Béryl et celles qui affleurent plus à l'ouest, en dehors de nos terrains (Eakins et al., 1968).

Ces agglomérats, bien foliés, sont faits de la juxtaposition d'éléments pluricentimétriques leucocrates et mésocrates, dans une matrice à grain fin contenant des concentrations de cristaux d'amphibole. On note également des concentrations diffuses de grandes plages d'amphibole de même dimension que les éléments.

Au microscope (figure 10), les éléments leucocrates se montrent formés d'un pavage subéquigranulaire de cristaux subpolygonaux limpides de quartz et de plagioclase, saupoudré de baguettes ténues de biotite, uniformément distribuées. On note quelques concentrations d'épidote. Un des éléments se montre équigranulaire, à cristaux de quartz et de plagioclase à contours plutôt lobés et contient des plages de calcite et de chlorite. Les éléments foncés sont très aplatis; ils possèdent la même composition minéralogique que les précé-

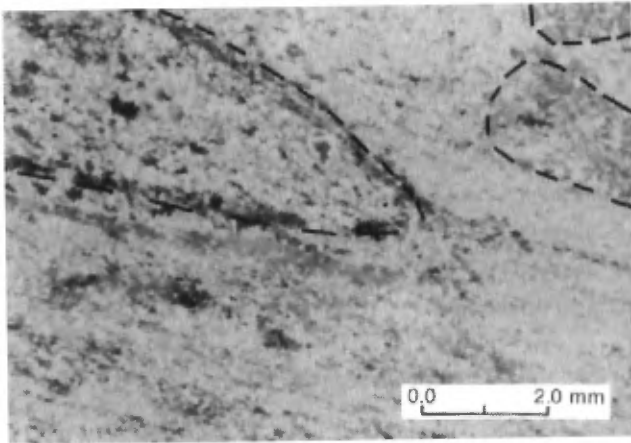


FIGURE 10 - Photomicrographie d'un agglomérat. Éléments mésocrates (coïns supérieurs gauche et droit), contenant biotite et amphibole, dans une matrice plus finement grenue ayant la composition d'un paragneiss à biotite. La recristallisation poussée fait que le contact éléments-matrice est diffus. A la latitude du lac Béryll, à 2 km de la limite ouest de la région. Lumière naturelle.

dents mais contiennent plus de biotite en longues lamelles, ainsi que de l'actinote. Le contact entre les éléments et la matrice est diffus; cette dernière possède la composition d'un paragneiss à biotite à grain fin (en patine, sa teinte est roussâtre). Elle contient de la biotite, des traînées d'actinote et quelques cristaux de cummingtonite; ici et là, elle est inéquigranulaire et présente un aspect détritique.

#### Tufs felsiques (2b)

Les tufs de composition acide sont l'exception dans les métavolcanites du lac Béryll. Ils forment généralement des horizons minces, associés aux tufs bicolores à lits amphiboliques prédominants. Il s'agit de roches grisâtre clair à gris bleuté en cassure fraîche, microrubanées dans certains cas et de granulométrie fine à très fine.

Un échantillon prélevé sur la rive ouest du lac Béryll montre une texture de tuf à lapillis (figure 11). Il se compose

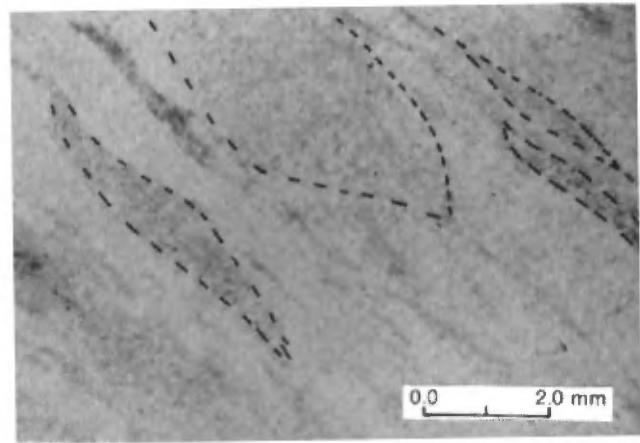


FIGURE 11 - Photomicrographie d'un tuf felsique à lapillis. Éléments étirés, de teinte foncée, dans une matrice leucocrate essentiellement quartzreuse. Rive centre-ouest du lac Béryll. Lumière naturelle.

d'éléments centimétriques grisâtre clair à gris foncé, plutôt lenticulaires et aplatis dans le sens de la foliation. Ces éléments sont englobés dans une matrice aphanitique, microrubanée et de teinte claire.

Au microscope, les éléments foncés apparaissent formés de cristaux de plagioclase saussuritisés et de cristaux accessoires de quartz; ils contiennent, en plus, de la biotite en baguettes rectangulaires partiellement chloritisées, des granules de sphène, une faible fraction de cristaux de tourmaline et des minéraux opaques. Les éléments de teinte claire ont une composition plagioclazique et se distinguent difficilement de la matrice qui les englobe. Celle-ci a une composition essentiellement quartzreuse; l'alternance de minces horizons où se concentrent des cristaux de biotite lui confère un microrubanement régulier. On y note également des horizons à granulométrie relativement grossière alternant avec des horizons finement grenus. Les cristaux de quartz et de plagioclase qui constituent la matrice sont nets et de forme polygonale; ils s'associent à des cristaux de microcline accessoire et à de

grandes plages d'un minéral ayant les caractères de la tourmaline.

\* \* \*

Les amphibolites du lac Béryl passent, dans leur partie nord-est, en transition à des faciès mésocrates dans lesquels on note un enrichissement progressif en quartz et en biotite et une décroissance de la teneur en amphibole. Il s'agit de gneiss homogènes mésocrates, à grain fin, bien foliés. A titre d'exemple, nous donnons au tableau 3 la composition minéralogique de deux échantillons de ces gneiss.

L'échantillon 1 se rapproche, en composition et en texture, des amphibolites mésocrates décrites précédemment. La structure est granoblastique, subéquigranulaire; le diamètre des cristaux varie de 0,25 à 0,51 mm. L'amphibole a les caractères de l'actinote; elle forme des cristaux rectangulaires, trapus, répartis uniformément dans la matrice quartzoplagioclasicque ou se dispose en agrégats étirés, de plusieurs millimètres de longueur, dans lesquels elle s'associe à des cristaux de sphène, de chlorite, de biotite et d'épidote.

L'échantillon 2 possède les caractères d'un paragneiss à biotite et à am-

TABLEAU 3 - Composition minéralogique des gneiss mésocrates homogènes\*.

	1	2
Plagioclase	45%	34%
Quartz	35	40
Amphibole	- **	5
Chlorite	-	-
Biotite	20	20
Epidote	-	-
Tourmaline	Tr	-
Opaques	Tr	-
Apatite	-	Tr

\* Estimation visuelle

\*\* Nil

phibole accessoire. La structure est granolépido-blastique et le grain est fin ( $0,2 \leq \phi^* \leq 0,3$  mm). Par sa richesse en quartz, cet échantillon s'apparenterait à une arkose feldspathique.

#### AU SUD IMMÉDIAT DE LA RIVIÈRE EASTMAIN

Dans ce secteur, affleure un niveau d'amphibolites continu, qui s'étend en direction E-W sur environ une vingtaine de kilomètres, depuis la limite ouest de la région jusqu'au sud de la décharge du lac Bauerman (figure 12). Ces amphibolites constituent le prolongement direct de celles cartographiées à l'ouest par Eakins et al. (1968). Elles forment une unité bien individualisée, à pente modérée vers le nord et bordée au nord et au sud par des granitoïdes et des paragneiss, respectivement. L'unité atteint son épaisseur maximum (2000 m) dans sa partie ouest; elle s'amincit ensuite progressivement en direction de l'est et disparaît au sud du lac Bauerman. Près de sa terminaison orientale, elle est décrochée par une faille, avec un rejet de 2 à 3 km en direction du nord.

Ces amphibolites sont concordantes avec les granitoïdes et les paragneiss à biotite qui les encadrent. Les granitoïdes sont intrusifs dans les amphibolites: en rive nord de la rivière Eastmain, ces dernières sont, par endroits, injectées de niveaux métriques concordants, rattachés aux granitoïdes du massif de Bauerman qui les flanquent au nord. Sur toute la bordure nord des amphibolites, les granitoïdes sont foliés sur plusieurs kilomètres, contrairement à ceux qui forment le coeur du massif. Au contact même des amphibolites, ils prennent une texture "streaky" prononcée: les

\*  $\phi$  = diamètre.

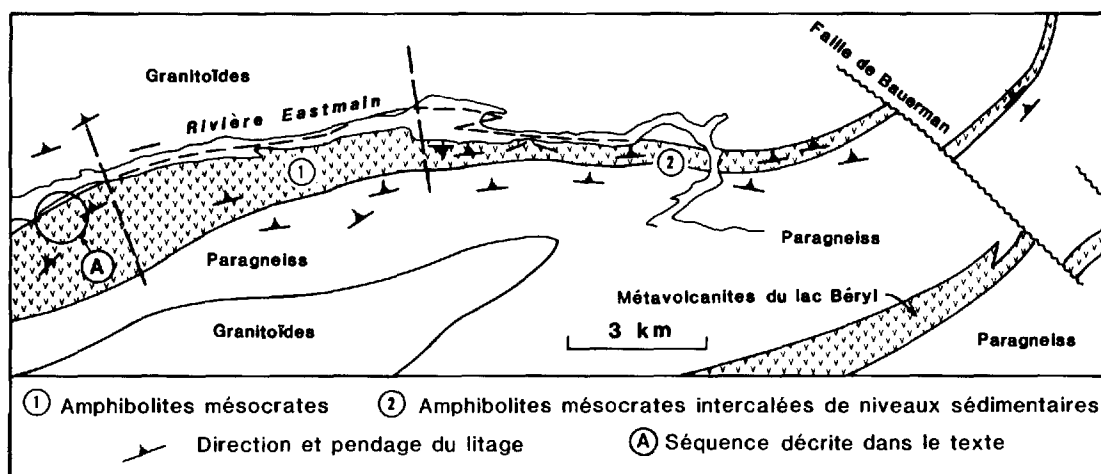


FIGURE 12 - Localisation des métavolcanites du sud immédiat de la rivière Eastmain.

cristaux de quartz forment des lentilles très aplaties, étirées sur plusieurs centimètres, épaisses seulement de 1 à 2 mm ("ribbon quartz") tandis que les plagioclases ont recristallisé en une mosaïque de cristaux polygonaux millimétriques; la roche confine ainsi à une véritable cataclase.

Sur toute leur bordure sud, les amphibolites mésocrates sont limitées par des paragneiss à biotite, intercalés de niveaux nodulaires à cordiérite, sillimanite et andalousite. De nombreuses observations portent à croire que paragneiss et amphibolites appartiennent à la même séquence de dépôts; il y a probablement passage progressif entre les deux formations, comme le laissent supposer la nature de leur contact et la présence, dans la partie est des amphibolites, d'intercalations centimétriques de paragneiss à biotite identiques en composition à ceux de la bordure sud de celles-ci.

D'est en ouest, la lithologie des amphibolites varie de façon notable:

. Entre la limite ouest de nos terrains et le petit ruisseau qui se jette dans la

rivière Eastmain (A sur la figure 12), affleure une séquence hétérogène de caractère volcanique prononcé.

. A l'est du ruisseau susmentionné, affleurent des amphibolites mésocrates rubanées, homogènes. En direction de l'est, leur épaisseur se réduit et elles s'intercalent d'horizons de paragneiss à biotite (figure 12).

#### Séquence hétérogène

Cette séquence forme la grosse colline à la limite ouest de la région. Il s'agit d'une séquence de lithologie variée, identique, par bien des aspects, à la séquence du lac Béryl. On rencontre, en étroite association, les faciès suivants:

. Des amphibolites mésocrates hétérogènes (tufs bicolores), faites de l'alternance d'horizons amphiboliques et plagioclasiques. Ainsi, un échantillon prélevé le long du ruisseau bordant la grosse colline à l'est, montre un rubanement accentué dû à la répétition de lits strictement amphiboliques (actinote) et de lits leucocrates, faits de l'association de cristaux de plagioclase saussuritisés, d'épidote et de biotite entièrement chloritisée. Ces tufs

ont comme minéraux accessoires le microcline, le sphène et la calcite; ils sont recoupés par des filonnets remplis de thomsonite. Nous avons noté, associés aux tufs bicolores, des niveaux d'amphibolites à gros grenat. Ces amphibolites ont la même composition que les amphibolites à grenat décrites plus à l'ouest (Franconi, 1978, page 19).

. Des amphibolites mésocrates homogènes, identiques en composition et texture à celles qui affleurent au lac Béryl. On note toujours une matrice de cristaux isométriques, polygonaux, de plagioclase ( $\phi = 0,5$  mm en moyenne), contenant environ 60% d'aiguilles d'actinote, uniformément distribuées. La biotite et la pistachite sont accessoires.

. Des métapyroxénites à grain moyen, homogènes, composées de l'association de cristaux centimétriques, trapus, d'amphibole (un seul affleurement noté).

. Des amphibolites aphanitiques, mélanocrates, qui semblent correspondre à des metabasaltes.

La série d'affleurements sur la rive droite du petit ruisseau (A de la figure 12) montre une séquence métavolcanique hétérogène, composée principalement d'amphibolites hétérogènes auxquelles s'associent:

. Des bancs de tufs leucocrates à patine gris clair.

. Des niveaux mésocrates vacuolaires (vacuoles remplies de calcite) dont certains montrent un net débit en coussins ceinturés d'une matrice biotitique.

. Des niveaux métriques réguliers à caractère agglomératique, composés d'une juxtaposition d'éléments leucocrates étirés.

#### **Amphibolites mésocrates rubanées (1c)**

Au delà du petit ruisseau affleu-

rent, en direction de l'est, des amphibolites mésocrates rubanées qui s'opposent à la séquence précédente par une grande homogénéité. Elles contiennent relativement moins d'amphibole que celle-ci, possèdent des caractères pétrographiques assez constants et se caractérisent par un bon rubanement défini par l'alternance de minces lits d'amphibole et de lits riches en plagioclase. Elles renferment, par endroits, des horizons leucocrates, riches en cummingtonite (30 à 35%), dans une matrice de cristaux de plagioclase isométriques.

Un échantillon représentatif montre, au microscope, une structure granoblastique, équigranulaire (figure 13). Il se compose d'environ 65 à 70% d'une amphibole, dont les caractères sont voisins de ceux de la hornblende verte, d'environ 30 à 35% de cristaux polygonaux de plagioclase ( $\phi$  moyen: 0,2 mm). Les minéraux accessoires sont l'allanite et les opaques.

Nous avons noté, en un endroit, un horizon contenant de l'anthophyllite, associée à de la cordiérite entièrement pinit-

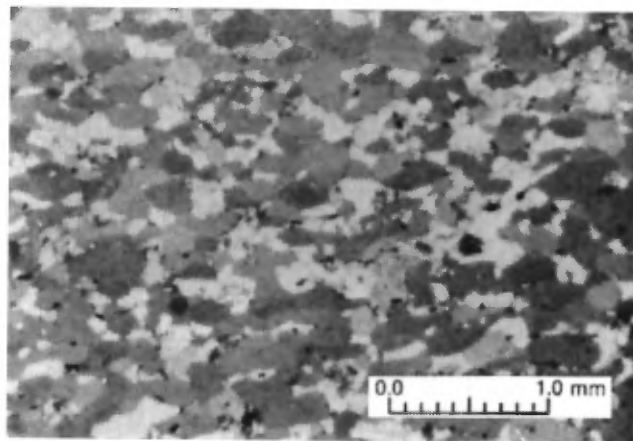


FIGURE 13 - Photomicrographie d'une amphibolite mésocrate. Cristaux de hornblende verte (légèrement foncés) et de plagioclase (clairs). Noter l'homogénéité de la roche. Au sud immédiat de la rivière Eastmain. Lumière naturelle.

sée, dans une matrice faite de cristaux d'andésine limpide. Cet horizon contient également de la biotite, de la prochlorite et un minéral ayant les caractères de l'antigorite.

Les amphibolites mésocrates contiennent des intercalations de paragneiss à biotite à patine rouille. La fréquence de ces intercalations augmente vers l'est ainsi qu'à proximité du contact avec la séquence de paragneiss. Un échantillon récolté à proximité de ce contact montre une composition minéralogique hybride, entre celle d'une amphibolite et celle d'un paragneiss (figure 14): de minces niveaux millimétriques roussâtres alternent avec des niveaux, de même épaisseur, de composition

amphibolique, donnant ainsi à la roche un aspect fortement rubané. Les horizons roussâtres possèdent la minéralogie des paragneiss à biotite; les niveaux sombres contiennent 30 à 40% de hornblende dans une matrice de cristaux de plagioclase.

Les paragneiss forment quelquefois des intercalations métriques dans les amphibolites, associées à des intrusions de pegmatites blanches. Ces dernières peuvent également recouper les amphibolites, principalement à leur contact avec les paragneiss.

Si les amphibolites mésocrates rubanées représentent encore une manifestation du volcanisme largement développé plus à l'ouest (Eakins et al., 1968), celles-ci, de par leurs caractères minéralogiques, devraient représenter des tufs basiques mis en place d'une façon synchrone à une sédimentation grésopélimitique ayant conduit aux paragneiss à biotite.

#### AU NORD-EST DE LA GORGE ROSS

Une séquence d'amphibolites affleure à environ 8 km au nord-est de la gorge Ross. Elle forme une lentille d'environ 4 km de long, plissée en synforme dans des paragneiss.

Ces amphibolites ne présentent pas de caractères volcaniques évidents; ce sont des roches bien foliées, à grain fin, plutôt mésocrates. Un échantillon représentatif montre, au microscope, une association de plagioclase ( $An_{45}$ ), en cristaux à contours polygonaux nets, et d'amphibole, en cristaux trapus également nets, ayant les caractères de la hornblende verte. Le diamètre du grain se situe entre 0,4 et 0,5 mm.

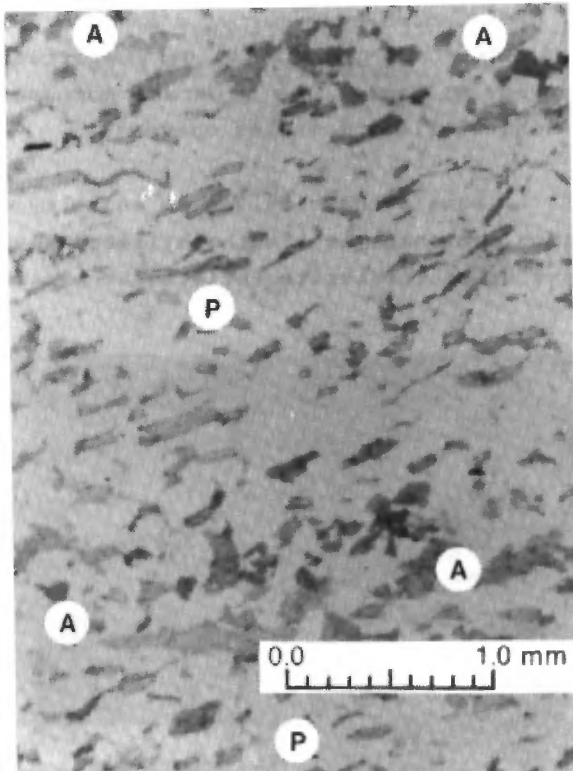


FIGURE 14 - Photomicrographie d'une amphibolite mésocrate. Alternance de lits d'amphibolite (A) et de lits à composition de paragneiss à biotite (P). Au sud immédiat de la rivière Eastmain. Lumière naturelle.

### ROCHES MÉTASÉDIMENTAIRES

Les roches d'origine sédimentaire de la région forment l'unité la plus importante, en étendue (65% de l'ensemble des formations, comparativement à 31% pour les roches granitoïdes). Elles occupent toutes les parties sud et est de la région. Elles bordent, au nord, le massif de la gorge Prosper, intercalées étroitement d'horizons de roches granitoïdes. Elles forment également des lambeaux kilométriques dans les granitoïdes à l'ouest du lac Bauerman (figure 15).

Ces roches font partie de la bordure méridionale du bassin métasédimentaire de Rossignol (figure 3), qui s'étend en direction nord jusqu'à La Grande Rivière. En direction ouest, il est probable qu'el-

les se relie aux roches métasédimentaires du bassin d'Eastmain-Rupert par le sillon volcanosédimentaire de Némiscau.

### TERRITOIRE DE LA BAIE JAMES

La cartographie systématique du territoire de la baie James, entreprise à partir de 1972 (Franconi, 1973, 76, 78; Hocq, 1975, 76; Sharma, 1977; Remick, 1977; Dubé, 1978), a permis d'établir une lithologie cohérente des formations métasédimentaires archéennes de ce territoire. Le tableau 4 décrit les principaux faciès et résume les caractères les plus marquants de ces roches.

Les paragneiss composent en fait la majorité des roches métasédimentaires. Ils correspondent à des dépôts de turbidi-

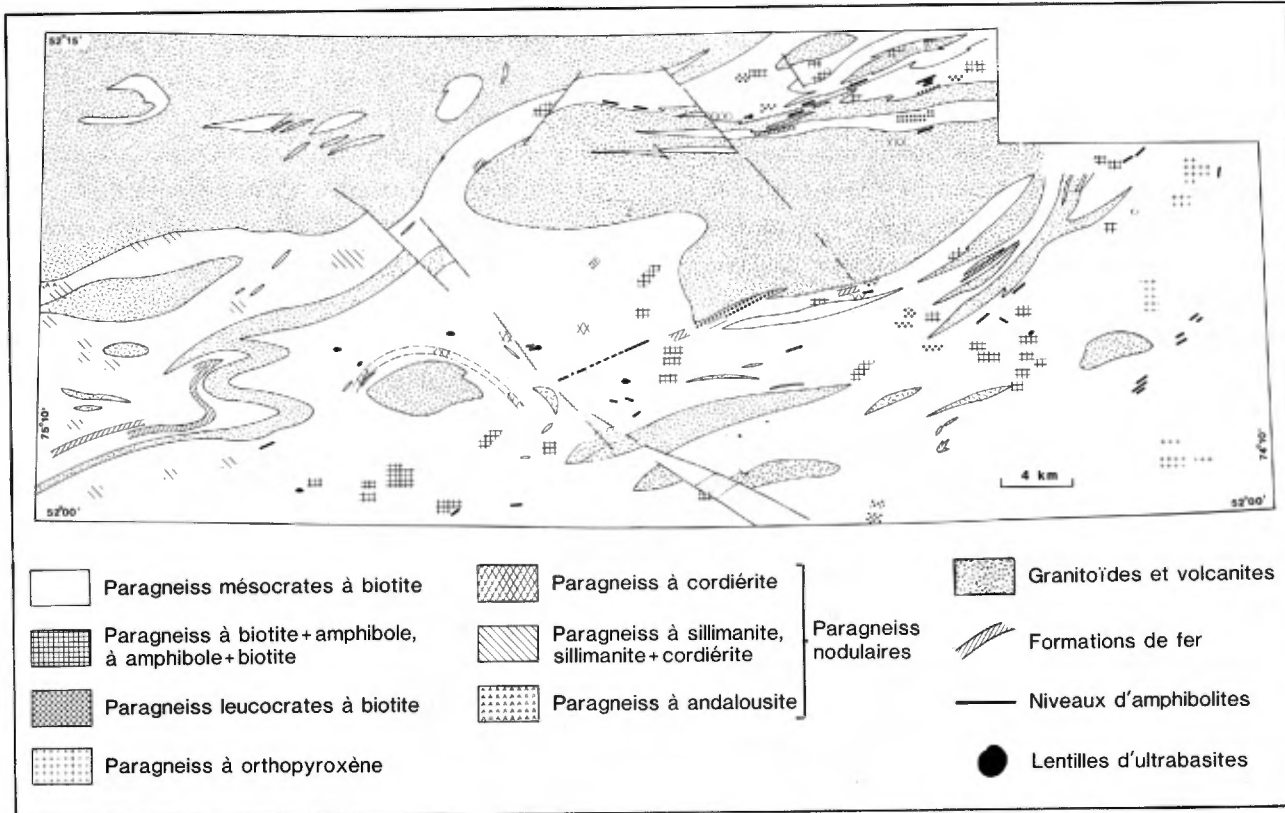


FIGURE 15 - Distribution des types de paragneiss dans la région.

TABLEAU 4 - Composition et caractéristiques des roches métasédimentaires archéennes du territoire de la baie James.

Faciès	Composition	Traits principaux
Conglomérats	Plutôt acides. Galets de granitoïdes, abondants. Galets de roches volcaniques, accessoires.	D'origine fluvio-torrentielle ou marine. Lenticulaires. Associés aux arkoses et interdigités avec celles-ci.
Arkoses	Arénacées: feldspath, plagioclase, quartz.	Associées aux conglomérats. Figures de sédimentations, apparentes.
Paragneiss	Gréso-pélitiques à pélitiques. Intercalations de formations de fer. Horizons nodulaires riches en cordiérite, staurotide et sillimanite.	Séquence de turbidites. Minéralogiquement monotone. Généralement migmatisés.

tes (Franconi, 1978, page 83). Arkoses et conglomérats affleurent relativement peu et se localisent généralement en bordure des ensembles volcaniques. Les formations de fer associées aux paragneiss sont généralement de type oxyde; elles peuvent former des horizons importants (Sharma, 1977) et sont, dans ce cas, spatialement reliées au volcanites.

La lithostratigraphie des roches métasédimentaires a été établie dans la bande volcanosédimentaire de la rivière Eastmain au niveau de la gorge Conglomerate (Franconi, 1978). Dans ce secteur, conglomérats, arkoses et paragneiss forment une séquence continue. Il y a transition entre arkoses et paragneiss; les arkoses représentent, avec les conglomérats, des dépôts proximaux de bassin, d'origine fluvio-torrentielle et marine, tandis que les paragneiss correspondent à une sédimentation de nature pélitique, effectuée en milieu distal.

#### RÉGION DE LA GORGE PROSPER

Dans notre région, affleurent strictement des paragneiss. Nous n'avons mis en évidence ni formation de nature arkosique ni formation de nature conglomératique.

Les paragneiss se présentent comme

une formation minéralogiquement monotone, intercalée ici et là d'horizons peu épais d'amphibolites. Sporadiquement, on y rencontre des intercalations d'exhalites ainsi que des lentilles de roches ultramafiques. Les paragneiss qui affleurent dans notre région sont fortement migmatisés, tout comme ceux décrits ailleurs dans le territoire de la baie James. L'importance de cette migmatisation est telle que, en réalité, le volume de néosome (représenté généralement par des pegmatites blanches) produit par la fusion partielle des paragneiss occupe une plus large place que ceux-ci. On peut ainsi estimer, très grossièrement, à 20% le volume de paragneiss ayant échappé à cette migmatisation. L'étude de terrain montre, d'autre part, que les rapports entre paléosome et néosome sont si complexes qu'il est impossible d'en donner une expression cartographique correcte. Pour cette raison, nous nous sommes refusé à essayer de séparer, sur la carte géologique de notre rapport, les masses de pegmatites blanches de la trame des paragneiss. Tout au plus, avons-nous tenté de donner, dans la figure 16, un aperçu très général de l'importance de cette migmatisation.

#### CARACTÈRES MACROSCOPIQUES

La variété des textures qui caractérisent les paragneiss de la région permet de subdiviser ces roches en fonction de



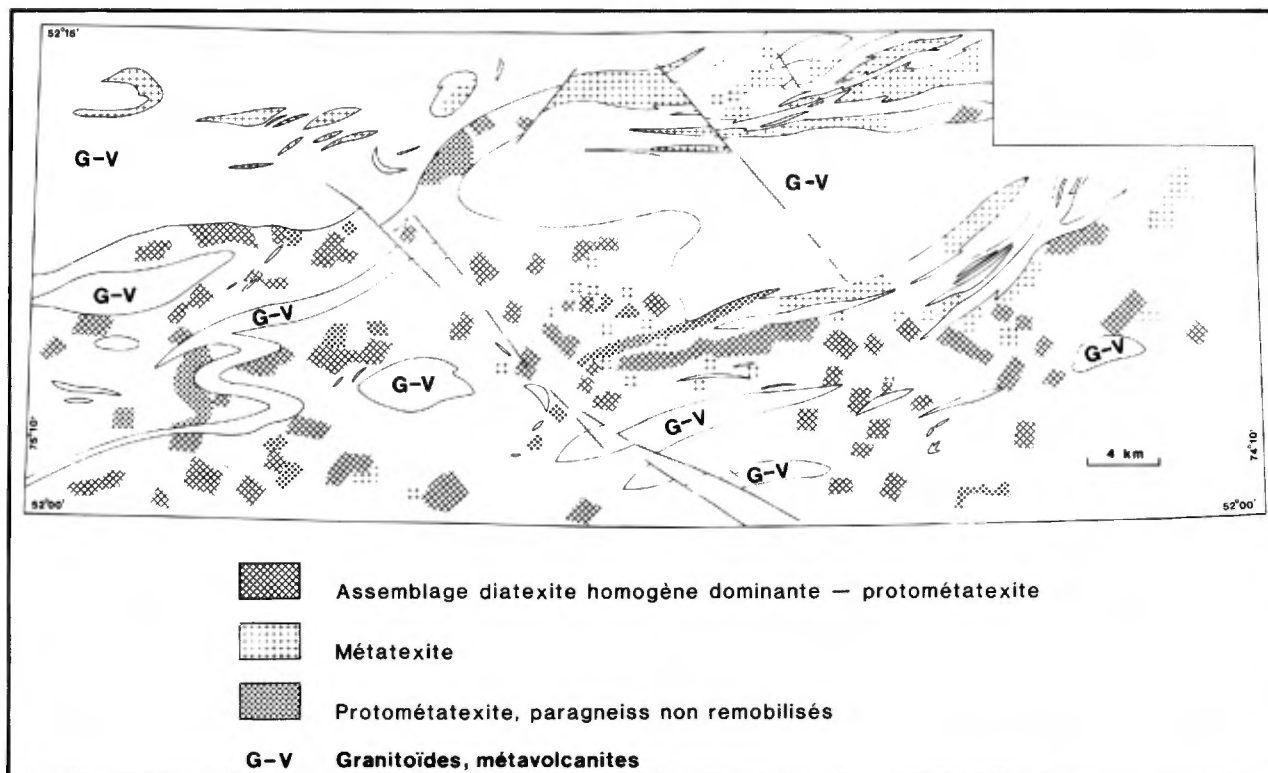


FIGURE 16 - Importance de la migmatisation dans les paragneiss de la région de la gorge Prosper.

l'intensité de la migmatisation qui les affecte. Pour décrire les différents stades de cette migmatisation, nous adopterons la terminologie de Breaks et al. (1978), inspirée de Mehnert (1968) et appliquée aux paragneiss de la subprovince de la rivière English, en Ontario. Cette terminologie est la suivante:

. Protométatexite - Ce terme a été créé par Breaks et al. pour décrire un paragneiss très légèrement migmatisé (pourcentage de néosome inférieur à 10) dont le litage primaire est généralement conservé.

. Métatexite - Paragneiss, dont le pourcentage de néosome se situe entre 10 et 60%. Se caractérise par une structure stromatique et phlébitique, une anatexie modérée, la présence de franges de mélanosome au contact des lits de mobilisat.

. Diatexite hétérogène - Roche, dont le pourcentage de néosome se situe entre 60 et

90%; anatexie avancée; structure nébulitique; présence de restites biotitiques.

. Diatexite homogène - Roche, dont le pourcentage de néosome est supérieur à 90%; fusion anatectique totale du paragneiss; il subsiste quelques restites.

Les paragneiss de la région montrent tous ces stades de transformation. La figure 16 en donne une répartition géographique approximative.

#### Protométatexites

Les protométatexites peuvent être subdivisées, d'après leur granulométrie, en protométatexites à grain très fin et en protométatexites de grain fin à moyen.

Les protométatexites à grain très fin ( $\phi = 0,1$  mm) se confinent dans la par-

tie ouest de la région, où elles sont étroitement associées aux exhalites du lac Béryl (voir page 22). Ce sont des roches homogènes, qui conservent encore un litage prononcé. La remobilisation qui les affecte se résume à des niveaux millimétriques riches en quartz, concordants au litage (figure 17). Les paragneiss nodulaires qui affleurent dans le même secteur sont également des protométatexites car ils sont peu remobilisés. Des protométatexites non remobilisées, à grain très fin, forment également une étroite bande coincée entre des granitoïdes et des métatexites (voir figure 20, page 24).

Les protométatexites de grain fin à moyen ( $0,5 < \phi < 1,0$  mm) affleurent dans l'ensemble de la région. Elles forment des bandes d'étendue décimétrique à hectométrique, des lambeaux xénomorphes et des inclusions de taille variée au sein des diatexites. Ce sont des roches homogènes, à structure équi-granulaire, généralement non litées. Elles représentent, de par leur granulométrie plus grossière, un stade de métamorphisme plus accentué que celui des protométatexites précédentes. Leurs con-

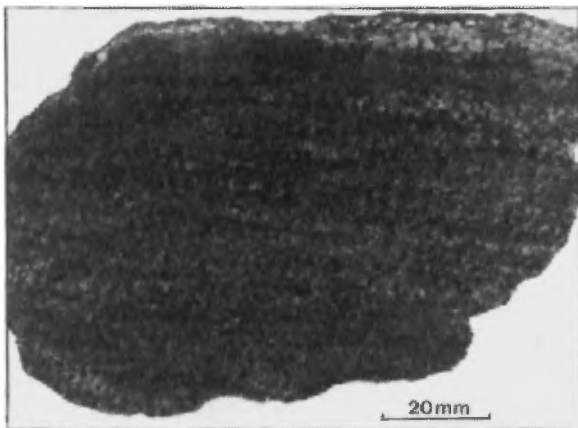


FIGURE 17 - Protométatexite. La migmatisation, très peu accentuée, se résume à de minces lits riches en quartz logés dans une trame faite de cristaux isométriques de quartz, de plagioclase et de biotite. Partie ouest de la région.

tacts avec les diatexites sont nets et tranchés, soulignés, ici et là, par un mince liséré de biotite largement cristallisée. Leur volume est partout inférieur à celui des diatexites homogènes qui les recourent (voir page 21).

### Métatexites

Les métatexites constituent un faciès très caractéristique. Ce terme sert à décrire des paragneiss migmatisés lit par lit, dans lesquels alternent, d'une façon répétée, des horizons de leucosome et de paléosome (figure 18). Intéressantes à noter dans la région, sont leurs relations étroites avec les granitoïdes: ainsi, elles forment les enveloppes nord et sud du massif de la gorge Prosper, alternent avec les horizons stratiformes de granitoïdes du même secteur et constituent des lambeaux au sein des granitoïdes du massif de Bauerman. En dehors des secteurs précités, leur surface d'affleurement est très restreinte (figure 16).

Ces métatexites montrent une intrication intime entre néosome et paléosome. Le néosome, inéqui-granulaire, grossièrement grenu, forme des niveaux d'épaisseur variable, parallèles à la foliation du paléosome. Le paléosome est généralement inéqui-granulaire et largement cristallisé

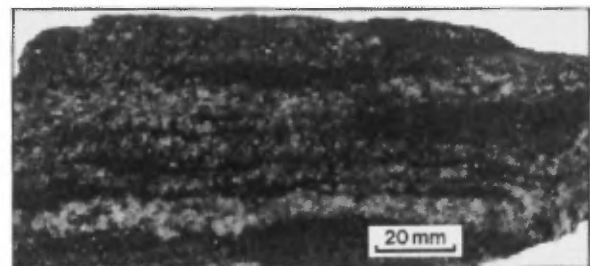


FIGURE 18 - Métatexite. Migmatisation plus avancée (trame de même composition mais plus grossièrement grenue et lits de néosome plus importants) que dans l'échantillon illustré à la figure 17.

(0,5 <  $\phi$  < 3 mm). Les contacts néosome-paléosome sont généralement diffus, transitionnels. Le néosome imprègne également, à la façon d'une trame, le paléosome. Il semble évident qu'il s'est développé in situ, par remobilisation du paragneiss. Sa composition minéralogique est la suivante: oligoclase sodique + quartz enfumé + microcline; ce dernier minéral a une distribution hétérogène et peut ne pas être présent. Généralement le microcline apparaît dans les niveaux de néosome largement grenus; il est gris blanchâtre et est difficile à distinguer, sur le terrain, du plagioclase. Une caractéristique des métatexites est la présence d'un litage métamorphique prononcé; celui-ci résulte de la ségrégation du paléosome aux niveaux centimétriques hololeucocrates séparés par une frange de biotite en lamelles largement cristallisées (définition du paléosome suivant Mehnert, 1968). Dans les niveaux biotitiques se concentrent, localement, des porphyroblastes subcirculaires de grenat, de taille centimétrique, et, plus rarement, de cordiérite.

#### **Diatexites**

Les diatexites représentent le faciès le plus répandu. Les diatexites hétérogènes conservent encore des reliquats de niveaux biotitiques qui leur impriment une ébauche de litage grossier. Ce sont des roches fortement inéquigranulaires qui possèdent une texture nébulitique. Elles représentent un stade de migmatisation plus avancé que celui des métatexites. Les diatexites homogènes tranchent avec les précédentes par leur similitude avec les roches granitoïdes et l'absence quasi complète de restites mélanocrates. Leur aspect textural est celui de pegmatites moyennement à très largement grenues. Elles sont en général gris clair et se composent de quartz

enfumé, d'oligoclase, de microcline, accessoirement de muscovite, de grenat, de béryl, de tourmaline, d'apatite (secteur du lac Béryl) et de sillimanite en cristaux gerbés (bras ouest de la rivière Eastmain). Certaines diatexites de la partie est de la région possèdent une patine rosâtre et contiennent une forte proportion de microcline. Mais ce minéral est généralement accessoire et sa distribution est hétérogène. Par opposition aux diatexites hétérogènes, les diatexites homogènes représentent des intrusions parautochtones de granite d'anatexie dans la séquence des paragneiss peu ou pas remobilisés (protométatexites). Elles recoupent ceux-ci en masses irrégulières ou, plus fréquemment, en intrusions stratiformes d'épaisseur variable (d'ordre centimétrique à décimétrique) concordants au litage. Ces intrusions déterminent des crêtes bien dégagées, séparées par des dépressions occupées par les paragneiss. Un bel exemple de ce modelé topographique s'observe sur les berges de la rivière Eastmain, à 5 km à l'ouest de la faille de Bauerman. Les contacts paragneiss-diatexites sont francs en général. L'effet de l'intrusion des diatexites se limite, dans certains cas, à une cristallisation grossière du paragneiss, immédiatement au contact.

#### **CLASSIFICATION MINÉRALOGIQUE**

L'étude pétrographique du paléosome des migmatites (en particulier celle des protométatexites) a permis de reconnaître les cinq faciès suivants, eux-mêmes subdivisés en subfaciès:

##### **. Paragneiss à biotite:**

- Paragneiss mésocrates à biotite + (grenat)
- Paragneiss leucocrates à biotite + (grenat)

**. Paragneiss nodulaires:**

- Paragneiss à sillimanite + (grenat)
- Paragneiss à andalousite + sillimanite + (grenat)
- Paragneiss à sillimanite + cordiérite + (grenat)
- Paragneiss à staurotide + (grenat)?

**. Gneiss à amphibole:**

- Paragneiss leucocrates - mésocrates à biotite + (amphibole)
- Gneiss mésocrates - mélanocrates à amphibole + (biotite)

**. Paragneiss à cordiérite:**

- Paragneiss leucocrates à cordiérite + grenat + biotite
- Paragneiss leucocrates à cordiérite + grenat + biotite + orthopyroxène
- Paragneiss mésocrates à cordiérite + biotite + grenat

**. Paragneiss à orthopyroxène**

La distribution géographique de ces faciès (abstraction faite du néosome) est représentée dans la figure 15. Les paragneiss mésocrates à biotite dominent largement; les autres faciès n'ont qu'une importance accessoire. Les paragneiss leucocrates à biotite se confinent dans la partie est de la région. Les paragneiss nodulaires sont strictement cantonnés dans le quadrilatère occupé par les métavolcanites du lac Béryll et les métavolcanites de la rivière Eastmain et se relie aux paragneiss nodulaires décrits par Eakins et al. (1968) plus à l'ouest. Les gneiss à amphibole ont une distribution homogène mais leur superficie d'affleurement est restreinte. Les paragneiss à orthopyroxène se limitent à la bordure est de la région.

Les paragneiss sont intercalés d'horizons d'amphibolites et d'hexalites (voir figure 15); nous les décrirons dans cette section.

**Paragneiss mésocrates à biotite (5a)**

Les paragneiss mésocrates à biotite sont des roches homogènes, très finement à moyennement grenues, gris sombre à gris bleuté en cassure fraîche et marron à brun rouille en patine. Ils sont généralement bien foliés, rarement rubanés; ils présentent un aspect feuilleté quand le pourcentage de biotite est élevé. Le tableau 5 donne la composition minéralogique de 6 échantillons de paragneiss mésocrates à biotite.

TABLEAU 5 - Composition minéralogique des paragneiss mésocrates à biotite\*.

	1	2	3	4	5	6
Plagioclase	32%	40%	50%	50%	30%	55%
Quartz	25	30	50	30	35	20
Microcline	-**	-	-	1	-	-
Biotite	25	25	28	20	35	25
Muscovite	15	-	20	-	-	Tr
Chlorite	1	-	-	-	-	-
Opaques	1	1	1	Tr	-	-
Tourmaline	1	-	< 1	-	-	-
Apatite	-	Tr	-	-	-	Tr
Epidote	-	-	-	Tr	Tr	Tr
Grain (en mm)	0,1-0,3	0,15-0,2	0,2-0,3	0,6-0,8	0,3-0,4	1,0-1,5

\* Estimation visuelle

\*\* Nil

Texturalement, les paragneiss mésocrates à biotite montrent une variation granulométrique ( $0,1 < \phi < 1,5$  mm; voir tableau 5), d'origine métamorphique. Les paragneiss à grain très fin (0,1 - 0,3 mm pour les échantillons 1, 2, 3 du tableau 5) forment une séquence très probablement superposée aux métavolcanites du lac Béryll; ils contiennent, en concordance, des niveaux de formation de fer ainsi que des horizons nodulaires à andalousite et sillimanite. Ce sont des roches de teinte sombre, riches en biotite, qui se caractérisent par un aspect schisteux accentué, un rubanement minéralogique (alternance de minces horizons biotitiques et quartzofeldspathiques) et la concentration locale de phénocristaux de grenat. Au microscope (figure 19), la texture apparaît légèrement

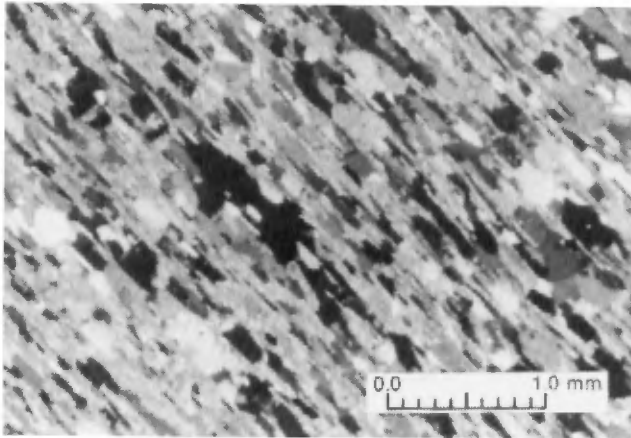


FIGURE 19 - Photomicrographie d'un paragneiss mésocrate à biotite. Noter les longues baguettes de biotite et l'hétérométrie des cristaux de plagioclase et de quartz. A 1 km à l'ouest du lac Béryl. Lumière polarisée.

inéquigranulaire. Quartz et plagioclase forment une mosaïque de cristaux limpides (ceux de plagioclase sont non maclés et, ici et là, saussuritisés), subpolygonaux. La biotite est finement cristallisée et forme généralement de longues lamelles brunâtres qui ont syncristallisé avec des lamelles de muscovite; les lamelles tendent généralement à se concentrer en horizons définissant un litage. Le grenat a une répartition homogène et se présente la plupart du temps en cristaux automorphes. La tourmaline est un constituant fréquent.

Les paragneiss de grain fin à moyen (0,6 - 1,5 mm pour les échantillons 4, 5, 6 du tableau 5) forment l'essentiel des paragneiss mésocrates à biotite et sont toujours associées aux intrusions de diatexites. Ce sont des roches homogènes qui contiennent entre 20 et 35% de biotite en lamelles trapues, largement cristallisées par endroits, uniformément réparties. Les cristaux de plagioclase sont généralement maclés, de forme plutôt trapue, xénomorphes, ici et là subrectangulaires. Les cristaux de quartz sont généralement hété-

rométriques; dans les spécimens granitisés (échantillon 6 du tableau 5), ils sont plutôt subcirculaires, en gouttes, ou forment des plages xénomorphes lobées à extinction roulante; dans les spécimens de granulométrie moyenne (échantillon 4 du tableau 5), ils sont plutôt isométriques et conservent des contours anguleux. Les minéraux accessoires sont le grenat, l'épidote, la muscovite et les opaques. La calcité du plagioclase se situe autour de  $An_{25-30}$ . Nous considérons les paragneiss de grain fin à moyen comme des termes plus métamorphiques que ceux à grain très fin.

#### Paragneiss leucocrates à biotite (5b)

Ce sont les termes pauvres en ferromagnésiens de la séquence des paragneiss. Ils semblent transitionnels avec les termes mésocrates; ils traduisent probablement des variations sporadiques dans la composition du matériel sédimenté, localement plus gréseux que pélitique. Ces paragneiss ne forment pas d'horizons-repères bien définis, cartographiables sur de grandes distances. Leur surface d'affleurement est plutôt ponctuelle; ils se confinent dans la partie est de la région (au sud et au nord du massif de la gorge Prosper). Il faut excepter les paragneiss du bras ouest de la rivière Eastmain, lesquels forment une séquence parfaitement définie entre des métatexites et des roches granitoïdes (figure 20). Le tableau 6 donne la composition minéralogique de 6 échantillons de paragneiss leucocrates à biotite.

Les paragneiss leucocrates contiennent, par rapport aux paragneiss mésocrates, moins de biotite et plus de quartz (teneurs aux alentours de 35-40% pour ce dernier). Macroscopiquement, ce sont des roches de teinte claire, d'aspect homogène, de granulométrie fine à moyenne. L'étude

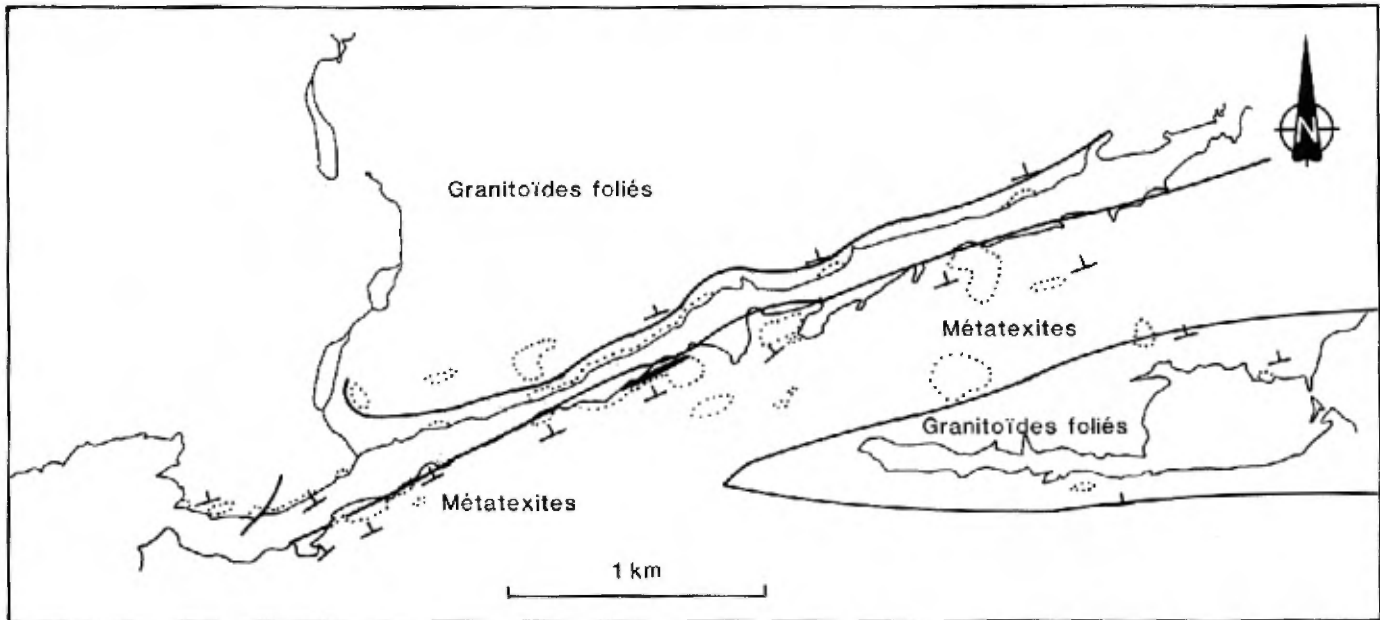


FIGURE 20 - Extension des paragneiss leucocrates du bras ouest de la rivière Eastmain.

TABLEAU 6 - Composition minéralogique des paragneiss leucocrates\*.

	1	2	3	4	5	6
Plagioclase	49%	45%	49%	47%	45%	50%
Quartz	42	45	35	40	40	30
Microcline	-**	Tr	-	3	-	1
Biotite	8	10	-	Tr	15 ***	8
Amphibole	Tr	-	-	-	-	8
Chlorite	Tr	-	15	7	-	1
Muscovite	1	-	-	-	-	-
Grenat	Tr	-	-	-	Tr	-
Apatite	Tr	Tr	-	-	-	-
Epidote	Tr	Tr	1	3	-	Tr
Opaques	Tr	Tr	-	-	-	-
Grain (en mm)	0,6-0,7	0,3-0,4			0,4-0,5 (Pg) 1,0-1,2 (Qz)	0,6-0,7

\* Estimation visuelle

\*\* Nil

\*\*\* Biotite chloritisée

au microscope montre une hétérométrie dans la taille des cristaux de plagioclase et de quartz (figure 21). Les cristaux de quartz forment de petites gouttes subcirculaires ou, plus fréquemment, de grandes plages xénomorphes à extinction roulante, à contours onduleux, qui corrodent les cristaux de plagioclase à leur contact (échantillon 2 du tableau 6). Il semble qu'ils aient cristallisé sous des contraintes, car

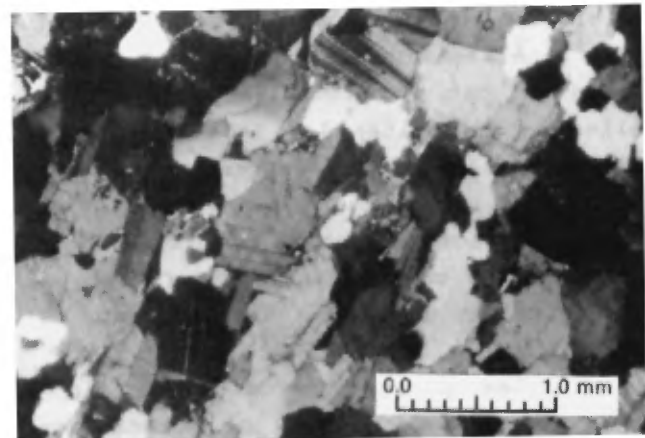


FIGURE 21 - Photomicrographie d'un paragneiss leucocrate à biotite (échantillon 1 du tableau 6). Noter l'hétérométrie des cristaux de quartz et de plagioclase. A remarquer, également, qu'il y a beaucoup moins de biotite que dans l'échantillon illustré à la figure 19. Centre-est de la région. Lumière polarisée.

ils tendent à s'allonger parallèlement à la foliation. Le plagioclase se présente en cristaux trapus, subautomorphes, maclés albite. La biotite forme généralement de

petites baguettes rouge brique, réparties uniformément. Le microcline est très accessoire.

Les échantillons 1, 2, 3 du tableau 6 proviennent de la séquence qui affleure sur la rive nord du bras ouest de la rivière Eastmain. Cette séquence est superposée à une séquence de métatexites, surmontée à son tour, en concordance, par les granitoïdes formant la partie sud du massif de la gorge Prosper. Elle se caractérise par un débit en strates accentué, dû à l'alternance de lits leucocrates, épais de 40 à 60 cm, et de riches en biotite, plutôt minces, schisteux et à relief négatif. On note également des lits hololeucocrates de 5 à 15 cm d'épaisseur, à grain grossier, qui semblent correspondre à des intrusions lit par lit de granitoïdes tonalitiques.

Les lits leucocrates se caractérisent par un aspect induré, la présence d'un microlitage dû à la disposition des ferromagnésiens en minces fils continus, parallèles au débit en strates. Ils possèdent une patine gris-rose et une cassure gris verdâtre. L'examen microscopique montre une structure granoblastique, inéquigranulaire. Quartz, plagioclase et, accessoirement, microcline forment une imbrication de cristaux xénomorphes. Les cristaux de quartz, comme le révèlent les échantillons 1, 2, 3 du tableau 6, sont fortement xénomorphes et affectent la forme de plages à extinction roulante, étirées parallèlement au débit stratiforme; ces plages possèdent des contours lobés, corrodent et englobent les autres minéraux. Les cristaux de plagioclase sont généralement saussuritisés; le microcline forme des individus plutôt trapus, de forme ovoïde. La biotite se présente en lamelles rectangulaires dispersées, entièrement chloritisées. Dans la

partie est de la séquence, on note de la hornblende (échantillon 3 du tableau 6); la biotite est cependant moins chloritisée que dans la partie ouest. Les lits schisteux ont l'aspect et la composition minéralogique des paragneiss mésocrates à biotite.

La chloritisation de la biotite, qui donne une teinte verte caractéristique à la séquence, la saussuritisation presque généralisée du plagioclase, ainsi que la présence, dans certains affleurements, de filonnets d'épidote et de feldspath potassique rouge brique, semblent indiquer l'existence d'une zone de fractures, confondue avec le bras de la rivière.

#### **Paragneiss nodulaires (3a, 3b, 3c)**

Ces paragneiss constituent un faciès très caractéristique, limité, dans la région, au quadrilatère occupé par les métavolcanites du lac Béryl et les métavolcanites de la rivière Eastmain (figure 15). De semblables paragneiss ont été décrits un peu partout dans les roches métasédimentaires archéennes du Supérieur, en particulier dans la subprovince de la rivière English, en Ontario (Breaks et al., 1978). Au Québec, des paragneiss nodulaires ont été étudiés dans le secteur de la rivière Broadback (Franconi, 1973, 1976) et dans le bassin métasédimentaire d'Eastmain-Rupert (Valiquette, 1975; Franconi, 1978; Eakins et al., 1968).

Les paragneiss nodulaires forment des horizons d'épaisseurs variables où se concentrent andalousite, cordiérite, sillimanite, staurotide (?) - en phénocristaux centimétriques - au sein des paragneiss mésocrates à biotite. Il en résulte un aspect textural particulier, caractérisé par une surface rugueuse, nodulaire, due aux phénocristaux faisant saillie, et un

rubanement prononcé, produit par l'alternance des horizons nodulaires et "stériles". De par leurs caractères particuliers, ces roches sont facilement reconnaissables sur le terrain. Elles possèdent généralement une patine brun chocolat et un débit schisteux prononcé.

Dans la région, les paragneiss nodulaires montrent les associations minéralogiques suivantes:

- . Oligoclase + quartz + biotite + sillimanite - (1)
- . Oligoclase + quartz + biotite + sillimanite + (muscovite) - (2)
- . Oligoclase + quartz + biotite + sillimanite + (grenat) - (3)
- . Oligoclase + quartz + biotite + sillimanite + (cordiérite) - (4)
- . Oligoclase + quartz + biotite + andalousite + sillimanite + (muscovite) + (grenat) - (5)

L'association 1 est la plus fréquemment rencontrée. Macroscopiquement, la sillimanite y forme des balles millimétriques étirées, de teinte blanchâtre, donnant un aspect rugueux à la patine d'altération et définissant, en général, une linéation accentuée. Elle forme, plus rarement, des cristaux prismatiques verdâtre clair de plusieurs centimètres de long. De tels mégacristaux sont présents, par exemple, dans les paragneiss qui affleurent à 3 km à l'ouest de la faille de Bauerman, sur les berges de la rivière Eastmain. En général, la sillimanite se présente sous forme de fibrolite qui a cristallisé en association avec la biotite (figure 22).

Les associations 2, 3 et 4 sont moins fréquentes. La muscovite, le grenat et la cordiérite sont généralement accessoires; le grenat présente une distribution

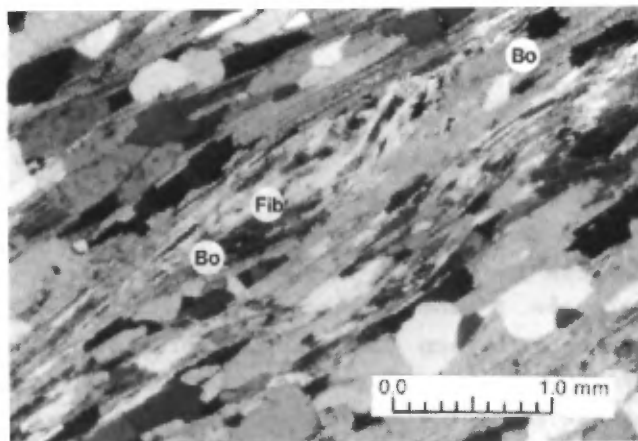


FIGURE 22 - Photomicrographie d'un paragneiss à sillimanite. Fibrolite (Fib) en association avec biotite (Bo). Berges de la rivière Eastmain, à 3 km à l'ouest de la faille de Bauerman. Lumière polarisée.

hétérogène et la cordiérite est sous forme de porphyroblastes subcirculaires.

Les paragneiss nodulaires à andalousite (association 5) se cantonnent à la limite ouest de nos terrains; on en rencontre également, associés aux niveaux de formation de fer du lac Béryl. Macroscopiquement, l'andalousite se présente en phénocristaux grossièrement quadrangulaires (de plusieurs centimètres de côté), gris-rose et en relief dans une matrice schisteuse à biotite. Au microscope, ces phénocristaux se montrent perclus de gouttelettes de quartz (structure en passoire), de petites lamelles de biotite et, ici et là, de cristaux de sillimanite; ils se disposent dans une matrice finement grenue, composée de cristaux de quartz, de plagioclase et de biotite (figure 23), et s'entourent généralement d'une frange de lamelles de biotite largement cristallisées. La sillimanite a syncristallisé, en paquets de longues fibres, avec la biotite de la matrice; elle détermine également des nodules isolés, ovoïdes, toujours composés d'une intrication de fines aiguilles (fibrolite).



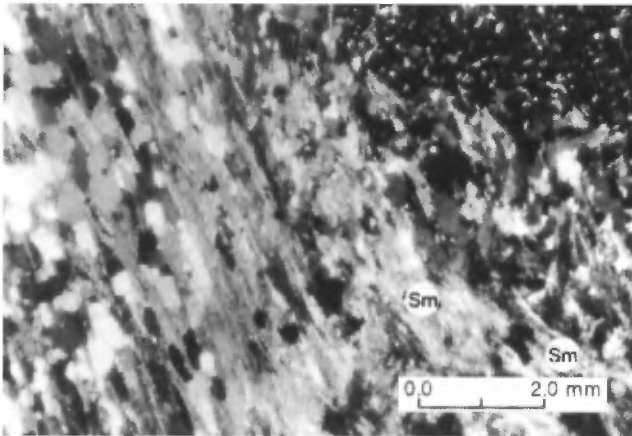


FIGURE 23 - Photomicrographie d'un paragneiss à andalousite et sillimanite. Phénoblaste d'andalousite poéclirique (coin supérieur droit) ceinturé de biotite associée à de la fibrolite (Sm). La matrice contenant les phénoblastes (partie gauche de la photo) a la composition d'un paragneiss à biotite. Partie sud du lac Béryl. Lumière polarisée.

La muscovite est accessoire et le grenat forme quelques cristaux automorphes.

La présence de paragneiss nodulaires à staurotide est douteuse alors que ce minéral a été signalée à l'ouest de notre région (Franconi, 1978; Eakins et al., 1968).

Du point de vue génétique, les paragneiss nodulaires correspondent à des pélites alumineuses, déposées dans un environnement grésopélitique.

#### Gneiss à amphibole (6a, 6b, 6c)

Ces gneiss sont peu représentés dans la région. Ils comprennent des paragneiss à biotite et amphibole accessoire, des paragneiss à amphibole et biotite et des gneiss à amphibole proprement dits. On en rencontre des affleurements principalement au sud-est du lac Béryl et au sud-est du massif de la gorge Prosper.

Les paragneiss à biotite et amphibole accessoire font partie intégrante des paragneiss mésocrates à biotite dont ils ne diffèrent pas texturalement; du point de vue minéralogique, ils se distinguent de ces derniers par la présence d'amphibole, dont la teneur n'excède généralement pas 10% en général. Le tableau 7 donne la composition minéralogique de 3 échantillons de paragneiss à biotite et amphibole accessoire.

TABLEAU 7 - Composition minéralogique des paragneiss à biotite et amphibole accessoire\*.

	1	2	3
Plagioclase	65%	50%	40%
Quartz	10	14	29
Biotite	17	15	30
Amphibole	8	10	1
Opaques	< 1	< 1	-
Epidote	- **	-	Tr
Sphène	-	-	-
Microcline	-	-	< 1
Grain (en mm)	0,5-0,8	0,2-0,8	0,2-0,3

\* Estimation visuelle

\*\* Nil

La structure est granolépidoblastique, inéquigranulaire à subéquigranulaire. L'amphibole a les caractères d'une hornblende verte; elle forme des cristaux de petite taille, généralement xénomorphes. Sa répartition est homogène, mais elle peut également se concentrer en horizons définissant une ébauche de microlitage (échantillon 2 du tableau 7). Exceptionnellement, elle forme des cristaux poécloblastiques donnant une allure tachetée au paragneiss (échantillon 3 du tableau 7). Le plagioclase se présente en cristaux trapus, généralement maclés; il s'agit d'oligoclase (An<sub>25</sub>). Le quartz forme des cristaux xénomorphes. Le microcline est un constituant exceptionnel.

L'échantillon 1 du tableau 7 est représentatif de ces paragneiss. Il s'agit d'une roche homogène de grain fin à moyen,

bien foliée, semblable aux paragneiss mésocrates décrits plus haut. Elle en diffère cependant par une patine blanchâtre et une cassure de teinte généralement moins foncée, due à une plus forte teneur en plagioclase.

Les gneiss à amphibole proprement dits (figure 24) sont des roches mésocrates à mélanocrates contenant jusqu'à 55% d'amphibole. Ce sont des roches de grain fin à moyen, de teinte gris sombre, homogènes et généralement bien foliées. Ces gneiss, dont l'extension latérale n'est jamais très importante, forment des niveaux généralement peu épais, concordants avec les paragneiss à biotite; le contact entre les deux roches est transitionnel. Le tableau 8 donne la composition minéralogique de 4 échantillons de gneiss à amphibole.

Les gneiss à amphibole proprement dits contiennent relativement peu de quartz, comparativement aux paragneiss mésocrates à biotite. Le plagioclase a une teneur en anorthite variant de 25 à 55%; il est généralement plus basique dans la partie est de la région.

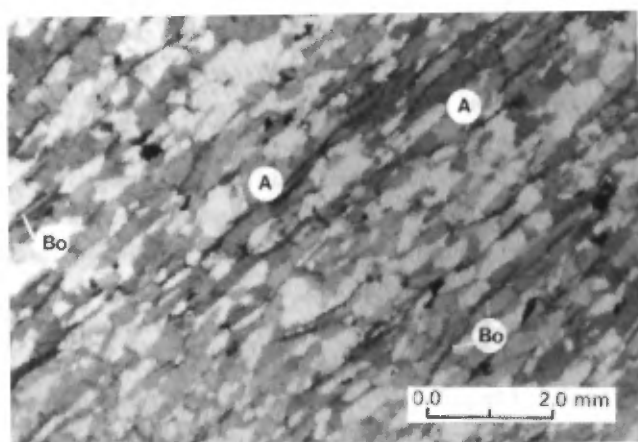


FIGURE 24 - Photomicrographie d'un gneiss à amphibole (échantillon 4 du tableau 8). Les minéraux blancs sont principalement du plagioclase. L'amphibole est de la hornblende verte (A). Noter les minces baguettes de biotite (Bo). Limite sud de la région. Lumière naturelle.

TABLEAU 8 - Composition minéralogique des gneiss à amphibole proprement dits\*.

	1	2	3	4
Plagioclase	40%	36%	40%	24%
Quartz	15	25	25	10
Amphibole	30	25	20	55
Biotite	15	10	15	10
Grenat	**	1	-	-
Epidote	-	-	Tr	Tr
Apatite	Tr	Tr	-	-
Opagues	Tr	Tr	Tr	1
Grain (en mm)	0,5	grossier	0,5-0,8	0,8-1,0

\* Estimation visuelle

\*\* Nil

Sauf pour l'échantillon 2 du tableau 8, qui est migmatisé, la structure est généralement granolépidoblastique, sub-équigranulaire. Les cristaux de quartz et de plagioclase sont subpolygonaux, trapus et à contours nets. L'amphibole se présente en cristaux subautomorphes à section basale losangique ou en plages xénomorphes; ses caractères sont ceux de la hornblende verte. Les échantillons 2 et 3 du tableau 8 révèlent que celle-ci a syncristallisé avec la cummingtonite; l'association hornblende verte-cummingtonite est confinée aux gneiss de la partie est de la région, dans lesquels la biotite est accessoire.

L'origine des gneiss à amphibole est problématique. Les contacts de transition avec les paragneiss à biotite semblent traduire un changement graduel dans la nature de la sédimentation. Ces gneiss représentent probablement des dépôts épisodiques, limités dans le temps, de matériaux volcanodétritiques.

#### Paragneiss à cordiérite (4a)

Ces paragneiss sont spatialement séparés des faciès nodulaires à sillimanite-cordiérite décrits plus haut. Ils forment des horizons peu épais au sein des paragneiss mésocrates à biotite, difficiles cependant à délimiter avec précision, par

le manque d'affleurements. De plus, leurs caractères texturaux avoisinent ceux des paragneiss qui les contiennent, ce qui rend plutôt délicate leur discrimination sur le terrain.

Les paragneiss à cordiérite ont une importance volumétrique restreinte si on les compare aux paragneiss mésocrates à biotite. Ils forment quelques affleurements difficiles à intégrer en unités lithologiques cartographiables. A l'est des métavolcanites du lac Béryl, des affleurements de ces paragneiss semblent former un horizon continu (représenté sur la carte géologique) bordant le côté nord d'un petit massif de roches granitoïdes. La composition minéralogique de 5 échantillons de paragneiss à cordiérite est donnée au tableau 9.

Ces paragneiss se caractérisent par une cassure fraîche gris bleuté et une patine rouille. La cordiérite ne forme pas de phénocristaux distincts, mais se présente en individus xénomorphes de teinte verdâtre sombre en cassure fraîche, étirés parallèlement à la foliation. La matrice de ces amas est de grain fin à moyen; sa composition et ses caractères texturaux sont ceux des paragneiss mésocrates à biotite.

TABLEAU 9 - Composition minéralogique des paragneiss à cordiérite\*.

	1	2	3	4	5
Plagioclase	32%	34%	35%	45%	35%
Quartz	30	20	15	20	30
Biotite	25	25	25	25	20
Cordiérite	15	20	20	8	15
Grenat	1	1	5	1	-
Orthopyroxène	<1	-	-	-	-
Microcline	**	-	-	<1	-
Muscovite	-	-	Tr	-	-
Tourmaline	<1	-	-	-	-
Opaques	Tr	-	Tr	-	-
Grain (en mm)	0,5-0,6		0,5-0,7		

\* Estimation visuelle

\*\* Nil

La cordiérite se présente en cristaux xénomorphes poécliloblastiques, fortement pinnitisés, groupés en amas étirés parallèlement à la foliation (figure 25). La matrice qui les contient est généralement subéquigranulaire (taille du grain, entre 0,5 - 0,6 mm), inéquigranulaire dans les échantillons migmatisés (1, 2, 3 du tableau 9); sa composition est celle des paragneiss mésocrates à biotite contenant localement du grenat en cristaux automorphes. L'échantillon 1 du tableau 9 contient quelques cristaux très altérés d'un orthopyroxène biaxe positif (probablement de la bronzite). Les minéraux accessoires sont le microcline (noté dans un seul spécimen), la tourmaline, la muscovite et les opaques.

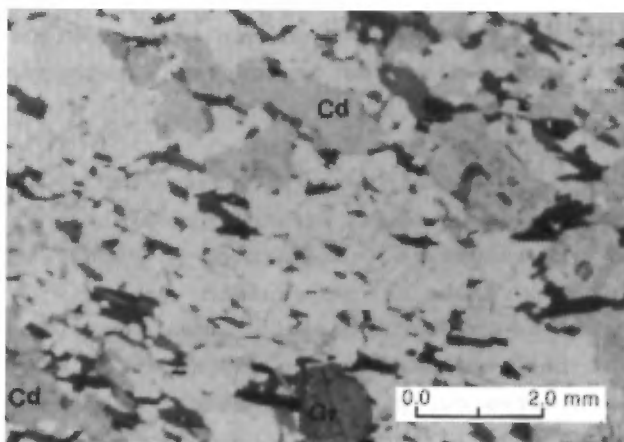


FIGURE 25 - Photomicrographie d'un paragneiss à cordiérite (échantillon 3 du tableau 9). Phénocristaux de cordiérite pinnitisés (Cd) en amas étirés, dans une matrice de quartz, de plagioclase, de biotite et de grenat accessoire (Gr). A 3 km au NW de la gorge Prosper. Lumière naturelle.

#### Paragneiss à orthopyroxène (7a)

L'orthopyroxène a été signalé dans les paragneiss du bassin de Rossignol, dans la région du lac Campan. Plus au sud, Gilain (1964) et Ciesielski (1978) ont décrit des paragneiss à hypersthène dans le bassin métasédimentaire d'Eastmain-Rupert.

Les paragneiss à orthopyroxène sont assez peu représentés; ils se confinent à l'extrémité est de la région (figure 15). Ils ressemblent, du point de vue textural, aux paragneiss mésocrates à biotite: ils sont homogènes, bien foliés (schisteux par endroits), rarement lités et de granulométrie moyenne. Ils en diffèrent par une cassure fraîche verdâtre par endroits et une patine légèrement cassonade; l'orthopyroxène n'est généralement pas visible à l'oeil nu. Par endroits, le leucosome possède, si la roche est migmatisée, une teinte verdâtre caractéristique des intrusions charnockitiques. Sur le terrain, il nous a été difficile de cartographier séparément paragneiss à orthopyroxène et paragneiss mésocrates à biotite, de par leur similitude texturale. Le tableau 10 donne la composition minéralogique de 3 échantillons de paragneiss à orthopyroxène.

Au microscope (figure 26), la structure apparaît granolépido-blastique, subéquigranulaire. La matrice qui contient l'orthopyroxène est moyennement grenue. Le quartz se présente habituellement en cristaux hétérométriques, en gouttelettes sub-circulaires ou, plus fréquemment, en plages xénomorphes à contours lobés et à extinction roulante, corrodant les autres minéraux. Le plagioclase forme des individus trapus, quadrangulaires, plus rarement des cristaux polygonaux; il est généralement maclé albite et peu ou pas saussuritisé. La biotite a cristallisé en lamelles de taille moyenne, d'un rouge brique prononcé et groupées en paquets; elle est distribuée de façon homogène, mais peut s'organiser en lits minces définissant un microlitage grossier (échantillons 1 et 3 du tableau 10). L'orthopyroxène a les caractères d'une bronzite ( $2V = -85^\circ$  à  $-90^\circ$ ). Il se présente en cristaux xénomorphes frais,

TABLEAU 10 - Composition minéralogique des paragneiss à orthopyroxène\*.

	1	2	3
Plagioclase	42%	49%	53%
Quartz	20	25	15
Biotite	15	15	20
Orthopyroxène	10	10	1
Amphibole	2	1	10
Apatite	Tr	-	Tr
Chlorite	- **	-	-
Epidote	-	-	-
Microcline	-	-	-
Opaques	Tr	Tr	Tr
Grain (en mm)	0,7-0,8	1,0-1,2	0,5

\* Estimation visuelle

\*\* Nil

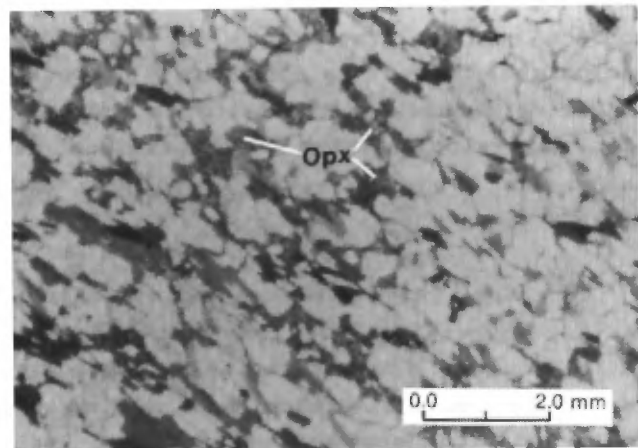


FIGURE 26 - Photomicrographie d'un paragneiss à orthopyroxène (échantillon 1 du tableau 10). Orthopyroxène (Opx) en cristaux xénomorphes, non altérés. Partie est de la région. Lumière naturelle.

altérés en bordure seulement (échantillon 1 du tableau 10), ou en plages totalement remplacées par une substance fibreuse de teinte rougeâtre (échantillon 2). Les cristaux sont généralement festonnés, présentent des golfes de corrosion nets et semblent s'insinuer entre les cristaux de plagioclase; en d'autres endroits, ils sont nettement interstitiels et englobent les autres minéraux (échantillon 2); les petits individus trapus, isolés et à contours arrondis sont plus rares. Dans l'échantillon 1, l'orthopyroxène tend à se disposer en passées grossières parallèles au litage,

mais, en règle générale, sa distribution est homogène. L'amphibole est accessoire dans les échantillons 1 et 2, où l'orthopyroxène est abondant. Dans l'échantillon 3, de granulométrie fine, domine la la cummingtonite, en grandes plages xénomorphes festonnées, à tendance interstitielle, qui a syncristallisé avec une amphibole ayant les caractères de l'actinote; l'orthopyroxène est ici accessoire et forme de petits cristaux subarrondis très altérés (figure 27).

Les gneiss mésocrates à amphibole que l'on rencontre en intercalations dans les paragneiss à orthopyroxène contiennent également ce minéral comme le montre la composition minéralogique des deux échantillons du tableau 11.

Le plagioclase est généralement plus basique ( $An_{42-44}$ ) que dans les échantillons précédents; la hornblende pos-

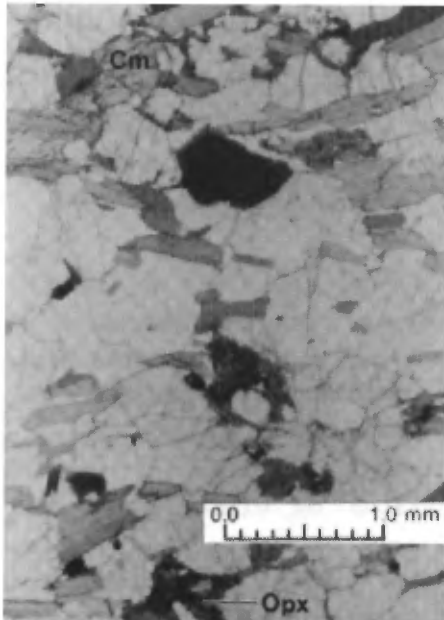


FIGURE 27 - Association orthopyroxène (Opx) - cummingtonite (Cm) dans les paragneiss à orthopyroxène (échantillon 3 du tableau 10). Partie SE de la région. Lumière naturelle.

TABEAU 11 - Composition minéralogique des gneiss mésocrates à amphibole intercalés dans les paragneiss à orthopyroxène\*.

	1	2
Plagioclase ( $An_{42-44}$ )	46%	35%
Quartz	10	15
Biotite	<1	10
Orthopyroxène	<1	-
Clinopyroxène	- **	8
Hornblende	40	30
Apatite	1	-
Chlorite	-	Tr
Epidote	-	Tr
Microcline	-	Tr
Opaques	1	Tr

\* Estimation visuelle  
 \*\* Nil

sède une teinte vert olive et la biotite, une couleur rouge brique foncé.

#### REMARQUES SUR LA TEXTURE DES PARAGNEISS

Les paragneiss de la région de la gorge Prosper montrent des variations texturales marquées qui, d'une façon générale, se traduisent par une augmentation d'ouest en est de la granulométrie. Les cristaux de quartz sont ceux qui montrent les écarts dimensionnels les plus accentués. De forme polygonale et finement grenus dans les paragneiss de la partie ouest de la région, ils tendent à devenir xénomorphes et corrodent les autres minéraux à leur contact; le plus souvent, ils se présentent en plages xénomorphes étirées à contours onduleux, à extinction roulante. Ce phénomène est général dans la partie est de la région et traduit un début de fusion des paragneiss sous des contraintes orientées (cet habitus du quartz est la règle dans les métatexites). Le plagioclase tend à se présenter en cristaux nets, quadrangulaires, maclés; sa basicité croît en direction de l'est. On peut également souligner la cristallisation plus accentuée de la biotite et de l'amphibole. Ces variations sont la conséquence d'une augmentation du métamorphisme en direction de l'est.

## FACIÈS ASSOCIÉS

### Exhalites

#### (Formation de fer) (8a)

Plusieurs horizons d'exhalites, intercalés dans les paragneiss, affleurent dans la région. Les plus importants en épaisseur et en étendue se situent à l'ouest immédiat des métavolcanites du lac Béryl (figure 7); les cartes aéromagnétiques de ce secteur indiquent qu'ils se prolongent à l'ouest et au sud de notre région. Ailleurs, les exhalites forment quelques affleurements disséminés dans les paragneiss; ainsi, dans la partie est, à la périphérie immédiate (nord et sud) du massif de la gorge Prosper, elles déterminent, dans les paragneiss, des horizons peu épais, d'extension latérale restreinte, sans liaison apparente avec des roches métavolcaniques.

Les exhalites du lac Béryl sont associées aux paragneiss de composition pérititique (paragneiss mésocrates riches en biotite et grenat, paragneiss nodulaires) surmontant les roches métavolcaniques du lac Béryl. Elles y déterminent un ou plusieurs horizons concordants, épais d'une dizaine de mètres au maximum; ces horizons sont composés d'une alternance centimétrique de lits de chert bleu sombre en cassure et de lits de magnétite finement grenue (l'épaisseur de ces derniers lits n'excède pas 10 cm). L'ensemble possède un aspect rubané, une patine rouille, caractéristique de ce genre de formation.

Les meilleurs affleurements sont ceux qui constituent la grosse colline à l'ouest immédiat du lac Béryl; un affleurement bien dégagé s'observe également sur la rive sud du même lac. A l'ouest du lac, la formation de fer n'excède pas 7 à 8 m de

puissance; elle est surmontée d'un horizon de 50 cm d'épaisseur (à gros grenats enchassés dans une matrice biotitique largement cristallisée) contenant de minces intercalations d'amphibolites à concentrations locales d'arsénopyrite. En bordure sud du lac, la formation est fortement microplissotée et est associée à un horizon à gros grenats ainsi qu'à des niveaux peu épais où se concentre de la cordiérite en xéno-cristaux; les lits de magnétite contiennent de la biotite en lamelles largement cristallisées.

Les exhalites de la partie est de la région ont la même composition que les précédentes. A la décharge d'un petit lac au nord de la gorge Prosper, on peut observer, dans des métatexites à grenat, un banc de 2 à 3 m de puissance, fait d'une alternance de niveaux (0,5 à 5 cm) chertueux et de niveaux riches en magnétite. Ce banc est associé à des amphibolites (6c) d'origine volcanique probable, contenant par endroits des concentrations de pyrite. On trouve des amphibolites semblables à la même latitude, juste à l'ouest du dyke de diabase de la gorge Prosper; ces amphibolites ne sont toutefois pas associées ici à des formations de fer.

Sur la flanc sud du massif de la gorge Prosper, les paragneiss à biotite contiennent par endroits de très minces horizons centimétriques de formation de fer à quartz-magnétite (ici et là, pyrite accessoire)-grenat, partiellement fragmentés par des intrusions de diatexites. La carte aéromagnétique de ce secteur semble indiquer que les roches métasédimentaires qui flanquent le massif dans sa moitié sud-est, contiennent un pourcentage en magnétite plus élevé que la normale; ce qui est confirmé par les fluctuations de la boussole.

Un horizon de 5 à 7 m de puissance affleure dans les métatexites qui flanquent à l'ouest le massif de la gorge Prosper. Il se compose de lits rubanés à quartz-magnétite alternant avec des passées riches en quartz-grenat-amphibole. Son extension latérale n'est pas connue. Rien n'indique, dans les deux secteurs susmentionnés, la proximité immédiate de roches volcaniques.

Les horizons à chert-magnétite (figure 28) montrent les associations minéralogiques suivantes:

- . quartz + magnétite + cummingtonite + grenat + (amphibole bleu-vert);
- . quartz + magnétite + épidote + cummingtonite + biotite + grenat + chlorite.

La magnétite s'organise généralement en lits centimétriques. Elle détermine des cristaux automorphes, par endroits légèrement subarrondis, d'un diamètre compris entre 0,1 et 0,8 mm. Ces lits s'intercalent avec des lits faits d'une association de cristaux de quartz, à contours polygonaux nets, d'un diamètre de l'ordre de 0,4 à 0,5 mm. Dans certains lits, le quartz se présente en plages largement

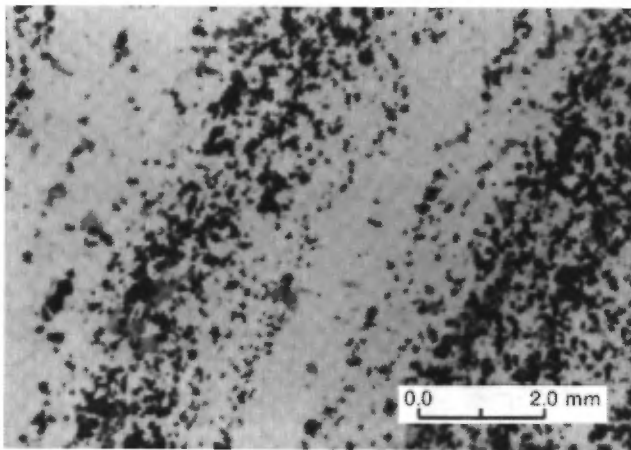


FIGURE 28 - Photomicrographie d'une exhalite. Alternance de lits de magnétite et de lits de chert. Les cristaux grisâtres sont de l'amphibole bleu-vert. Au centre de la région. Lumière naturelle.

cristallisées, à contours imbriqués et à extinction roulante. La cummingtonite forme des plages xénomorphes maclées, réparties indifféremment entre les lits de quartz et les lits de magnétite; elle s'associe parfois avec une amphibole bleu-vert. Le grenat forme ordinairement des porphyroblastes automorphes, contenant de minuscules inclusions de cristaux de quartz, ou cimenté par endroits des cristaux de magnétite. La biotite peut être un constituant majeur dans certaines formations de fer non litées (au lac Béryl par exemple); elle a cristallisé en grande lamelles demi-centimétriques, à pléochroïsme peu accentué, brunâtre clair - jaune très clair. L'épidote forme quelques masses xénomorphes granuleuses; la chlorite est accessoire. Certains horizons sont riches en grenat, quartz, biotite et hornblende verte. Le grenat forme alors des masses poéciloblastiques xénomorphes.

La formation de fer du secteur du lac Béryl contient de minces horizons où se concentrent des cristaux de cordiérite associés à des cristaux automorphes de magnétite, de quartz, de biotite et de grenat. La cordiérite est fraîche, non pinitisée et, par endroits, maclée.

#### Roches mafiques et ultramafiques (6c, 10a, 10b)

Ces roches sont peu répandues mais distribuées d'une façon homogène à l'intérieur des paragneiss (figure 15). Elles présentent deux modes principaux de gisement:

- . Horizons de puissance variable (quelques décimètres à plusieurs mètres) et d'extension latérale restreinte, concordants aux paragneiss.

. Corps lenticulaires mal individualisés (en particulier dans leur relation avec les paragneiss encaissants) et de faible superficie.

Les roches en horizons concordants sont de composition plutôt basique. Elles correspondent en toute probabilité à des sills de gabbro. De par leur foliation généralement prononcée, nous les avons désignées sous le terme d'amphibolites. On en distingue deux types:

. Amphibolites mésocrates à mélanocrates, homogènes et d'aspect plutôt massif. Ce sont des roches finement grenues, à texture isogranulaire, montrant, par endroits, un rubanement dû à l'individualisation du plagioclase en minces lits. Elles contiennent entre 60 et 80% de hornblende verte en cristaux subautomorphes trapus et 20 à 40% de plagioclase ( $An_{30-35}$ ). L'horizon de 60 m de puissance à 2 km au nord de la gorge Prosper est un exemple de ce type d'amphibolite.

. Amphibolites moyennement à grossièrement grenues, hétérogènes en composition, mésocrates à mélanocrates. Elles se caractérisent par une texture glomérophyrique faite du groupement de plusieurs cristaux d'amphibole en amas subarrondis, séparés par de fins cristaux de plagioclase. Le pourcentage de plagioclase peut varier dans de larges limites. Ces amphibolites peuvent être bien foliées ou massives. L'horizon en bordure du bras ouest de la rivière Eastmain ainsi que celui qui flanque le petit massif de granitoïde près de la limite sud de nos terrains, à l'est de la faille de Bauerman sont des exemples de ce type d'amphibolite. Le premier, qui a pu être suivi sur 1500 m environ, présente une texture "en balles" caractéristique, très grossièrement grenue par endroits; il est associé à des roches ultramafiques vert sombre, à grain moyen, uniquement composées

d'un enchevêtrement d'aiguilles d'amphibole.

Les corps lenticulaires se composent essentiellement de roches ultramafiques. Les mauvaises conditions d'affleurement ne permettent pas de bien les individualiser ni d'en connaître la superficie exacte; les plus étendus ne dépassent probablement pas quelques centaines de mètres carrés. La plupart se localisent dans les paragneiss de la partie ouest de la région.

Des métapéridotites forment un affleurement d'une dizaine de mètres carrés près du grand lac au sud-est du lac Béryll, près de la limite sud de la région. Ce sont des roches gris-rouille en surface altérée et vert foncé à noir mat en cassure fraîche; elles sont légèrement schisteuses par endroits. Au microscope (figure 29), on note, dans une matrice faite d'aiguilles de trémolite enchevêtrées et de plages d'une chlorite faiblement biréfringente, des amas xénomorphes d'olivine partiellement serpentinisée. Les minéraux opaques, abondants, forment de petits cristaux xéno-

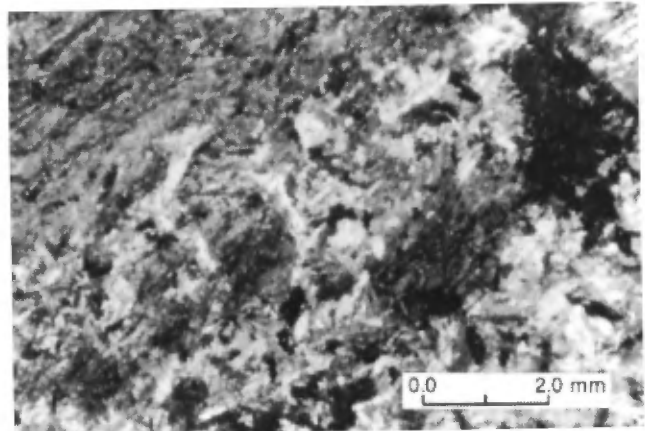


FIGURE 29 - Photomicrographie d'une métapéridotite. Amas d'olivine serpentinisée (taches sombres) dans un enchevêtrement de cristaux de trémolite. Lentille de péridotite à environ 5 km au SE du lac Béryll. Lumière polarisée.



morphes, distribués d'une façon homogène. Le même type de métapéridotite, foliée localement, forme un affleurement à 3,5 km à l'est de la pointe est du lac Béryl.

Certains corps lenticulaires montrent une zonation qui résulte de la coexistence de plusieurs types pétrographiques. On note un excellent exemple de corps zonés dans les paragneiss enveloppant le petit massif de granitoïde entre le lac Béryl et la faille de Bauerman. Une coupe dans cette lentille permet d'observer la succession suivante:

. Ultramaïfite bien foliée, formant un lit de 30 cm, au contact - et en concordance - avec les paragneiss encaissants. Les aiguilles d'amphibole sont parallèles à ce contact.

. Séquence d'amphibolites holomélanocrates (environ 10 m), très finement rubanées et composées de lits millimétriques continus, alternativement plagioclasiques et amphiboliques. Ces amphibolites contiennent entre 85 et 90% d'une amphibole en cristaux nets et trapus, à pléochroïsme dans les tons vert herbe - vert jaunâtre clair, à extinction comprise entre 15 et 18°; cette amphibole est caractérisée par un clivage supplémentaire 100, systématiquement marqué. Il s'agit probablement d'une ferroactinote ou d'une hornblende commune. Ces amphibolites contiennent également une faible proportion de petits cristaux de plagioclase non maclés, polygonaux et jointifs. Des cristaux prismatiques d'une trémolite à extinction subdroite (entre 2 et 6°) et quelques lamelles de biotite sont des éléments accessoires.

. Roche ultrabasique (environ 10 m), moyennement grenue, à patine rouille prononcée, à cassure noire, montrant un bon alignement des minéraux. Au microscope, on note une alternance, plutôt grossière, de masses composées d'olivine (faiblement bi-

réfringente et partiellement serpentinisée) et de zones où se concentre une amphibole (à caractères de la cummingtonite et en cristaux non maclés, plutôt ramassés), associée à quelques aiguilles de trémolite et à environ 1% de cristaux de hercynite et de minéraux opaques.

. Séquence d'amphibolites hétérogènes (environ 30 m). De la bordure vers l'intérieur, on passe d'une amphibolite finement grenue à une amphibolite moyennement grenue, contenant jusqu'à 25% de plagioclase. L'amphibolite finement grenue est microrubanée et à texture identique à celle des amphibolites holomélanocrates (voir ci-dessus). La séquence est recoupée par de nombreux filonnets de quartz minéralisés en pyrite.

. Ultramaïfite à carapace d'altération brun-rouille. En cassure fraîche, on note un fond sombre, finement grenu, sur lequel se détache des aiguilles d'une amphibole ayant les caractères d'une trémolite. La roche montre un fin rubanement, souligné par des différences de teinte en surface altérée.

. Amphibolites hétérogènes comme ci-dessus.

. Paragneiss à biotite formant l'encaissant.

Un autre exemple de ces corps zonés se présente dans les paragneiss de la partie est de la région, au sud du massif stratoïde de tonalite flanquant le massif de la gorge Prosper. Sur 80 m de coupe visible, on observe, en concordance avec les paragneiss encaissants, des métagabbros mélanocrates, légèrement foliés et moyennement à grossièrement grenus, englobant deux horizons de métapéridotites composées d'olivine et d'amphibole. Le plus épais de ces horizons (3 à 4 m) montre une décroissance de la granulométrie d'une éponte à l'autre.

Nous avons noté, en deux endroits seulement, des corps lenticulaires exclusivement formés d'une roche, moyennement grenue, caractérisée par des agrégats sub-circulaires de plusieurs cristaux centimétriques d'amphibole, englobés dans une matrice de cristaux de plagioclase finement grenus. Il s'agit d'une texture identique à celle qui caractérise certains bancs d'amphibolites décrits plus haut (page 35). Au microscope (figure 30), les agrégats se montrent formés d'une imbrication de grandes plages, faiblement pléochroïques, d'actinote (possédant le clivage supplémentaire 100 noté plus haut). Ils sont ceinturés d'une matrice composée de cristaux d'actinote et de plagioclase finement grenus, ces derniers étant en partie remplacés par un matériel sériciteux. On note également des aiguilles d'une trémolite à extinction sub-droite. La composition de la roche est celle d'un métagabbro mélanocrate.

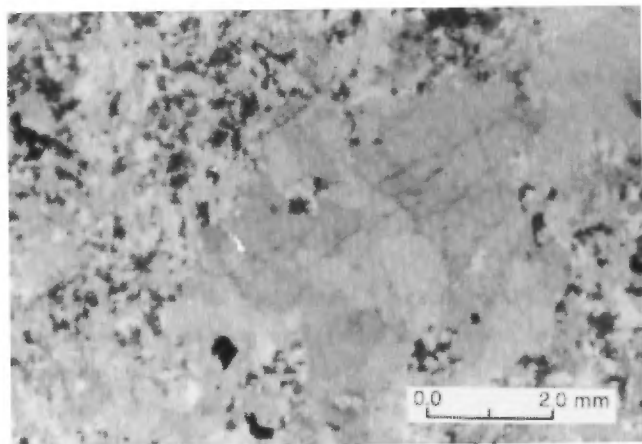


FIGURE 30 - Photomicrographie d'un métagabbro à texture gloméroporphyrique. Agrégat subcirculaire de cristaux d'actinote dans une matrice, plus finement grenue, faite d'actinote, de trémolite et de plagioclase saussuritisé. Au sud du bras ouest de la rivière Eastmain. Lumière naturelle.

## ROCHES GRANITOÏDES

### TERRITOIRE DE LA BAIE JAMES

Les roches granitoïdes occupent une place prépondérante dans l'Archéen de la province du Supérieur. La figure 31 montre leur répartition dans le territoire de la baie James où elles représentent environ 60% de l'ensemble des formations. Leur importance est comparable à celle des granitoïdes des segments de Berens River et de Sachigo, en Ontario, sensiblement à la même latitude (Ayres, 1978, page 33).

La composition minéralogique des granitoïdes du territoire de la baie James est donnée par le diagramme quartz-plagioclase-feldspath potassique de la figure 32. Ce diagramme, établi à partir de 210 analyses modales portant sur l'ensemble de la région, permet de constater:

- . L'absence de granites **sensu stricto**. Les termes potassiques se rangent dans le champ des adamellites et syénites (20% de l'ensemble des granitoïdes; la teneur en feldspath potassique se situe entre 25 et 55%).

- . La prédominance des granitoïdes de composition tonalitique et granodioritique (80% de l'ensemble des granitoïdes; la teneur en feldspath potassique ne dépasse pas 15%).

- . L'absence de diorites.

- . La faible place occupée par les faciès syénitiques.

La composition des granitoïdes de la baie James est donc conforme à la composition moyenne des granitoïdes de l'Archéen canadien (Eade et Farhig, 1971, page 25; Goodwin, 1976).

Il existe une relation entre la composition des granitoïdes et la chrono-

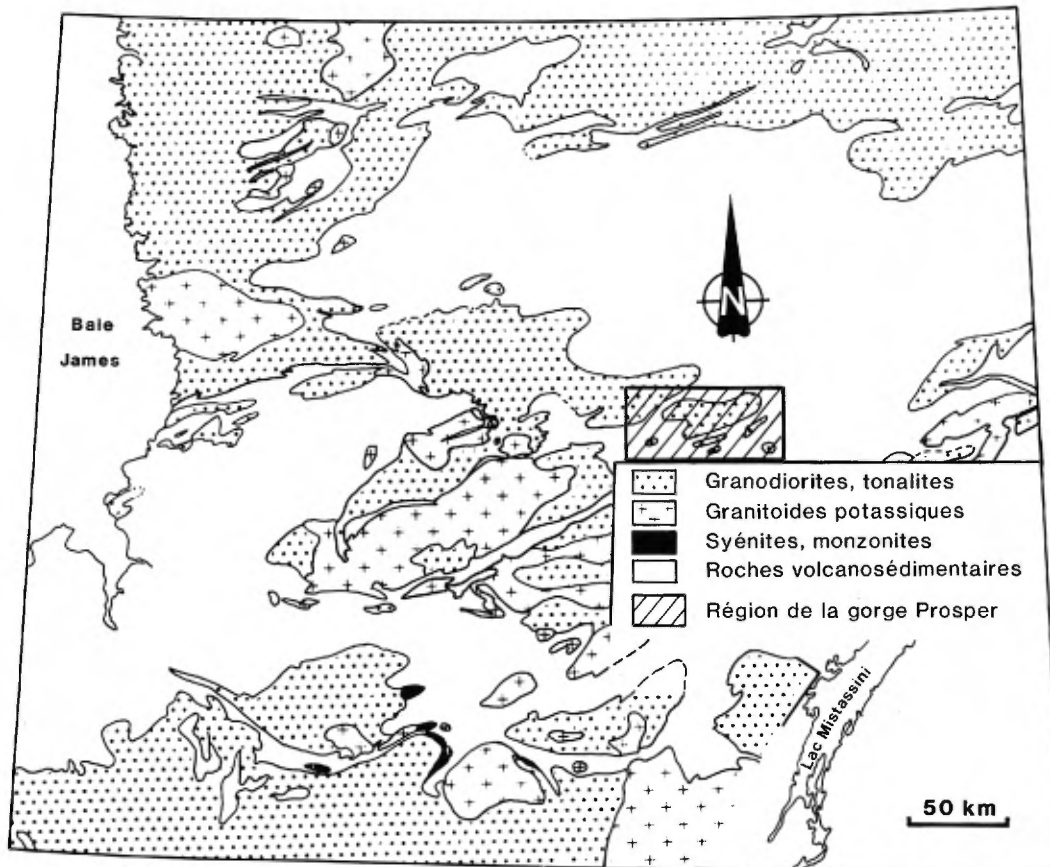


FIGURE 31 - Localisation des granitoïdes dans le territoire de la baie James.

gie de mise en place. D'une façon générale, les intrusions tardi-et post-tectoniques sont de composition acide et se caractérisent par une alcalinité plus élevée que celle des intrusions pré- (?) et syn-orogéniques représentées par les granodiorites et les tonalites. Les syénites constituent une exception à cette règle, car leur mise en place est syn-orogénique, donc au moins contemporaine de celle des tonalites. Cependant, le fait que ces roches, ainsi qu'on l'a toujours observé, coexistent avec des intrusions basiques différenciées et qu'elles aient des relations étroites avec les bandes volcanosédimentaires (en particulier avec la bande Frotet-Evans), laisse supposer une origine particulière.

#### RÉGION DE LA GORGE PROSPER

Les granitoïdes occupent environ 31% de l'ensemble des formations de la région. Ils forment des massifs importants dans la moitié nord et quelques petits massifs disséminés dans les paragneiss de la moitié sud (figure 33). Géographiquement, on distingue:

. **Les granitoïdes du massif du Bauerman**, qui affleurent à l'ouest du lac Bauerman et occupent tout le coin nord-ouest de la région. Ils représentent la terminaison orientale d'un batholite de granitoïdes qui s'étend jusqu'au secteur du lac Lichteneger, dans la région avoisinant la nôtre, à l'ouest (Eakins et al., 1968).

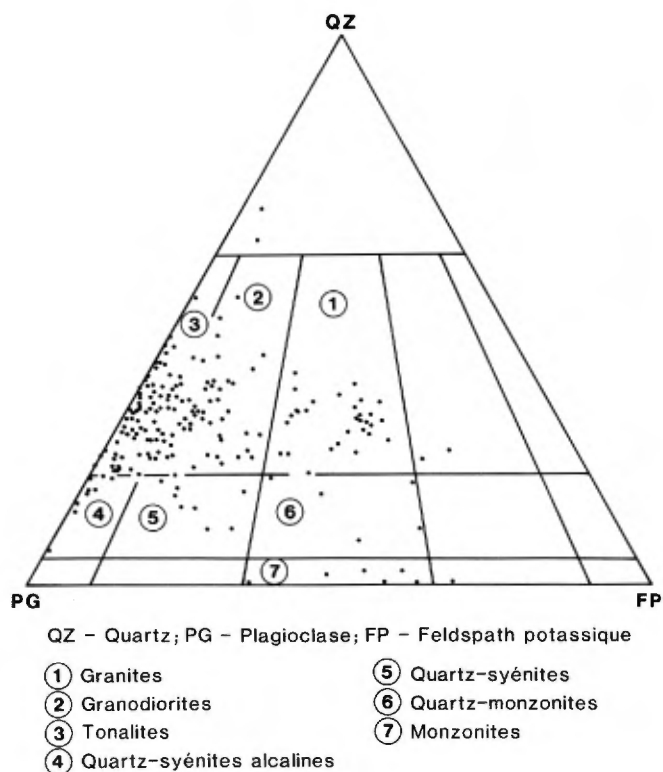


FIGURE 32 - Diagramme quartz - plagioclase - feldspath potassique pour les granitoïdes du territoire de la baie James.

. Les granitoïdes du massif de la gorge Prosper. Ce massif a une direction E-W et est grossièrement centré sur la gorge Prosper. Sur ses bordures ouest et sud, il se démarque bien des paragneiss qui en forment l'encaissant; sa limite nord est moins tranchée car, à cet endroit, il contient des horizons concordants de paragneiss (figure 45, page 48).

. Les granitoïdes méridionaux, qui forment quelques massifs de superficie restreinte, comparativement aux massifs précédents, et qui sont concordants aux paragneiss. On distingue des massifs lenticulaires et des massifs stratoïdes. Ces derniers, plus répandus, sont d'épaisseur et d'extension variables (en particulier dans la partie centre-sud de la région et sur toute la bordure sud du massif de la gorge Prosper).

#### CARACTÈRES GÉNÉRAUX

Les types pétrographiques dans lesquels s'inscrivent les granitoïdes de la région apparaissent dans le diagramme

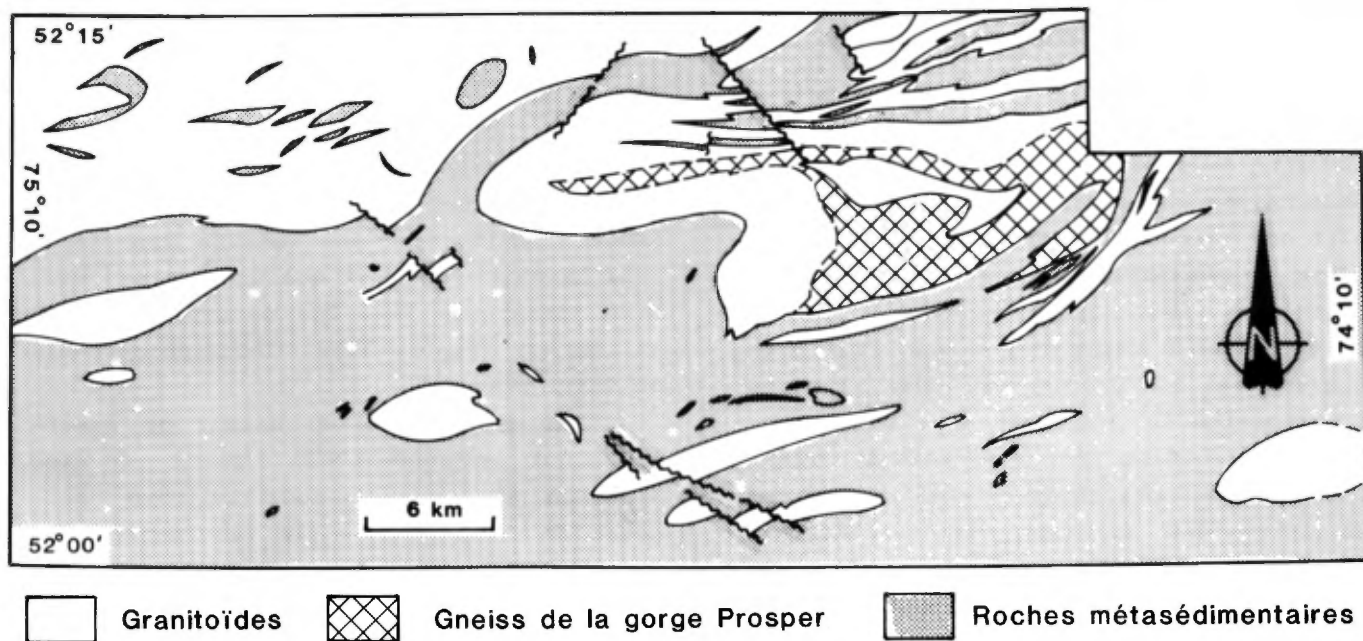
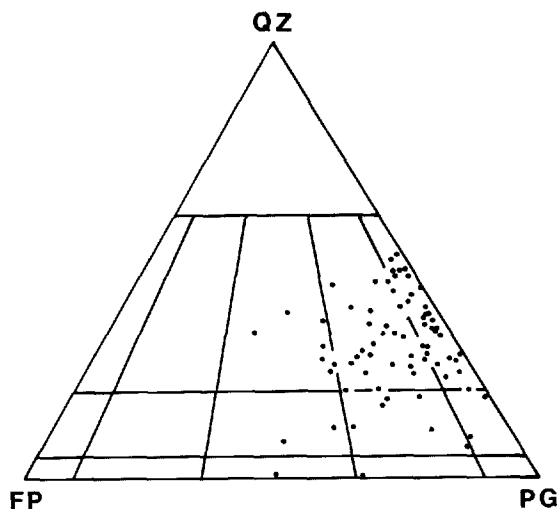


FIGURE 33 - Localisation des granitoïdes dans la région de la gorge Prosper.

quartz - plagioclase - feldspath potassique\* (figure 34). Il importe de noter que la majorité des granitoïdes étudiés sont gneissiques: les textures originelles ont été en partie masquées ou complètement oblitérées par recristallisation et déformation. Certains éléments ont pu subir une redistribution. Cela semble avoir été le cas pour le microcline dont la répartition hétérogène ne peut s'expliquer, dans certains faciès, que par un tel processus. C'est ainsi que nous interprétons les termes les plus potassiques de nos granitoïdes.

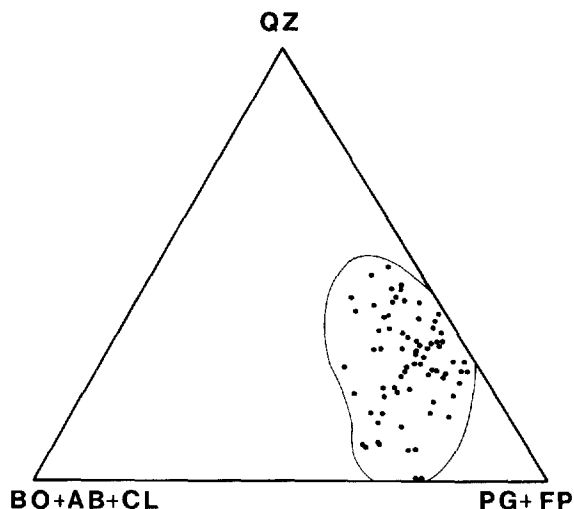


QZ-Quartz; FP-Feldspath potassique; PG-Plagioclase

FIGURE 34 - Diagramme quartz - plagioclase - feldspath potassique pour les granitoïdes de la région.

Les granitoïdes de la région sont des roches hololeucocrates à mésocrates dont la teneur en ferromagnésiens n'excède pas 40% environ (figure 35). La majorité contiennent entre 0 et 18% de minéraux noirs, représentés par la biotite et, très accessoirement, l'amphibole. Celle-ci domine dans les termes mésocrates qui contiennent également moins de quartz que les termes hololeucocrates.

\* Etabli à partir de l'analyse modale de 75 échantillons sciés et ensuite colorés au cobaltinitrite de sodium.



QZ-Quartz; FP-Feldspath potassique; PG-Plagioclase; BO-Biotite; AB-Amphibole; CL-Chlorite

FIGURE 35 - Diagramme quartz - (biotite + amphibole + chlorite) - (plagioclase + feldspath potassique) pour les granitoïdes de la région.

#### SUBDIVISIONS PÉTROGRAPHIQUES

Les granitoïdes de la gorge Prosper se divisent en deux grands ensembles: l'ensemble des tonalites-granodiorites (qui recouvre les termes hololeucocrates/leucocrates) et l'ensemble des monzonites et monzodiorites quartzifères (termes mésocrates). Ces deux ensembles sont régionalement séparés en massifs distincts (figure 36).

#### Tonalites-granodiorites

Tonalites et granodiorites sont les faciès les plus répandus (figure 36). Elles forment les 2/3 sud du massif de Bauerman et la presque totalité du massif de la gorge Prosper; elles se présentent également en petits massifs circonscrits dans les roches métasédimentaires de la partie méridionale de la région. On distingue les tonalites-granodiorites proprement dites et les gneiss tonalitiques.

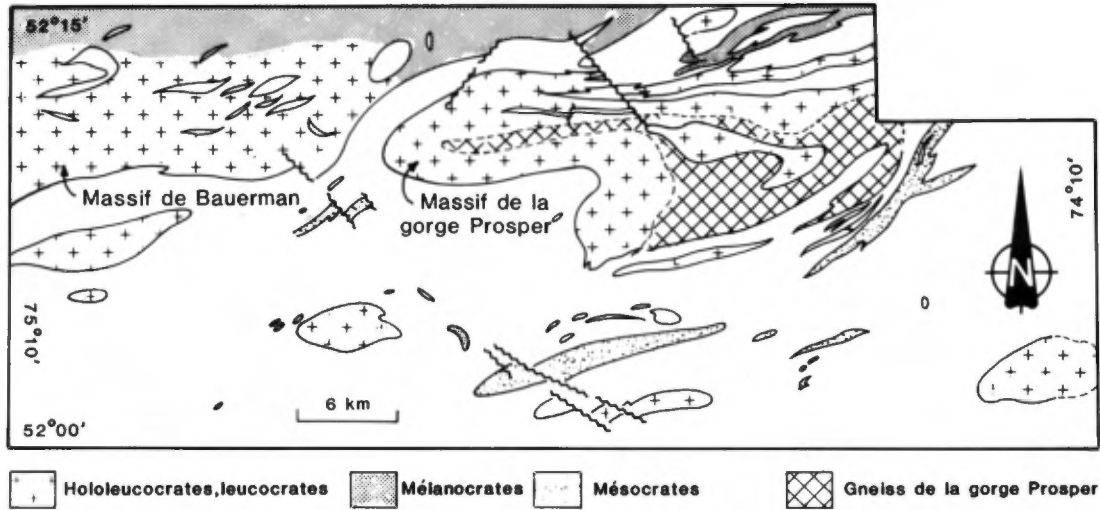
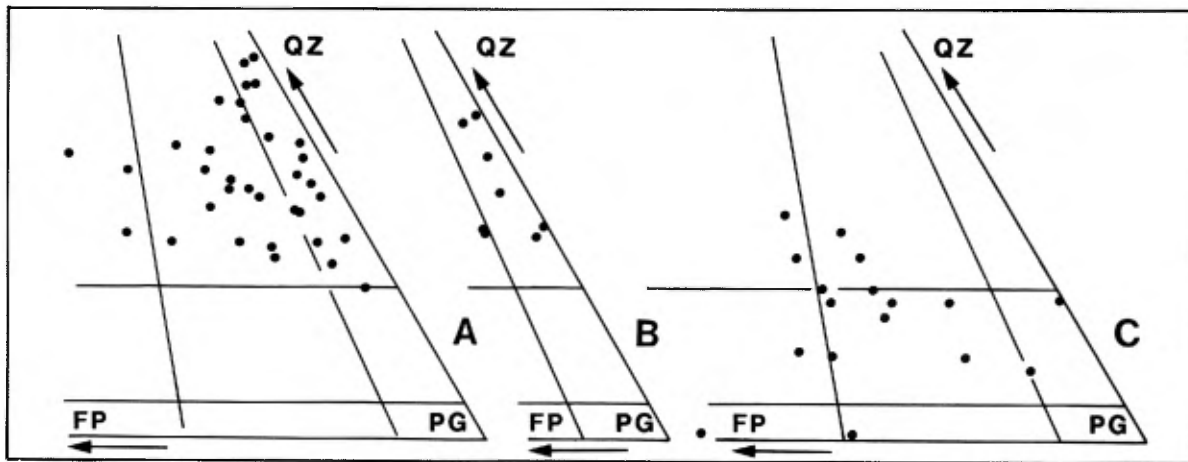


FIGURE 36 - Distribution des types de granitoïdes dans la région.

**Tonalites-granodiorites  
proprement dites (11a)**

Ces roches (figure 37,A) constituent le type le plus répandu de tout l'ensemble des granitoïdes. Elles sont plus ou moins foliées, la foliation étant généralement plus accentuée dans la partie est de la région.

Des tonalites-granodiorites peu déformées (figure 38) forment les 2/3 sud du massif de Bauerman et, intégralement, un petit massif stratoïde au centre-sud de la région. Ce sont des roches homogènes à grain moyen, de teinte claire en cassure et à patine blanc saccharoïde. Leur trait le plus caractéristique est la présence de cristaux globuleux, demi-centimétriques, de



A : Tonalites-granodiorites    B : Gneiss tonaliques    C : Monzodiorites quartzifères

FIGURE 37 - Diagrammes quartz - plagioclase - feldspath potassique pour les différents types de granitoïdes de la région.

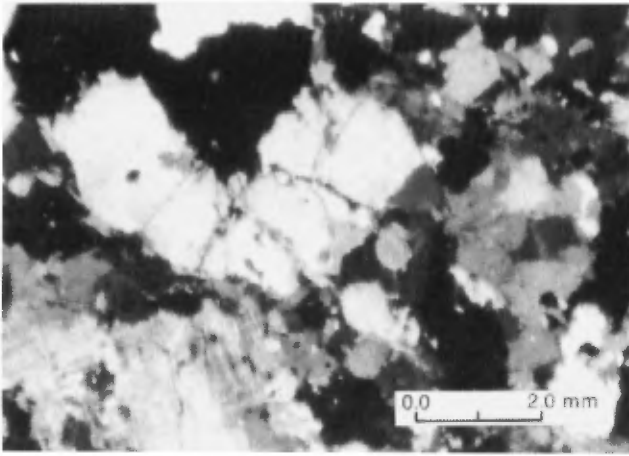


FIGURE 38 - Photomicrographie d'une tonalite-granodiorite. Cristal xénomorphe, fracturé, de quartz (clair) et cristal quadrangulaire de microcline (grisé) dans une matrice, plus finement grenue, de plagioclase, de quartz, de microcline et de biotite. Massif de granitoïde dans le centre-sud de la région. Lumière polarisée.

quartz enfumé; ces cristaux sont ceinturés d'une matrice finement grenue de cristaux de plagioclase et de quartz et de lamelles de biotite ténues et uniformément distribuées. Le plagioclase peut également former des phénocristaux de même taille que les cristaux globuleux de quartz, définissant ainsi une texture porphyroïde. Les tonalites-granodiorites du massif de Bauerman sont hololeucocrates et contiennent entre 3 et 5% de biotite; leur granulométrie varie de fine à grossière et elles présentent une foliation plutôt fruste, définie par une légère orientation des baguettes de biotite.

En bordure sud du massif de Bauerman, à proximité du contact avec les métavolcanites de la rivière Eastmain (voir plus haut, page 13), les tonalites-granodiorites acquièrent une schistosité prononcée, qui se traduit par une réduction de la granulométrie, la tendance des cristaux de quartz à prendre une forme tabulaire (texture "ribbon"), de même que par la concen-

tration des lamelles de biotite en lentilles étirées (figure 39).

Dans la moitié est de la région, ces roches présentent, en général, une foliation bien développée. Elles composent la plus grande partie du massif de la gorge Prosper et forment les intrusions stratofides intercalées dans les paragneiss enveloppant celui-ci, au sud et au nord. Le type le plus commun est une roche homogène gris clair en cassure, finement à moyennement grenue et subéquigranulaire. La foliation est soulignée par les cristaux de biotite en lits discontinus; le quartz, de teinte enfumée, forme des cristaux xénomorphes étirés, généralement de taille supérieure à celle des cristaux de plagioclase (figure 40). Il ne fait pas de doute que ces roches dérivent des tonalites-granodiorites peu déformées décrites plus haut; leur origine est sans contexte magmatique bien que certains spécimens riches en biotite pourraient, dans certains cas, être confondues avec des paragneiss leucocrates granitisés.

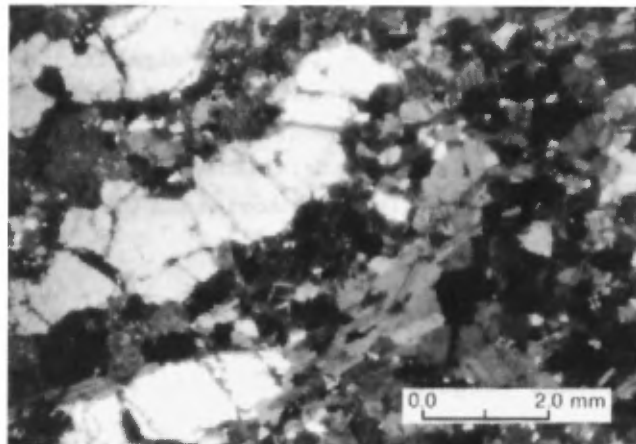


FIGURE 39 - Photomicrographie d'une granodiorite-tonalite déformée. Les cristaux étirés de quartz définissent la foliation. Le plagioclase a recristallisé en cristaux polygonaux saussuritisés. Bordure sud du massif de Bauerman, dans la partie ouest de la région. Lumière polarisée.

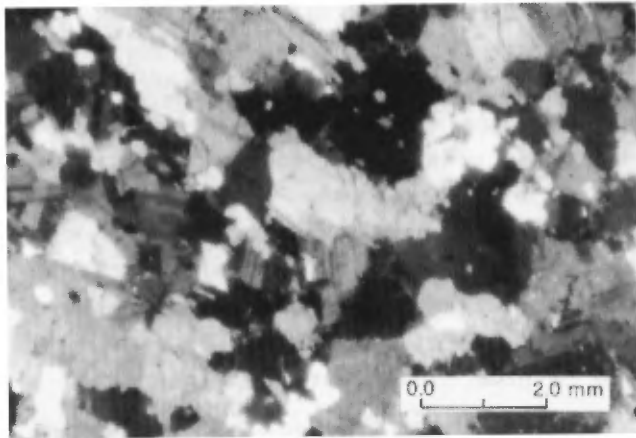


FIGURE 40 - Photomicrographie d'une granodiorite-tonalite de la partie est de la région (échantillon 14 du tableau 12). Partie sud du massif de la gorge Prosper. Lumière polarisée.

Le tableau 12 fournit des analyses modales pour 34 échantillons de tonalites-granodiorites. Celles-ci contiennent toutes du plagioclase, du quartz, du microcline et de la biotite. Les minéraux accessoires sont le sphène, l'amphibole, la chlorite et les opaques.

Le microcline est le seul minéral à présenter des écarts notables en pourcentage. Dans les échantillons étudiés, celui-ci varie de 0 à 27% et se situe en moyenne autour de 8 à 10%. Sa répartition dans la roche est, en outre, non homogène; il peut se présenter sous forme de phénoblastes de cristaux interstitiels, ou d'antiperthites dans les phénocristaux de plagioclase.

La texture inéqui-granulaire qui caractérise les granodiorites-tonalites peu déformées (figure 38) est due à la présence d'amas de quartz subcirculaires (de 4 à 5 mm de diamètre) ordinairement monocristallins, de phénocristaux subrectangulaires, maclés Carlsbad, de plagioclase, ainsi que de phénoblastes de microcline, tous dans une matrice à grain fin ( $\phi$  du grain:

TABLEAU 12 - Analyses modales des tonalites-granodiorites proprement dites.

	Pg*	Qz	Fp	Bo	Cl	Ab	Op	Sp
1	52,6	28,0	10,0	9,3	-	-	-	Tr
2	58,1	21,8	11,0	9,3	-	-	-	-
3	53,0	33,8	11,8	1,5	-	-	-	-
4	47,3	45,5	2,8	4,2	-	-	-	-
5	47,3	32,3	16,5	3,0	0,8	-	Tr	-
6	62,1	31,3	2,3	3,6	-	-	-	-
7	49,6	41,4	5,8	3,1	-	-	-	-
8	63,8	24,3	5,0	1,7	4,8	Tr	-	-
9	53,6	34,0	2,3	10,0	-	-	-	-
10	54,5	30,8	3,0	-	11,6	Tr	-	-
11	51,0	30,6	11,4	1,8	4,3	Tr	-	-
12	41,7	36,0	13,7	6,6	Tr	1,8	-	-
13	47,5	34,9	3,3	14,0	Tr	-	Tr	-
14	52,5	35,2	Tr	18,0	Tr	-	Tr	-
15	55,5	26,8	5,2	10,2	-	-	Tr	-
16	32,8	37,2	27,0	3,0	-	-	-	Tr
17	57,3	25,1	14,6	3,1	-	-	Tr	Tr
18	56,7	31,6	2,0	6,3	Tr	2,8	-	-
19	49,2	25,6	15,2	Tr	2,2	6,7	Tr	-
20	48,3	34,1	13,6	4,1	-	-	-	-
21	57,6	31,1	2,0	8,3	Tr	-	-	-
22	40,2	42,2	1,8	Tr	15,8	-	-	-
23	44,0	27,0	27,0	2,4	-	-	-	-
24	52,8	29,0	8,0	10,3	-	Tr	-	-
25	58,6	27,6	4,1	9,7	Tr	Tr	-	-
26	47,0	43,8	2,0	6,0	Tr	Tr	-	-
27	50,6	29,3	9,2	7,7	1,7	1,0	Tr	-
28	67,1	22,1	5,5	5,8	-	1,5	Tr	Tr
29	44,2	42,2	6,3	0,8	5,5	0,6	-	Tr
30	63,0	24,9	9,3	2,6	Tr	-	-	-
31	40,6	35,6	20,8	2,5	Tr	-	Tr	0,7
32	43,4	48,6	-**	0,8	8,3	-	-	0,8
33	45,3	49,9	-	5,0	Tr	-	-	-
34	45,6	42,3	4,4	7,0	Tr	-	-	-

\* Pg - Plagioclase  
Qz - Quartz  
Fp - Feldspath potassique  
Bo - Biotite

Cl - Chlorite  
Ab - Amphibole  
Op - Opaques  
Sp - Sphène

\*\* Nil

0,5 à 0,7 mm), composée des mêmes minéraux, mais isométriques et imbriqués. Dans cette matrice, le microcline se présente en petits cristaux nets; le quartz tend à corroder les autres minéraux et se présente également en gouttes ou en cristaux xénomorphes débordant sur les autres cristaux; le plagioclase est de l'oligoclase, en cristaux maclés polysynthétiquement.

#### Gneiss tonalitiques (11b)

Les gneiss tonalitiques se définissent moins nettement que les tonalites-granodiorites proprement dites. Ils se présentent généralement en intercalations concordantes dans les paragneiss à biotite



(principalement dans la partie sud-ouest de la région); notre échelle de travail n'a toutefois pas permis de délimiter ces intercalations avec précision. Des roches de mêmes composition et texture se présentent également dans les massifs de tonalites-granodiorites où elles constituent des phases plus finement grenues.

Ces gneiss sont des roches leucocrates caractérisées par une texture finement grenue et une foliation généralement bien développée. Bien que présentant une similitude texturale avec les paragneiss à biotite, ils possèdent certains des caractères minéralogiques propres aux tonalites-granodiorites précédentes. Ils contiennent du quartz enfumé, couramment en cristaux étirés parallèlement à la foliation, et du microcline; la matrice est faite de cristaux isométrique de quartz et de plagioclase (0,8 à 1 mm de diamètre).

Le tableau 13 fournit 8 analyses modales d'un gneiss tonalitiques. Outre leur granulométrie, ces gneiss se distinguent des granitoïdes précédents par une teneur généralement moins élevée en microcline (4,5% en moyenne, figure 37,B).

Le microscope révèle une texture granoblastique, subéquigranulaire (figure 41). Le diamètre moyen des cristaux se situe entre 0,5 et 1,3 mm. Les cristaux de plagioclase sont isométriques, trapus, bien maclés et à tendance ovoïde. Le quartz forme des individus inéquigranulaires, "en gouttes", ainsi que des cristaux xénomorphes corrodants. Le microcline est généralement interstitiel ou forme des amas composés de deux à trois phénoblastes. Le biotite se présente toujours en petites lamelles nettes et rectangulaires, groupées ou isolées. L'amphibole, toujours accessoire, forme de petits cristaux xénomorphes associés aux lamelles de biotite.

TABLEAU 13 - Analyses modales des gneiss tonalitiques.

	Pg*	Qz	Fp	Bo	Cl	Ab	Op	Sp
35	61,3	26,6	7,0	3,0	1,6	-	Tr	-
36	59,4	25,5	6,8	7,1	-	0,5	0,1	-
37	50,1	30,6	2,1	11,6	-	5,0	-	Tr
38	50,5	38,5	1,4	5,8	1,2	1,6	1,0	-
39	57,7	29,8	1,3	1,2	5,5	4,7	-	-
40	60,8	24,0	0,8	1,3	7,3	5,6	Tr	-
41	50,0	38,5	Tr	9,8	Tr	1,0	Tr	-
42	64,3	24,3	0,8	Tr	4,3	5,8	-	-

\* Pour signification des symboles, voir tableau 12

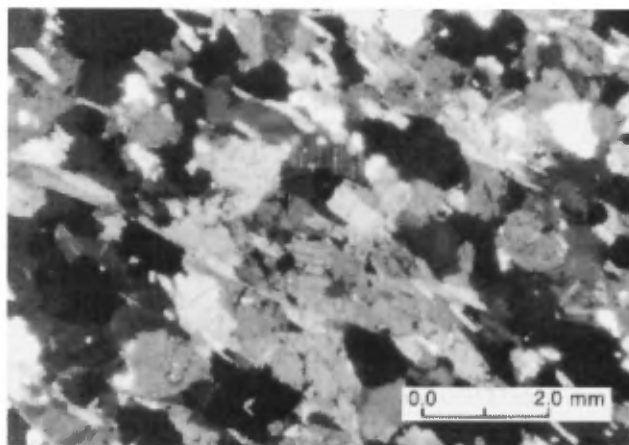


FIGURE 41 - Photomicrographie d'un gneiss tonalitique. Comparer avec la roche illustrée à la figure 38. Noter la finesse du grain et la foliation, marquée par l'orientation des baguettes de biotite. Massif de la gorge Prosper. Lumière polarisée.

#### Monzodiorites quartzifères

D'après la classification de Streckensen (1976), nos granitoïdes mésocrates ont, en moyenne, la composition d'une monzodiorite quartzifère (figure 37,C). Du point de vue minéralogique, ils se distinguent des granitoïdes précédents par la prépondérance de l'amphibole parmi les ferromagnésiens, ainsi que par un moindre pourcentage de quartz et une plus forte teneur en microcline (tableau 14).

On peut subdiviser ces roches, au point de vue de la texture, en monzodiorites quartzifères mésocrates et en monzodiorites quartzifères mélanocrates.

TABLEAU 14 - Analyses modales des monzodiorites quartzifères.

	Pg*	Qz	Fp	Bo	Cl	Ab	Op	Sp
<b>Partie nord du massif de Bauerman</b>								
43	42,6	25,8	17,6	Tr	4,9	9,0	-	-
44	55,3	14,7	19,2	-	-	10,4	-	-
45	58,5	15,8	11,8	3,0	0,5	10,0	-	-
46	62,5	6,8	6,5	-	Tr	9,0	-	-
47	53,3	18,6	18,6	5,8	-	3,3	Tr	Tr
<b>Massifs stratofides du centre-sud et de l'est</b>								
48	37,8	20,1	15,3	11,0	-	15,5	-	-
49	43,0	19,0	16,3	5,3	-	16,3	-	-
50	40,8	15,5	20,2	10,7	Tr	10,6	-	-
51	41,0	21,0	22,0	-	-	15,6	-	-
52	50,7	7,6	10,1	9,0	Tr	22,5	-	-
53	40,0	13,4	20,3	3,3	4,9	18,7	-	-
54	40,0	8,0	24,1	Tr	3,1	24,1	-	-
55	37,1	0,5	36,9	4,1	1,0	20,2	-	-
56	49,5	Tr	25,3	Tr	-	25,0	-	-
57	51,3	11,0	0,5	15,3	-	21,0	Tr	Tr
<b>Facès porphyroblastiques (trame)</b>								
58	46,8	13,7	14,2	1,4	11,5	11,2	-	-
59	43,3	8,3	20,8	-	-	27,7	-	-
60	53,3	9,3	18,6	2,3	3,5	13,0	-	-

\* Pour signification des symboles, voir tableau 12

#### Monzodiorites quartzifères mésocrates (12a)

Ces roches forment le tiers nord du massif de Bauerman. Leur contact avec les tonalites-granodiorites qui constituent le reste du massif est progressif; il est probable que les deux types de roches forment une même suite comagmatique.

Les monzodiorites quartzifères mésocrates sont des roches homogènes à texture moyennement grenue, porphyroïde par endroits. Dans le cas de texture porphyroïde, le plagioclase se présente en individus trapus, centimétriques, ceinturés par des cristaux plutôt trapus, parfois automorphes, d'amphibole, de quartz et de microcline (ce dernier, décelable seulement après coloration au cobaltinitrite de sodium). Une foliation fruste, toujours présente, est soulignée par une légère

orientation des cristaux d'amphibole. Les cinq premières analyses du tableau 14 concernent ces roches.

Au microscope, la texture porphyroïde apparaît nettement (figure 42). Les phénocristaux de plagioclase, maclés, faiblement saussuritisés, atteignent 1,2 à 2,0 mm de diamètre. Ils sont automorphes, trapus, légèrement subarrondis et baignent dans une matrice isogranulaire finement grenue, composée de cristaux de quartz, de plagioclase et de microcline. Le quartz forme également quelques grandes plages xénomorphes, à contours très irréguliers. L'amphibole, répartie uniformément, se présente en plages millimétriques trapues, groupées ou isolées, associées à des baguettes de biotite et de chlorite, ici et là à des cristaux d'épidote et à des minéraux opaques; il s'agit d'une hornblende verte contenant quelques inclusions d'apatite.

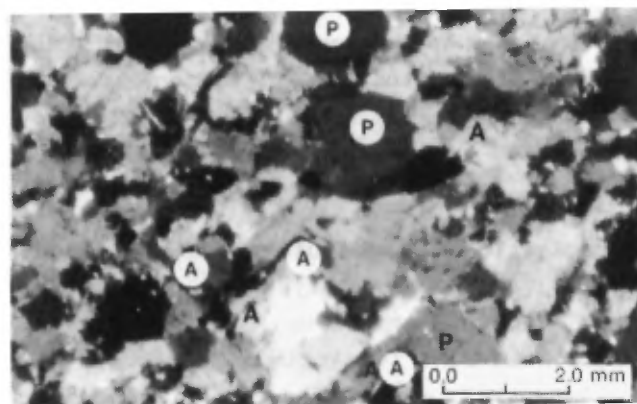


FIGURE 42 - Photomicrographie d'une monzodiorite quartzifère mésocrate. Noter la texture porphyroïde, déterminée par les cristaux subcirculaires de plagioclase (P). A = amphibole. Massif de Bauerman. Lumière polarisée.

#### Monzodiorites quartzifères mélanocrates (12b)

Ces granitoïdes contiennent en moyenne 25% de minéraux ferromagnésiens.

Ils sont régionalement séparés des granitoïdes précédents et déterminent de petits massifs lenticulaires ou stratiformes, concordants aux paragneiss de la partie sud de la région (figures 15 et 36).

Les monzodiorites quartzifères mélanocrates sont des roches homogènes, submassives à foliées. Elles sont grisâtres en patine et en cassure fraîche; le grain est fin à moyen. Sporadiquement, elles contiennent de petites concentrations centimétriques, lenticulaires, composées d'une association de petits cristaux d'amphibole. Les analyses 48 à 57 du tableau 14 concernent ces roches.

La texture est généralement inéquigranulaire, porphyroïde (figure 43). Le plagioclase est de l'oligoclase et s'individualise en cristaux trapus, subarrondis,

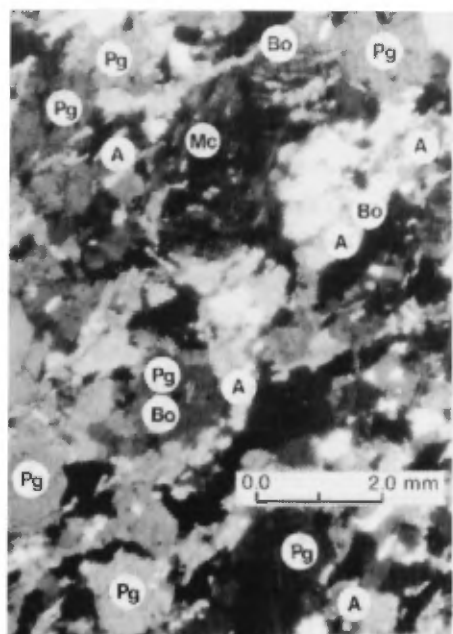


FIGURE 43 - Photomicrographie d'une monzodiorite quartzifère mélanocrate. Texture porphyroïde, déterminée par les phénocristaux de plagioclase (Pg) et de microcline (Mc). Bo = biotite; A = hornblende verte. Massif stratoïde dans le centre-sud de la région.

non saussuritisés, de 2 à 3 mm. Le microcline se présente généralement en associations de petits cristaux subpolygonaux ou peut former des porphyroblastes trapus - de la même dimension que les phénocristaux de plagioclase - contenant des inclusions de cristaux d'amphibole; plus rarement, il est interstitiel. Le quartz détermine habituellement des cristaux xénomorphes à contours lobés ou forme des "gouttes" subcirculaires. Les ferromagnésiens se distribuent d'une façon périgranulaire. L'amphibole, qui est de la hornblende verte, constitue des reliquats xénomorphes limpides de cristaux originellement automorphes (actuellement en partie résorbés) et dont la taille n'excède pas 1 mm; ces cristaux forment des groupements de plusieurs individus associés à des lamelles de biotite partiellement chloritisées. Une lame mince d'un échantillon prélevé dans la partie orientale du massif près de la limite est de la région (voir figure 36) révèle du pyroxène en cristaux, également rélictuels, partiellement altérés et associés aux cristaux de hornblende. La présence de ce pyroxène est à mettre en relation avec l'isograde du faciès granulite qui caractérise les paragneiss encaissants de cette partie de la région (voir plus loin, page 56).

#### Faciès porphyroblastiques (12c)

Des granitoïdes porphyroblastiques affleurent dans la partie nord-est de la région, où ils forment un massif stratoïde, concordant à des paragneiss migmatisés. Ce sont des roches mésocrates faites d'une trame homogène, moyennement grenue, contenant amphibole, plagioclase, quartz accessoire, microcline et englobant des phénoblastes trapus, pluricentimétriques de microcline (figure 44). Ces phénoblastes sont peu abondants et leur répartition, dans l'ensemble du massif, est non homogène.



FIGURE 44 - Granitoïde porphyroblastique. Phénoblastes de microcline dans une trame de monzodiorite quartzifère. Bande B de la figure 45.

ne; notés généralement au contact avec les paragneiss, ils ne sont pas orientés par rapport à la trame. Celle-ci, en bordure du massif, injecte les paragneiss. Le microscope révèle que les phénoblastes contiennent des inclusions poéclitiques de cristaux de hornblende, de biotite et de quartz et que leur bordure est irrégulière, plutôt diffuse, ce qui nous incline à penser qu'ils représentent une néoblastèse postérieure à la cristallisation du granitoïde. Quant à la trame, elle a la composition d'une monzodiorite quartzifère (analyses 58, 59 et 60 du tableau 14), à texture grenue, subéquigranulaire. Elle se compose de cristaux subéquigranulaires de plagioclase, de feldspath potassique et d'amphibole; la biotite est accessoire. La taille moyenne du grain est de 1,0 mm. Ce faciès particulier n'est pas restreint au secteur de la rivière Eastmain. Des granitoïdes porphyroblastiques, possédant les mêmes caractères, ont été décrits dans la bande volcanosédimentaire Frotet-Evans

(Franconi, 1976, page 75). Dans ce dernier cas la trame possède une composition tonalitique. Dubé (1978) a décrit des granitoïdes semblables dans la région de la rivière Rupert. Notons, enfin, que ce faciès est identique aux roches porphyroblastiques que Marmö a décrites (1971, page 43) et auxquelles il a assigné une origine métasomatique.

#### Pegmatites roses et granites (13)

Pegmatites roses et granites ne représentent que 2% de l'ensemble des formations de notre région. Leur mise en place, post-tectonique, en fait les formations les plus récentes de la région, à l'exception des dykes de diabase protérozoïques. Elles se présentent communément en filons recoupants, d'épaisseur, d'étendue et de morphologie variables, ainsi qu'en petits massifs lenticulaires bien circonscrits, intrusifs dans les granitoïdes foliés et les paragneiss.

Ces roches sont distribuées uniformément dans la région. La presque totalité des affleurements de granitoïdes contiennent des intrusions pegmatitiques, non cartographiables à l'échelle utilisée. La carte accompagnant le présent rapport montre, dans sa partie sud, de petits massifs de pegmatite et de granite. Le plus important de ceux-ci se trouve dans l'angle sud-est; il affecte la forme d'une lentille de 6 sur 3,5 km, intrusive au coeur d'un dôme originellement occupé par des granitoïdes, ceinturés, en concordance, par des paragneiss à biotite. De petites lentilles de granite et de pegmatite se retrouvent généralement un peu partout dans les paragneiss de l'extrémité est de la région.

Les pegmatites sont des roches massives, généralement rosâtres à rose

franc et hétérogènes. Elles se composent de feldspath potassique, de plagioclase, de quartz et de biotite. Le pourcentage des minéraux est généralement variable; les teneurs en biotite et en quartz ne dépassent cependant pas, en règle générale, 5-8% et 20%, respectivement.

Les granites, également massifs, sont de granulométrie fine à moyenne. Ils possèdent une patine blanc rosâtre et une cassure fraîche rosâtre. L'analyse modale de deux échantillons a donné les résultats suivants:

Feldspath potassique:	60	45
Plagioclase:	10	17
Quartz:	25	35
Biotite:	5	7

Le pourcentage de biotite n'excède généralement pas 8%. Les cristaux de feldspath et de quartz sont isométriques. Ce dernier minéral possède une teinte enfumée.

#### RAPPORTS GRANITOÏDES-PARAGNEISS

En toute apparence et comme le suggèrent les observations de terrain, les granitoïdes de notre région sont intrusifs, en concordance, dans les paragneiss et les métavolcanites.

. Le massif de Bauerman est en contact, à sa limite sud (au niveau de la rivière Eastmain), avec des amphibolites; on note une concordance structurale entre celles-ci et le massif. De plus, un affleurement d'amphibolite rubanée, sur la rive nord de la rivière Eastmain, contient plusieurs bandes métriques concordantes de granitoïdes gneissiques, identiques à ceux de la partie sud du massif de Bauerman.

. Il existe des relations intrusives entre granitoïdes et roches métasédimentaires dans la partie nord du massif de la gorge Prosper (figure 45). A l'est de la faille

occupée par un dyke de diabase, les paragneiss migmatisés qui flanquent la partie nord du massif alternent, en concordance, avec des bandes continues (A, B, C, D sur la figure 45) de granitoïdes peu épaisses (entre 300 à 500 m). La bande B se compose en grande partie de monzodiorites porphyroblastiques (page 45) qui montrent des relations intrusives avec les paragneiss encaissants. Les bandes C et D présentent une bonne foliation et se caractérisent par l'étirement prononcé des cristaux de quartz (texture "ribbon"). Certaines bandes (D, par exemple) possèdent un rubanement, produit par l'alternance de niveaux leucocrates à grain fin, homogènes, contenant 5 à 10% de lamelles de biotite, et de niveaux à grain moyen et à quartz globuleux. L'étude au microscope ne renseigne en rien sur l'origine des niveaux fins; ceux-ci ont une texture isogranulaire et contiennent peu de microcline. Les relations entre niveaux grossiers et niveaux fins ne sont pas toujours claires. Dans certains cas, il est difficile d'affirmer s'il y a passage progressif ou contact tranché et dans d'autres cas, les niveaux fins forment des enclaves dans les niveaux grossiers.

. La plus grande partie de la bande D se compose d'un ensemble de roches hétérogènes (llc) rappelant des paragneiss migmatisés. Ces roches se composent d'une trame biotitique roussâtre et de zones à granulométrie grossière, faites de plagioclase et de quartz. L'aspect de la roche n'est pas cependant celui de la migmatite classique de notre région. Nous sommes enclin à penser qu'il s'agit d'une roche métasédimentaire (de par une forte teneur en biotite), remobilisée (?) au contact des granitoïdes.

On note les mêmes relations étroites granitoïdes-paragneiss dans l'encaissant sud-est du massif de la gorge Prosper.

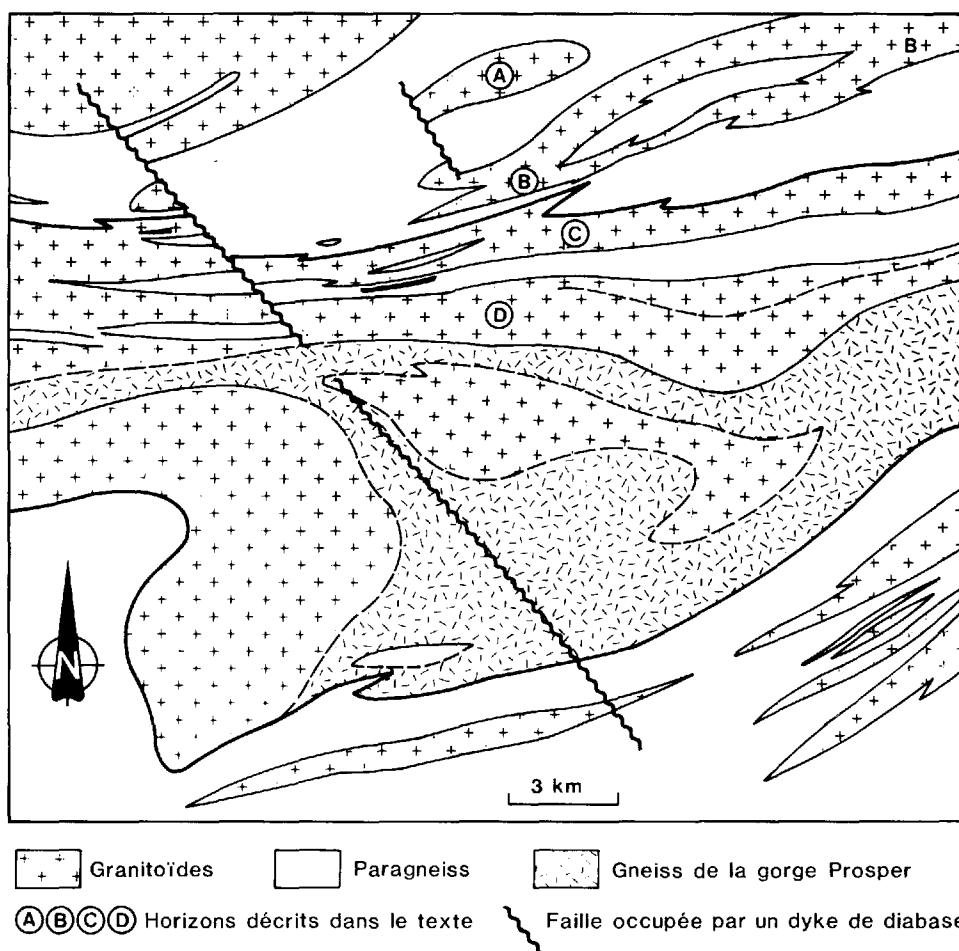


FIGURE 45 - Relations entre granitoïdes et paragneiss dans le massif de la gorge Prosper.

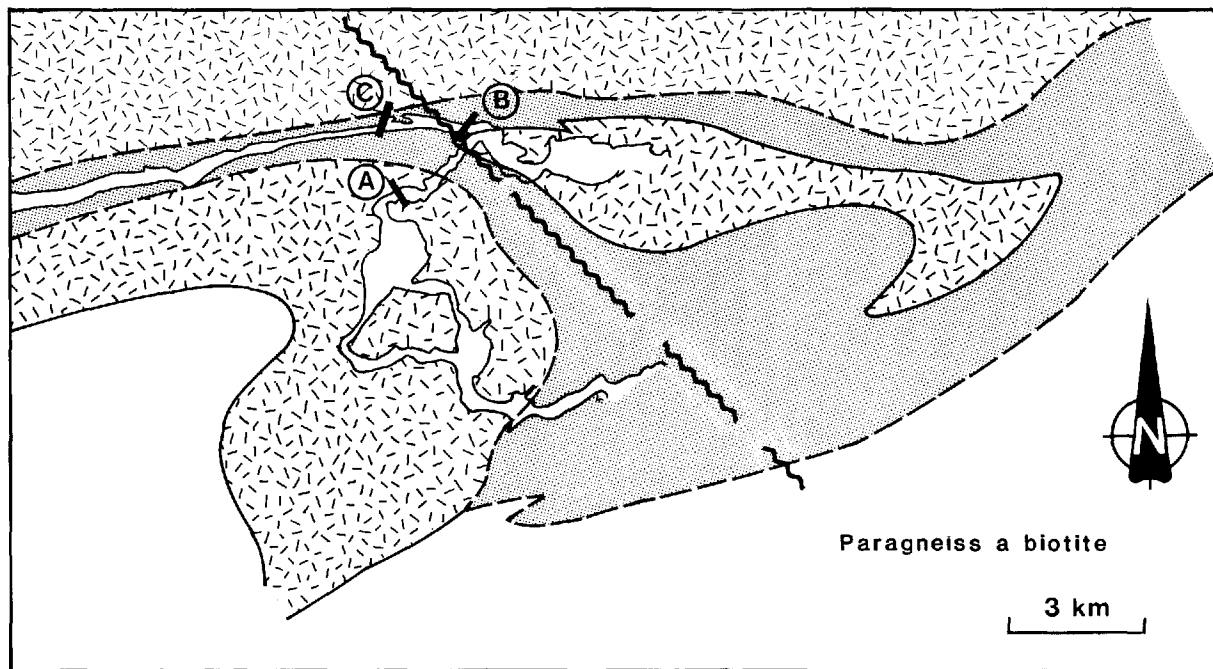
### GNEISS DE LA GORGE PROSPER (9)

Ces gneiss ont été individualisés dans le massif de granitoïdes de la gorge Prosper (figure 46). Ils affleurent principalement à l'est de la faille occupée par un dyke de diabase et forment, sur 5 à 6 km, les berges de la rivière Eastmain à l'ouest de la gorge Prosper.

Les caractères texturaux de cette formation s'observent bien, en particulier, entre la seconde chute et le petit rapide (voir figure 46). A ce niveau, en bordures nord et sud de la rivière, affleure une séquence rubanée, par endroits à débit

stratiforme (par exemple, sur la rive nord, en aval immédiat de la seconde chute), composée d'une alternance de gneiss mésocrates, de gneiss finement rubanés (faits de la répétition d'horizons centimétriques leucocrates et mésocrates) et de gneiss mélanocrates riches en amphibole. Cette séquence contient, de plus, en concordance, des horizons métriques leucocrates, à grain moyen, d'aspect cristallin.

Les gneiss mésocrates constituent le faciès le plus répandu. Macroscopiquement, ce sont de belles roches homogènes, de granulométrie fine à moyenne, possédant une patine gris brunâtre à verdâtre et une



Granitoïdes Gneiss de la gorge Prosper (A) Première chute (B) Seconde chute (C) Rapide

FIGURE 46 - Esquisse des gneiss de la gorge Prosper.

cassure fraîche grisâtre. Ces gneiss contiennent entre 20 et 35% de ferromagnésiens (amphibole et biotite) en petits cristaux trapus, distribués d'une façon homogène, qui leur confèrent un aspect poivre et sel. Ils ne montrent pas une foliation accentuée; tout au plus certains faciès riches en minéraux noirs montrent-ils une vague schistosité.

Les gneiss finement rubanés, assez communs, affleurent, en particulier, en rive sud de la rivière entre le petit rapide et la seconde chute. Ils consistent en l'alternance multirépétée de niveaux leucocrates, à grain moyen, faits d'une association de cristaux de plagioclase et de quartz, et de niveaux biotitiques, moins épais (2 à 4 cm). Les niveaux leucocrates contiennent entre 8 et 10% de biotite et ont un aspect induré; patine et cassure fraîche présentent une teinte verdâtre très

claire. A environ 5 km en aval du rapide, un affleurement montre la répétition de "cycles" bien tranchés, épais de 7 à 8 cm et composés respectivement d'une fraction sombre biotitique et d'une fraction leucocrate.

Les gneiss mélanocrates à amphibole, moins répandus, affleurent en bordure ouest de la seconde chute; ils sont fortement rubanés et contiennent des horizons plus clairs, de même composition que ceux qui caractérisent les gneiss finement rubanés. Ces gneiss sont par endroits homogènes et non rubanés.

La séquence décrite ci-dessus se poursuit à l'est du dyke de diabase; là, elle est composée principalement de gneiss mésocrates. Ceux-ci sont un peu moins sombres mais possèdent toujours la même homogénéité et la même texture isogranulaire poivre et sel.

## PÉTROGRAPHIE

Le tableau 15 fournit les analyses modales des gneiss de la gorge Prosper. Les six premières portent sur les gneiss mésocrates; les résultats indiquent des teneurs assez élevées en ferromagnésiens (moyenne: 30%; celle de l'amphibole excède toujours celle de la biotite). Les gneiss mésocrates à l'est du dyke de diabase sont généralement moins riches en minéraux noirs (échantillons 4 et 5).

La texture de ces gneiss est sub-équigranulaire; les minéraux noirs possèdent une distribution homogène. Le plagioclase forme des cristaux isométriques, trapus et subarrondis, imbriqués, généralement frais et non altérés, maclés albite, de 1,0 mm de diamètre. Sa composition se situe à la limite oligoclase-andésine. Le quartz se présente en cristaux xénomorphes lobés ou en gouttes; il contribue à l'hétérométrie de la texture. L'amphibole, qui a les caractères d'une hornblende verte, forme de petits cristaux trapus xénomorphes. La biotite, en lamelles rectangulaires partiellement ou totalement chloritisées, s'associe à l'amphibole; certains cristaux montrent des associations symplectiques avec le quartz, l'épidote, l'amphibole et la chlorite (échantillon 4 du tableau 15).

TABLEAU 15 - Analyses modales des gneiss de la gorge Prosper.

	Pg	Qz	Mc	Ab	Bo	Cl	CPx	Ep	Op	Ap
1	55,0	8,0	-	25,0	12,0	-	-	Tr	Tr	Tr
2	44,0	5,0	1,0	35,0	15,0	-	-	-	-	Tr
3	57,0	10,0	-	20,0	10,0	-	-	-	2,0	Tr
4	55,0	20,0	-	22,0	2,0	-	-	Tr	1,0	Tr
5	61,0	15,0	Tr	15,0	8,0	Tr	-	-	-	Tr
6	64,0	12,0	-	15,0	8,0	Tr	-	-	Tr	Tr
7	56,0	25,0	-	-	18,0	Tr	-	Tr	Tr	-
8	44,0	6,0	-	40,0	8,0	Tr	-	-	1,0	Tr
9	25,0	-	-	30,0	-	Tr	35,0	1,0	3,0	Tr
10	46,0	8,0	-	40,0	5,0	-	-	Tr	-	-

Pg - Plagioclase  
 Ab - Amphibole  
 CPx - Clinopyroxène  
 Ap - Sphène  
 Qz - Quartz  
 Bo - Biotite  
 Ep - Epidote  
 Mc - Microcline  
 Cl - Chlorite  
 Op - Opaques

Le microcline, les minéraux noirs sont accessoires; l'apatite se présente en inclusions dans les cristaux d'amphibole (figure 47).

L'échantillon 7 du tableau 15, qui provient de la berge nord de la rivière Eastmain en aval du second rapide, a la composition d'un paragneiss à biotite mésocrate. Il contient environ 25% de quartz en grandes plages xénomorphes à contours dentelliformes.

Les trois derniers échantillons du tableau 15 sont des gneiss mélanocrates. L'échantillon 10 est un gneiss interstratifié avec le faciès représenté par l'échantillon 1 et les échantillons 8 et 9 ont été récoltés à l'est du dyke de diabase. Au microscope, les gneiss mélanocrates présentent les mêmes caractères que les gneiss précédents: la texture est subéquigranulaire. La répartition des ferromagnésiens est uniforme, sauf dans l'échantillon 9, où la hornblende verte et le clinopyroxène se disposent en horizons distincts définissant un rubanement. Le plagioclase est en partie saussuritisé.

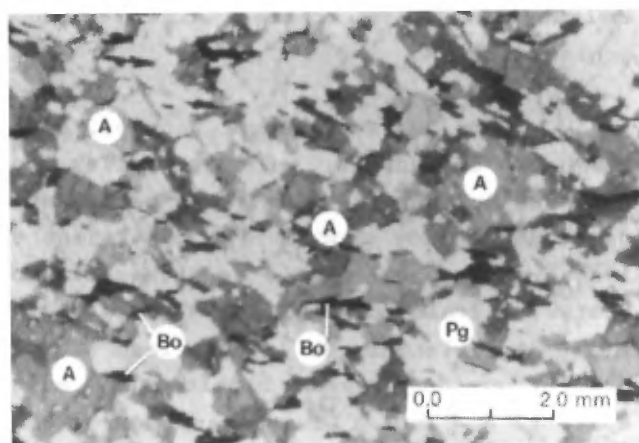


FIGURE 47 - Photomicrographie d'un gneiss (mésocrate) de la gorge Prosper. A = hornblende verte; Bo = biotite; Pg = plagioclase. Lumière naturelle.



## ORIGINE

Les gneiss de la gorge Prosper se distinguent suffisamment, de par leurs caractères texturaux, des métavolcanites, des granitoïdes et des paragneiss pour que la question de leur origine pose des problèmes. Les seuls faciès avec lesquels ils présentent une certaine analogie du point de vue textural sont les paragneiss qui affleurent en bordure du bras ouest de la rivière Eastmain (voir page 23), bien que ces derniers, à la différence des gneiss de la gorge Prosper, ne contiennent pas d'amphibole. De par leur granulométrie et la présence d'un litage prononcé, les gneiss de la gorge Prosper pourraient constituer une séquence métasédimentaire, dont les relations avec les paragneiss de la région restent à définir. Leur composition minéralogique (présence de hornblende verte, plagioclase à la limite oligoclase/ andésine) et leur granulométrie relativement grossière, indiquent un métamorphisme du faciès amphibolite. Nous avançons l'hypothèse qu'ils résultent d'un métamorphisme de contact des paragneiss de la région, au voisinage des granitoïdes du massif de la gorge Prosper.

## DIABASES (14)

Les diabases qui affleurent dans notre région s'inscrivent dans le réseau de dykes qui quadrillent l'ensemble du territoire de la baie James (figure 48).

Trois importants dykes de direction sensiblement  $140^\circ$  affleurent dans la région. Ils représentent la prolongation septentrionale des dykes cartographiés au sud-est de la région par Hocq (1976) et Chown & Caty (1973). Leur expression magnétique (carte aéromagnétique 7384G du ministère fédéral de l'Énergie, des Mines et des Ressources) indique qu'ils se pro-

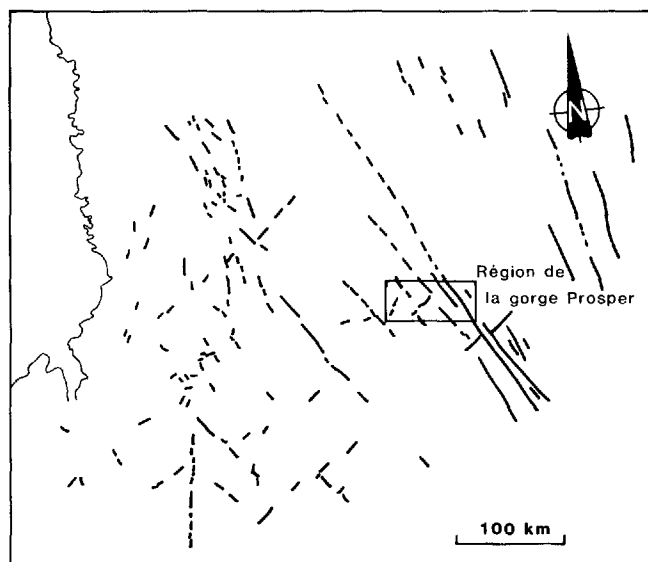


FIGURE 48 - Réseau de dykes de diabase dans le territoire de la baie James.

longent loin au nord-ouest dans la région de La Grande Rivière (figure 48). Deux autres dykes affleurent également dans la région; ces dykes, qui ont des directions de  $30^\circ$  et de  $40^\circ$  respectivement, sont de moindre importance que les précédents. Le plus important passe au niveau des rapides Bauerman (figure 49).

Deux des dykes de direction  $140^\circ$  coïncident avec des cassures d'importance régionale; il s'agit du dyke de la gorge Prosper et du dyke à 5 km à l'est des rapides Bauerman. Ce dernier est décroché par de petites failles senestres NE. Une association semblable, cassure-diabase, de même direction, se rencontre à l'ouest, dans la région des lacs Village (Eakins et al., 1968).

Le dyke le plus important de toute la région passe au niveau de la gorge Prosper; il peut atteindre, en certains endroits, une épaisseur de 150 m. La diabase qui le compose a une teinte gris sombre et se caractérise par la présence de phénocristaux de plagioclase, pouvant atteindre

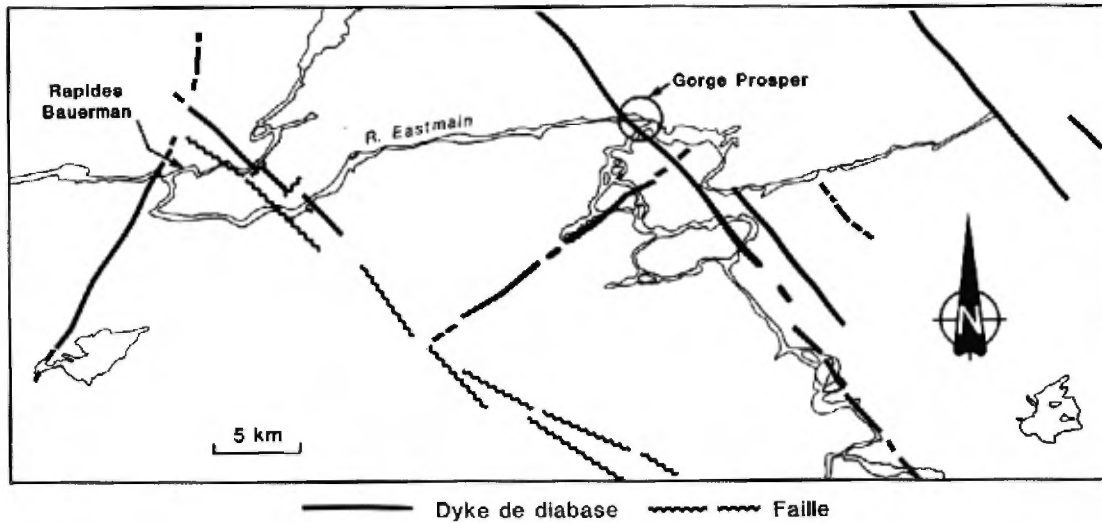


FIGURE 49 - Localisation des dykes de diabase dans la région.

5 cm de côté; la mésostase qui les contient a une texture ophitique grenue. Les mêmes phénocristaux, moins bien développés cependant, caractérisent également les deux autres dykes de direction 140°. Une lame mince d'un échantillon provenant du dyke de la gorge Prosper montre un arrangement serré de lattes rectangulaires de plagioclase zoné; ces lattes enserrant des cristaux partiellement ouralitisés de clinopyroxène (structure ophitique). La magnétite forme de petits cristaux automorphes associés au clinopyroxène. Le quartz, interstitiel, a cristallisé entre les lattes de plagioclase pour donner une sorte de texture micrographique; il forme également des cristaux xénomorphes limpides. Nous avons décelé du microcline. Les minéraux d'altération du clinopyroxène sont une amphibole vert herbe, de la chlorite ainsi que du stilpnomélane en petites aiguilles groupées en gerbes, associées à des cristaux trapus de pistachite (figure 50). Hocq (1976) a traité du chimisme des dykes de diabase de la région du lac Michaux, au sud-est. Nous extrayons de son tableau 9 (page 6B) l'analyse ci-contre, qui porte sur un "dyke porphyrique passant au lac Michaux et renfermant environ 4 à 8% de phénocristaux de plagioclase de 1 à 10 cm de long". Ce

dyke constitue la prolongation SE du dyke le plus à l'est dans notre région.

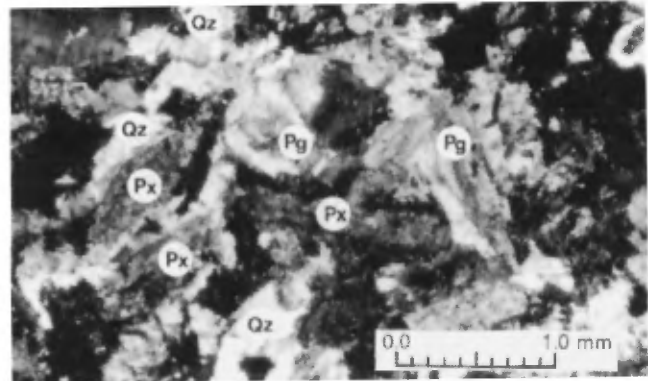


FIGURE 50 - Photomicrographie d'une diabase. Pg = plagioclase; Px = clinopyroxène; Qz = quartz. Lumière polarisée.

		NORME
SiO <sub>2</sub>	52.75	Quartz : 3.55
TiO <sub>2</sub>	2.40	Feldspath K : 19.52
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14.45	Albite : 35.42
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5.55	Anorthite : 11.52
FeO	7.30	Diopside : 4.70
MnO	0.17	Hédenbergite : 3.30
AgO	2.45	Enstatite : 4.02
CaO	5.15	Ferrosilite : 3.25
MnO	4.12	Forstérite : -
H <sub>2</sub> O	3.25	Fayalite : -
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	1.55	Magnétite : 8.18
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.08	Ilménite : 4.63
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.63	Apatite : 1.51
Co <sub>2</sub>	0.08	Pyrite : 0.22
S	0.12	Calcite : 0.18

## TECTONIQUE

### ÉLÉMENTS STRUCTURAUX

Les principaux éléments structuraux mesurables (figures 51 et 52) qui caractérisent les roches de la région sont les suivants:

. Litage ou rubanement  $S_0$ , d'ordre granulométrique ou compositionnel, développé surtout dans les roches métasédimentaires, les métavolcanites, les gneiss de la gorge Prosper et, à un moindre degré, dans certains granitoïdes.

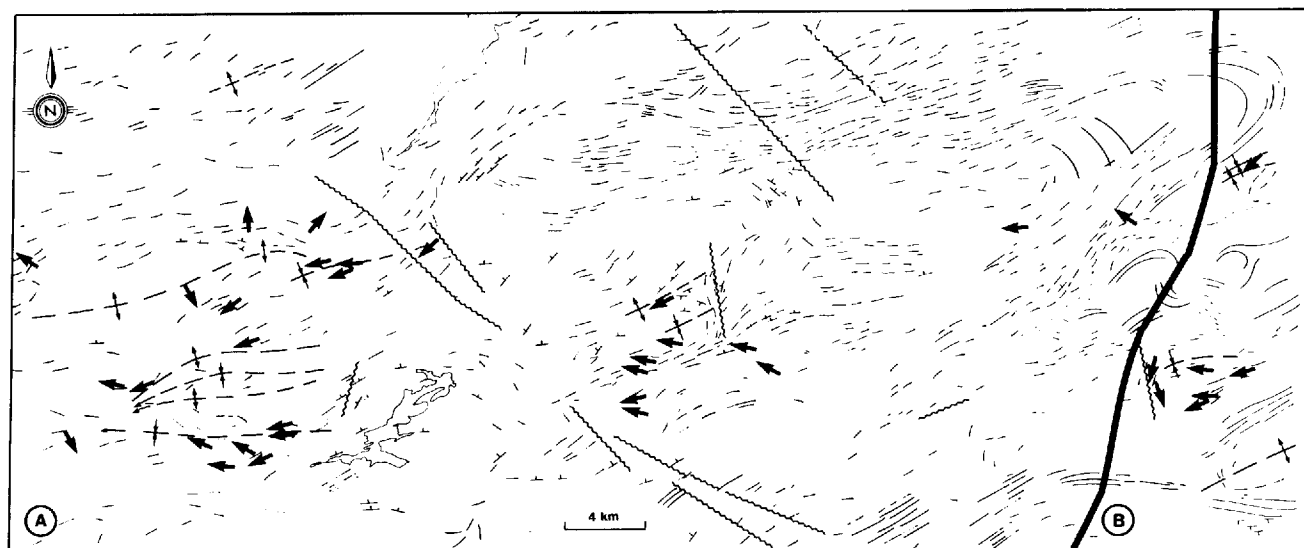
. Foliation  $S_1$ , bien marquée dans les roches métasédimentaires et les métavolcanites. Cette foliation résulte de l'alignement, suivant une direction préférentielle, des minéraux noirs. Elle est moins bien marquée dans les granitoïdes - sauf dans les faciès de contact avec les métavolcanites et les roches métasédimentaires où elle est soulignée par un fort étirement des cristaux de quartz et une texture "streaky" prononcée des ferromagnésiens.

Cette foliation est axiale aux plis régionaux de la région (secteur du lac Béryl).

. Linéation  $L_1$ , reliée aux axes de plis régionaux. Elle est matérialisée par:

- L'orientation des aiguilles d'amphibole, pratiquement générale dans toutes les métavolcanites de la région (dans certains paragneiss,  $L_1$  est soulignée par l'orientation des nodules ou des cristaux prismatiques de sillimanite dans le plan de foliation). A la charnière de certains plis,  $L_1$  est très accentuée; les métavolcanites et les roches métasédimentaires acquièrent un débit en crayon avec oblitération de  $S_1$  et  $S_0$  (à l'est du lac Béryl; cours de la rivière Eastmain, à l'ouest de la faille de Bauerman).

- Une crénulation, résultant de l'intersection de  $S_0$  et de  $S_1$ , très marquée dans les métavolcanites du lac Béryl.



∕ Litage  $S_0$  ∕ Foliation  $S_1$  ↗ Linéation minérale, crénulation, axe de micropli ↗ Trace et plongement des plans axiaux ∕ Faille

(A)

Paragenèses du faciès amphibolite

(B)

Paragenèses du faciès granulite

FIGURE 52 - Traits structuraux et zones métamorphiques de la région de la gorge Prosper.

Notons que  $L_1$  n'est pas évidente dans les granitoïdes.

. Plis d'entraînement mésoscopiques, dans la formation de fer du lac Béryl.

. Microplis et plis, d'amplitude métrique à décamétrique, dans les paragneiss à biotite, de plan axial parallèle à  $S_1$ .

### DISCUSSION

La figure 51 fournit des stéréogrammes illustrant l'allure générale des structures pour trois domaines particuliers de la région.

$S_0$  et  $S_1$  ont, d'une façon globale, une direction générale NE dans les paragneiss. Les variations locales de direction que nous avons notées sont reliées à l'intrusion des massifs de granitoïdes, sur lesquels se moulent, en concordance, les paragneiss. Dans ces derniers,  $S_0$  et  $S_1$  sont accusés sur le flanc nord du massif de la gorge Prosper et plutôt modérés (par endroits, voisins de l'horizontale) - affectant des ondulations amples - ailleurs dans la région.

Notre région semble n'avoir connu qu'une seule phase de déformation souple, laquelle a produit des plis normaux, à plan axial subvertical, plongeant WSW (figure 51). Ces plis sont bien exprimés dans les métavolcanites de l'angle sud-ouest de la région, où celles-ci forment un horizon-repère stratiforme, d'environ 200 m d'épaisseur, interstratifié dans des paragneiss. Les études de terrain indiquent que ce banc de métavolcanites dessine, dans le secteur du lac Béryl, une série de plis normaux, d'amplitude hectométrique (voir figure 7, page 9). La charnière des plis plonge vers l'ouest à environ  $60^\circ$ . La trace de leur plan axial, qui est subvertical et légèrement ployé, est orientée WSW. Ce

système de plis s'ennoie à l'ouest du lac Béryl et se raccorde probablement au synforme, de plan axial de même direction, à l'ouest immédiat de nos terrains (figure 6). A ces plis, est associée une schistosité de plan axial ( $S_1$ ) qui détermine une crénulation avec le litage. A la charnière du pli le plus méridional, les amphibolites possèdent un débit en crayon effaçant  $S_0$  et  $S_1$ . Au nord du lac Béryl, les paragneiss à biotite enveloppent un massif oblong de granitoïdes, lequel dessine un dôme antiforme de plan axial orienté WSW; la coupe NW-SE de la figure 53 (voir carte géologique pour la localisation) soulève le problème de la liaison du banc septentrional de métavolcanites avec celui du lac Béryl; le banc septentrional peut représenter la fermeture, au nord, du banc méridional en une grande structure antiforme ayant pour noyau le massif de granitoïdes.

Une linéation minérale est associée aux plis du secteur I (diagramme 2); ses direction et plongement coïncident avec ceux des axes des plis régionaux. Dans les secteurs II (massif de la gorge Prosper; diagrammes 3 et 4) et III (diagrammes 5 et 6), on note la même génération de plis plongeant WSW; une linéation parallèle à la direction des axes de plissement est associée à ces plis. La totalité des linéations mesurées dans la région figure dans le diagramme 7.

Le même style structural caractérise la partie ouest de la bande volcanosédimentaire de la rivière Eastmain. Dans le secteur de la gorge Conglomérante (Franconi, 1978) et dans la région des lacs Village (Eakins et al., 1968), métavolcanites et roches métasédimentaires dessinent des plis régionaux plongeant vers l'ouest.

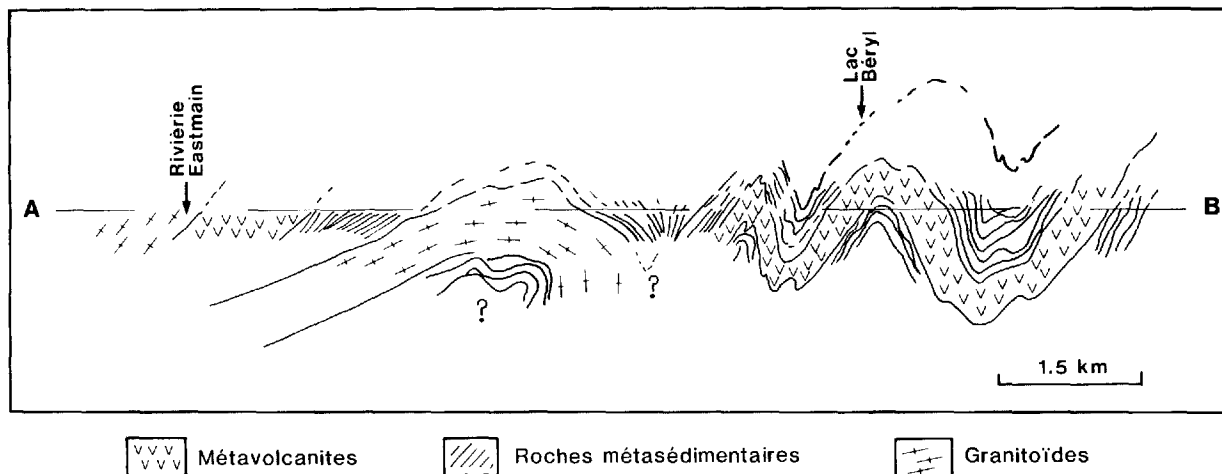


FIGURE 53 - Coupe à travers les métavolcanites, les roches métasédimentaires et les granitoïdes. Extrémité ouest de la région, entre la rivière Eastmain et le lac Beryl. Voir A-B sur la carte géologique.

Une phase tardive de tectonique cassante a affecté la région. Elle a produit deux cassures majeures orientées NW, dont la plus importante passe à 5 km à

l'est des rapides Bauerman. Le long de ces deux cassures, se sont mises en place des diabases.

## MÉTAMORPHISME

Les roches de la région ont été affectées par un métamorphisme qui croît vers l'est (voir page 31). La région est traversée, non loin de sa limite orientale, par l'isograde du faciès granulite, de direction sensiblement N-S (figure 52).

Les paragenèses du faciès amphibolite (secteur A de la figure 52) caractérisent les métavolcanites ainsi que la plus grande partie des paragneiss. On rencontre, dans les métavolcanites, les associations minéralogiques suivantes:

### MÉTAVOLCANITES

- (1) - Plagioclase + actinote + (chlorite) + (épidote) + (quartz) + (apatite)
- (2) - Plagioclase + hornblende bleu-vert + (chlorite) + (biotite) + (quartz)

- (3) - Andésine ( $An_{45}$ ) + hornblende verte
- (4) - Plagioclase + cummingtonite
- (5) - Plagioclase + anthophyllite + cordiérite + (biotite) + (chlorite)

L'association 1 caractérise les métavolcanites du lac Beryl. Les caractères de l'actinote et la granulométrie de ces roches indiquent qu'il s'agit d'un degré de métamorphisme intermédiaire entre le faciès schiste vert et le faciès amphibolite supérieur. Les associations 2 et 3 caractérisent les métavolcanites au sud immédiat de la rivière Eastmain, dans lesquelles on note une augmentation sensible, d'ouest en est, du degré de métamorphisme. Les associations 4 et 5 sont exceptionnelles et se confinent aux métavolcanites au sud de la rivière Eastmain.

## PARAGNEISS

Les associations minéralogiques dans les paragneiss sont les suivantes:

- 1 - Plagioclase (An<sub>20-25</sub>) + quartz + biotite + (grenat) + (chlorite) + (épidote)
- 2 - Plagioclase (An<sub>25</sub>) + quartz + biotite + hornblende verte
- 3 - Oligoclase + quartz + biotite + sillimanite + (muscovite) + (grenat)
- 4 - Oligoclase + quartz + biotite + sillimanite + (cordiérite)
- 5 - Oligoclase + quartz + andalousite + sillimanite + (grenat) + muscovite
- 6 - Quartz + cummingtonite + grenat + (amphibole bleu-vert)
- 7 - Quartz + épidote + cummingtonite + (biotite) + grenat + muscovite

Ces paragenèses définissent un métamorphisme régional de haute pression et de basse température ("medium grade et highgrade" de Winkler, 1974). Les associations 1 et 2 caractérisent les paragneiss à biotite et à biotite-amphibole, respectivement. Les associations 3, 4 et 5 sont communes aux niveaux pélitiques dans les paragneiss à biotite. Les associations 6 et 7 sont celles des formations de fer. En outre, le métamorphisme augmente d'ouest en est, ce qui se traduit, principalement, par un accroissement de la granulométrie des paragneiss.

L'apparition de l'orthopyroxène dans les paragneiss à biotite de l'extrémité est de la région (secteur **B** de la figure 52) indique que les conditions du faciès granulite ont été atteintes. Ces conditions nécessitent, à haute température, un milieu anhydre à des pressions élevées. Comme nous l'avons souligné plus haut (page 30), les paragneiss contenant de l'orthopyroxène possèdent les mêmes caractères

texturaux que les autres paragneiss; ils s'en distinguent seulement par une légère teinte verdâtre.

Les paragenèses minérales qui caractérisent les paragneiss à orthopyroxène sont les suivantes:

- 1 - Plagioclase (An<sub>30</sub>) + quartz + biotite + orthopyroxène
- 2 - Plagioclase (An<sub>30</sub>) + quartz + biotite + orthopyroxène + (hornblende verte)
- 3 - Plagioclase (An<sub>30</sub>) + quartz + biotite + (orthopyroxène) + cummingtonite

L'orthopyroxène possède un léger pléochroïsme rosâtre. Dans certains échantillons, il est incolore; son angle d'axes (-2V = 85-90°) semble indiquer une bronzite.

La cummingtonite est accessoire (paragenèse 3). Habituellement, l'amphibole est une hornblende à pléochroïsme vert-olive, caractéristique du faciès granulite. La biotite, qui a cristallisé en grandes lamelles, possède un pléochroïsme rouge brique prononcé dénotant une richesse en TiO<sub>2</sub> et en MgO (en comparaison, les biotites des paragneiss de la partie occidentale sont beaucoup moins riches en TiO<sub>2</sub> et en MgO); ces caractères indiquent généralement des conditions de métamorphisme élevé (Myashiro, 1958; Engel et Engel, 1960). Perthites et antiperthites caractérisent, d'autre part, les cristaux de plagioclase des paragneiss à orthopyroxène et les cristaux de feldspath potassique du mobilisat pegmatitique associé à ces mêmes paragneiss.

Les paragneiss à amphibole interstratifiés avec les paragneiss à orthopyroxène possèdent également les paragenèses du faciès granulite.

## CONCLUSION

Les roches métasédimentaires et les métavolcanites de la région se situent dans un intervalle de métamorphisme compris entre le faciès amphibolite supérieur ("medium grade" de Winker, 1974) et le faciès granulite ("granulite high grade de Winkler", 1974).

Le degré de métamorphisme croît progressivement d'ouest en est. Le faciès granulite se confine aux paragneiss et aux métavolcanites de l'extrémité est de la région. Cette zonalité dans l'intensité du métamorphisme est sans doute à relier au plongement ouest des structures; la portion basale la plus profonde des séquences est ainsi mise au jour, dans l'extrémité est de la région.

## GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

Nous n'avons noté aucune minéralisation importante dans la région. Les roches volcaniques, généralement stériles, ne montrent que des mouchetures de pyrite. Nous avons rencontré, près de la limite ouest de la région, une zone fortement rouillée dans un niveau d'amphibolite mélanocrate inclus dans les granitoïdes de Bauerman; cette zone ne contient, cependant, que de la pyrite disséminée. Quelques petites concentrations d'arsénopyrite ont été notées dans les amphibolites associées aux formations de fer. Nous avons

noté, en un point, quelques cristaux de béryl dans des pegmatites blanches (lac Béryl).

Dans la partie nord du massif de la gorge Prosper, nous avons rencontré un affleurement d'amphibolite contenant des horizons d'épaisseur variable (5 à 30 cm), intensément minéralisés en pyrite.

Enfin, signalons que les formations de fer, de par leur volume restreint, ne présentent pas d'intérêt économique.

## BIBLIOGRAPHIE

(L'astérisque à la suite d'un millésime signale l'existence d'une traduction en français ou en anglais).

AYRES, L.D., 1978 - **Synthesis of early Precambrian stratigraphy** of Lake Superior. Institute of Lake Superior Geology; 16<sup>e</sup> réunion annuelle; programme, page 8.

BOURNE, J., 1973 - **Mesgouez Lake area, Abitibi, Mistassini and New Quebec**. Ministère des Richesses naturelles du Québec; DP-1z0.

BREAKS, F.N. - BOND, N.D. - DENVER, S., 1978 - **Preliminary geological synthesis of the English River Subprovince, Northwestern Ontario, and its bearing upon mineral exploration**. Ontario Geological Survey, Ministry of Natural Resources; paper 72.

CIESIELSKI, A., 1978 - **Les migmatites de la rivière Broadback à la hauteur des lacs Evans et Giffard, baie James, Québec**. Université de Paris; thèse de doctorat de 3<sup>e</sup> cycle.

CHOWN, H.E. - CATY, J.L., 1973 - **Géologie de la région de la rivière Wabissinane, territoire de Mistassini**. Ministère des Richesses naturelles du Québec; DP-133.

DUBE, C.Y., 1978 - **Région des lacs Champion-Tesecau et de la rivière Rupert, territoires de Mistassini et d'Abitibi**. Ministère des Richesses naturelles du Québec; rapport final, DPV-585.

EADE, K.E., 1966 - Fort George River and Kaniapiscaw River (west half) map areas, New Quebec. Commission géologique du Canada; memoir 399.

EADE, K.E. - FARHIG, W.F., 1971 - Geochemical evolutionary trends of continental plates. A preliminary study of the Canadian Shield. Commission géologique du Canada; bulletin 179.

EAKINS, P.R. - HASHIMOTO, T. - CARLSON, E.H., 1968\* - Région de Grand-Détour - lacs Village. Ministère des Richesses naturelles du Québec; RG-136.

ENGEL, A.E.J. - ENGEL, C.G., 1966 - Progressive metamorphism and granitisation of the major paragneiss, Northwest Adirondack Mountain, New York. Bulletin of the Geological Society of America; volume 71, pages 1-58.

FRANCONI, A., 1973 - Géologie de la moitié ouest de la bande volcanosédimentaire Frotet-Evans, territoire d'Abitibi. Ministère des Richesses naturelles du Québec; DP-265 (synthèse des DP-60, 113 et 194).

\_\_\_\_\_ 1976 - Région au confluent des rivières Broadback et Assinica. Ministère des Richesses naturelles du Québec; rapport intérimaire, DPV-362.

\_\_\_\_\_ 1978 - La bande volcanosédimentaire de la Rivière Eastmain inférieure (ouest de la longitude 76°15'). Ministère des Richesses naturelles du Québec; rapport final, DPV-574.

GILLAIN, P.R., 1973 - Région du lac Naquiperdu, territoires de Mistassini et d'Abitibi. Ministère des Richesses naturelles du Québec; DP-178.

HASHIMOTO, T., 1962\* - Région des lacs Village, territoires de Mistassini et Nouveau Québec. Ministère des Richesses naturelles du Québec; RP-473 (repris en partie dans Eakins et al., 1968).

HOCQ, M., 1975 - Région du lac Campan, territoire du Nouveau-Québec. Ministère des Richesses naturelles du Québec; rapport préliminaire, DP-331.

\_\_\_\_\_ 1976 - Région du lac Cadieux, territoire du Nouveau-Québec. Ministère des Richesses naturelles du Québec; rapport final, DPV-433.

\_\_\_\_\_ 1976 - Lac Michaux, territoire de Mistassini. Ministère des Richesses naturelles du Québec; rapport final, DPV-435.

MARMO, V., 1971 - Granitic petrology and the granite problem. Development in Petrology; volume 2, 244 pages.

MEHNERT, K.R., 1963 - Migmatites and the origin of granitic rocks. Elsevier Publishing Corporation, Amsterdam; 393 pages.

MIYASHIRO, A., 1958 - Regional metamorphism of the Gosaisyo-Takamike district in the Central Abukuma plateau. Université de Tokyo; Journal, Faculty of Sciences, Series II.

REMICK, J.H., 1977 - Wemindji area, municipality of James Bay. Ministère des Richesses naturelles du Québec; rapport préliminaire, DPV-446.

SHARMA, K.N.M., 1977 - Région de la Grande Rivière/Area. Ministère des Richesses naturelles du Québec; RG-184.

SHAW, G., 1942 - Eastmain preliminary map, Québec. Commission géologique du Canada; paper 42-10.

STRECKEISEN, A.L., 1974 - Classification and nomenclature of plutonic rocks. Géologue, Runds Haw G312, pages 773-786.

VALIQUETTE, G., 1975 - Région de la rivière Nemiscau/Area. Ministère des Richesses naturelles du Québec; RG-158.

WILSON, H.D.B., 1971 - The Superior province in the Precambrian of Manitoba. Association géologique du Canada; publication spéciale 9.

WINKLER, H.Ga.F., 1974 - Petrogenesis of metamorphic Rocks. Springer-Verlag, New-York; 320 pages.



### GÉOCHIMIE DES SÉDIMENTS DE RUISSEAU

Un total de 49 échantillons de sédiments de ruisseau ont été prélevés au cours de la campagne de cartographie. Les

résultats des analyses sont présentés au tableau A-1. Les sites de prélèvement sont indiqués sur la carte géologique.

TABLEAU A-1 - Résultats des analyses de sédiments de ruisseau. Les résultats pour Cu, Zn, Pb, Ni, Co, Mn, Mo et Li sont en ppm et ceux pour Ag et U, en dpm (1 dpm = 0.1 ppm).

No sur la carte	Cu	Zn	Pb	Ni	Co	Mn	Ag	Pf*	Mo	U	Li
701	4	16	4	5	3	14	1	10	2	13	3
702	3	8	7	2	2	4	1	7	1	14	2
704	5	10	5	3	2	10	1	6	1	10	1
705	7	14	10	4	2	22	1	8	1	5	2
706	7	14	12	4	2	12	1	26	2	20	1
707	3	10	11	3	2	10	1	8	1	6	2
708	6	18	32	5	3	52	1	19	1	20	4
709	6	10	4	4	3	10	1	16	2	7	1
710	7	12	2	6	2	26	1	34	4	8	2
711	9	16	3	10	4	52	1	7	1	10	3
712	5	8	3	4	2	14	1	1	1	3	1
713	5	12	2	8	2	28	1	1	2	6	3
714	10	14	6	11	2	34	1	61	4	10	2
715	7	12	3	6	2	22	1	7	3	6	2
716	14	30	17	17	3	80	1	28	2	13	6
717	8	18	4	16	4	64	1	8	4	60	5
836	9	22	10	10	2	56	1	13	4	65	4
837	7	20	2	8	2	46	1	10	1	61	4
838	4	10	5	5	2	12	1	6	1	9	1
839	4	10	3	5	2	14	1	4	1	10	1
840	4	12	2	6	2	16	1	11	1	5	1
841	7	26	2	16	3	86	1	5	2	8	15
842	4	12	2	6	2	20	1	2	1	3	1
843	3	6	2	5	2	10	1	1	1	1	1
844	3	10	5	7	2	24	1	21	1	5	1
845	4	12	2	6	2	18	1	1	1	12	1
846	4	14	1	7	2	16	1	7	5	14	1
847	8	16	3	10	2	20	1	30	5	20	1
848	12	60	20	21	24	718	1	14	16	1	8
849	10	14	4	8	2	28	1	8	2	32	2
850	7	12	3	7	2	16	1	10	4	22	1
851	13	24	12	17	3	56	1	17	4	24	4
852	9	22	7	15	4	172	1	23	11	13	3
853	6	20	7	13	4	100	1	14	2	15	3
854	8	74	34	25	31	1820	1	12	***	74	-
855	19	58	32	21	12	186	1	29	10	120	10
857	14	40	20	16	4	142	1	35	4	110	7
858	19	46	2	18	12	106	1	19	7	250	8
860	8	20	5	9	2	42	1	14	4	10	4
861	4	12	2	2	2	20	1	7	5	4	1
863	25	42	77	17	2	56	1	50	6	15	6
864	8	26	10	9	2	46	1	16	7	30	5
865	4	14	2	3	2	18	1	3	3	6	2
866	10	16	5	8	2	26	1	24	4	150	2
867	3	10	2	2	2	20	1	6	3	24	2
865	8	20	2	5	2	38	1	20	2	28	2
880	5	16	10	6	2	46	1	10	2	11	3
887	7	14	2	4	2	26	1	7	2	6	1
888	6	24	9	8	2	52	1	13	3	6	5

\* Pf = perte au feu (résultats en %)  
 \*\* = Li



ANNEXE 2

Localisation des échantillons  
pour analyses modales de granitoïdes.

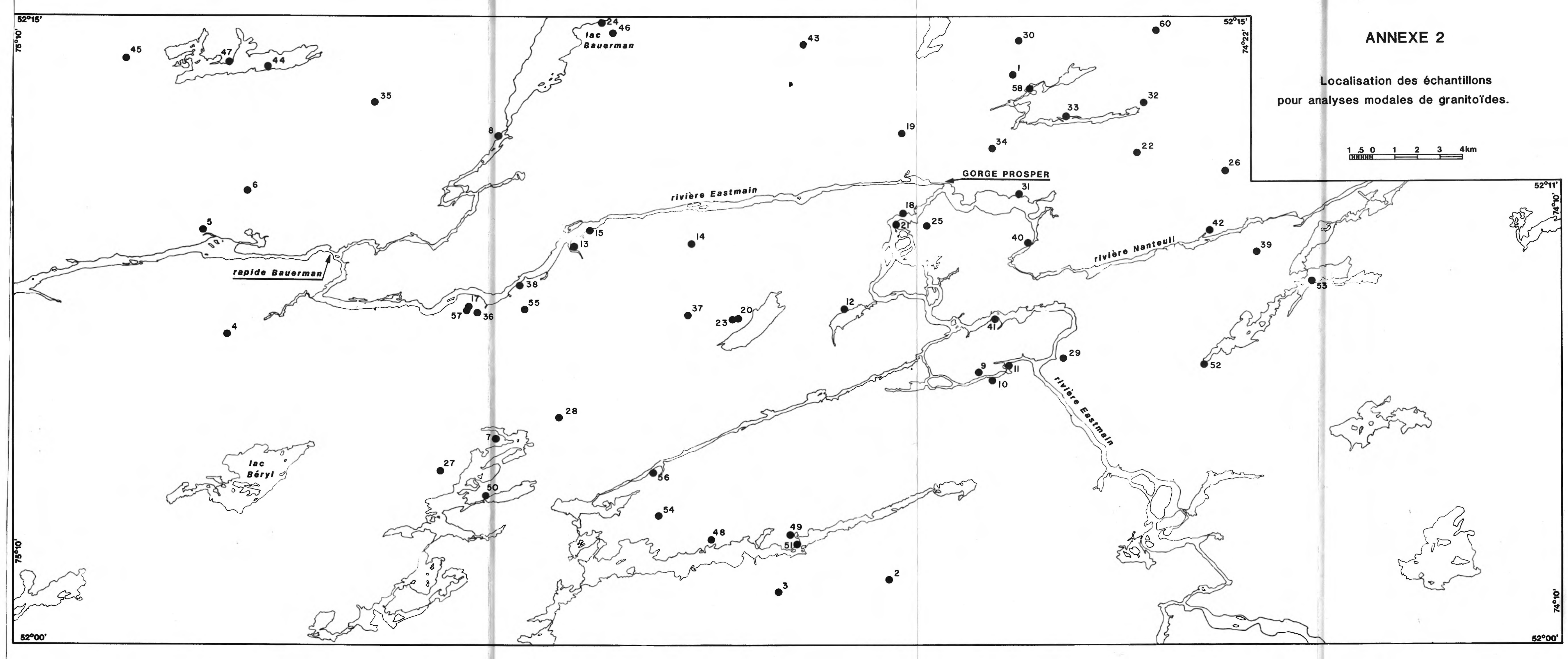
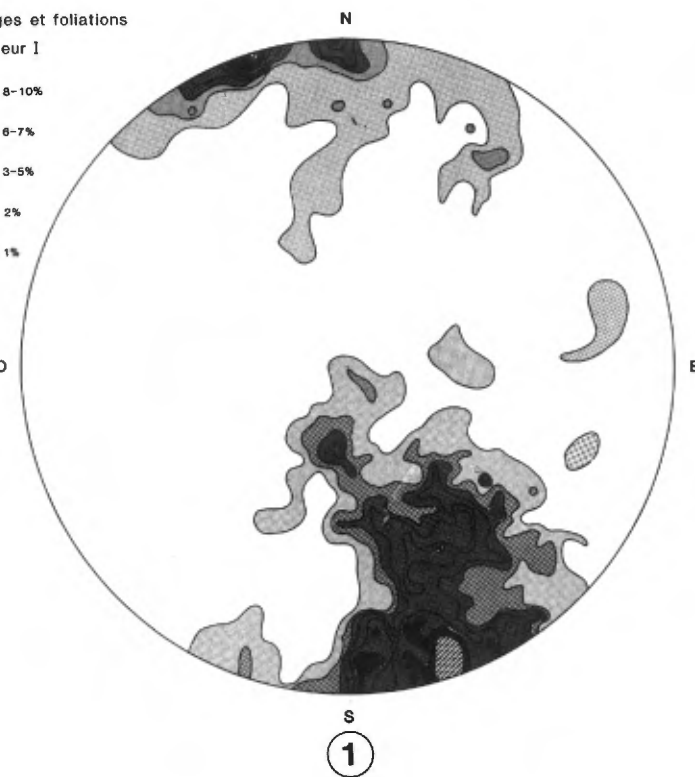
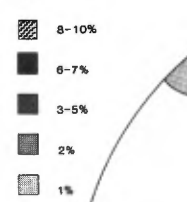


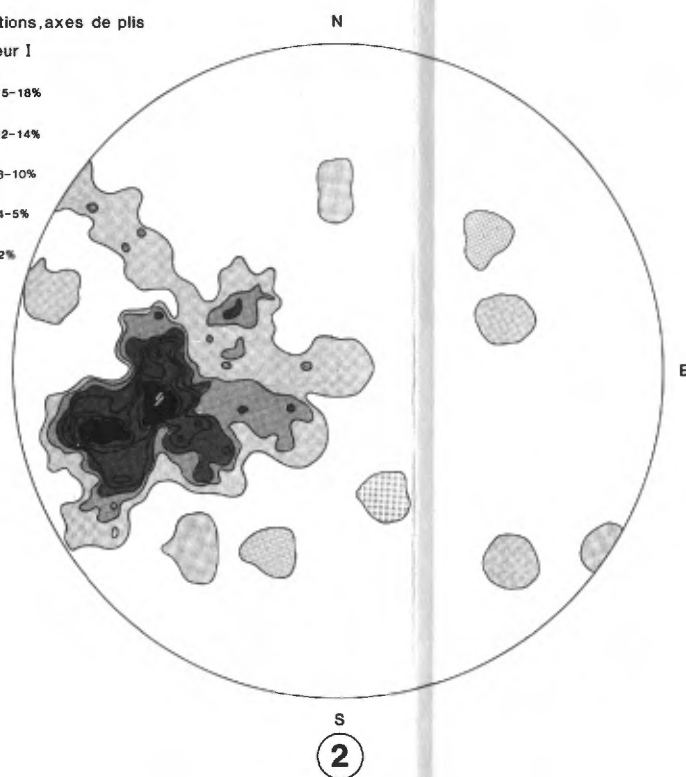
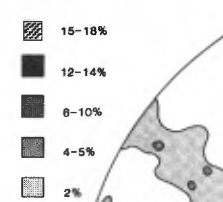


Figure 3 - Synthèse géologique de la bande volcano-sédimentaire de la rivière Eastmain et de son encaissant. D'après Eakins et al. (1968) et Franconi (1975, 1977, 1978, présent rapport).

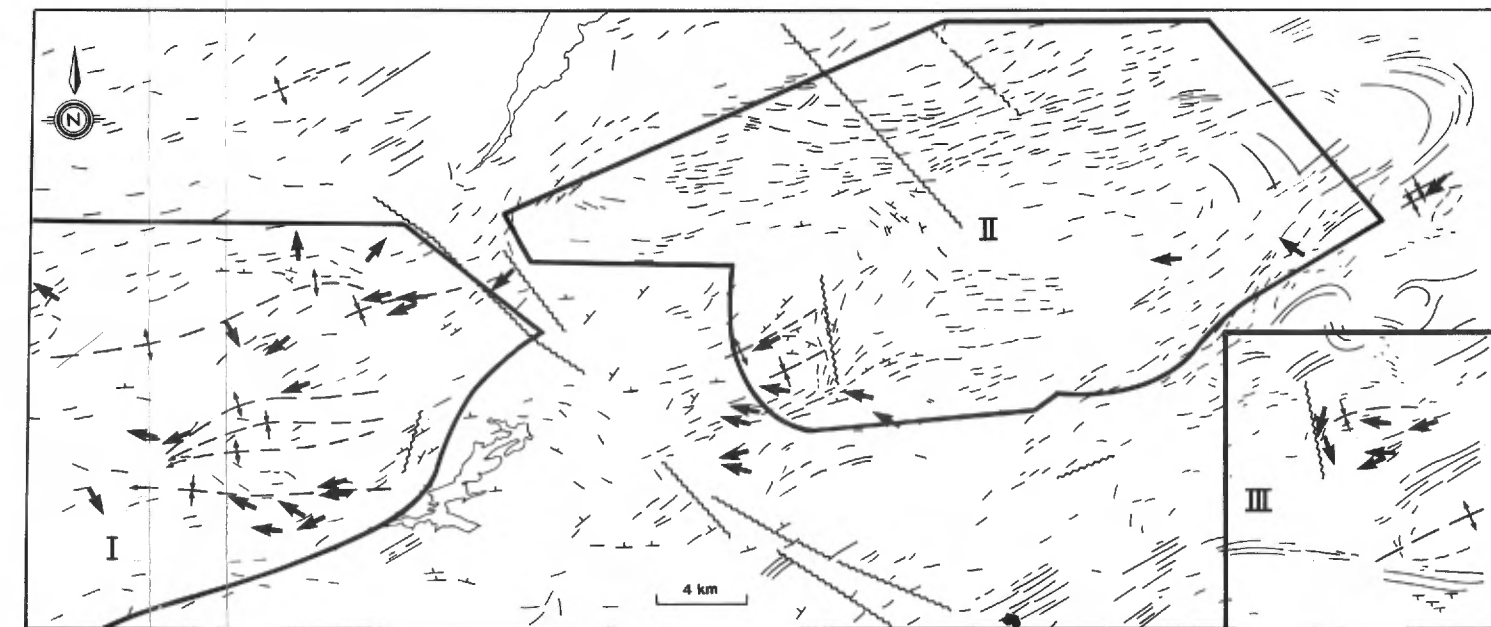
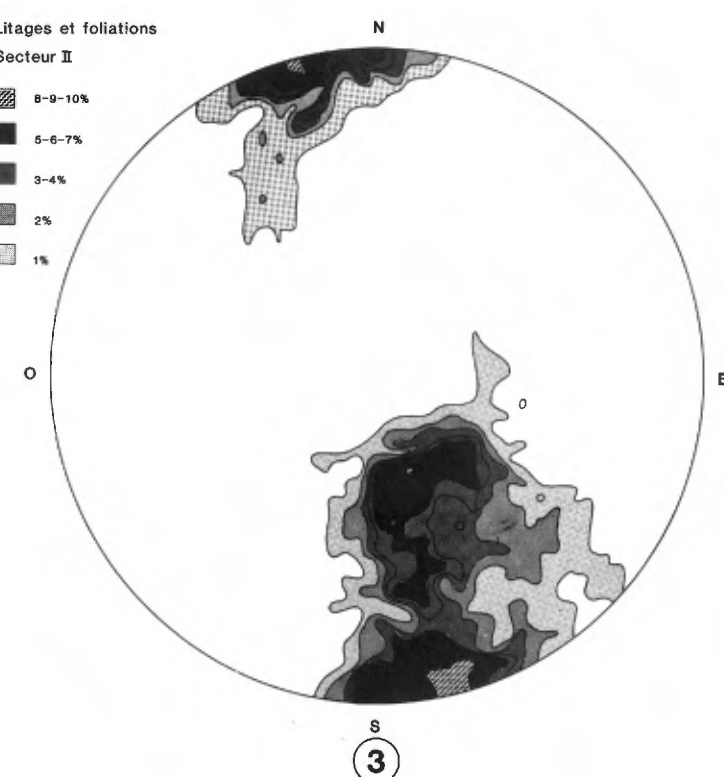
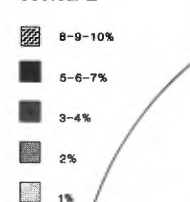
Litages et foliations  
Secteur I



Linéations, axes de plis  
Secteur I

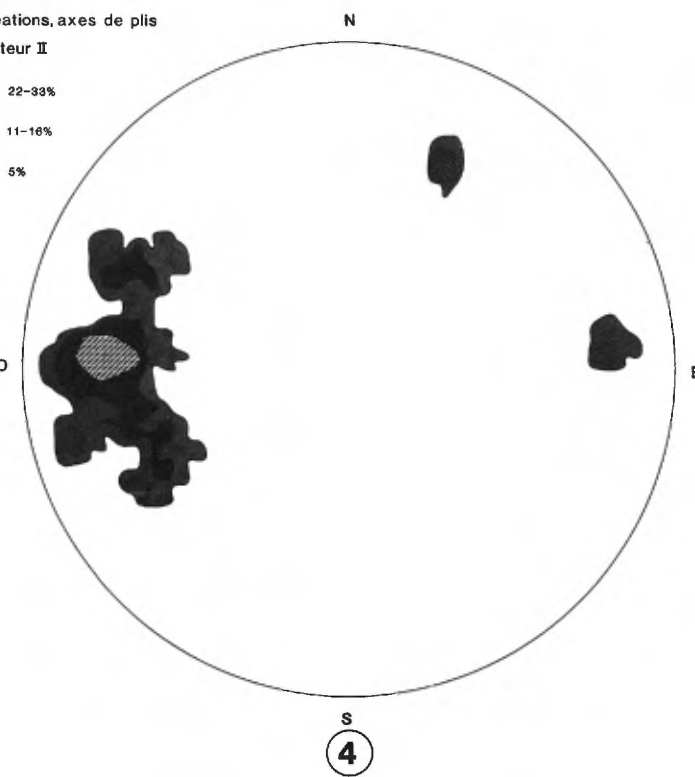
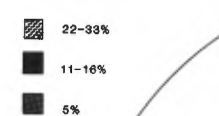


Litages et foliations  
Secteur II

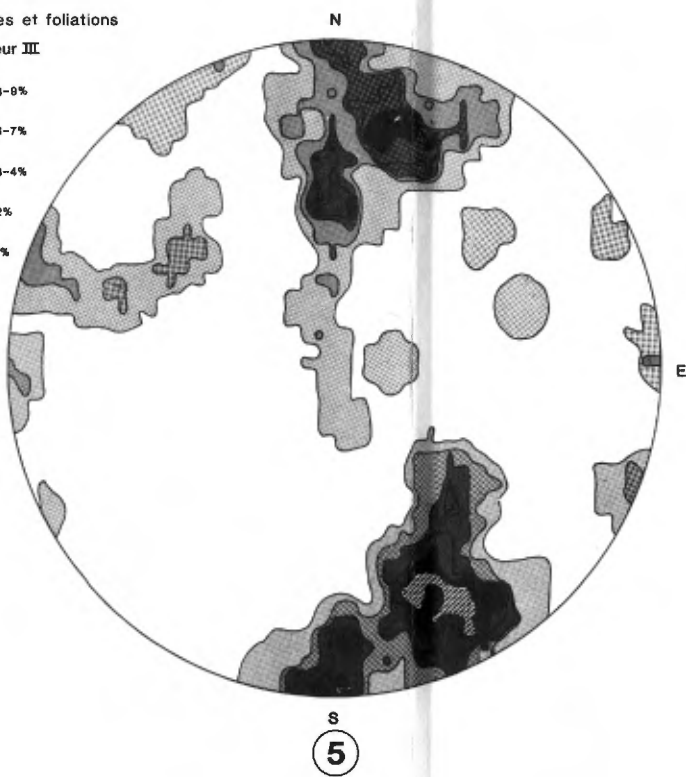
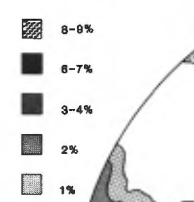


Litage  $S_0$   
 Foliation  $S_1$   
 Linéation minérale, crénulation, axe de micropli  
 Trace et plongement des plans axiaux  
 Faille

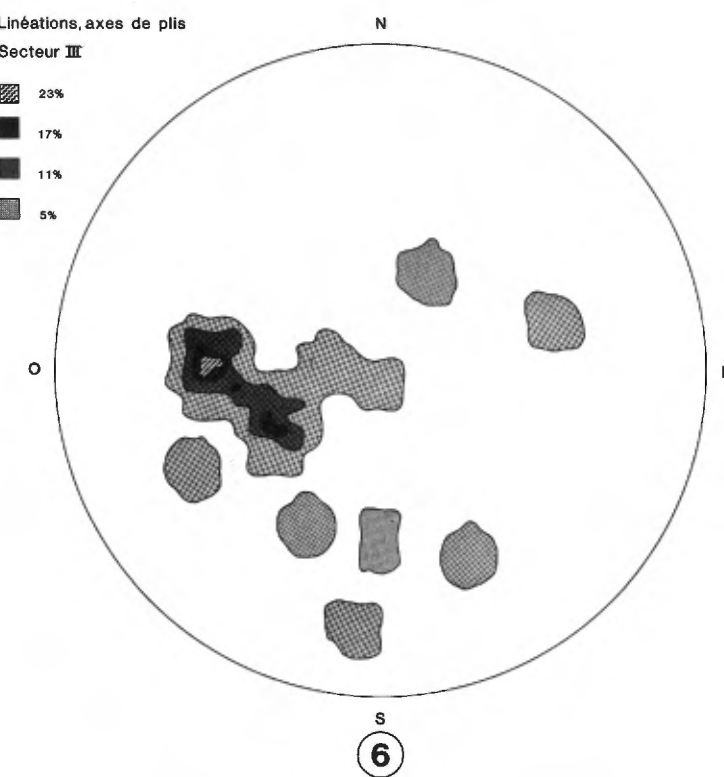
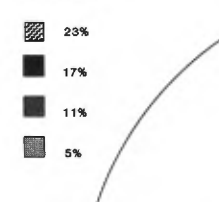
Linéations, axes de plis  
Secteur II



Litages et foliations  
Secteur III



Linéations, axes de plis  
Secteur III



Linéations, axes de plis  
Ensemble de la région

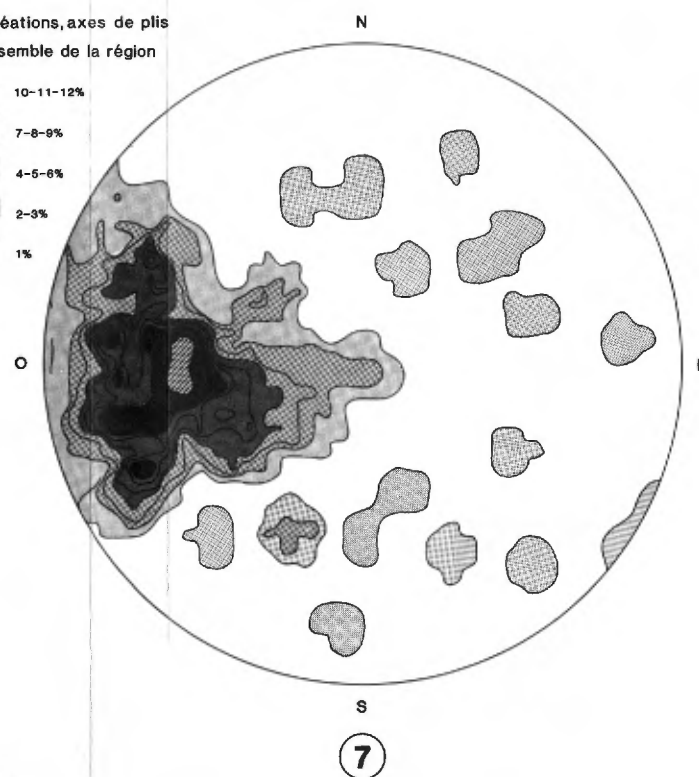
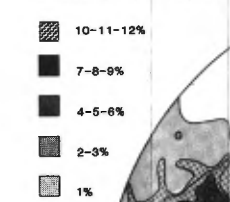


Figure 51

Éléments structuraux de la région.

