ET 83-02

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

Documents complémentaires

Additional Files

Licence

License

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

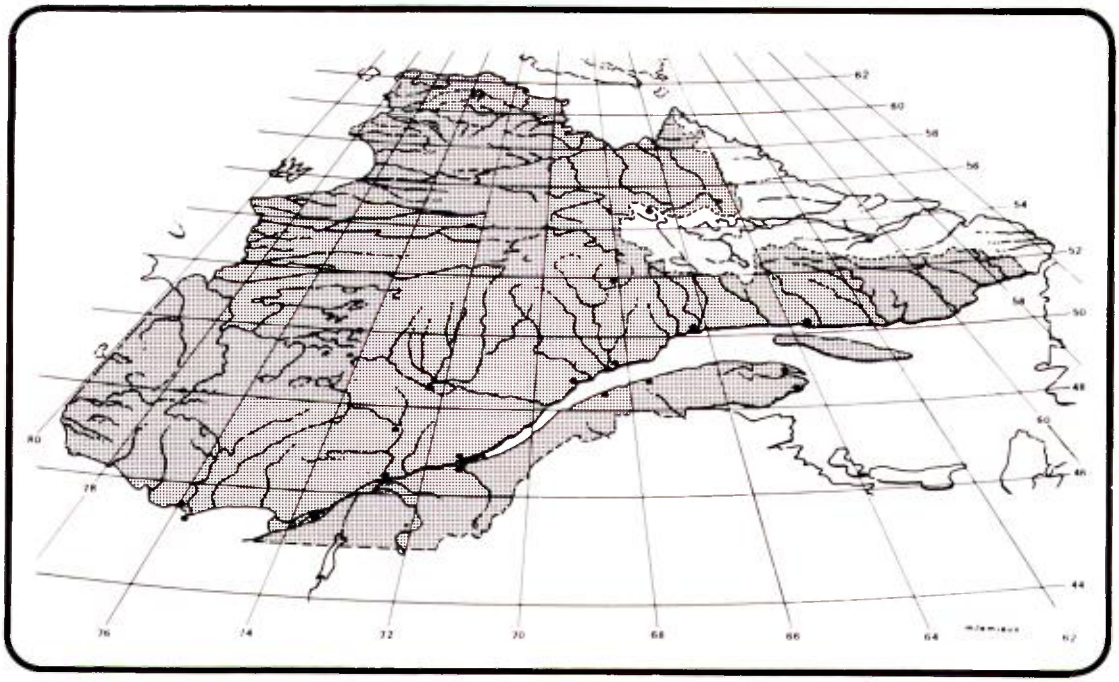
DIRECTION GÉNÉRALE
DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE
ET MINÉRALE

DIRECTION DE LA RECHERCHE GÉOLOGIQUE

GÉOLOGIE DE LA RÉGION DU LAC CAMBRIEN

TERRITOIRE DU NOUVEAU - QUÉBEC

T. CLARK



SUPPLÉMENT: Stratigraphie du lambeau du lac Gayot

1984

ET 83-02

MINISTÈRE
DE L'ÉNERGIE
ET DES RESSOURCES

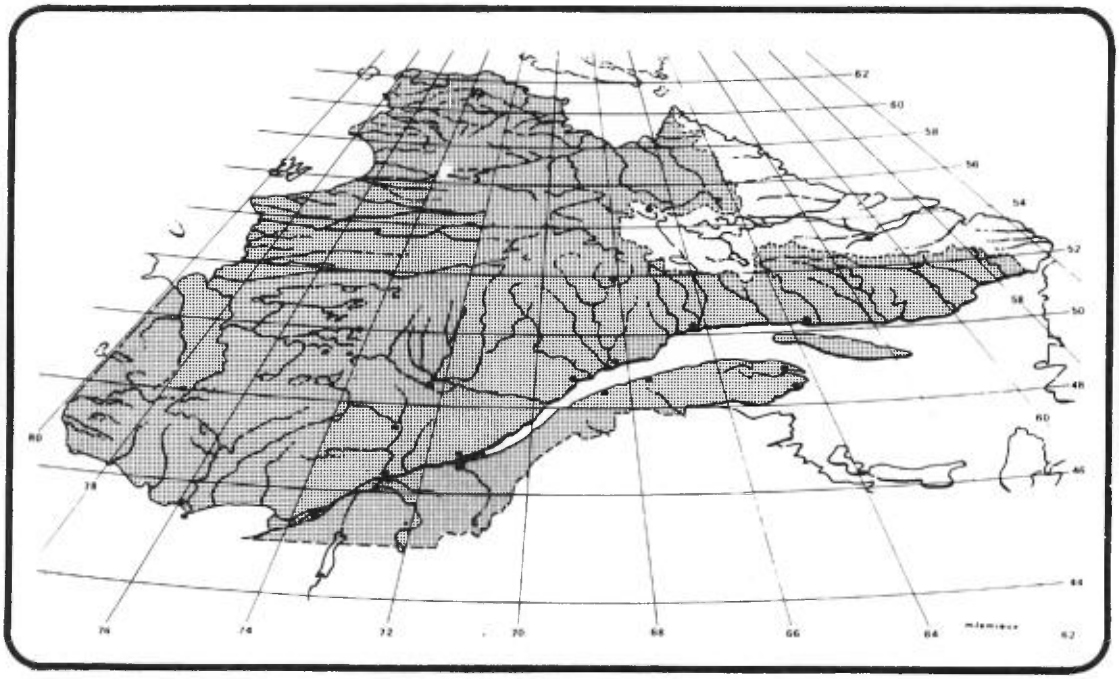
DIRECTION GÉNÉRALE
DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE
ET MINÉRALE

DIRECTION DE LA RECHERCHE GÉOLOGIQUE

GÉOLOGIE DE LA RÉGION DU LAC CAMBRIEN

TERRITOIRE DU NOUVEAU - QUÉBEC

T. CLARK



SUPPLÉMENT: Stratigraphie du lambeau du lac Gayot

1984

Dépôt légal - 3e trimestre 1984
Bibliothèque nationale du Québec

ET 83-02

ISBN: 2-550-10088-3

TABLE DES MATIÈRES

Page

INTRODUCTION 1
Situation et accès 1
Description de la région 2
Travaux antérieurs 2
Travaux sur le terrain 3
Remerciements 3
Terminologie des roches 3

STRATIGRAPHIE 5
Unité 1 - Complexe d'Ashuanipi (Archéen) 7
Sous-unité 1a 7
Sous-unités 1b, 1c, 1d 8
Sous-unité 1e 8
Unité 2 - Formation de Sakami 9
Lambeau du lac aux Outardes 9
Sous-unité $2a_1$ 9
Sous-unité 2b 13
Sous-unité $2a_2$ 13
Sous-unité 2e 14
Sous-unité $2a_3$ 14
Lambeau du lac Boule-de-Neige 15
Sous-unité 2c 15
Sous-unité 2d 17
Sous-unité 2e 20
Pétrographie 22
Lambeau du lac Luché 24
Sous-unité 2c 25
Sous-unité 2d 25
Pétrographie 25
Lambeau du lac Gerzine 25
Sous-unité $2d_1$ 25
Sous-unité $2d_2$ 26
Pétrographie 26
Milieu de dépôt 27
Corrélation 32
Unité 3 - Formation de Chakonipau 34
Lithologie 35
Milieu de dépôt 37
Corrélation 37
Unité 4 - Formation de Portage 38
Lithologie 38
Pétrographie 41
Milieu de dépôt 42
Corrélation 42

Page

Unité 5 - Sous-groupe de Seward non subdivisé 42
Lithologie 43
Corrélation 44
Unité 6 - Formation de Lace Lake 44
Lithologie 44
Pétrographie 45
Milieu de dépôt 45
Corrélation 45
Unité 7 - Sous-groupe de Pistolet non subdivisé 46
Lithofaciès 7a 46
Lithofaciès 7b 48
Lithofaciès 7c 48
Lithofaciès 7d 48
Lithofaciès 7e 49
Lithofaciès 7f 50
Lithofaciès 7g 50
Milieu de dépôt 51
Corrélation 51
Unité 8 - Formation de Savigny 51
Lithologie 52
Milieu de dépôt 52
Corrélation 52
Unité 9 - Formation de Wishart 52
Lithologie 53
Pétrographie 53
Unité 10 - Formation de Ruth 53
Unité 11 - Formation de Sokoman 54
Unité 12 - Formation de Menihek 55
Unité 13 - Roches ignées basiques 55
Sous-unité 13a 55
Sous-unité 13b 56
Sous-unité 13c 57

TECTONIQUE 58

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE 59

RÉFÉRENCES 60

ANNEXE
Géochimie des sédiments de ruisseau 63

SUPPLÉMENT
Coupe stratigraphique du lambeau du lac Gayot 69

CARTE (1:50 000)
Région du lac Cambrien ..... hors texte

INTRODUCTION

SITUATION ET ACCÈS

La région du lac Cambrien se trouve approximativement à 200 km au SW de Kuujjuaq et à 230 km au NW de Schefferville. Limitée par les latitudes 56°09' et 56°30' et les longitudes 69°00' et 69°37', elle couvre environ 1100 km^2. Elle correspond aux feuillets SNRC 24C/6 (lac Cambrien), 24 C/5 (lac de Noue) et 24 C/3 (non encore nommé). La figure 1 en illustre l'étendue.

On peut atteindre la région par hydravion à partir de Schefferville ou de Kuujjuaq.

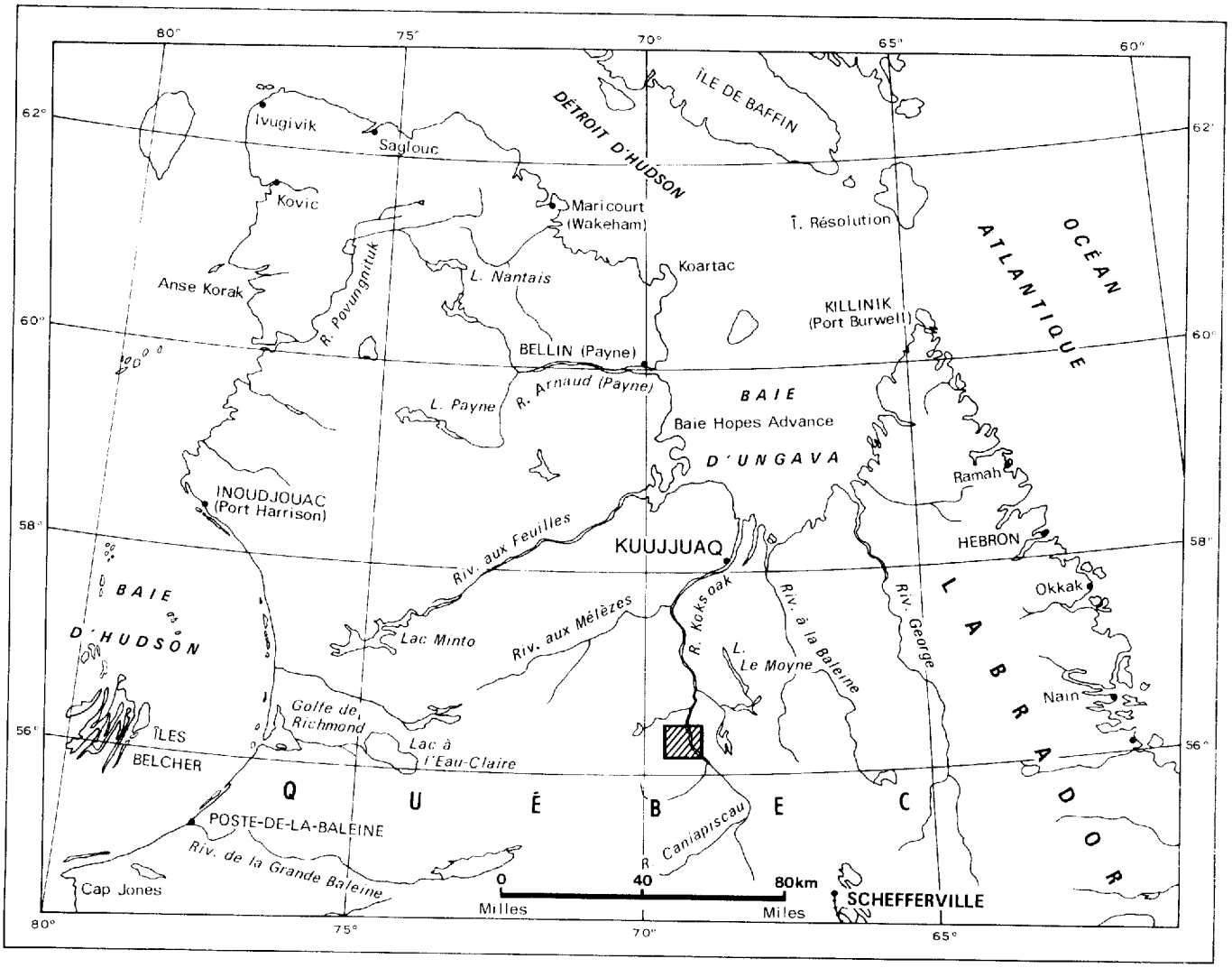


FIGURE 1 - Localisation de la région cartographiée.

DESCRIPTION DE LA RÉGION

Le lac Cambrien est situé dans une large vallée dont les flancs sont à pic par endroits (figure 2). Son élévation est d'environ 75 m; celle du point le plus élevé en périphérie est de 614 m. Des terrasses fluvio-glaciaires d'environ 100 m d'épais longent le lac; elles dissimulent partout le substratum sauf le long de la rive ouest du lac, dans la partie sud de la région.

A l'ouest du lac Cambrien, là où se trouvent du granite et des roches sédimentaires à faible pendage, le terrain est ondulé et le relief atteint communément 100 m. A l'est du même lac, ainsi qu'aux environs de la rivière de la Mort, du côté ouest du lac, il s'agit de roches sédimentaires plissées et le terrain est plus accidenté.

Les basses terres et, surtout la vallée du lac Cambrien, sont assez bien boisées. Quant aux plateaux et aux collines, ils sont dénudés ou peu boisés; ils font ainsi place à la toundra.

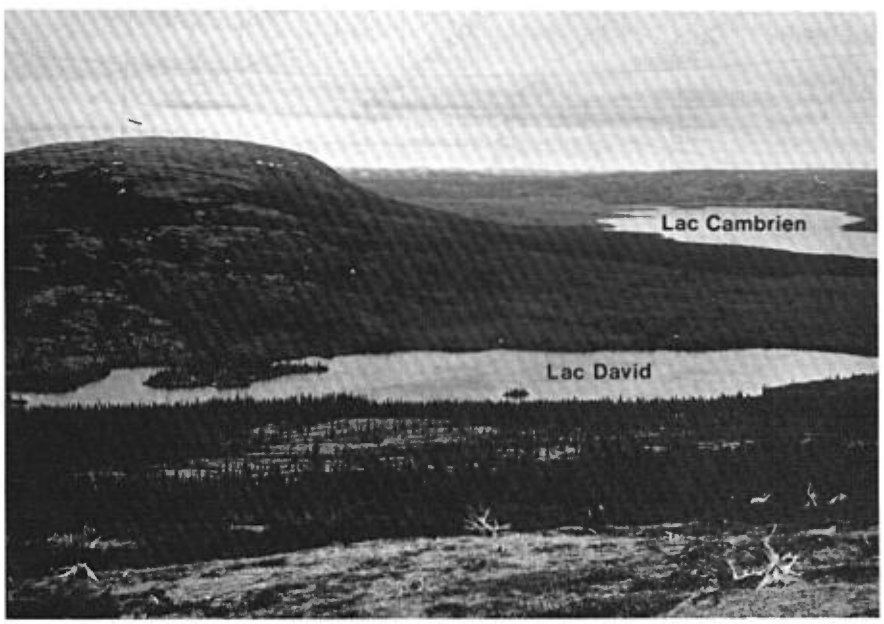


FIGURE 2 - Vue vers le sud. La colline à gauche (plus haut relief de la région) est formée de grès (sous-unité 2d) du lambeau du lac Boule-de-Neige.

TRAVAUX ANTÉRIEURS (voir figure 3)

La cartographie de Fahrig (1956, 1969), à l'échelle de 1:253 440, couvre toute notre région. Roscoe (1957) et Dimroth (1978) ont cartographié les terrains à l'est des nôtres; quant à Stevenson (1963, 1968) et à Eade (1966), ils ont étudié les régions respectivement à l'ouest et au sud. En 1977 et en 1978, les géologues de la Eldorado Nucléaire Ltée (Tremblay, 1978a; Lafontaine, 1978) ont cartographié une grande partie de notre région à l'échelle de 1:25 000.

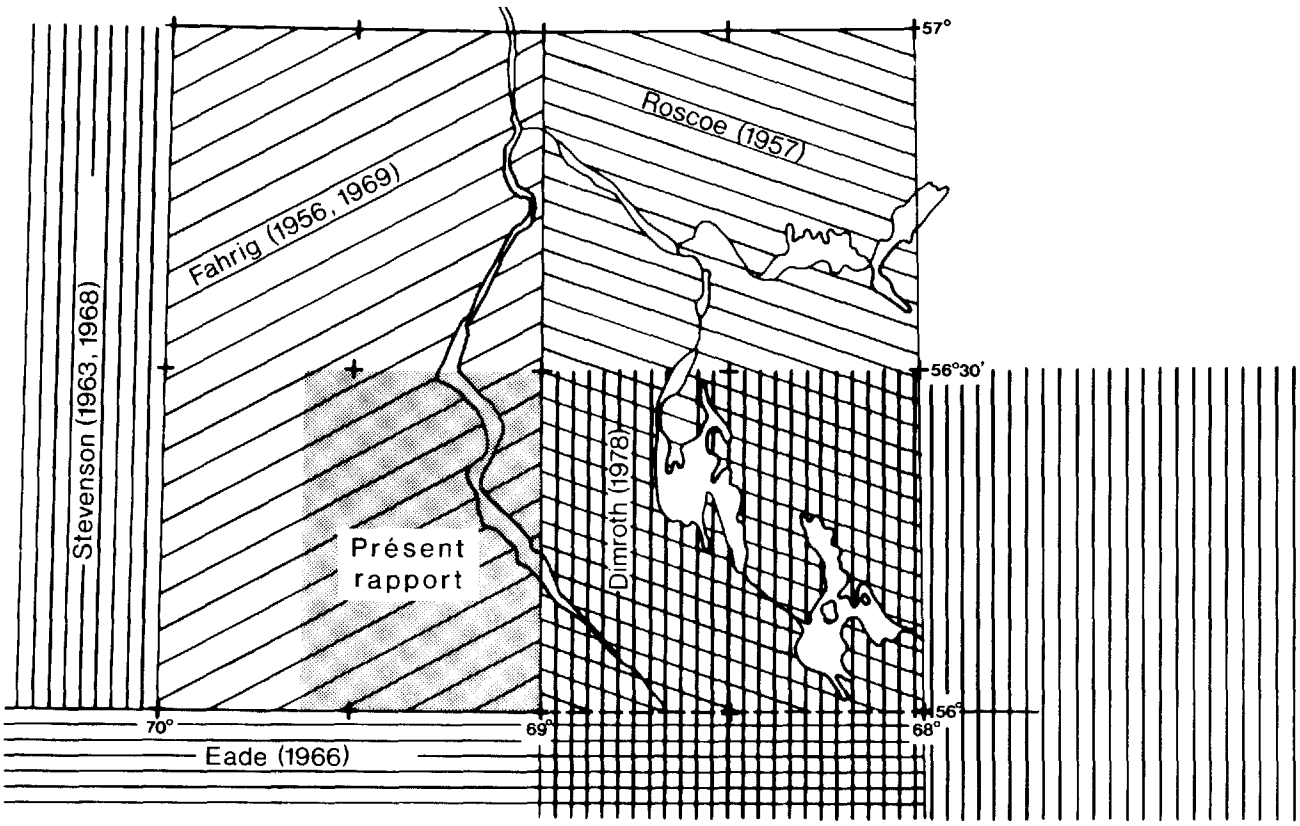


FIGURE 3 - Etendue de la région cartographiée et travaux de Fahrig, Roscoe, Dimroth, Stevenson et Eade sur les terrains avoisinants.

TRAVAUX SUR LE TERRAIN

Nos travaux de terrain ont été effectués au cours de l'été 1980. Nous nous sommes servi des cartes d'Eldorado Nucléaire pour co pléter notre cartographie; nous les avons utilisées pour certains secteurs que nous n'avons pu visiter, notamment les terrains à quelques kilomètres au NW du lac Boule-de-Neige et ceux près de la rive est du lac Cambrien dans la partie nord de la région.

REMERCIEMENTS

Nous remercions Victor Owen, qui a effectué d'une façon excellente la moitié du travail de terrain. Merci également aux hommes de canot, Edgard St-Onge et Joseph Simon, pour leur soutien efficace et constant. Luc Charbonneau, du MER, a effectué l'analyse modale des échantillons de roches détritiques.

TERMINOLOGIE DES ROCHES

Pour la classification des grès terrigènes, nous suivons la nomenclature de Pettijohn et al. (1972). La figure 4 illustre cette classification. Nous rendons les termes anglais "quartz arenite" et "wacke" par "arénite quartzeuse" et "wacke". La matrice est constituée d'éléments de moins de 30μ; sa proportion est de 0 à 15% dans les arénites, entre 15 et 75% dans les wackes et de plus de 75% dans les mudrocks.

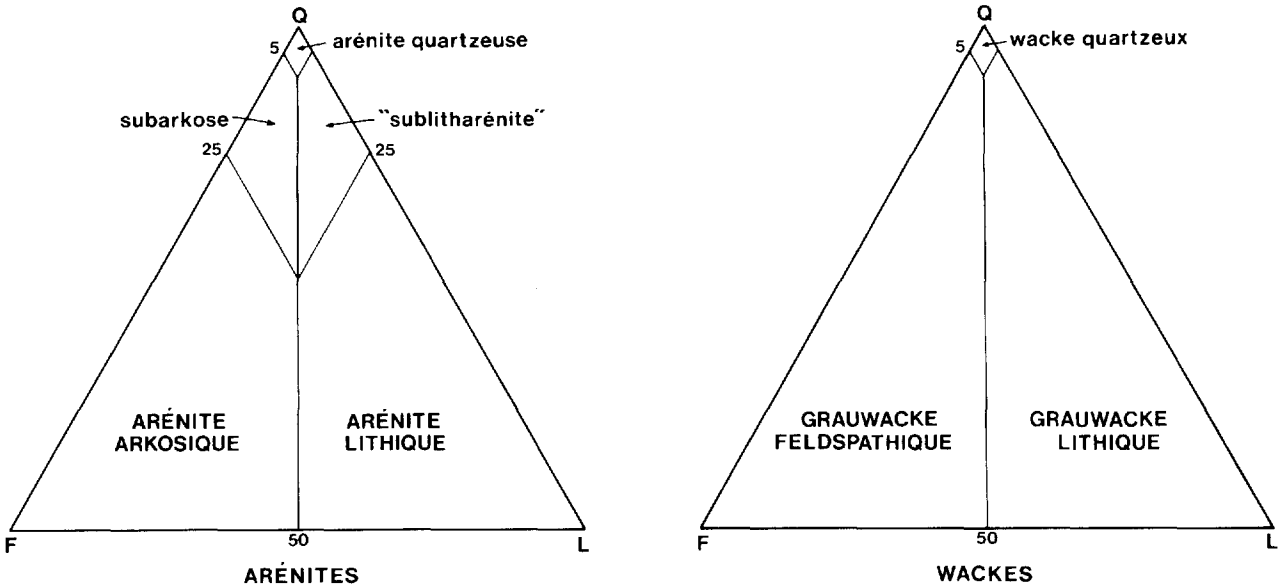


FIGURE 4 - Diagrammes triangulaires de la classification des grès terrigènes (d'après Pettijohn et al., 1972). F - Feldspath; Q - Quartz; L - Fragments de roches.

Quant à la granulométrie, nous suivons l'échelle de Pettijohn et al. (1972, page 71). Ainsi, la granulométrie de la boue est inférieure à 0.004 mm, celle du silt va de 0.004 à 0.06 mm, celle du sable, de 0.06 à 2.0 mm et celle du gravier est supérieure à 2.0 mm. Nous utilisons les termes mudrock, siltite, grès et conglomérat pour désigner respectivement des roches constituées surtout de boue, de silt, de sable et de gravier.

Nous distinguons divers types de conglomérat d'après leur texture. Pour le conglomérat dont la granulométrie correspond à celle des graviers fins (de 2 à quelques millimètres) mais qui contient peu ou pas de cailloux plus grossiers, nous utilisons le terme microconglomérat (Jung, 1958, p. 65). Nous utilisons également les termes conglomérat à cailloux dispersés et conglomérat riche en cailloux. Dans le conglomérat à cailloux dispersés, les cailloux, communément usés et de forme ovoïde, sont disséminés dans une matrice constituée de graviers plus fins dont la granulométrie correspond souvent à celle d'un microconglomérat. Dans le conglomérat riche en cailloux, les gros éléments, communément en contact les uns avec les autres, sont logés dans une matrice de grès ou de microconglomérat.

En ce qui concerne les structures sédimentaires, nous distinguons les bancs de stratifications entrecroisées de fosse et les bancs de stratifications obliques planes. Dans le premier cas, la surface inférieure du banc est convexe vers le bas et dans le second, elle est plane. Nous avons observé deux types de stratifications obliques planes: les stratifications obliques planes tabulaires, dans lesquelles les surfaces supérieure et inférieure du banc sont planes et parallèles, et les stratifications obliques planes en biseau, dans lesquelles les surfaces supérieure et inférieur du banc sont planes mais non parallèles.

STRATIGRAPHIE

Un sommaire des formations qui affleurent dans la région est présenté au tableau 1. Les roches granitiques archéennes (unité 1) ainsi que les roches sédimentaires protérozoïques dans les lambeaux E-W (unité 2*) appartiennent à la province du Supérieur, tandis que les roches sédimentaires et ignées de la Fosse du Labrador (unités 3 à 13) font partie de la province de Churchill. La figure 5 localise ces deux provinces.

* Les symboles sont ceux de la légende de la carte hors-texte.

TABLEAU 1 - Sommaire des formations

QUATERNAIRE				14* Sable, graviers, blocs	
DISCORDANCE ANGULAIRE					
PROTÉROZOÏQUE				13c Diabase	
	CONTACT INTRUSIF				
	Supergroupe de Kaniapiskau			13a, 13b Diabase (peut-être corrélative avec les unités 3, 4 et 5)	
		RELATIONS INCERTAINES			
		Groupe de Knob Lake		12 Formation de Menihek: conglomérat	
			Sous-groupe de Ferriman	11 Formation de Sokoman: formation de fer à oxydes et à carbonates, jaspe, chert gris	
				10 Formation de Ruth: siltite, mudrock, grès, chert	
				9 Formation de Wishart: grès, ardoise, siltite, conglomérat	
			Sous-groupe de Swampy Bay	8 Formation de Savigny: siltite, mudrock, grès, conglomérat	
			Sous-groupe de Pistolet	7 Dolomie, mudrock, siltite, tuf, grès, chert	
				6 Formation de Lace Lake: siltite, dolomie gréseuse, dolomie, grès	
			Sous-groupe de Seward	4 Formation de Portage: grès, siltite, mudrock, dolomie	5 non subdivisé
				3 Formation de Chakonipau: grès, conglomérat, basalte et tuf (?)	
	RELATIONS INCERTAINES				
				2 Formation de Sakami: grès, conglomérat, siltite, mudrock	
DISCORDANCE ANGULAIRE					
ARCHÉEN				1 Complexe d'Ashuanipi: granite, gneiss, migmatite	

* Unités de la carte

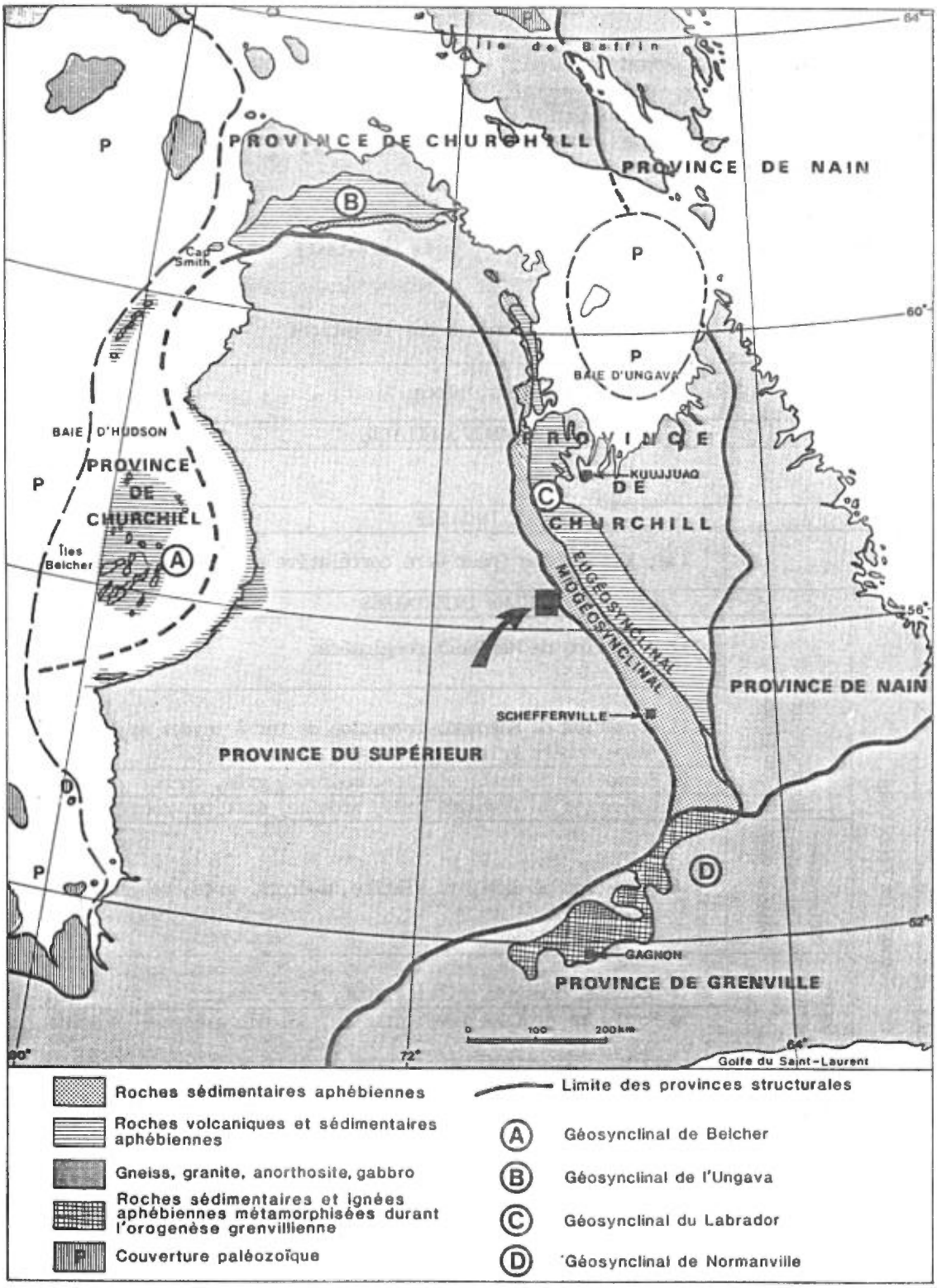


FIGURE 5 - Localisation de la région en regard des provinces tectoniques, du géosynclinal circum-Ungava et de la couverture paléozoïque. Adapté de Stockwell (1965) et de Dimroth (1978).

UNITÉ 1 - COMPLEXE D'ASHUANIPI

Nous avons subdivisé en deux grandes entités le socle archéen à l'ouest de la partie de la fosse du Labrador située dans la région. La première comprend des granites à biotite foliés et gneissiques et des migmatites (sous-unité 1a); elle se trouve surtout dans la moitié sud de la région. Quant à la seconde, elle est constituée d'un granite porphyrique à biotite et à biotite et hornblende (sous-unités 1b, 1c, 1d, 1e); on la trouve dans la moitié nord de la région.

Les lambeaux sédimentaires E-W reposent en discordance sur ce socle archéen. Si l'on excepte la bordure ouest de la région, où le lambeau du lac Gerzine recouvre des granites foliés et des migmatites, c'est sur des granites porphyriques qu'ils se sont déposées.

SOUS-UNITÉ 1a

A l'échelle de la carte, les granites* foliés et gneissiques et les migmatites ne peuvent être individualisés, parce qu'ils sont transitionnels. Dans les migmatites, la proportion de néosome est très variable (environ 15 à 90%; figure 6). La composition du mélanosome correspond à celle d'un gneiss à quartz, feldspath et biotite. Ces migmatites contiennent des lentilles et des bandes mélanocrates plus riches en biotite. Nous les interprétons comme des métatexites (Mehnert, 1968).

Quand le pourcentage de néosome devient élevé, il s'agit de diatexites. Celles-ci sont des granites à biotite foliés, gris, à grain moyen (plus probablement de la composition d'une diorite quartzique ou d'une monzonite quartzique), dans lesquels la foliation est due en grande partie à d'abondantes concentrations lenticulaires, étirées, de biotite, de 1 cm à plusieurs décimètres de long (figure 7). Par endroits, la foliation est turbulente, sans aucune direction moyenne apparente.

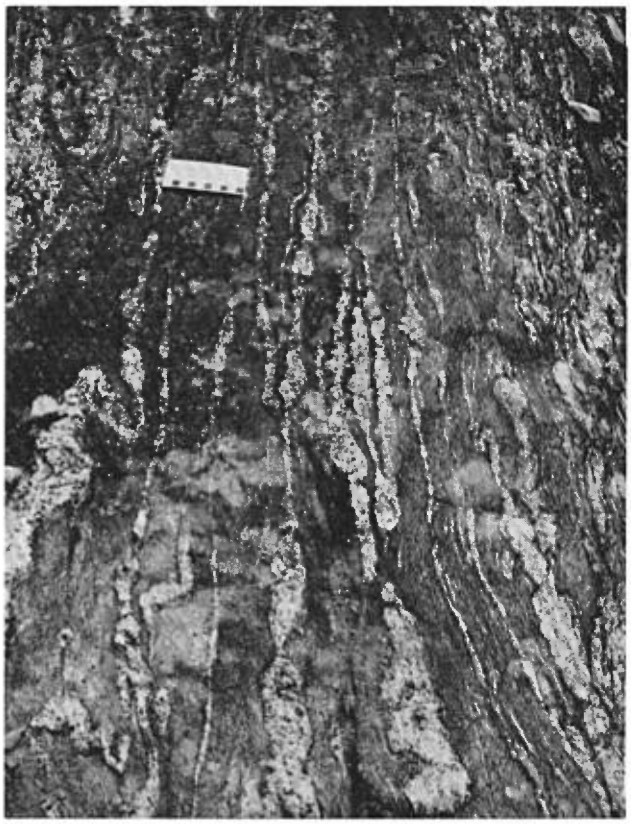


FIGURE 6 - Métatexite, avec environ 20% de néosome (sous-unité 1a). Le plan axial des petits plis est parallèle à la foliation dans le paléosome. L'échelle est en centimètres.

Les diatexites contiennent des enclaves métriques de paragneiss, subéquidimensionnelles à allongées, qui ont été déformées, dans bien des cas, en même temps que la foliation (plis, "queues"). Par endroits, les enclaves sont des métatexites; leurs filons de leucosome et leur foliation forment ici et là (mais pas habituellement) de grands angles avec la foliation du granite hôte, laquelle les contourne.

* Le terme "granite" est utilisé dans son sens large.

FIGURE 7 - Diatexite contenant de nombreuses enclaves de paragneiss à biotite (sous-unité 1a). La foliation, turbulente, est due à des concentrations lenticulaires de biotite. Les enclaves, de moins de 1 m de long, sont généralement allongées parallèlement à la foliation locale.

FIGURE 8 - Granite porphyrique rose à biotite (sous-unité 1b). A remarquer une petite enclave mélanocrate immédiatement au-dessus de l'échelle.

La direction de la foliation dans ces roches granitiques est généralement NW dans la partie ouest de la région et nord ou NE ailleurs.

SOUS-UNITÉS 1b, 1c, 1d

La sous-unité 1b est constituée d'un granite porphyrique à biotite et à biotite et hornblende, non folié et de grain moyen à grossier. Le feldspath rose forme des cristaux dont la taille est de 1 à 3 cm (figure 8). Les minéraux mafiques constituent environ 5% de la roche. Ce granite contient localement des enclaves mélanocrates à quartz, biotite et hornblende, de tailles très variables, formées peut-être de paragneiss (sous-unité 1c). Ces enclaves sont concentrées au nord du lambeau du lac Boule-de-Neige, où leur diamètre peut atteindre 1 km. Ici et là, nous avons vu de gros amas, de forme irrégulière, de pegmatite graphique rose (sous-unité 1d). En quelques endroits, le granite porphyrique est recoupé par des filons non déformés, de 0.2 à 0.6 m de large, et des amas, plus gros et de forme indéterminée, de leucogranite rose homogène à grain moyen. Nous avons également noté, en de rares endroits, des filons et de petits amas de forme irrégulière de granite à biotite homogène à grain fin.

SOUS-UNITÉ 1e

Dans le coin NW de la carte et au SSW du lac Boule-de-Neige, le granite porphyrique acquiert, à petite échelle, une texture et une composition hétérogènes. On y observe des roches granitoïdes, non porphyriques, à hornblende et biotite et à hornblende, du granite à biotite, ainsi que de la diorite à hornblende (sous-unité 1e). Toutes ces roches sont foliées et contiennent des enclaves. Par endroits, elles sont recoupées par des filons et des amas de leucogranite rose et de pegmatite rose. Ces roches hétérogènes sont peut-être caractéristiques de la zone de contact entre le granite porphyrique et les migmatites.

UNITÉ 2 - FORMATION DE SAKAMI

L'unité 2 ressemble, au point de vue lithologique et structural, à la Formation protérozoïque de Sakami de la région type, près de la baie James. Nous la corrélons donc avec le Sakami.

La Formation de Sakami, constituée de roches sédimentaires, a été décrite pour la première fois par Eade (1966). Elles se trouve en lambeaux qui reposent en discordance sur le socle archéen. Selon Portella (1980), on connaît douze lambeaux, lesquels sont répartis en deux bandes parallèles, de direction 80°, distantes d'environ 200 km. Les roches de notre unité 2 se situent à l'extrémité est de la bande septentrionale.

Dans notre région, l'unité 2 affleure en quatre lambeaux géographiquement séparés. Il s'agit des lambeaux du lac aux Outardes, du lac Boule-de-Neige, du lac Luché et du lac Gerzine. Nous commencerons par un exposé de la stratigraphie et de la pétrographie de chaque lambeau pour terminer avec une interprétation (milieu de dépôt et corrélations) portant sur l'ensemble des quatre lambeaux.

LAMBEAU DU LAC AUX OUTARDES
(Sous-unités 2a, 2b, 2e)

Le contact nord entre le socle granitique archéen et ce lambeau n'affleure nulle part mais il s'agit probablement d'une discordance. Il est recoupé par des failles normales NW-SE et NW-SW. Le contact sud est marqué par des failles normales majeures. Tant au nord qu'au sud du lambeau, les roches archéennes sont des granites porphyriques à biotite et à biotite et hornblende.

La partie ouest du lambeau a été subdivisée en quatre sous-unités: $2a_1$, $2a_2$, 2b et 2e. Les deux premières, qui sont semblables, sont séparées par la troisième; quant à la quatrième, elle n'est présente qu'en un seul endroit. La partie est comprend la sous-unité $2a_3$; elle englobe également les unités 4 (sous-unités 4a et 4b) et 7 du Groupe de Knob Lake, qui seront décrites plus loin.

Sous-unité $2a_1$

Cette sous-unité, qui est à la base du lambeau, est constituée surtout de conglomérats à cailloux dispersés et de grès arkosiques roses ou beiges, également à cailloux dispersés (voir tableau 2 et figure 9). Les lits, qui ont une épaisseur variant entre 0.3 et 2.5 m, sont généralement massifs bien que, par endroits, nous ayions noté des laminations planes de l'ordre du centimètre. Typiquement, les cailloux sont constitués de quartz blanc; en quelques endroits, on note également de nombreux clasts granitiques. Les cailloux, qui mesurent de 1 à 8 cm (atteignant, par endroits, 25 cm) de diamètre, sont modérément à bien arrondis et possèdent une sphéricité moyenne; leur répartition est uniforme et la texture est empâtée. La matrice, microconglomératique, est mal triée; le grain varie entre 1 et 10 mm, l'éventail le plus commun étant constitué de grains entre 1 et 5 mm (figures 10, 11 et 12). La matrice a aussi une composante de grès argileux qui, à l'échelle locale, supporte les fragments de la grosseur des graviers. La forme idiomorphe des cristaux de feldspath est un indice de l'immaturité de la matrice.

On trouve ici et là, interlités avec les microconglomérats à cailloux dispersés, des horizons d'un conglomérat riche en cailloux, généralement de moins de 15 cm d'épais (figure 13). Les cailloux, qui sont supportés par la matrice, sont orientés; leur petit axe est perpendiculaire au litage. Nous n'avons observé une imbrication des cailloux qu'en un seul endroit.

TABLEAU 2 - Compositions modales de roches des unités 2 et 4.

Echantillons	Unité	Type de roche(1)	Quartz monocristallin	Feldspath potassique	Plagioclase	Minéraux lourds	Quartz polycristallin	Granite	Chert	Matrice
Lac aux Outardes										
TC-438-80	$2a_1$	Conglomérat arkosique	70(2)	27	0.2	0.2	0.5	1.0	0.2	11
TC-497-80	$2a_1$	Conglomérat arkosique	69	29	0.3	-	2.0	0.2	-	10
TC-497-1-80	$2a_1$	Conglomérat arkosique	53	44	0.3	-	2.0	0.1	0.1	6
TC-505-2-80	$2a_1$	Grès arkosique	71	26	1.0	-	2.0	-	-	12
TC-566-80	$2a_1$	Grès arkosique	73	26	1.0	0.3	-	0.2	-	9
TC-452-80	2b	Grès subarkosique	75	12	11.0	-	0.4	0.5	-	1
TC-493-80	2b	Grès subarkosique	76	21	1.0	0.3	2.0	0.1	-	3
TC-556-80	$2a_3$	Grès subarkosique	75	21	3.0	-	1.0	0.2	0.2	10
TC-549-80	4a	Arénite quartzeuse	95	5	0.3	0.4	0.1	-	-	1
Lac Boule-de-Neige										
TC-75-80	2d	Wacke arkosique	70	28	2.0	-	-	-	-	17
TC-141-80	2d	Grès subarkosique	94	6	-	-	-	-	-	5
TC-144-80	2d	Grès subarkosique	76	23	0.2	-	1.0	0.2	-	12
TC-249-80	2d	Wacke arkosique	71	21	4.0	0.7	2.0	1.0	-	18
TC-325-1-80	2d	Wacke arkosique	66	34	-	-	-	-	0.2	19
VO-155-80	2d	Grès subarkosique	80	16	1.0	0.3	1.0	2.0	0.1	6
TC-318-80	2e	Grès subarkosique	86	12	1.0	-	2.0	-	-	8
TC-403-80	2e	Wacke arkosique à cailloux	66	31	0.2	0.5	0.5	2.0	-	17
Lac Luché										
TC-23-80	2d	Wacke arkosique	74	25	0.5	-	-	-	-	17
Lac Gerzine										
VO-371-80	$2d_1$	Grès subarkosique	80	15	1.0	1.0	0.7	0.4	0.6	4
VO-394-80	$2d_2$	Wacke arkosique	76	19	1.0	-	3.0	0.3	0.3	16
VO-441A-3-80	$2d_2$	Grès subarkosique	76	14	9.0	0.8	0.6	-	-	7

(1) Classification de Pettijohn et al. (1972).
(2) Compositions basées sur un comptage d'environ 700 points.

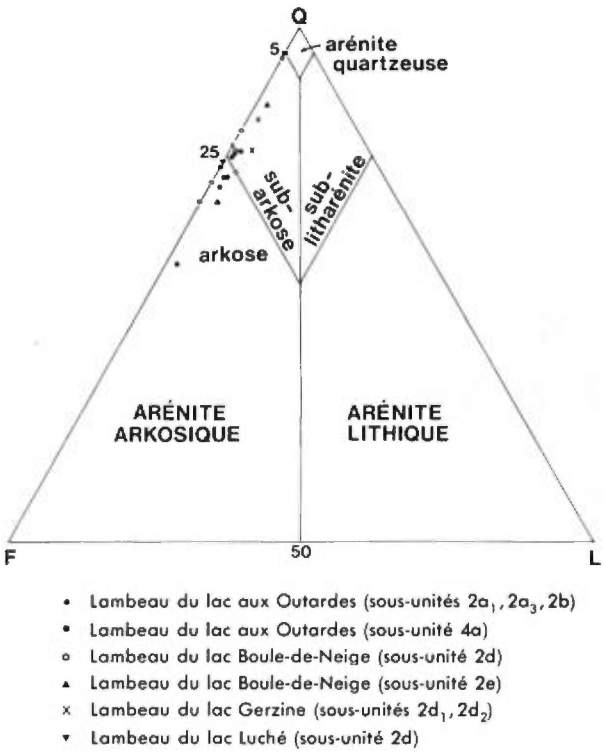


FIGURE 9 - Compositions modales des grès et des conglomérats de l'unité 2 et de la sous-unité 4a. D'après Pettijohn et al. (1972). F - Feldspath; Q - Quartz; L - Fragments de roches.

FIGURE 10 - Conglomérat arkosique à cailloux dispersés de quartz blanc (sous-unité $2a_1$). Le tri est médiocre et la distribution des petits cailloux est uniforme.

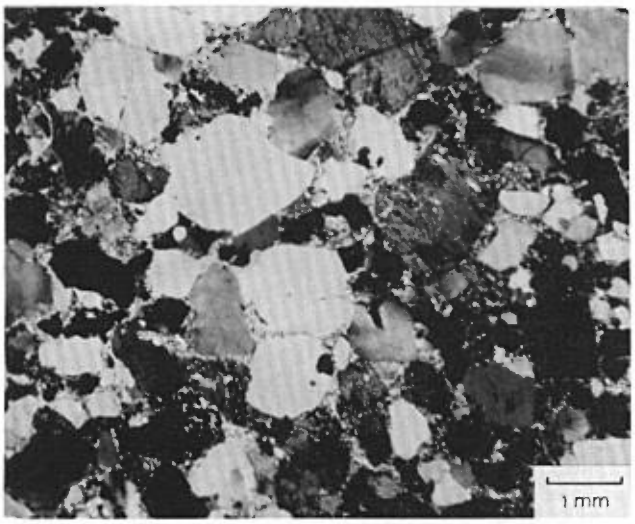


FIGURE 11 - Photomicrographie d'un conglomérat laminé à cailloux dispersés. Le tri est médiocre. La matrice est riche en mica blanc. Noter un feldspath automorphe (noir) à droite. Sous-unité $2a_1$. Echantillon TC-438-80 (voir tableau 2). Polariseurs croisés.

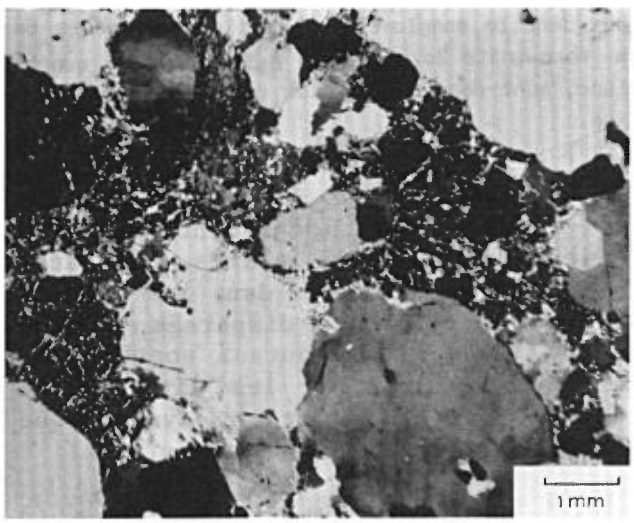


FIGURE 12 - Photomicrographie d'un conglomérat massif à cailloux dispersés. Les feldspaths sont altérés en séricite en bordure des plans de clivage et des fractures. La matrice, peu abondante, est riche en mica blanc. Sous-unité $2a_1$. Echantillon TC-497-1-80 (voir tableau 2). Polariseurs croisés.

FIGURE 13 - Horizon de conglomérat riche en cailloux dans le conglomérat à cailloux dispersés de la sous-unité $2a_1$. Les cailloux, de quartz blanc, sont dans une matrice conglomératique plus fine.

On trouve localement des stratifications obliques planes, en bancs de 1 à 2 m d'épaisseur dans les conglomérats à cailloux dispersés (figure 14). Les lits frontaux sont concaves vers le haut et les lits basaux tendent vers une relation asymptotique avec la base du banc.

Près du contact granitique (à l'est du lac aux Outardes (UTM 473700E, 6260000N), on rencontre un conglomérat à cailloux dispersés, composé d'une séquence de bancs à stratifications entrecroisées de fosse et de bancs à stratifications obliques planes. De plus, il y a des interlits de grès arkosique à grain moyen, à stratifications entrecroisées de fosse, ne contenant que quelques cailloux disséminés. Dans ces conglomérats et grès, les fosses ont de 0.3 à 1 m de profondeur et de 1 à 3 m de large (atteignant, par endroits, 7 m). Des horizons riches en cailloux, de moins de 15 cm d'épais, se trouvent quelquefois à la base des fosses.

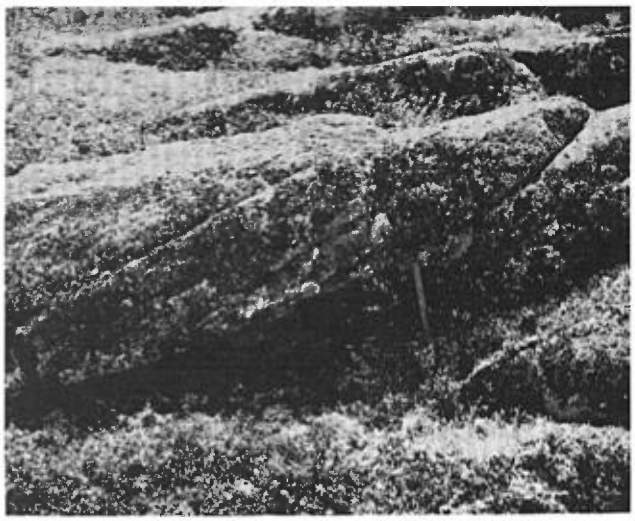


FIGURE 14 - Banc de conglomérat à cailloux dispersés, à stratifications obliques de type plan. La tête du marteau est à la base du banc. Sous-unité $2a_1$.

Les interlits de grès subarkosique et arkosique deviennent de plus en plus abondants vers le sud (figure 15). Ils sont à cailloux ou non et présentent des stratifications planes, parallèles au litage, ou obliques. Bon nombre de stratifications obliques sont de type plan, et se présentent en bancs atteignant 3 m d'épais. Les lits frontaux sont légèrement concaves vers le haut et les lits basaux sont bien développés et asymptotiques. Les stratifications entrecroisées de fosse, qui ont tendance à se trouver dans les grès plus feldspathiques, sont caractérisées par des fosses de 0.15 à 0.6 m de profondeur et de 0.6 à 1.2 m de largeur.

L'épaisseur (calculée) de cette sous-unité est d'environ 900 m (au maximum).

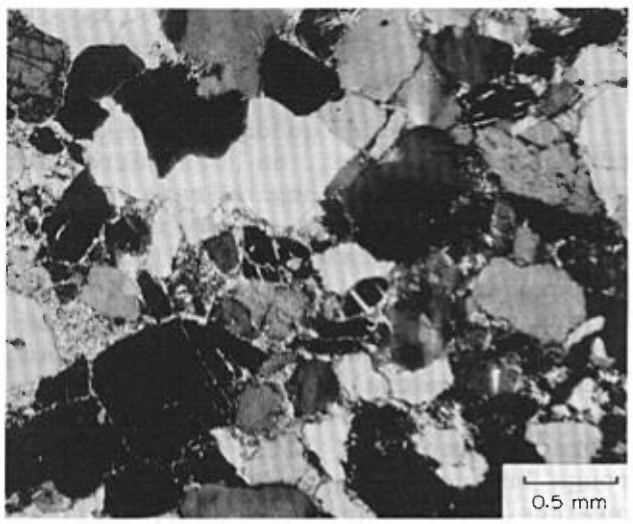


FIGURE 15 - Photomicrographie d'un grès arkosique rose. L'échantillon provient d'un banc à stratifications obliques planes. Le tri est assez bon et la matrice est riche en mica blanc fin. Sous-unité $2a_1$. Echantillon TC-505-2-80 (voir tableau 2). Polariseurs croisés.

Sous-unité 2b

Cette sous-unité est constituée de grès subarkosique et arkosique, ainsi que de siltite. A sa limite inférieure, les lits à cailloux deviennent moins importants par rapport aux lits non caillouteux, et des horizons de siltite rouge brique font leur apparition. La quantité de cailloux dans les lits à cailloux est peu importante.

Plusieurs lits de grès montrent des laminations planes; d'autres contiennent des stratifications obliques en bancs plans de 0.3 à 3 m d'épais. Des stratifications et laminations entrecroisées de fosse se présentent dans quelques interlits arkosiques à grain fin.

Les horizons de siltite, qui ont une épaisseur variant entre 0.3 et 5 m, représentent 10 à 20% de l'épaisseur totale de la sous-unité. La siltite est rouge brique; les plages beiges dues à la réduction sont communes. Elle est fissile et contient des laminations planes; par endroits, il existe des structures de glissement à petite échelle. En un endroit, nous avons observé des laminations entrecroisées de ride. Nous n'avons pas rencontré de fentes de dessiccation. L'arkose à grain fin forme, ici et là, de minces interlits dans la siltite. En plusieurs endroits, la siltite est recouverte par 0.3 à 4 m d'arkose à grain fin contenant des stratifications entrecroisées de fosse (figure 16).

La sous-unité 2b est à grain plus fin que la sous-unité 2a. Son épaisseur calculée est d'environ 900 m.

FIGURE 16 - Arkose de grain fin à moyen, à stratifications entrecroisées de fosse. Les bancs de stratifications entrecroisées ont moins de 30 cm d'épaisseur. L'arkose, de 3.5 m d'épaisseur, recouvre des siltites rouges. La tête du marteau est sur le contact. Sous-unité 2b.

Sous-unité $2a_2$

Les roches supérieures du lambeau du lac aux Outardes constituent la sous-unité $2a_2$. Elles consistent en une séquence de subarkose à cailloux et d'arkose à cailloux. Près de la base de la séquence, les subarkoses contiennent peu de feldspath; elles peuvent

contenir ou non des cailloux disséminés. La taille des grains varie de celle des sables à celle des graviers fins. Les lits plus feldspathiques montrent des bancs de stratifications entrecroisées de fosse d'environ 1 m d'épais. L'épaisseur de cette séquence supérieure est estimée à environ 200 m.

La sous-unité $2a_2$ est limitée au sud par une faille normale. Du fait qu'elles sont cassantes, les roches de cette sous-unité ont été fortement fracturées sur quelques dizaines de mètres à partir de la faille, et le litage a été redressé vers le haut contre celle-ci.

Sous-unité 2e

La sous-unité 2e forme une zone étroite dans l'unité 2b. Elle est constituée de microconglomérat et de grès arkosiques à cailloux avec intercalations de siltite rouge brique et de grès arkosique rose à grain fin et à stratifications entrecroisées de fosse. Ces roches sont semblables à celles trouvées dans la partie ouest du lambeau du lac Boule-de-Neige.

Sous-unité $2a_3$

La partie nord du lambeau du lac aux Outardes est formée, à l'est d'une faille majeure NE-SW, de grès arkosique et subarkosique et de conglomérat arkosique. Il s'agit de la sous-unité $2a_3$. Près du contact granitique, on trouve des lits épais de microconglomérat arkosique (grain de 1 à 15 mm, augmentant avec la proximité du contact), qui, localement, est à ciment ferrugineux. On rencontre sporadiquement des lits, de 0.6 m d'épais, de conglomérat riche en cailloux, lesquels sont supportés par la matrice ou sont à texture jointive. Les cailloux, de quartz, sont bien arrondis à anguleux; leur diamètre varie de 2 à 10 cm. L'épaisseur maximum de ces conglomérats est estimée grossièrement à 200 m. Le pendage varie entre 40°S et pratiquement 0°.

A mesure qu'on s'éloigne du contact granitique, on rencontre des grès et des microconglomérats arkosiques et subarkosiques roses qui, ici et là, sont à cailloux (figure 17). L'épaisseur des lits est de 1 à 2 mm. Il y a quelques rares lits de conglomérat à cailloux de quartz (atteignant 3 cm de diamètre) dans une matrice de microconglomérat arkosique. On trouve sporadiquement des lits de grès oxydé rouge brique. De grands plis E-W, très ouverts, affectent les roches, de sorte que les lits sont horizontaux ou ont un pendage faible vers le nord ou le sud.

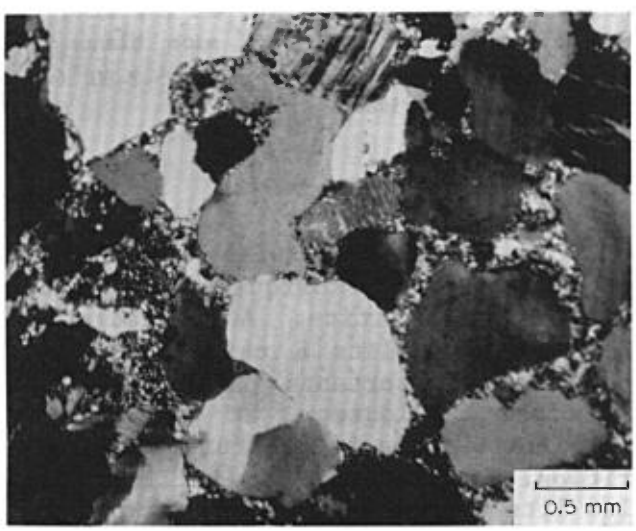


FIGURE 17 - Photomicrographie d'un grès subarkosique médiocrement trié. La matrice consiste surtout en quartz recristallisé et en chert. Sous-unité $2a_3$. Echantillon TC-556-80 (voir tableau 2). Polariseurs croisés.

Au sud de la sous-unité $2a_3$, on trouve des roches du Groupe de Knob Lake (4a, 4b, 7), qui seront décrites plus loin. La sous-unité $2a_3$ a un pendage vers le sud et les roches Knob Lake, un pendage vers le nord. A cause du changement abrupt dans la lithologie, on présume qu'une faille marque le contact entre les deux séquences.

LAMBEAU DU LAC BOULE-DE-NEIGE
(sous-unités 2c, 2d, 2e)

Le long de sa limite nord, à l'est du lac Boule-de-Neige, ce lambeau repose en discrodance sur le socle granitique; le contact peut être observé en plusieurs endroits. Au nord et au NW du même lac, le contact n'affleure nulle part. Le contact sud n'est pas exposé, mais on présume qu'il est marqué par une faille normale majeure ou un système de failles normales.

La paléosurface granitique au voisinage de la limite nord du lambeau est ondulée à petite échelle; nous avons observé une paléocolline de 3 m de haut. En un endroit tout près du contact, cette paléosurface est fraîche. En un autre endroit, elle est altérée sur une tranche pouvant atteindre 1 m d'épais; les cristaux de feldspath tendent à se détacher du matériel interstitiel qui s'altère en une couleur brunâtre. Localement, la paléosurface est rouille.

Sous-unité 2c

Une séquence de roches sédimentaires hétérogènes se rencontre le long d'une grande partie du contact nord du lambeau. Il s'agit de la sous-unité 2c. Son épaisseur varie entre 10 et 52 m. La séquence est mince à l'est du lac Cambrien (10 m); elle perd son caractère distinct au nord et au NW du lac Boule-de-Neige.

La sous-unité 2c est caractérisée, de façon générale, par une diminution du grain vers le haut, dans la mesure où des grès et des microconglomérats dominent dans la partie inférieure et des siltites et des mudrocks dominent dans la partie supérieure. Dans le détail, toutefois, il y a alternance de roches grossières et fines d'un bout à l'autre de la séquence.

Cinq coupes stratigraphiques sont illustrées à la figure 18. Des grès arkosiques et des microconglomérats rouge brique à cailloux dominent dans les 10 à 20 m inférieurs de la séquence. Il y a de minces interlits, de moins de 0.3 m d'épais et très locaux, de mudrock fissile, rouge brique, de grès arkosique, bigarré, sans cailloux, de grès arkosique de couleur chair et de conglomérat. En un endroit, 3 m de mudrock rouge brique séparent le granite des roches sédimentaires plus grossières; à seulement quelques dizaines de mètres plus loin, le granite est cependant recouvert par 1 m d'arkose à cailloux. En un autre endroit, un lit, de 1 m d'épais, de conglomérat à petits et gros cailloux de granite repose sur le socle. Il se trouve à la base d'une paléocolline d'environ 3 m de haut.

Dans les grès arkosiques et les microconglomérats rouge brique, la fraction grossière consiste en clasts, anguleux et mal triés, de feldspath rose, de granite et de quartz, dont la grosseur varie de quelques millimètres à 8 cm (figure 19). Ces roches sont massives à laminées; les laminations, planes, sont dues à des changements soudains dans la grosseur du grain. Les stratifications entrecroisées de fosse sont rares.

Un affleurement révèle d'abondantes fentes de dessiccation dans des intervalles atteignant 1 m d'épais de mudrock et de grès finement interlités. Les polygones de boue ont entre 2 et 40 cm de diamètre; leurs bordures sont retroussées et les fentes sont remplies de grès arkosique (figure 20).

Dans deux des coupes, la séquence inférieure rouge brique est recouverte par des grès arkosiques à grain moyen, de couleur rose à chair, localement avec interlits de microconglomérat arkosique à cailloux et intervalles de mudrock rouge brique; ces roches atteignent 23 m d'épaisseur. Les lits, de 0.3 à 1 m d'épais, sont ou massifs ou à stratifications entrecroisées.

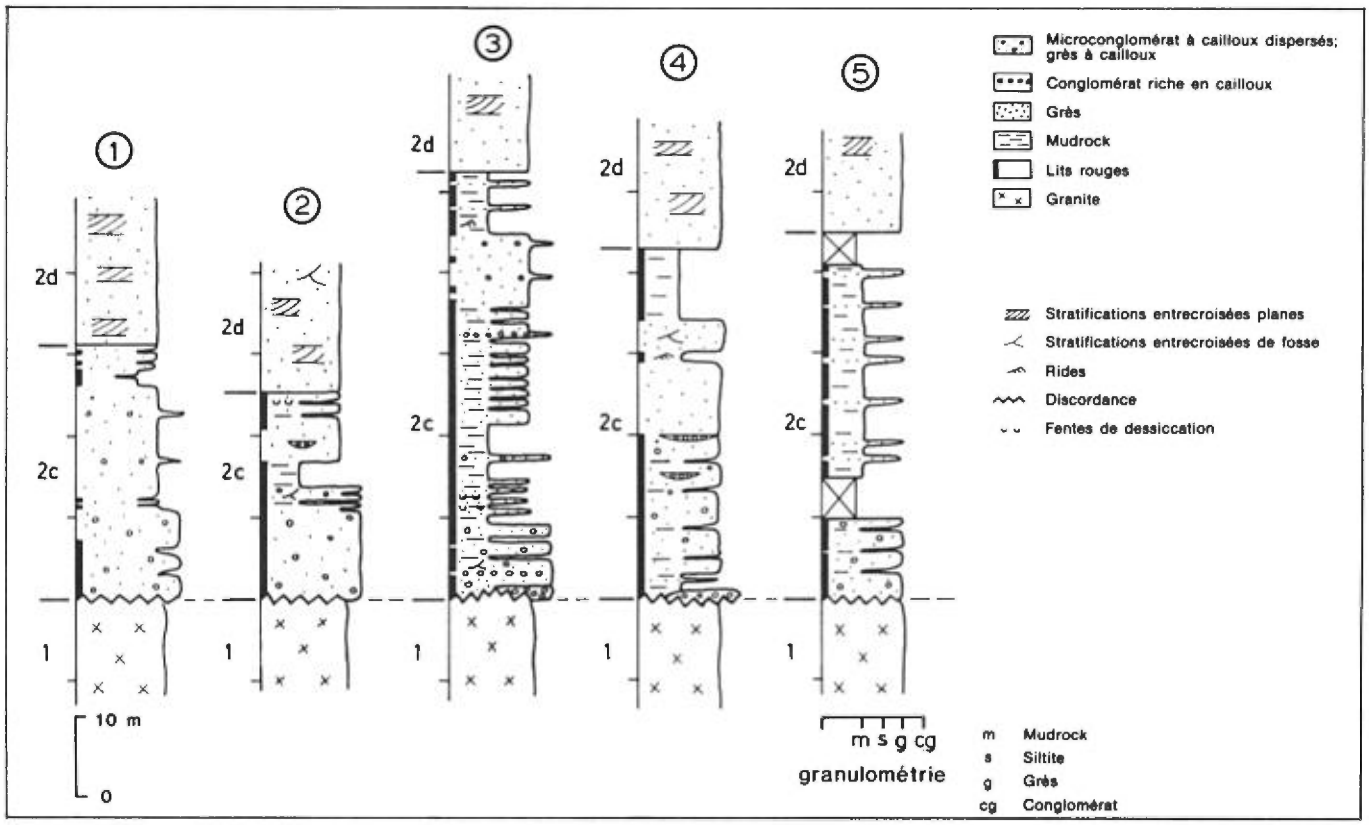


FIGURE 18 - Coupes stratigraphiques pour la base des lambeaux du lac Boule-de-Neige (1, 2, 3, 4) et du lac Luché (5). Localisation des coupes (en coordonnées UTM): 1: 483300E, 6248700N; 2: 487500E, 6248500N; 3: 484400E, 6248900N; 4: 490900E, 6249300N; 5: 497800E, 6256700N. La coupe 5 est en fait une coupe composite, qui inclut des données d'autres secteurs.

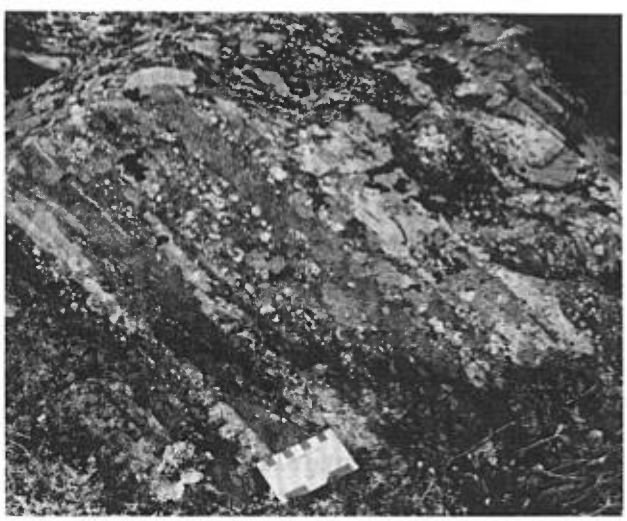


FIGURE 19 - Grès arkosique rouge brique à cailloux. Lambeau du lac Boule-de-Neige, près du contact archéen. Le grès, médiocrement trié, contient des laminations planes. Sous-unité 2c.

FIGURE 20 - Fentes de dessiccation dans un lit de mudrock rouge de 5 mm d'épais. Près de la base du lambeau du lac Boule-de-Neige. Les fentes sont remplies d'arkose de couleur chair. Les petites irrégularités sur la surface sont des empreintes de cailloux. Sous-unité 2c.

Du mudrock rouge brique domine dans la portion supérieure de la séquence. Son épaisseur est de 2 à 30 m. Là où il est le plus épais, il contient quelques lits d'arkose de couleur chair et rouge brique, de 0.3 à 1 m d'épais (particulièrement près de la base), tandis que là où il est le plus mince, il est recouvert par 3 m d'interlits de grès arkosique à grain fin et de mudrock rouge brique. Les mudrocks montrent surtout des laminations planes; nous n'avons noté que de rares laminations entrecroisées de rides et nous n'avons pas observé de fentes de dessiccation (figure 21). Des plages de réduction orange à beige sont communes.

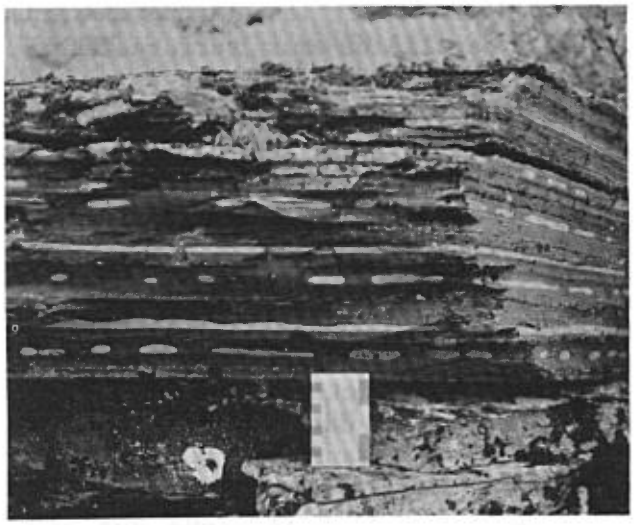


FIGURE 21 - Mudrock rouge au sommet de la sous-unité 2c. Ce mudrock est caractérisé par des laminations planes et des plages de réduction. Lambeau du lac Boule-de-Neige.

Cette séquence hétérogène est en contact abrupt avec des subarkoses, en bancs épais à stratifications obliques, que nous décrivons ci-après.

Sous-unité 2d

Une séquence très épaisse, à grain fin à moyen, constituée de grès subarkosique et arkosique, ainsi que de wacke arkosique (voir tableau 2 et figure 9), recouvre les roches de la sous-unité 2c, à l'est et à l'ouest du lac Cambrien. Il s'agit de la sous-unité 2d. Les grès sont partout caractérisés par des laminations, de 1 mm à quelques centimètres d'épais, causées par des variations dans le grain et la couleur. La couleur est alternativement chair, rose ou gris, ce qui donne du rubanement.

Les grès montrent des stratifications obliques planes, tabulaires et en biseau (figures 22 et 23). Les bancs à stratifications obliques ont normalement 1 à 5 m d'épais; nous avons cependant noté des épaisseurs de 8 à 10 m*. Les lits frontaux sont plans ou légèrement concaves vers le haut; ils sont tronqués par la surface limitante supérieure. Ces bancs sont, en plusieurs endroits, recouverts par un banc de grès dont les laminations sont parallèles à sa surface limitante inférieure. Dans plusieurs cas, les lits basaux d'un banc épais à stratifications obliques tendent à une relation asymptotique avec la surface limitante inférieure (figure 23). Des bancs à stratifications planes, sans stratifications obliques, sont probablement assez communs. L'angle dièdre** dans les bancs à stratifications obliques

* Les affleurements requis pour l'observation de bancs à stratifications obliques aussi épais ne sont pas abondants. Dans la plupart des cas, les deux surfaces limitantes, supérieure et inférieure, ne sont pas exposées, une seule étant visible.

** Il s'agit de l'angle entre la surface limitante supérieure et les plans des lits frontaux.

est typiquement de 10 à 30°. Le maximum observé est de 31° dans un banc de 1.5 m d'épais; en certains endroits, il n'est que de 5°. En quelques rares endroits, les lits frontaux forment un angle avec la surface limitante inférieure.

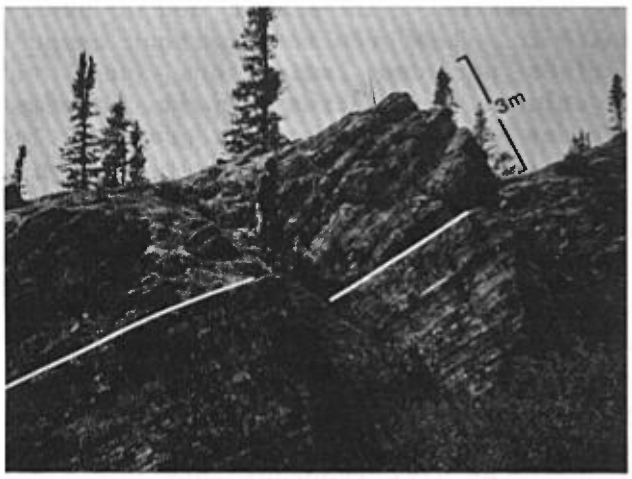


FIGURE 22 - Bancs de grès à stratifications obliques planes. Le plus épais atteint 3 m. Sous-unité 2d, lambeau du lac Boule-de-Neige.

FIGURE 23 - Bel exemple de contact entre deux bancs à stratifications obliques planes dans les grès de la sous-unité 2d. La tête du marteau est sur le contact. Les lits basaux du banc supérieur tendent à une relation asymptotique avec la surface supérieure du banc inférieur. L'épaisseur du banc supérieur est de 3 m. Lambeau du lac Boule-de-Neige.

Nous avons trouvé, ici et là, des stratifications entrecroisées de fosse de grande taille. Les fosses ont entre 7 et 135 m de largeur et entre 1 et 6 m de profondeur. L'identification et la caractérisation de telles fosses sont assez difficiles vu les affleurements exceptionnels qu'elles exigent. Néanmoins, à 6 km à l'ouest du lac Cambrien (UTM 486100E, 6248300N), nous avons pu en étudier plusieurs (figure 24). Celles-ci se superposent; ici et là, elles sont séparées par des bancs à laminations parallèles planes. En coupe, elles ont typiquement la forme d'une soucoupe. Nous avons noté que, en plusieurs endroits, elles sont asymétriques, l'axe de courbure des lamines étant déplacé vers un bord ou l'autre de la fosse. De plus, à une extrémité latérale, les lamines peuvent devenir parallèles aux surfaces limitantes; la fosse passe ainsi à un banc à surfaces limitantes parallèles. Un banc a pu être érodé de façon à ce que sa surface supérieure soit légèrement concave ou de façon à ce qu'il soit complètement tronqué par le banc sus-jacent. Les lamines près de la base sont habituellement parallèles à celle-ci.

Ces structures sont l'expression d'un dépôt dans de très grandes fosses creusées dans les strates sous-jacentes. L'écart entre les directions du pendage des lits frontaux aux deux extrémités latérales de trois grandes fosses étudiées en détail est de 162°, 109° et 134°, respectivement (figure 25). Ceci indique que la courbure, sur un plan horizontal, des traces des lits frontaux peut être très marquée.

Nous avons observé des structures semblables dans le lambeau du lac Gayot, plus à l'ouest (voir annexe 1). Il y en a peut-être plus dans la région du lac Cambrien que nous n'en avons observé, ce qui pourrait expliquer, en partie, la grande variation dans les directions des paléocourants dans les

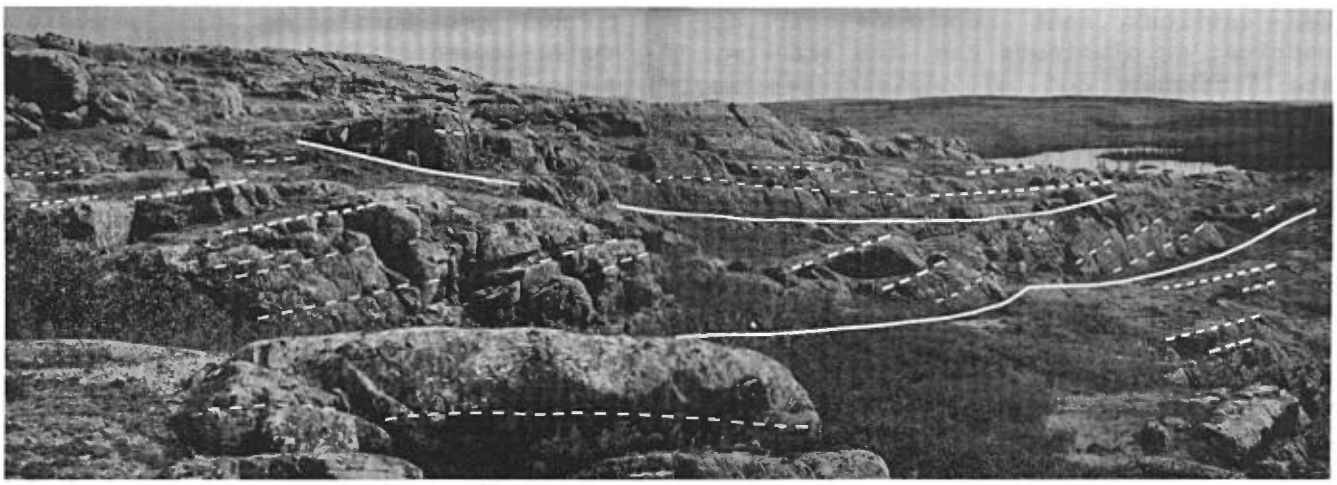


FIGURE 24 - Série de bancs épais de grès à stratifications entrecroisées de fosse de grande taille. Les épaisseurs maximums des bancs au centre et au bas de la photo sont de 6.1 et 5.2 m respectivement. Les surfaces limitantes des bancs sont indiquées par des lignes pleines et les stratifications par des lignes pointillées. Lambeau du lac Boule-de-Neige. A 6 km à l'ouest du lac Cambrien. Vue vers le SW.

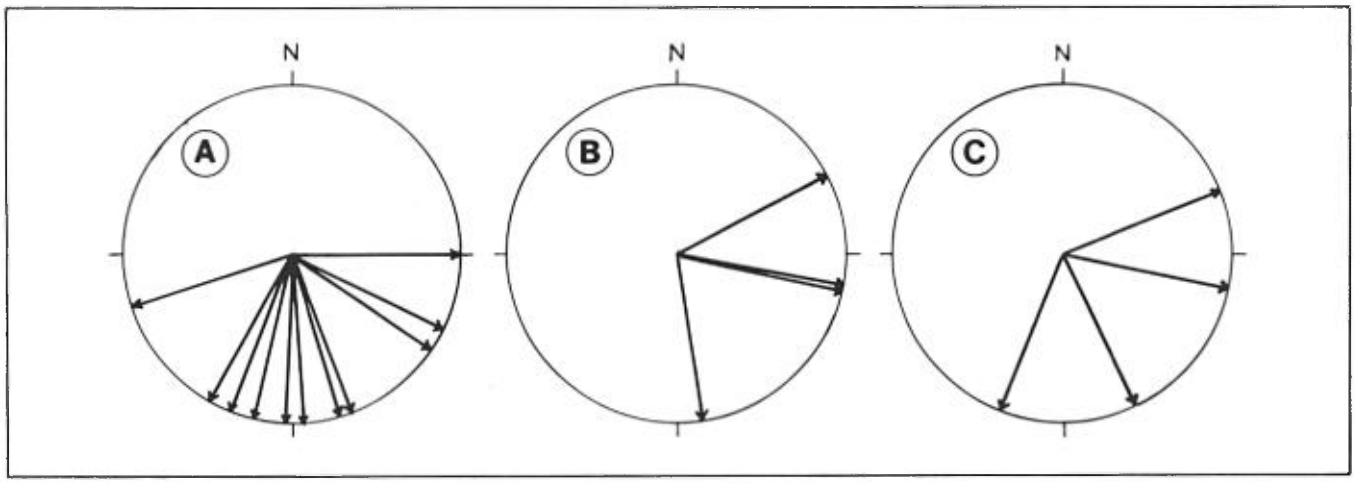


FIGURE 25 - Diagrammes illustrant les mesures de direction du pendage des lits frontaux dans trois fosses. Les écarts entre les directions aux deux extrémités latérales des fosses sont les suivantes: A: 162°; B: 109°; C: 134°.

secteurs près du lac Cambrien (voir carte hors-texte et figure 36, page 31).

Dans le tiers supérieur du lambeau à l'ouest du lac Cambrien, il y a plusieurs interlits minces de microconglomérat à cailloux, lequel ressemble à celui de la sous-unité $2a_1$ du lambeau du lac aux Outardes. Leur épaisseur varie de 1 à 15 cm; même là où ils sont nombreux, ils ne représentent qu'un faible pourcentage (moins de 5%) de l'épaisseur totale de la séquence. Les clasts mesurent généralement entre 0.5 et 8 cm; plus rarement, ils atteignent 10 à 30 cm. Ils sont subarrondis à subanguleux; leur sphéricité est moyenne à élevée. La plupart sont de quartz; ici et là, ils sont de feldspath et, plus rarement, de granite.

Les cailloux sont supportés par la matrice; en plusieurs cas, les lits ont une épaisseur qui ne dépasse pas la largeur d'un caillou.

A l'ouest du lac Cambrien, on rencontre des intervalles sporadiques de grès rougeâtre, fissile, à grain fin. Ces intervalles, de 2 cm à 3 m d'épais, sont lités à l'échelle centimétrique. On n'y a pas observé de stratifications entrecroisées. Ils contiennent, par endroits, des interlits de mudrock-siltite. Ainsi, deux de ces intervalles, qui ont respectivement 2 et 3 m d'épais, consistent en de fins interlits de grès laminé rouge brique à orange et de mudrock-siltite rouge brique. Les interlits de grès ont une épaisseur d'environ 1 cm et ceux de mudrock varient de quelques millimètres à 15 cm. Ces derniers montrent communément des fentes de dessiccation, les polygones ayant un diamètre de 1 à 5 cm.

L'épaisseur de la séquence subarkosique à l'est du lac Cambrien, calculée en supposant un pendage moyen des couches de 32°, est d'environ 3800 m.

Sous-unité 2e

Aux alentours du lac Boule-de-Neige, la sous-unité 2e consiste en proportions variées de microconglomérat arkosique, à cailloux ou non, de siltite-mudrock rouge brique, de grès arkosique et de conglomérat riche en cailloux. Il y a des différences significatives dans les assemblages lithologiques d'un endroit à l'autre dans ce secteur.

On rencontre, au NW du lac Boule-de-Neige, des conglomérats à cailloux dispersés, des microconglomérats et des grès arkosiques contenant tous de nombreux interlits et lentilles de conglomérat riche en cailloux. Environ 10% de la coupe totale (figure 26) est formée de siltite-mudrock rouge brique. Par ailleurs, les secteurs au nord et à l'est du lac contiennent beaucoup de lits de grès arkosique (moins communément subarkosique) mais pas de conglomérat riche en cailloux (tableau 2). Ils renferment la même proportion de siltite-mudrock que dans le secteur au nord-ouest.

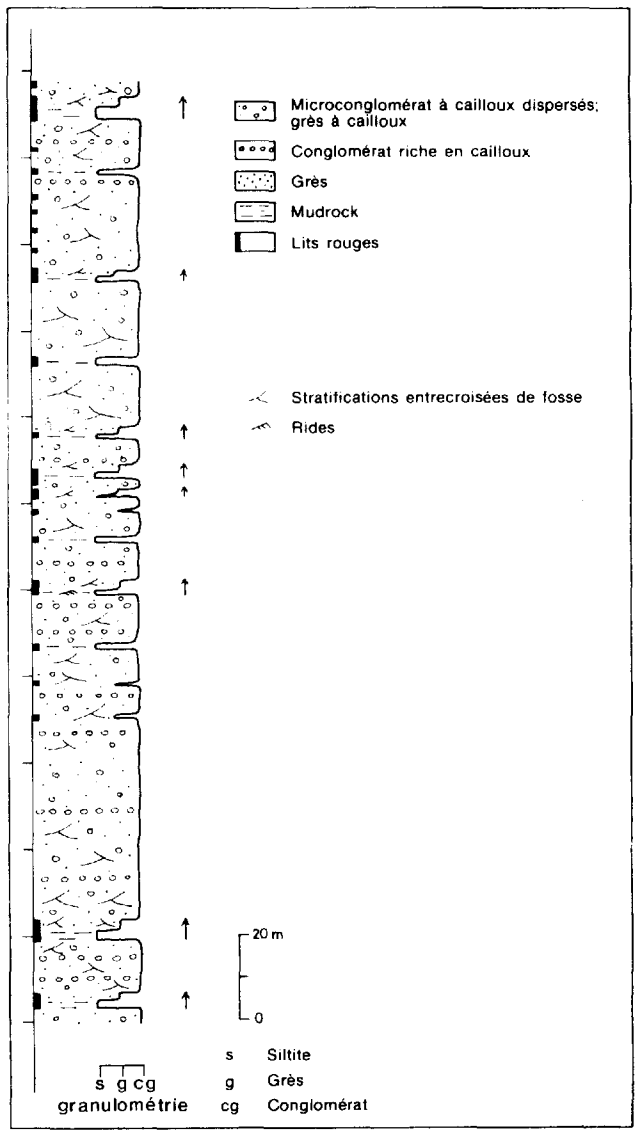


FIGURE 26 - Coupe stratigraphique partielle pour le secteur au NW du lac Boule-de-Neige. Hauteur de la coupe: 220 m. Les flèches indiquent de petits cycles sédimentaires à granulométrie augmentant vers le haut.

Les microconglomérats à cailloux sont très semblables à ceux du lambeau du lac aux Outardes. Ils sont beiges, roses ou gris et en lits de 0.3 à 2 m d'épais; ils montrent des laminations parallèles aux lits ou des stratifications entrecroisées. Le grain va de 1 à 5 mm; le tri est médiocre, et la roche est immature. Les cailloux, uniformément distribués, sont de quartz blanc, gris ou rosé, de feldspath et, moins communément, de granite. Au nord-ouest du lac Boule-de-Neige on note de nombreux horizons ferrugineux rouge brique de microconglomérat à cailloux, dont la couche altérée, assez épaisse, forme un sol grossier à la surface. La radioactivité de ces horizons est souvent anormale (elle atteint 6000 cps sur un scintillomètre McPhar TC-33A*).

Les stratifications entrecroisées de fosse sont très communes dans les microconglomérats et les grès (figure 27). Les fosses ont une largeur de 0.3 à 5 m et une profondeur atteignant 1 m. Nous avons noté des cailloux de quartz et des fragments de siltite-mudrock dans quelques fosses. Les stratifications obliques planes, rares, se présentent dans la subarkose en bancs atteignant 3 m d'épais (figure 28).

L'épaisseur des lits et lentilles de conglomérat riche en cailloux (figure 29) va de 2 cm (i.e. la largeur d'un caillou) à 1 m; en général, elle est autour de 15 à 30 cm. Les cailloux sont supportés par la matrice ou sont à texture jointive. Les cailloux, de 2 à 10 cm de diamètre, sont de quartz blanc, gris ou (rarement) rosâtre et, localement, de granite. Ils sont bien arrondis; leur sphéricité varie de basse à élevée. Leur petit axe est, de façon générale, orienté subperpendiculairement au litage; nous n'avons noté d'imbrication qu'en un seul endroit. Les cailloux ont quelquefois une surface oxydée. La matrice est un microconglomérat arkosique. Dans quelques lits, elle est rouge brique, couleur souvent associée à une radioactivité anormalement élevée (atteignant 3000 cps sur un TC-33A).

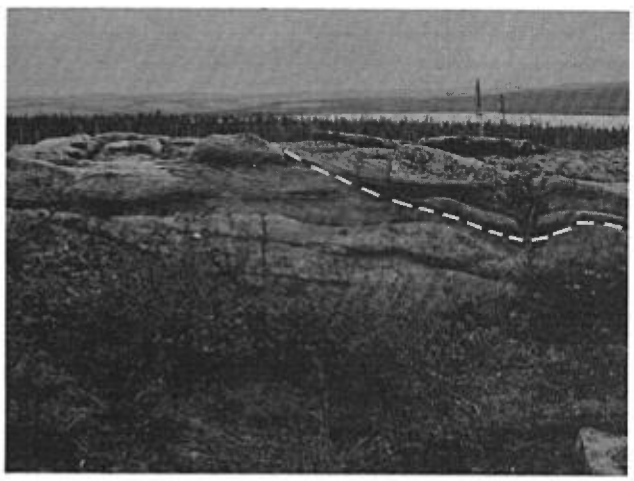


FIGURE 27 - Grès à stratifications entrecroisées de fosse. La tête du marteau est à la base d'un banc de 1 m d'épaisseur. Sous-unité 2e, lambeau du lac Boule-de-Neige. Le lac Boule-de-Neige est à l'arrière-plan.

FIGURE 28 - Grès à stratifications obliques planes. Le marteau indique la base d'un banc de 3 m d'épaisseur. Près de la base de la sous-unité 2e, lambeau du lac Boule-de-Neige.

* Le bruit de fond de cet instrument est d'environ 50 cps.

FIGURE 29 - Lit de conglomérat riche en cailloux, de 30 cm d'épaisseur, dans des grès et des microconglomérats arkosiques. Les cailloux sont en contact les uns avec les autres (texture jointive). La matrice est oxydée et anormalement radioactive. Sous-unité 2e.

FIGURE 30 - Grès arkosique à stratifications entrecroisées de fosse, recouvrant un intervalle de mudrock-siltite rouge brique. La tête du marteau est sur le contact. Sous-unité 2e, lambeau du lac Boule-de-Neige.

Des intervalles de 0.3 à 6 m d'épais de siltite-mudrock rouge brique sont distribués assez uniformément dans la séquence (figure 30). Typiquement, ils affichent des laminations parallèles au litage et, par endroits, des laminations entrecroisées de rides. Nous avons observé, ici et là, du litage contourné, ce qui reflète une déformation à l'état meuble. En quelques rares endroits, il existe des fentes de dessiccation, des clasts de mudrock dans de minces lits de grès, ainsi que des dykes de grès dans la siltite rouge.

Les siltites-mudrocks rouges sont, en plusieurs cas mais pas partout, accompagnés d'arkose rouge fissile, à grain fin et à stratifications entrecroisées de fosse. L'arkose forme ordinairement des intervalles de 1 à 2 m d'épais reposant sur les siltites - mudrocks mais elle se présente aussi en interlits dans celles-ci et, plus rarement, elle leur est sous-jacente. Cette séquence, très commune, composée, de haut en bas, de grès et de siltites-mudrocks, suggère un cycle (figure 26).

Les lits de conglomérat riche en cailloux du secteur au NW du lac Boule-de-Neige deviennent plus abondants vers le nord (i.e. vers la base de la coupe). Il ne semble pas y avoir de relation spatiale entre ces lits et les siltites-mudrocks rouges. En un endroit, près de la base de la coupe, on trouve environ 65 m d'arkose et de subarkose roses, sans cailloux, avec quelques interlits de microconglomérat arkosique. Les grès montrent des laminations planes, parallèles au litage, ou des stratifications obliques planes, en bancs de 0.6 à 3 m d'épais.

Pétrographie

Les grès du lambeau du lac Boule-de-Neige sont des subarkoses, arkoses et wackes arkosiques purs (tableau 2 et figure 9). Localement, ils ont une composition approchant celle des arénites quartzeuses. La matrice forme 5 à 20% de la roche. Le rapport quartz/feldspath dans la fraction grossière semble augmenter quand la propor-

tion de matrice décroît*. La plupart des roches montrent des laminations planes (obliques ou parallèles au litage); ces laminations, à l'échelle millimétrique-centimétrique, sont dues à des variations rapides dans la composition et la grosseur des grains. Donc, le grès subarkosique ou arkosique typique contient des lamines d'un grès légèrement plus grossier, mieux trié et plus riche en quartz (approchant la composition d'une arénite quartzeuse).

Dans ces grès, les grains relativement grossiers mesurent de 0.1 à 2 mm de diamètre, avec, en général, un maximum de 1.5 mm (figures 31, 32, 33). Le tri, modéré, est inversement proportionnel à la proportion de matrice. La sphéricité des grains grossiers est modérée à élevée; elle a tendance à être plus uniforme que celle de la fraction plus fine. Le petit axe des grains à sphéricité faible est, en général, orienté subperpendiculairement à la lamination. La forme des grains clastiques est variable: les gros sont bien arrondis, alors que les plus fins sont couramment anguleux. La matrice consiste en une masse fibreuse, à grain très fin, de mica blanc contenant des fragments fins de quartz et de feldspath (figures 31 et 34). Cette masse fibreuse est probablement constituée de minéraux argileux altérés. Localement, on trouve quelques gros flocons d'un minéral qui ressemble à de la muscovite (voir figure 35, page 27). Portella (1980, page 48) a identifié comme de la pyrophyllite un minéral semblable dans la Formation de Sakami près de la baie James.

On trouve un peu de quartz syntaxial autour des grains clastiques de quartz; les contacts entre les grains varient de polygonaux à point-par-point. Les grains de quartz en contact les uns avec les autres ont subi une légère dissolution due à la pression. Les grains clastiques de feldspath sont inaltérés, ou altérés, à des degrés divers, en mica le long des plans de clivage.

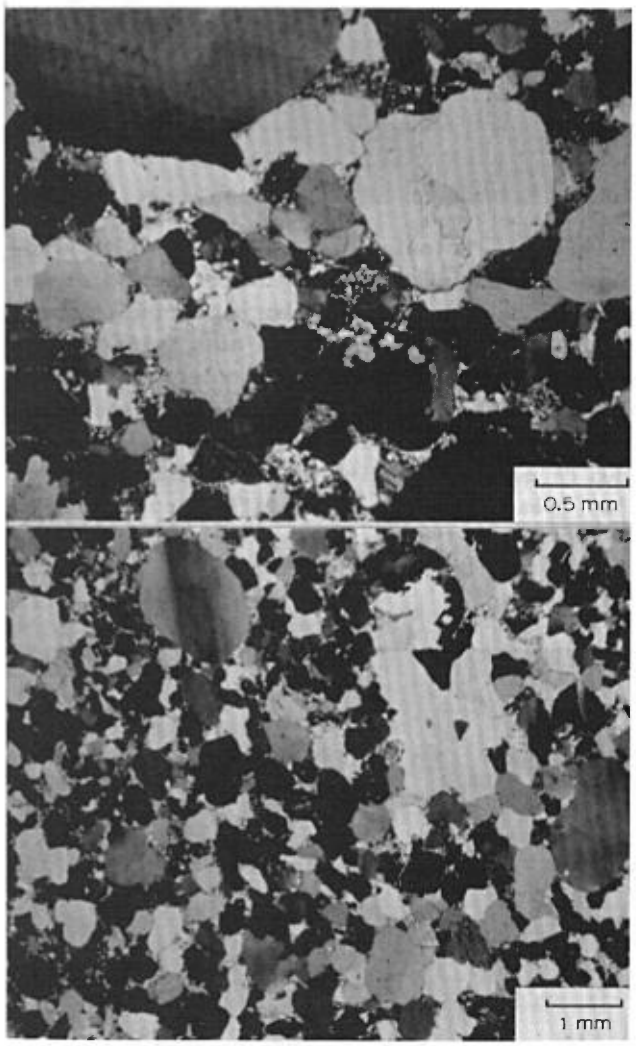


FIGURE 31 - Photomicrographies d'un grès subarkosique médiocrement trié. Les gros grains clastiques sont bien arrondis tandis que les petits sont plutôt anguleux. La matrice (12% de l'échantillon) consiste en mica blanc fin, ainsi qu'en petits fragments de feldspath et, peut-être, de quartz. Ce grès arkosique contient des lamines d'un grès un peu plus grossier et bien trié (non montrées sur les microphotographies). Sous-unité 2d. Echantillon TC-144-80 (voir tableau 2). Polariseurs croisés.

* Il y a peu de corrélation, toutefois, entre le rapport quartz/feldspath et la proportion de la matrice pour les grès des autres lambeaux.

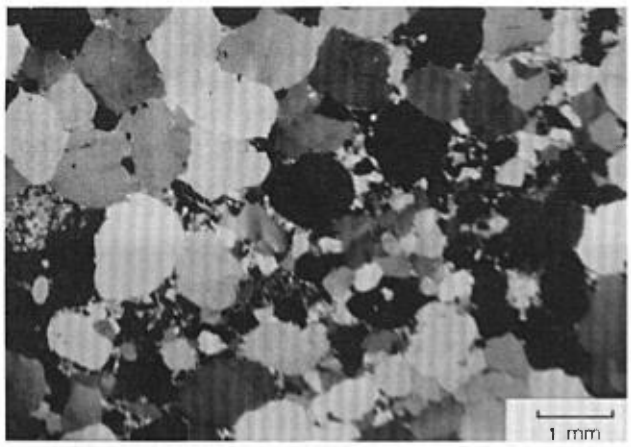


FIGURE 32 - Photomicrographie d'un grès subarkosique avec seulement 6% de feldspath et 5% de matrice (mica blanc). Ce grès est principalement constitué de grains clastiques bien triés et bien arrondis; on peut cependant y noter des lamines plus fines et plus riches en feldspath et en matrice. La fraction plus grossière contient beaucoup de quartz syntaxial. L'échantillon provient d'un grès en bancs à stratifications obliques d'environ 2 m d'épais. Sous-unité 2d. Echantillon TC-141-80 (voir tableau 2). Polariseurs croisés.

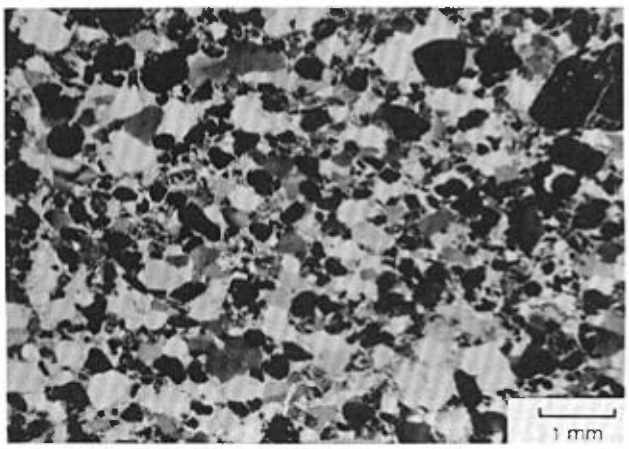


FIGURE 33 - Photomicrographie d'un wacke arkosique avec 34% de feldspath et 19% de matrice (mica blanc). L'échantillon provient des lits basaux d'un banc à stratifications obliques de 5 m d'épaisseur. Le tri est modéré et les petits grains clastiques sont plus anguleux que les gros. Là où sa proportion est importante, la matrice supporte les grains clastiques plus gros (texture empâtée). Sous-unité 2d. Echantillon TC-325-1-80 (voir tableau 2). Polariseurs croisés.

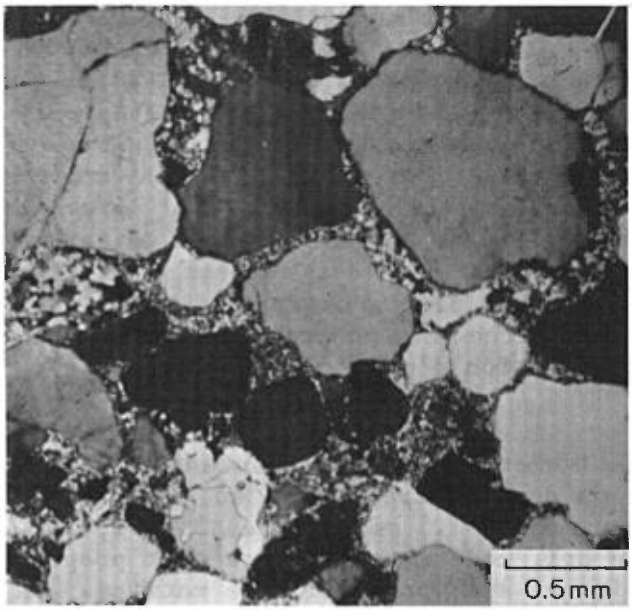


FIGURE 34 - Photomicrographie d'un wacke arkosique avec 25% de felspath et 18% de matrice. La roche est plutôt mal triée et les grains clastiques sont anguleux à subarrondis (même les gros grains ne sont pas, en général, bien arrondis). Près de la base de la sous-unité 2d. Echantillon TC-249-80 (voir tableau 2). Polariseurs croisés.

LAMBEAU DU LAC LUCHÉ
(sous-unités 2c, 2d)

Ce lambeau, qui s'étend à l'est du lac Cambrien à la latitude 56°27', est lithologiquement et texturalement semblable à la partie du lambeau du lac Boule-de-Neige près du lac Cambrien.

Dans la demie nord du lambeau, les roches ont un pendage assez faible (15° à 40°S). Dans la demie sud, elles ont un pendage beaucoup plus abrupt; près de l'extrémité sud, elles ont par endroits un pendage abrupt vers le nord. Ces pendages plus forts sont probablement dus à un entraînement le long de la faille qui limite le lambeau au sud; le bloc nord a monté par rapport au bloc sud.

Les roches de ce lambeau peuvent être divisées en une unité inférieure de "lits rouges" (sous-unité 2c), d'une épaisseur d'environ 45 m, et en une unité supérieure de grès (sous-unité 2d) dont l'épaisseur est estimée à 1800 m (figure 18).

Sous-unité 2c

Les "lits rouges" de cette sous-unité reposent en discordance sur une surface d'érosion irrégulière du granite, inaltérée au contact. Les 10 m inférieurs sont constitués de grès arkosique, de grès graveleux rouge brique et de quelques interlits de mudrock rouge brique, gris ou vert, à laminations planes, parallèles au litage (figure 18). La fraction grossière du grès graveleux consiste en fragments de feldspath rose de 2 à 10 mm de diamètre. On trouve localement des cailloux de granite, atteignant 3 cm de diamètre, et des clasts de mudrock dans les grès. Les 35 m supérieurs consistent en mudrock rouge brique à laminations planes, montrant des plages de réduction beiges; ce mudrock est interlité avec un peu de grès rouge brique et beige verdâtre.

Sous-unité 2d

La sous-unité 2d consiste en un grès arkosique et subarkosique, de couleur chair, chamois ou rose. Il n'y a pas d'interlitage avec la sous-unité 2c. Le grain est communément autour de 1 mm mais des variations dans sa grosseur causent une lamination bien développée à l'échelle de 1 à 20 mm. En plusieurs endroits, on trouve des stratifications obliques planes, en bancs de 0.3 à 3 m d'épais. Il existe de rares interlits centimétriques de subarkose plus grossière (5 mm). Ici et là, on trouve de minces interlits centimétriques de grès rougeâtre (dont certains montrent des laminations ondulées) dans les grès pâles; nous n'avons cependant pas observé de mudrock ou de siltite.

Pétrographie

Une lame mince d'un grès typique a révélé environ 17% de matrice consistant en mica blanc à grain très fin; la roche est donc un wacke arkosique (tableau 2). Les grains de quartz et de feldspath ont un diamètre variant entre 0.1 et 1.5 mm; ils sont médiocrement triés. Les gros grains sont bien arrondis; ils montrent une sphéricité modérément élevée, mais les petits sont couramment anguleux. Il y a un peu de quartz syntaxial, lequel cause une suturation des grains. On note également quelques flocons relativement grossiers de pyrophyllite (voir page 27) qui se moulent ici et là autour des grains clastiques; ceci est probablement dû à la compaction.

LAMBEAU DU LAC GERZINE
(sous-unité 2d)

Nous n'avons cartographié que la partie est de ce lambeau, laquelle est formée des sous-unités $2d_1$ (séquence inférieure) et $2d_2$ (séquence supérieure).

Sous-unité $2d_1$

Dans le secteur formé par cette sous-unité, le contact avec le granite n'affleure pas mais, en un endroit, il ne manque que 5 m pour une coupe complète au-dessus du granite. La roche qui affleure le plus près de la base est une subarkose grise à cailloux (d'une puissance minimum de 5 m), en lits épais. Les cailloux, épars dans la matrice, mesurent 1 à 3 cm de diamètre; ils consistent en quartz (90%) et en feldspath (10%), plus rarement en granite. Au-dessus de cette subarkose, se trouve une épaisse séquence de grès subarkosique beige à gris pâle avec quelques rares lits à

cailloux (tableau 2). Les grains sont communément de 1 mm ou moins, mais localement, ils forment des laminations plus grossières (2 mm ou plus). Les lits, typiquement de 1 m d'épais, sont laminés à l'échelle de 2-20 mm et sont fissiles en plusieurs endroits.

Les grès montrent couramment des stratifications obliques planes, en bancs de 1 à 6 m d'épais. Les lits basaux sont asymptotiques à la surface limitante inférieure. L'angle dièdre varie entre 11° et 30° mais est généralement de moins de 20°.

Dans la demie inférieure de cette sous-unité, on trouve plusieurs intervalles de lits rouges de 1 à 13 m d'épais. Ceux-ci consistent en siltite-mudrock rouge brique laminé, avec de minces intercalations de grès à grain fin contenant localement des rides. Du grès à grain fin, rose à rouge, en horizons de 1 à 4 m d'épais, est sus- ou sous-jacent à certains de ces intervalles.

Sous-unité $2d_2$

La demie sud (supérieure) de la partie est du lambeau du lac Gerzine est caractérisée par des lits épais de grès subarkosique et de wacke arkosique pur, de couleur saumon à chair (tableau 2). Il s'agit de la sous-unité $2d_2$. Par endroits, on note des interlits de grès subarkosique beige à gris, spécialement dans la zone de transition avec la séquence inférieure. Les grès de couleur saumon à chair montrent des laminations, de quelques millimètres à 3 cm, produites principalement par des variations dans la couleur et, à un moindre degré, dans le grain. Ils semblent plus purs et mieux triés que les grès gris-beige de la sous-unité $2d_1$; ici et là, ils ont un aspect "vitreux". Mais, en fait, il semble y avoir peu de différence entre les deux grès quant au rapport quartz/ feldspath (tableau 2). Dans la sous-unité $2d_2$, l'intensité de la coloration semble s'accroître vers le sud (vers le sommet). La séquence est constituée de bancs à stratification obliques planes et à laminations planes parallèles au litage. Les bancs à stratifications obliques ont une épaisseur de 1 à 8 m; les lits frontaux sont ou plans ou concaves vers le haut et les lits basaux sont asymptotiques à la surface limitante inférieure.

On trouve sporadiquement des intervalles de lits rouges, moins communs toutefois que dans la sous-unité $2d_1$. Les intervalles, qui atteignent 3 m d'épais, consistent surtout en grès rouge brique avec quelques interlits de siltite-mudrock rouge brique et, localement, un peu de grès de couleur chair. Par rapport à la sous-unité $2d_1$, le mudrock-siltite rouge brique est moins abondant que le grès rouge brique. Ce dernier montre localement des rides; il contient ici et là des interlaminations de mudrock qui, en un endroit, montrent des fentes de dessiccation.

De plus, on trouve sporadiquement des horizons à cailloux, de 1 à 45 cm d'épais, semblables à ceux de la sous-unité $2d_1$.

Pétrographie

Un exemple typique de grès gris-beige de la séquence inférieure est de composition subarkosique (tableau 2). La matrice, qui consiste en mica blanc à grain très fin, forme environ 5% de la roche. Les grains clastiques ont des dimensions de 0.5 à 1.5 mm, quelques-uns atteignant 3 mm. La roche est cimentée par du quartz syntaxial; les limites des grains originaux sont presque toutes oblitérées. Le tri est modéré et la sphéricité est modérée à élevée; les grains sont bien arrondis (là où leurs limites sont visibles).

Des échantillons typiques de grès saumon de la séquence supérieure sont aussi des subarkoses mais quelques-uns ont assez de matrice pour être appelés wackes arkosiques. La grosseur des grains varie de 0.1 à 1.5 mm (figure 35). La matrice, qui consiste en mica blanc à grain très fin, forme 5 à 16% de la roche. La coloration saumon est due à une pellicule ferrugineuse orange-brun entourant les grains clastiques. La pellicule a été déposée avant que ne se forme le quartz syntaxial. Les textures indiquent une quantité minimale de dissolution due à la pression. Le tri est relativement médiocre et la sphéricité est modérée à élevée; les grains sont bien arrondis à subanguleux, les petits étant moins bien arrondis que les gros. Des flocons de pyrophyllite (?) sont typiquement pliés autour des grains clastiques; ils sont quelquefois écrasés dans les espaces interstitiels (figure 35). Dans les roches fortement laminées, le petit axe des grains est orienté, de façon préférentielle, perpendiculairement à la lamination.

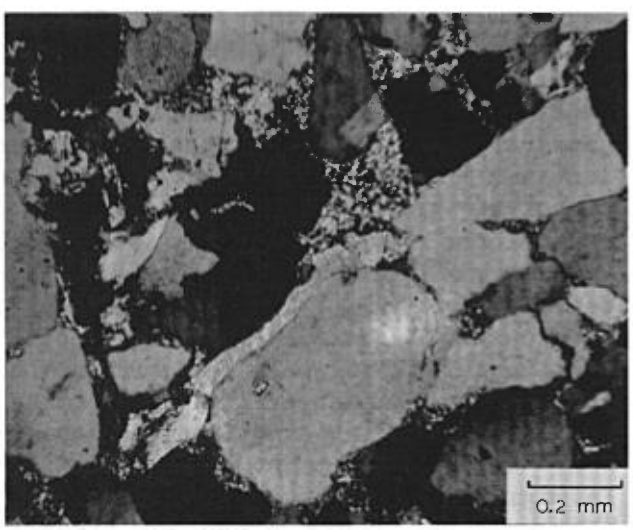


FIGURE 35 - Photomicrographie d'un grès subarkosique. La matrice consiste en mica blanc fin. On note un flocon de pyrophyllite (?) déformé par le grain de quartz adjacent. A noter un peu de quartz en continuité optique autour de ce même grain de quartz. Sous-unité $2d_2$. Echantillon VO-441A-3-80 (voir tableau 2). Polariseurs croisés.

MILIEU DE DÉPÔT

Les roches sédimentaires des lambeaux E-W du Sakami sont interprétées comme étant principalement d'origine alluviale. Elles semblent, presque partout, reposer directement sur la discordance et les lambeaux sont près les uns des autres; on présume donc que la couverture sédimentaire était généralement continue entre les lambeaux avant le mouvement des failles qui a donné la configuration actuelle. Une exception est le secteur entre les moitiés est des lambeaux du lac aux Outardes et du lac Boule-de-Neige, à l'ouest du lac Cambrien (voir ci-dessous). Chown et al. (1977) ont suggéré que les nombreux lambeaux protérozoïques dans le Nouveau-Québec sont des vestiges d'une couverture sédimentaire très répandue.

Les similarités dans les lithologies et les directions des paléocourants portent à croire que les parties ouest des lambeaux du lac aux Outardes et du lac Boule-de-Neige ont une origine semblable. Le lambeau du lac Gerzine, la partie est du lambeau du lac Boule-de-Neige et le lambeau du lac Luché sont lithologiquement semblables entre eux; ils sont distincts, cependant, quant à la lithologie et à la direction des paléocourants, de la plus grande partie du lambeau du lac aux Outardes et de la partie ouest du lambeau du lac Boule-de-Neige. Toutefois, certains horizons dans ces deux derniers secteurs étant comparables à des horizons des autres lambeaux, il y a peut-être eu empiètement des environnements sédimentaires.

La demie ouest et la partie nord de la demie est du lambeau du lac aux Outardes, de même que la partie ouest du lambeau du lac Boule-de-Neige sont interprétées comme représentant

des dépôts d'un cône et d'une plaine alluviales. La grosseur des grains et la direction sud à SE de transport, donnée par les stratifications entrecroisées de fosse, suggèrent que le sommet du cône se trouvait aux environs du lac aux Outardes (voir figures 36 et 37). Les changements rapides de faciès vers le SE, à partir du lac aux Outardes, reflètent probablement une plus grande distance du sommet du cône.

La séquence inférieure (sous-unité $2a_1$) du lambeau du lac aux Outardes consiste probablement en dépôts proximaux et en dépôts de "midfan". Les roches prédominantes sont des conglomérats, de grain fin à moyen, massifs ou laminés, correspondant au faciès Gm du lithotype gravier de Miall (1977). Ces conglomérats ont été déposés sur la surface du cône par des inondations et des ruisseaux à débit rapide, peu profonds, dont les lits étaient affectés de structures sédimentaires à faible relief. Dans les parties sud et est de la sous-unité $2a_1$, en milieu de cône alluvial distal ou de plaine alluviale proximale, des grès à stratifications obliques planes et de fosse sont interlités avec du conglomérat (faciès Gm, Sp, St et Sh du lithotype gravier de Miall, 1977). Les stratifications obliques dans ces grès donnent une direction de transport généralement vers l'est, alors que les stratifications entrecroisées de fosse dans les mêmes secteurs donnent des directions sud et SE. Les écarts dans les directions ne sont pas grands près de la limite nord du lambeau, mais deviennent plus importants dans les parties centrale et sud. Ils sont peut-être dus, soit à une interdigitation d'alluvions de chenal, déposées sur le cône et la plaine alluviaux et dans la rivière principale, soit à une migration latérale des barres transversales sur le cône et la plaine alluviaux. La deuxième possibilité est moins plausible à cause du patron unimodal donné par les stratifications obliques planes. Le manque ou la rareté des cailloux imbriqués dans les interlits de conglomérat riche en cailloux peut être dû à un bon arrondi et à une sphéricité modérée de ceux-ci. Des coulées de débris proximaux et des conglomérats à texture jointive n'ont pas été identifiés dans la sous-unité $2a_1$.

En continuant vers le sud, dans la séquence supérieure (sous-unité 2b) du lambeau du lac aux Outardes, le grès sans cailloux devient dominant; il est interlité avec un peu de grès à cailloux et de siltite rouge brique. Ces roches correspondent aux faciès Sh, Sp, St, Fl du lithotype sable (Miall, 1977, modifié par Rust, 1978). L'environnement est considéré comme étant celui d'une plaine alluviale distale. A l'extrémité sud du lambeau, des conglomérats et des grès des faciès Gm, Sh et St sont interlités, ce qui indique un retour à des débits plus rapides (sous-unité $2a_2$).

La demie ouest du lambeau du lac Boule-de-Neige est formée de conglomérat à cailloux dispersés, de grès à cailloux, de conglomérat riche en cailloux et de siltite-mudrock rouge (sous-unité 2e). Ces roches correspondent aux faciès Gm, Gt, St, Sp et Fl du lithotype gravier. Les conglomérats prédominent dans le secteur NW tandis que les grès prédominent dans les secteurs est et SE. Le milieu de dépôt est considéré comme ayant été une plaine alluviale, proximale à distale. Les stratifications entrecroisées de fosse, de loin les structures les plus communes, ont probablement été formées par la migration de dunes à crêtes sinueuses dans des cours d'eau en tresses. Les lits de conglomérat riche en cailloux ont probablement été déposés dans des chenaux. Le transport, tel qu'indiqué par les stratifications entrecroisées de fosse, s'est effectué vers le sud (direction donnée par la bissectrice des deux modes; voir figure 36 et carte géologique), ce qui supporte

l'hypothèse d'une plaine alluviale. Des données sur les stratifications obliques planes suggèrent cependant une direction de transport plutôt vers l'est; dans cette partie du lambeau du lac Boule-de-Neige, les relations entre les stratifications obliques planes et les stratifications entrecroisées de fosse sont donc les mêmes que dans le lambeau du lac aux Outardes.

Les intervalles minces (0.3 à 6 m) de siltite-mudrock rouge brique laminés dans la sous-unité 2e sont probablement des dépôts d'inondation, laissés en eaux tranquilles (d'où la lamination plane). Ces sédiments ont été, à l'occasion, exposés à l'air, ce qui a résulté en fentes de dessiccation. Ces roches à grain très fin sont, en plusieurs endroits, recouvertes par des grès arkosiques rouges à grain fin, contenant des stratifications entrecroisées de fosse. De tels cycles (roches à grain très fin - grès), qui, typiquement, n'ont que quelques mètres d'épais, peuvent représenter une accumulation de boue sur une plaine d'inondation, accumulation suivie peut-être d'une fissuration des parois du chenal, ainsi que du dépôt de sables à grain fin au-dessus des boues. Les sables à grain fin auraient ensuite été recouverts par des sédiments plus grossiers après la migration soudaine d'un chenal. La couleur rouge de ces roches et de quelques lits de microconglomérat est probablement d'origine diagénétique (voir Chandler, 1980).

La sous-unité 2c à la base de la partie est du lambeau du lac Boule-de-Neige (figure 18) semble représenter une interdigitation de dépôts de cônes alluviaux et de dépôts de lac. Les grès et conglomérats immatures à sa base ont connu peu de transport et, vu leur lamination plane et la rareté de stratifications entrecroisées, ils ont été déposés par des cours d'eau très rapides et probablement peu profonds. La source de ces sédiments serait le terrain granitique immédiatement au nord. L'existence de lacs peu profonds et éphémères est suggérée par des interlits minces de mudrock, dont quelques-uns montrent des fentes de dessiccation. Par contre, le mudrock est plus abondant dans la partie supérieure de la sous-unité et contient généralement des laminations planes, très peu de rides et pas de fentes de dessiccation. Il a donc été déposé en eau plus profonde et plus tranquille, laquelle semble avoir duré assez longtemps, ce qui suggère la présence d'un lac relativement permanent.

Les grès subarkosiques assez homogènes du lambeau du lac Gerzine, ainsi que ceux de la partie est du lambeau du lac Boule-de-Neige et du lambeau du lac Luché sont considérés comme ayant une origine fluviatile; ils appartiennent aux faciès Sp, St et Sh du lithotype sable de Miall (1977). La taille des bancs à stratifications entrecroisées pourrait laisser croire à une origine éolienne (Chown et al., 1977; Clark & Owen, 1981). Les facteurs suivants, pris dans leur ensemble, ne supportent cependant pas cette hypothèse:

- Grande divergence dans les directions de transport dans des secteurs adjacents;
- Beaucoup de matrice composée de mica blanc très fin (argile recristallisée);
- Similarité des lits à cailloux, en certains endroits, avec ceux de la séquence alluviale du lambeau du lac aux Outardes;
- Tri tout au plus modéré.
- Distribution continue de la grosseur des grains, plutôt que distribution bimodale;
- Contenu d'au moins 5% de feldspath clastique dans la plupart des roches.

Nous pensons que ces grès ont été déposés dans les chenaux fluviaux en tresses. La profondeur de l'eau dans ces chenaux était parfois considé-

rable si l'on considère les grandes dimensions des structures conservées (atteignant 10 m)*. Les bancs à stratifications obliques planes, les plus communs, ont pu avoir été formés par la migration de barres transversales à crêtes relativement droites. Par endroits, le dépôt s'est effectué dans des fosses de grande taille. Il y a absence notable de structures plus petites, telles que rides (qui se forment au sommet de la barre); ces structures ont pu cependant être érodées avant le dépôt du banc sus-jacent. La rareté des roches à grain fin peut être expliquée par le fait que les sédiments fins ne sont généralement pas conservés dans des rivières en tresses, de sinuosité peu prononcée. On trouve toutefois quelques intervalles à grain fin, localement avec des fentes de dessiccation, ce qui prouve qu'il y a eu périodiquement dépôt sur des plaines d'inondation et séchage subséquent des sédiments. Les horizons à cailloux, trouvés principalement dans la partie supérieure du lambeau du lac Boule-de-Neige, à l'ouest du lac Cambrien, sont probablement des dépôts de fond de chenal ("channel lag"). Il reste, toutefois, la possibilité (peut-être même la probabilité) que quelques bancs de grès éolien soient interstratifiés avec des grès fluviatiles; de tels bancs seraient toutefois difficiles à identifier à l'échelle de notre cartographie.

L'orientation des lits frontaux indique des écoulements vers l'est pour le lambeau du lac Gerzine et surtout vers le SW pour la partie est du lambeau du lac Boule-de-Neige (voir carte géologique et figure 36). Cependant, plus à l'ouest (dans la sous-unité 2d), la direction de transport était surtout vers le SE. Il y avait donc convergence des directions d'écoulement dans le secteur à l'ouest du lac Cambrien, comme en témoigne la distribution polymodale de celles-ci (diagramme statistique D, figure 36).

Tout indique la proximité de sédiments de cône et de plaine alluviaux, ainsi que de rivières principales. Il est probable que les sédiments de cône et de plaine se sont mêlés, aux limites de cet environnement, aux sables déposés dans les chenaux majeurs. Il semblerait qu'à l'ouest du lac Cambrien il y avait convergence de deux systèmes de chenaux majeurs appartenant à deux rivières principales (figure 37).

Les sédiments arkosiques fluviaux (unité 2) de la partie est du lambeau du lac aux Outardes n'ont pu être déposés plus au sud (à moins qu'ils n'aient été érodés avant le dépôt de l'unité 4). Cette hypothèse est suggérée par la discordance le long de la bordure sud de ce lambeau. Ainsi, il y avait, en toute vraisemblance, un terrain granitique relativement élevé à l'ouest du lac Cambrien entre les demies est des lambeaux du lac aux Outardes et du lac Boule-de-Neige durant le dépôt de l'unité 2 (figure 36). Tremblay (1978a) a noté plusieurs dykes dolomitiques dans ce terrain granitique, ce qui laisse supposer une couverture marine plus étendue que celle indiquée par la distribution actuelle des affleurements.

Fahrig (1969) a suggéré que des failles normales E-W et SW-NE se sont développées dans une zone de tension pré-sédimentation. Le mouvement le long de ces failles auraient créé une ou plusieurs vallées formant un grand angle avec la direction actuelle la Fosse du Labrador. Or, les paléocourants n'appuient pas très bien cette

* Ces structures sont toutefois plus petites que les stratifications obliques planes géantes, en bancs atteignant 40 m d'épais, dans des chenaux fluviaux de deltas carbonifères en Angleterre (McCabe, 1977). Leurs dimensions sont comparables à celles des structures de la rivière Brahmaputra (atteignant 16 m d'épais) (Coleman, 1969).

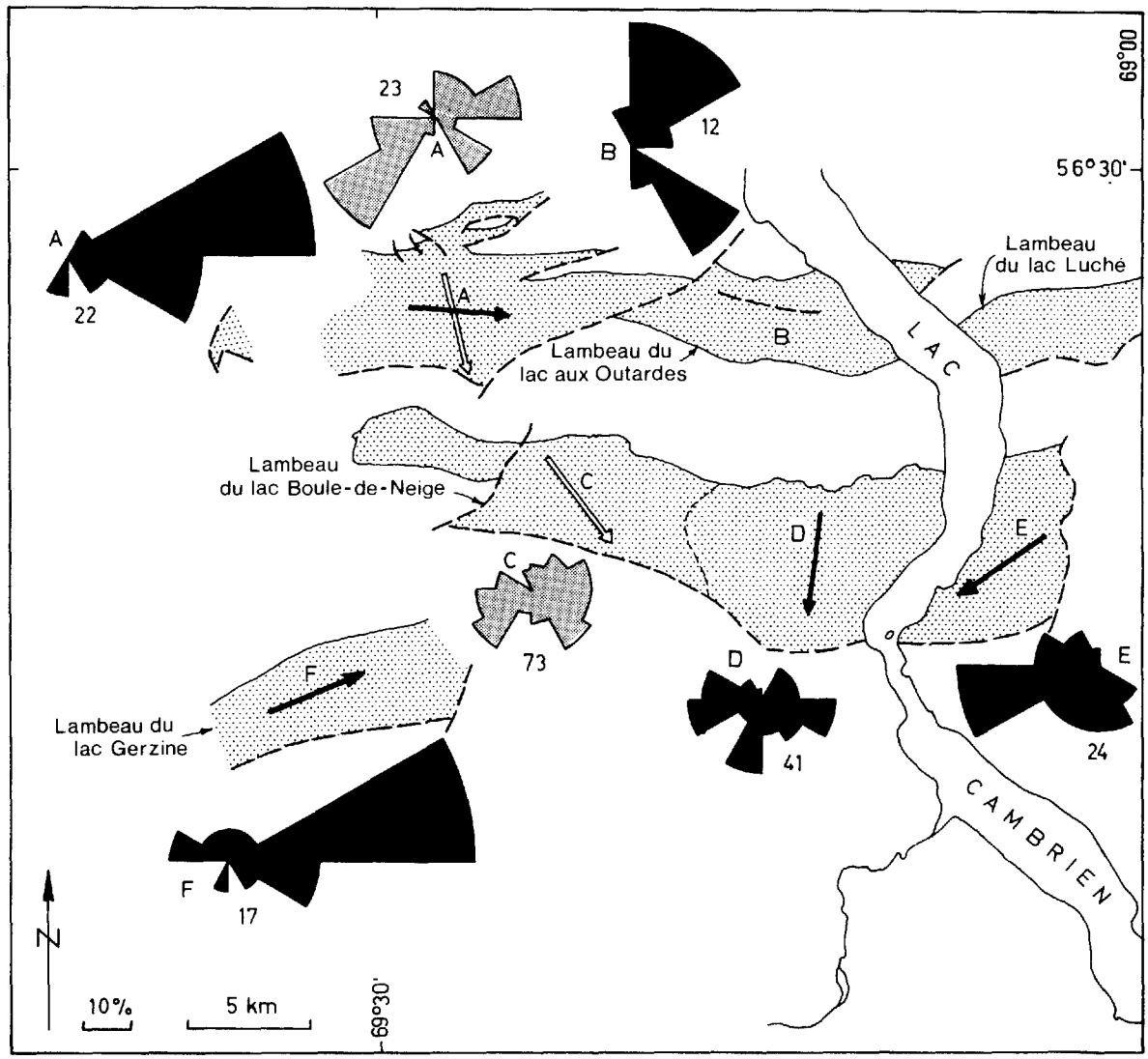


FIGURE 36 - Directions des paléocourants dans les milieux de dépôt du Sakami. Les directions moyennes des courants ont été déterminées à partir des lits frontaux des bancs de stratifications obliques et entrecroisées de fosse. Les orientations des lits frontaux ont été corrigées du basculement tectonique.

Diagramme statistique des directions de paléocourants déterminées dans les stratifications entrecroisées de fosse.

Diagramme statistique des directions des paléocourants déterminées dans les stratifications obliques.

Direction moyenne des paléocourants, déterminée dans les stratifications obliques.

Nombre de données (en plusieurs cas, chaque donnée est la moyenne de plusieurs lectures).

Direction moyenne des paléocourants, déterminée dans les stratifications entrecroisées de fosse.

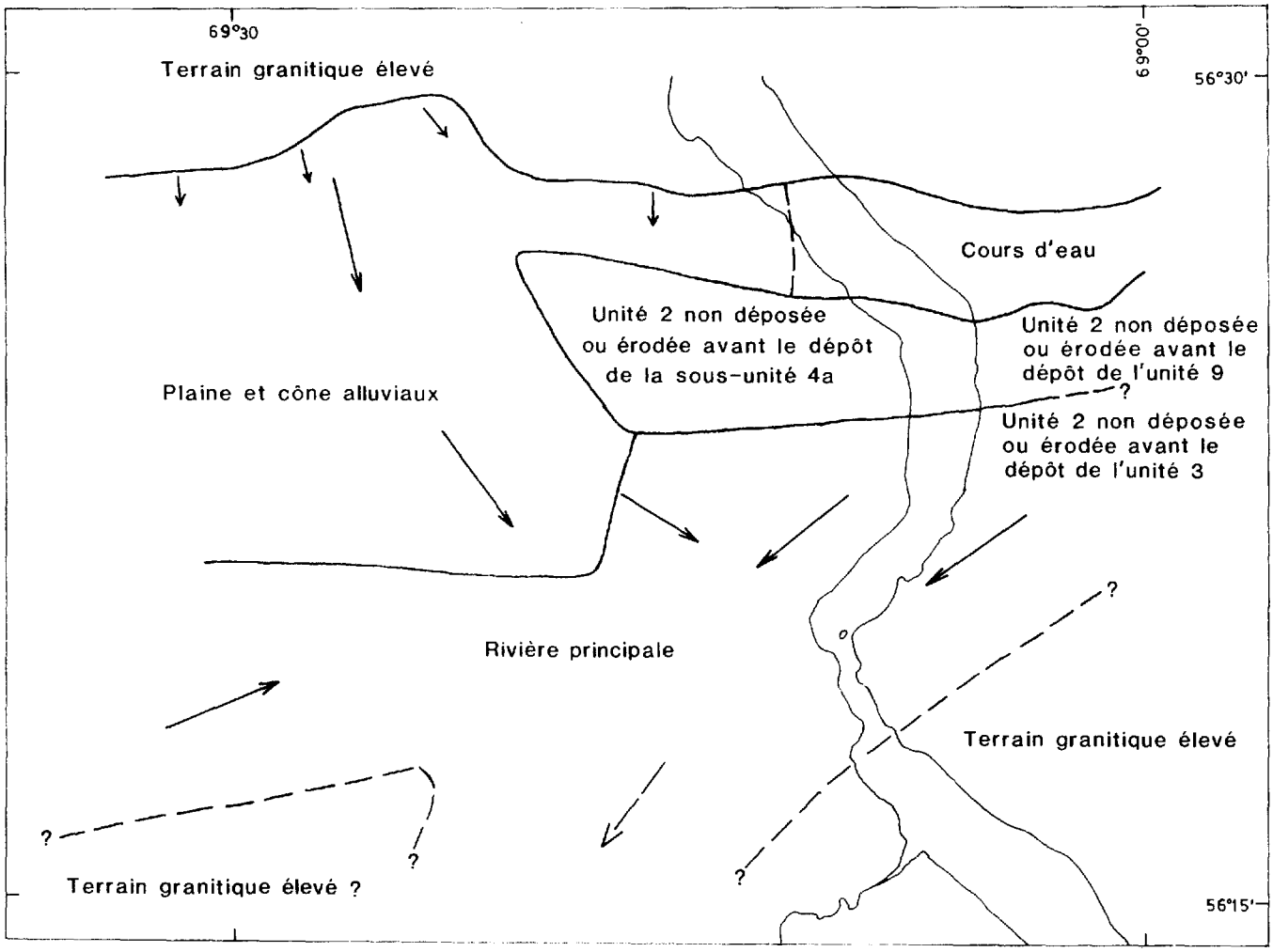


FIGURE 37 - Paléogéographie durant la sédimentation de l'unité 2.

hypothèse, car au lac Dieter (voir annexe 1) la direction de transport était vers le SSE ou le SE. En fait, la direction de transport était variable d'un secteur à l'autre, bien qu'assez constante dans un secteur donné. Il semble plutôt que la région entre le lac Dieter et la Fosse ait été traversée par plusieurs grandes rivières de directions diverses. Chaque rivière occupait peut-être une vallée limitée par des failles normales. A certains endroits, des cônes alluviaux se sont formés. Nous favorisons l'hypothèse que la forme actuelle des lambeaux sédimentaires est due à des failles normales E-W, actives surtout après le dépôt de l'unité 2. Ces mouvements auraient été rotationels, puisque les lambeaux sont des homoclinaux à pendage sud.

CORRÉLATION

Dimroth (1978) a corrélé les roches sédimentaires à l'ouest du lac Cambrien (notre unité 2 - Formation de Sakami) avec la Formation de Chakonipau (notre unité 3 - voir chapitre suivant). Cette corrélation ne peut être démontrée directement puisque les deux formations ne sont pas en contact. A l'est du lac Cambrien, un amas de diabase (13a) les sépare. Au nord du lac

Luché (immédiatement à l'est de notre région), le Sakami est en contact avec des roches du Sous-groupe de Ferriman. A l'ouest du lac Cambrien, dans le lambeau du lac aux Outardes, les roches du Sakami sont peut-être en contact de faille avec des roches sédimentaires d'origine marine (unités 4 et 7) que nous avons correlées avec les roches d'origine marine de la fosse. Nous n'avons pas trouvé dans ce secteur de sédiments équivalents au Chakonipau à la base de l'unité 4, laquelle repose directement sur le socle archéen.

Si l'on tente de corréler les Formations de Sakami et de Chakonipau, il faut tenir compte de plusieurs éléments:

- A l'est du lac Cambrien, l'épaisseur du Sakami près de la diabase (13a) est de 3.8 km, alors que l'épaisseur maximum de l'unité 3 (Chakonipau) au contact est de cette diabase n'atteint que 300 m;
- Les données sur les paléocourants indiquent une direction de transport vers le SW pour les sédiments de la sous-unité 2d à l'ouest de la diabase (13a). Les paléocourants provenaient donc d'un secteur maintenant couvert par l'unité 3 et des unités supérieures, secteur dans lequel nous n'avons pas vu de roches semblables à celles de la sous-unité 2d*.
- Les roches de la sous-unité 2d à l'ouest de la diabase sont des grès subarkosiques très homogènes, tandis que celles de l'unité 3 à l'est de cette diabase sont des conglomérats et des grès arkosiques immatures;
- Les sédiments de la sous-unité 2d semblent avoir été transportés considérablement plus loin que ceux de l'unité 3;
- Les roches de la sous-unité 2d ont une direction E-W et un pendage vers le sud, tandis que celles de l'unité 3 ont une direction N-S et un pendage E.

On peut donc conclure que les unités 2 et 3 ne sont pas corrélatives. On peut quand même fournir un autre argument qui semble plus attrayant, à savoir que l'unité 2 est en effet plus ancienne que l'unité 3. Nous ne pensons pas que la faille qui forme la limite sud du lambeau du lac Boule-de-Neige continue vers l'est pour recouper les strates de la fosse. Les couches des unités 3, 4 et 7 au sud du lac David ne semblent pas avoir été basculées avec celles du lambeau. Ceci signifie que le basculement, et donc le dépôt, des strates du lambeau sont survenus avant le dépôt des unités 3, 4 et 7. Le lambeau du lac Boule-de-Neige peut donc se terminer par une faille à sa limite orientale actuelle ou se prolonger sous la couverture de roches de la fosse.

La possibilité que l'unité 2 soit plus ancienne que l'unité 3 est liée à notre hypothèse que l'unité 3 est corrélative avec le Chakonipau. Celui-ci est d'origine fluviatile, tandis que la Formation de Portage (notre unité 4) représente une transition, continentale à marine (Dimroth, 1978). La limite inférieure du Portage, comme Dimroth l'a noté, est arbitraire; celui-ci l'a placée à "**la couche dolomitique la plus basse de la succession arénacée, à la localité type**". Dimroth a en effet cartographié certaines arkoses comme du Portage même si, comme il l'a souligné, celles-ci pourraient appartenir assez facilement au Chakonipau. Il y a donc une possibilité que notre unité 3 fasse partie du Portage et que notre unité 2 soit corrélative

* Nous avons observé, récemment, une grande épaisseur de grès subarkosiques semblables à ceux de la sous-unité 2d près du lac Patu, à quelques kilomètres au NE du lac Cambrien. Ces grès affichent des structures sédimentaires de grande taille et semblent occuper une position stratigraphique près de la base de la séquence (voir Clark & Brouillette, 1984).

avec le Chakonipau. Cette hypothèse laisse à désirer, puisque la granulométrie grossière et l'immaturité de l'unité 3, caractères typiques d'une bonne partie du Chakonipau, suggèrent fortement un dépôt rapide avec peu de transport. De plus, l'unité 3 est clairement sous-jacente à des roches (unité 4) typiques de la Formation de Portage.

Wardle & Bailey (1981) ainsi que Burke & Dewey (1973) ont proposé que, durant le dépôt du Chakonipau, des sédiments ont été transportés depuis la région du lac Cambrien jusque dans le territoire occupé actuellement par la Fosse du Labrador. Si elle est plus ancienne que le Chakonipau, l'unité 2 n'a probablement pas été déposée par des rivières alimentant ce dernier territoire puisque les roches du Chakonipau sont les plus vieilles qui y ont été reconnues (voir note au bas de la page 33). D'autre part, si l'unité 2 est corrélative avec le Chakonipau, le fait que les directions des paléocourants sont orientées vers le SW dans la sous-unité 2d près du lac Cambrien porte à croire que les rivières auxquelles on attribue le dépôt de celle-ci n'alimentaient pas la fosse.

Dans une étude paléomagnétique des roches du Sakami dans le bassin de Laforge, près de la baie James, Seguin et al. (1981) ont constaté que l'aimantation a été acquise après le basculement des strates. Se basant sur la similarité des paléopôles, ils ont noté que les roches du Sakami peuvent avoir acquis leur aimantation en même temps que la diabase de Nipissing, c'est-à-dire il y a 2150 Ma, si l'aimantation de celle-ci est primaire. Ceci voudrait dire que le dépôt du Sakami s'est effectué avant 2150 Ma. En fait, une datation K/Ar, obtenue à partir de micas dans un grès du Sakami, a donné un âge de 2230 Ma (M.-K. Seguin, communication personnelle, 1983).

D'autre part, Schwarz & Freda (1980) ont constaté que l'aimantation des roches du Sakami* près de LG4 a été acquise lors de leur dépôt et non pas après le basculement. Se basant sur la similarité des paléopôles, ils ont suggéré que la Formation de Sakami est corrélative avec les roches au-dessus des Groupes de Nastapoka et de Richmond Gulf au lac Guillaume-Delisle (golfe de Richmond). Seguin et al. (1981) ont souligné que, statistiquement, les résultats de Schwarz & Freda ne sont pas significatifs et sont donc peu concluants.

Si la datation de 2230 Ma représente approximativement l'âge du dépôt du Sakami, elle donnerait ainsi un âge maximum pour le début du dépôt dans la Fosse. Les zircons d'un échantillon de rhyolite de la Formation de Mistamisk prélevé par B. Dressler sur la rive est du lac Colombet, dans la Fosse du Labrador, ont donné un âge U/Pb de 2142 (+4, -2) Ma (T. Krogh, communication personnelle, 1984). Etant donné que le Mistamisk est corrélatif soit avec le Menihek soit avec le Bacchus (Dimroth, 1978), une très grande partie (peut-être la moitié) du dépôt dans la Fosse s'est produite entre 2230 et 2142 Ma.

UNITÉ 3 - FORMATION DE CHAKONIPAU

Cette unité, à la base de la séquence de la Fosse du Labrador, repose en discordance sur les roches archéennes. La discordance est exposée, ou presque, en deux endroits dans le synclinal de la rivière de la Mort. La formation de Chakonipau affleure également au NE de celui-ci, à l'est du lac

* Le paléopôle de Seguin et al. (1981) est 103°W, 18°S et celui de Schwarz & Freda (1980), 108°W, 10°N.

Cambrien, à la latitude 56°24', mais on ne voit pas son contact avec le socle. Des roches lithologiquement semblables affleurent encore plus au NE, en bordure est de notre carte (sous-unités 5a et 5b), et dans la région de Dimroth (1978), où elles ont été identifiées, en partie, comme du granite cisaillé. Nous n'avons pas trouvé l'unité 3 dans la bande de roches sédimentaires à l'ouest du lac Cambrien (latitude 56°26').

LITHOLOGIE

L'unité 3 consiste généralement en grès et en conglomérat arkosiques, roses, gris et rouges. Son épaisseur est variable (figure 38). En bordure sud de la région, près du lac Cambrien, elle est d'au moins 6 m et atteint peut-être 14 m. A l'ouest de la rivière de la Mort, elle est de 43 m et à l'est du lac Cambrien (latitude 56°24'), elle semble être d'environ 300 m.

A l'extrémité sud de notre région, l'unité 3 consiste en grès arkosique grossier et en microconglomérat arkosique, oxydés et très immatures, contenant des fragments de feldspath atteignant 1 cm de diamètre. Nous avons noté un lit, de 10 cm d'épais, de conglomérat riche en cailloux de quartz et de feldspath; ces éléments, anguleux et atteignant 2.5 cm de diamètre, sont en contact les uns avec les autres. Les grès et conglomérats sont caractérisés par une stratification plane, centimétrique (un à plusieurs centimètres), due à des changements soudains de granulométrie; nous n'avons pas observé de stratification entrecroisée. Le granite sous le contact (celui-ci est caché) ne semble pas altéré.

Là où l'unité 3 traverse la rivière de la Mort, un niveau de 0.6 m d'épais de conglomérat rose à gris, riche en cailloux de quartz, repose sur les roches granitiques. Les cailloux, arrondis et presque en contact les uns avec les autres, atteignent 2.5 cm de diamètre; ils sont logés dans une matrice de grès arkosique à grain moyen. Ce conglomérat est quelque peu radioactif; il a donné 400-600 cps au scintillomètre McPhar TC-33A. Tel que l'indique une autoradiographie sur un échantillon, la radioactivité est due principalement à de petits grains disséminés. Le granite au contact semble peu ou pas altéré. Au-dessus du conglomérat, on trouve environ 42 m de grès arkosique rose, de grain moyen à grossier (figure 39), et de microconglomérat rose (granulométrie maximum: environ 5 mm). Le grès devient plus fin vers le haut. La plus grande partie de cette séquence grès-microconglomérat exhibe une stratification plane engendrée par des variations rapides de granulométrie; on voit cependant, ici et là, des stratifications entrecroisées, en bancs d'environ 0.3 m d'épais. L'épaisseur des lits varie de 0.3 à 2 m d'épais.

A la latitude 56°24', l'unité 3 consiste en conglomérat fin et en grès arkosiques, roses ou rose brunâtres, et en conglomérat riche en cailloux de granite (figure 40). L'épaisseur des lits varie entre 0.02 et 1.0 m. Les cailloux ont habituellement entre 2 et 8 cm de diamètre; certains peuvent atteindre 15 cm. Le conglomérat fin contient des fragments anguleux, d'environ 1 cm de diamètre, de feldspath rose et de quartz. Localement, on observe des interlits de mudrock d'environ 1 cm d'épais et des couches de grès dolomitique. La stratification plane est caractérisée par des variations soudaines dans la granulométrie et le rapport matrice/cailloux. Nous n'avons pas vu de stratifications entrecroisées.

Près du lac Luché, Dimroth (1978, carte 1850) a cartographié plusieurs minces bandes de granite porphyrique rose cisaillé, à grain gros-

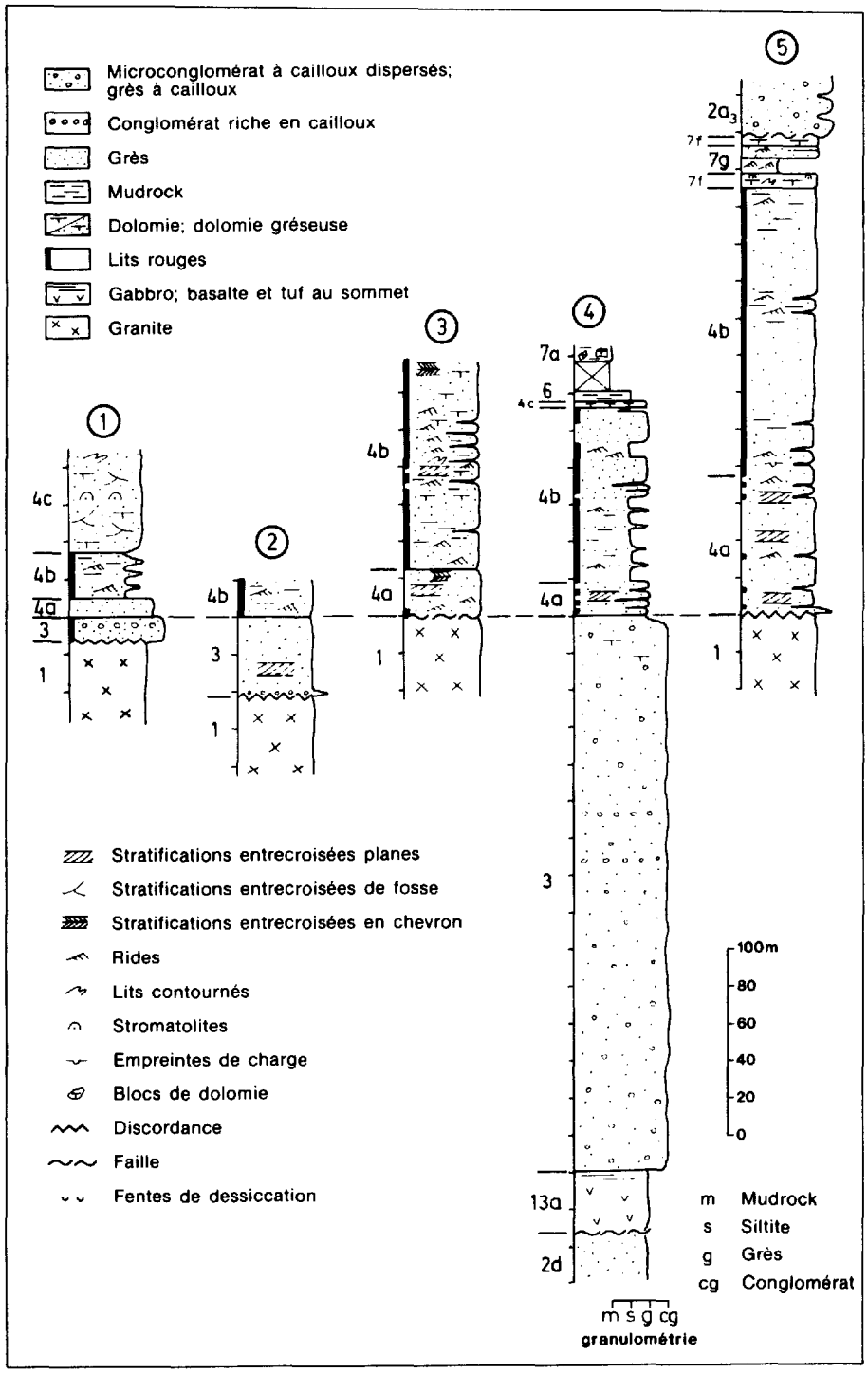


FIGURE 38 - Coupes stratigraphiques pour les unités 3 et 4.
1 - Rive ouest du lac Cambrien (latitude 56°10').
2 - Secteur à l'ouest de la rivière de la Mort (latitude 56°13').
3 - Rive ouest du lac Cambrien, au nord de la rivière de la Mort.
4 - Secteur au sud du lac David (latitude 56°24').
5 - Secteur à l'ouest du lac Cambrien (latitude 56°26').

FIGURE 39 - Photomicrographie d'un grès subarkosique rose. Le grès, mal trié, est formé de grains subanguleux dans une matrice argileuse altérée en mica blanc fin. La roche contient des flocons micacés (pyrophyllite ?) brun pâle à incolores (non illustrés sur la microphotographie), semblables à celui de la figure 35. Unité 3. Echantillon TC-211-2-80. Polariseurs croisés.

FIGURE 40 - Conglomérat à cailloux de granite. La matrice, grossière, est constituée de fragments de quartz blanc et de feldspath rose. Unité 3. A l'est du lac Cambrien.

sier. Nous avons visité la bande la plus occidentale, qui se prolonge vraisemblablement dans notre région (à la latitude 56°25.2') mais n'y affleure pas. Nous considérons qu'il s'agit d'une séquence, à pendage SE, de microconglomérat et de conglomérat arkosiques ainsi que de grès arkosique à cailloux. Les éléments (atteignant 25 cm) sont constitués de granite et de quartzite. On peut voir ici et là des lits et lentilles minces de grès à grain fin contenant des stratifications entrecroisées à petite échelle. En un endroit, nous avons vu quelques petits fragments, gris foncé à gris verdâtre à noir, bien arrondis et à surface d'altération rougeâtre. Ces fragments ressemblent aux fragments volcaniques oxydés que Dimroth a trouvés ici et là dans la Formation de Chakonipau (Dimroth, 1978); ceci suggère la corrélation de ces grès avec ceux du Chakonipau.

MILIEU DE DÉPÔT

Les caractéristiques des roches, telles la composition, l'immaturité, la granulométrie grossière et la couleur semblent s'expliquer par un dépôt dans un environnement fluviatile. Les sédiments auraient été transportés rapidement et déposés par des courants assez forts; les conditions étaient oxydantes. Cette interprétation correspond à celle de Dimroth (1978) pour le Chakonipau de sa région.

CORRÉLATION

La possibilité existe que notre unité 3 soit corrélative avec la Formation de Portage, malgré son caractère fluviatile. Dimroth (1978) a en effet postulé que le Chakonipau est d'origine fluviatile et que le Portage (notre unité 4) représente une transition continentale à marine. Il a signalé que la limite entre les deux formations a été placée arbitrairement à la couche dolomitique la plus basse (voir page 33). Il a en effet cartographié certaines arkoses comme du Portage même si, comme il l'a souligné,

celles-ci pourraient appartenir au Chakonipau. Lors d'une visite à la coupe type du Chakonipau (à l'est du lac Chakonipau), nous avons observé, au-dessus de la couche de dolomie stromatolilique qui forme la base (arbitraire) de la Formation de Portage, plus de 100 m de grès et de conglomérat fluviatiles semblables à ceux du Chakonipau.

Nous préférons corréler notre unité 3 avec la Formation de Chakonipau pour les raisons suivantes:

- Cette unité ressemble très fortement, au plan de la lithologie, à une bonne partie du Chakonipau;
- Elle contient localement des fragments volcaniques, tout comme le Chakonipau;
- Par endroits, elle repose en discordance sur le socle archéen et y est donc l'unité la plus basse du Groupe de Knob Lake de notre région;
- Elle est sous-jacente à des roches (unité 4) typiques de la Formation de Portage.

Probablement à cause d'un manque d'affleurements, Dimroth (1978, carte 1853) a, entre les lacs Pistolet et du Gouffre, regroupé dans la Formation de Portage des roches que nous avons corrélées avec le Chakonipau. La carte de Roscoe (1957) indique, dans ce secteur, du grès arkosique et du conglomérat semblables à ceux du Chakonipau. Nous pensons donc que s'il y avait là plus d'affleurements on pourrait séparer le Chakonipau du Portage.

Si notre hypothèse est correcte, il semblerait donc que le Chakonipau ait été déposé partout entre le bassin du lac Chakonipau et la bordure ouest de la fosse près du lac Cambrien. Il est à noter, cependant, que son épaisseur, qui varie entre 860 et 1390 m (minimum) (Dimroth, 1978, page 44) dans le bassin du lac Chakonipau, oscille entre 14 et 300 m seulement près du lac Cambrien.

UNITÉ 4 - FORMATION DE PORTAGE

L'unité 4 repose en concordance sur l'unité 3 et, en un endroit, en discordance sur le socle archéen. Près de la rivière de la Mort, le contact entre les unités 3 et 4 est abrupt, sans interstratification; ailleurs, il en comporte un peu. Au nord-ouest de l'embouchure de la rivière de la Mort, de même qu'à l'est du goulot du lac Cambrien, une faille met l'unité 4 en contact avec les roches archéennes. Dans la bande de roches sédimentaires à l'ouest du lac Cambrien (à la latitude 56°26'), l'unité 4 repose directement sur le socle granitique et montre un contact discordant, non faillé.

L'unité 4 semble s'épaissir vers le nord (voir figure 38). Les épaisseurs suivantes ont été calculées:

- Sur la rive ouest du lac Cambrien (à la latitude 56°10': 96 m (un total d'au plus 41 m pour les membres inférieur et moyen et au moins 55 m pour le membre supérieur;
- Au nord de l'embouchure de la rivière de la Mort: au moins 139 m;
- Au sud du lac David: environ 110 m;
- A l'ouest du lac Cambrien, à la latitude 56°26'; environ 230 m (épaisseur maximum, calculée en utilisant un pendage de 9°).

LITHOLOGIE

L'unité 4 a été divisée en trois membres (4a, 4b, 4c). Le membre 4c (supérieur) n'est présent que près du lac Cambrien (à la latitude 56°11') et à l'est du même lac (à la latitude 56°24'). Les membres 4a et 4b n'ont pu être montrés séparément sur la carte qu'à l'ouest du lac Cambrien, à la latitude 56°26'. Le membre 4c n'est cartographiable qu'à l'extrémité sud du lac Cambrien.

Le membre 4a consiste en une interstratification de grès pâle à surface altérée grise, blanche ou rose et

de grès, siltite et mudrock, rouge brique; le grès pâle prédomine (figure 41). Le membre 4b est formé essentiellement de grès, de siltite et de mudrock rouges, le grès pâle étant beaucoup moins abondant ou même absent. L'épaisseur du membre 4a varie entre un peu moins de 9 m et 74 m; ce membre est cependant absent là où l'unité 4 traverse la rivière de la Mort. Le membre 4b a une épaisseur variant entre moins de 40 m et 155 m. L'épaisseur maximum de l'unité 4 est de 230 m (voir ci-dessus).

Le grès pâle du membre 4a a la composition d'une subarkose ou d'une arénite quartzeuse. Il possède un grain moyen à grossier et il forme des lits de 0.1 à 2.0 m d'épais. Ici et là, on trouve de minces interlits de dolomie pure et de dolomie gréseuse. Nous avons observé une épaisseur maximale de 18 m pour un grès pâle continu. En plusieurs endroits, ce grès pâle montre des structures internes, telles des laminations planes, des stratifications obliques planes et, peut-être, des stratifications entrecroisées de fosse, des stratifications entrecroisées en chevron et des laminations entrecroisées de rides. Les stratifications obliques planes sont particulièrement abondantes à l'ouest du lac Cambrien, à la latitude 56°26' (figure 42).

Le membre 4b consiste en une interstratification de grès, de siltite et de mudrock rouges. Le grès, fin à moyen, forme des accumulations de lits épais, de même que des interlits épais dans des séquences de grès, de siltite et de mudrock rouges plus finement lités. L'épaisseur des lits de grès va de quelques centimètres à 2 m. Le mudrock est en lamines de 1 à 2 mm d'épais. Ici et là, on trouve des lits de grès dolomitique et de dolomie. Les grès fins, les mudrocks et siltites montrent typiquement des laminations entrecroisées de ride (figure 43); dans

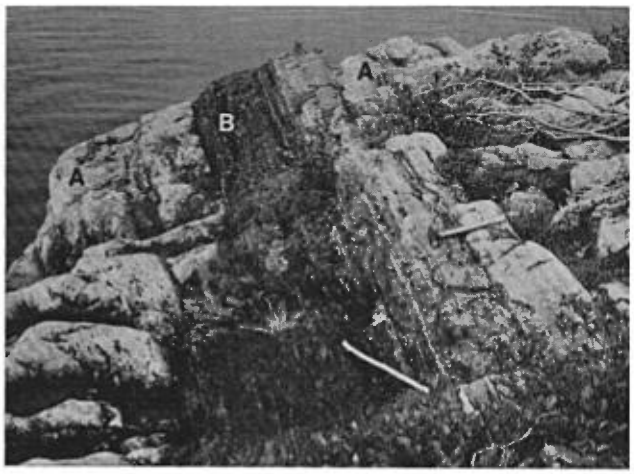


FIGURE 41 - Interlits de grès pâle (A), riche en quartz, et de grès rouge (B) à grain fin, avec lamines boueuses. Le grès pâle est caractérisé par des laminations planes et, ici et là, des stratifications et des laminations obliques. Le grès rouge contient de nombreuses laminations obliques constituées de rides asymétriques. Unité 4. Rive ouest du lac Cambrien, au nord de la rivière de la Mort.

FIGURE 42 - Stratifications obliques planes, tabulaires, dans un banc de grès de 50 cm d'épais. Les lits basaux sont asymptotiques à la base du banc. Membre 4a. Latitude 56°26'.

les lits plus épais de grès on trouve souvent des rides plus grosses (figure 44). Par endroits, on trouve des stratifications obliques planes et des stratifications entrecroisées de fosse.

FIGURE 43 - Interlits minces de grès rouge à grain fin (pâle sur la photo) et de mudrock rouge (foncé). Le grès contient de nombreuses laminations entrecroisées de rides. L'échelle est en centimètres. Membre 4b. Rive ouest du lac Cambrien, au nord de la rivière de la Mort.

FIGURE 44 - Interstratification de grès (A) et de lits rouges fissiles (B). Le grès montre des rides de grande taille. Membre 4b. Même endroit que pour la figure 43.

Nous avons noté, en quelques rares endroits, de la stratification entrecroisée en chevron (figure 45). D'autres caractéristiques trouvées ici et là incluent des clasts arrachés (par le courant) de mudrock ("rip-up clasts") dans des lits de grès, des structures de glissement et des marques d'objets ("tool marks"). Par endroits, des lits de grès pâle sont interstratifiés dans les lits rouges.

Par endroits, l'arrangement des séquences peut présenter une certaine ordonnance. A la latitude 56°24', il semble y avoir au moins deux cycles superposés, à diminution progressive du grain vers le haut ("fining upwards cycles"): grès à la base, siltite et mudrock interlités au sommet. Par contre, au bel affleurement sur le lac Cambrien, au nord de la rivière de la Mort, l'arrangement est aléatoire.

A l'extrémité sud du lac Cambrien (latitude 56°10.5'), une épaisseur d'au moins 55 m de roches dolomitiques recouvre en concordance les lits rouges. Vu que nous n'avons trouvé ces dolomies qu'en bordure du lac Cambrien, nous présumons qu'il s'agit d'un membre supérieur (4c), d'importance locale, de l'unité 4. Le contact avec l'unité 6 n'affleure pas. Dans les quelques mètres inférieurs du membre, on note quelques minces interlits de grès et de mudrock rouges. Le membre 4c consiste principalement en dolomie gréseuse beige, rose ou gris rosé, contenant en abondance des stratifications entrecroisées de fosse, de petite et moyenne échelle (atteignant 0.3 m). Il contient un intervalle de 3 m, consistant en lits, de 5 à 30 cm d'épais, de monticules de stromatolites bulbeux, séparés par des lits de conglomérat intraclastique, de 2 à 20 cm d'épais (figure 46). Les espaces entre les monticules sont aussi remplis de débris intraclastiques. Près du sommet de la séquence, nous avons observé, à une certaine distance au-dessus des stroma-

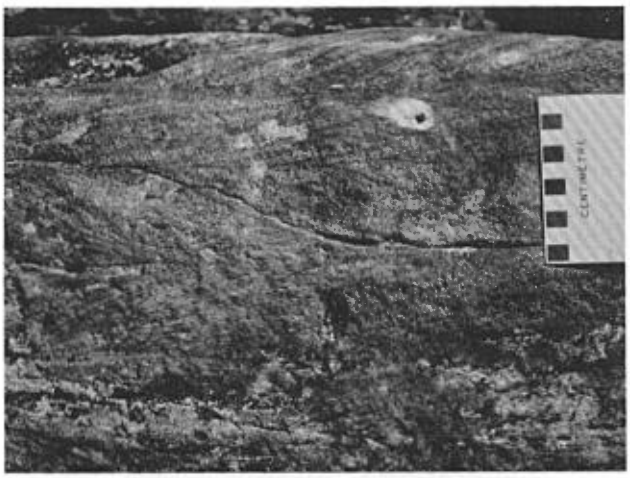


FIGURE 45 - Stratifications entrecroisées en chevron dans du grès dolomitique rouge. L'épaisseur des bancs va de 2 à 8 cm. Membre 4b. Même endroit que pour la figure 43.

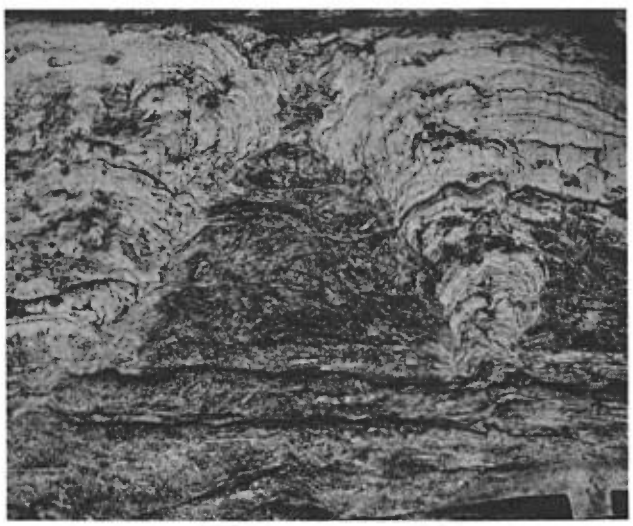


FIGURE 46 - Stromatolites bulbeux, séparés par des débris intraclastiques. Membre 4c. Extrémité sud du lac Cambrien.

tolites, environ 5 m de dolomie rose à surface altérée jaune contenant de minces interlits de grès rouge brique. Des plis et des lits brisés dans cette dolomie semblent être dus au glissement.

Au sud du lac David, à la latitude 56°24', environ 4 m de dolomie recouvrent des lits rouges du membre 4b. La dolomie est recouverte à son tour par au moins 5 m de siltite et de mudrock laminés, fissiles, gris foncé que nous avons assignés à l'unité 6.

PÉTROGRAPHIE

Une lame mince d'une arénite quartzeuse à surface altérée blanche rosâtre, à grain moyen, provenant d'un lit du membre 4a affleurant à l'ouest du lac Cambrien, à la latitude 56°26', montre 5% du microcline et des traces de plagioclase (tableau 2; figure 47). Les grains primaires, qui montrent un arrondi modéré à élevé, ont été cimentés par beaucoup de quartz en continuité optique; la recristallisation a résulté en une structure polygonale. Un grès gris pourpre foncé du membre 4b du même secteur est aussi une arénite quartzeuse consistant en grains de quartz bien arrondis (et en quelques fragments de chert), cimentés par du quartz en continuité optique. Les grains primaires sont fortement soulignés par de l'hématite à grain très fin; la roche est plutôt poreuse.

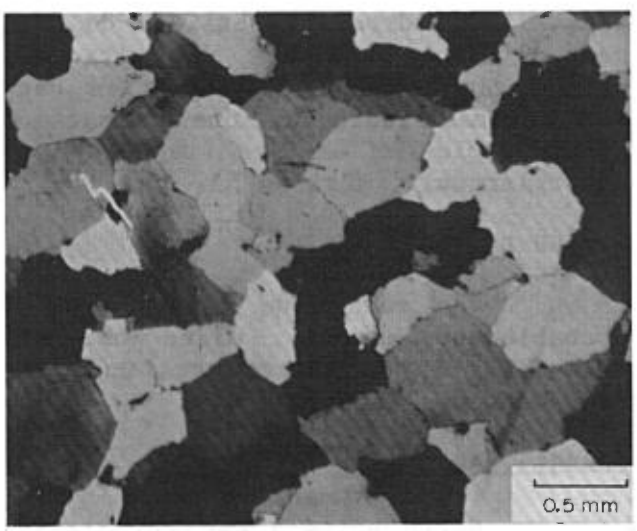


FIGURE 47 - Photomicrographie d'une arénite quartzeuse assez bien triée, à grains modérémment à bien arrondis, cimentés par beaucoup de quartz en continuité optique. Membre 4a. Echantillon TC-549-80 (voir tableau 2). Polariseurs croisés.

L'arénite quartzeuse et la subarkose juste au nord de la rivière de la Mort, près du lac Cambrien, consistent en grains clastiques, de 0.5 à 4 mm de diamètre, subarrondis à bien arrondis, de quartz et de microcline (environ 5%) dans une matrice gréseuse, à grain très fin, de quartz, microcline, plagioclase et séricite (figure 48). La matrice est considérablement plus feldspathique (subarkosique) que la fraction grossière; les grains clastiques de la matrice sont plus anguleux que ceux plus gros. Là où les grains clastiques plus grossiers sont en contact, ils sont cimentés par du quartz en continuité optique.

Les grès rouges fins ridés du membre 4b à la rivière de la Mort sont de composition arkosique. Le microcline est beaucoup plus abondant que le plagioclase; les autres minéraux présents incluent du mica altéré, de la tourmaline et du zircon. Les grains, de 0.05 à 0.3 mm de taille, sont recouverts d'hématite et cimentés par du quartz en continuité optique. Le tri est modéré; l'arrondi, de même que la sphéricité des grains, sont très variables. Les mudrocks interlités du même secteur sont fortement hématitiques; des plages de réduction aplaties dans les lamines indiquent une compaction considérable des lamines (rapport longueur/largeur: environ 5).

MILIEU DE DÉPÔT

Les roches de l'unité 4 sont probablement marines; elles ont été déposées près du rivage dans un environnement de battures.

CORRÉLATION

Notre unité 4 est corrélative avec la Formation de Pottage, qui est caractérisée par l'association de grès arkosique rouge à grain fin, d'orthoquartzite, de grès dolomitique et de dolomie (Dimroth, 1978). A l'est de

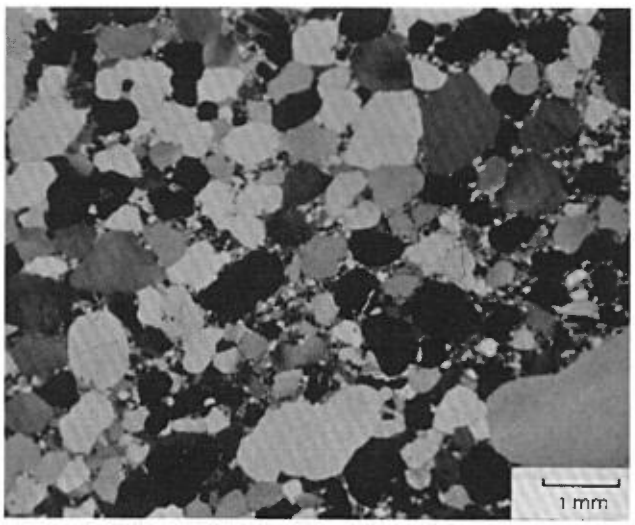


FIGURE 48 - Photomicrographie d'une arénite quartzeuse avec environ 5% de feldspath. La taille des grains clastiques semble montrer une distribution bimodale: celle des gros grains varie entre 0.5 et 4 mm (moyenne: 0.9 mm) et celle des petits, entre 0.03 et 0.2 mm (moyenne: 0.1 mm). Les gros grains, de quartz et de microcline, modéremment à bien arrondis, se trouvent dans une matrice gréseuse de quartz, microcline, plagioclase et séricite. La matrice est plus feldspathique que la fraction grossière. Membre 4a. Echantillon TC-178-5-80. Polariseurs croisés.

notre région, la Formation de Portage affleure dans le bassin du lac Chakonipau, où elle repose en concordance sur la Formation de Chakonipau, et en bordure occidentale de la Fosse du Labrador. La bande de ce dernier secteur (Dimroth, 1978, carte 1853) se prolonge dans notre région; elle traverse le lac Cambrien à la latitude 56°10'.

L'épaisseur de la Formation de Portage varie de 150 à environ 250 m à l'est de notre région; rappelons que celle de notre unité 4 va de 96 à 230 m.

UNITÉ 5 - SOUS-GROUPE DE SEWARD NON SUBDIVISÉ

On ne trouve cette unité qu'au nord-est du lac David, à la latitude

56°25.5'. Un amas igné basique (sous-unité 13b) la divise en deux parties.

LITHOLOGIE

La partie inférieure (sous-unité 5a), de moins de 50 m d'épais, consiste en arénite quartzeuse, en subarkose et en arkose, gris pâle à gris moyen. Ces roches sont massives ou en lits épais; leur grain varie entre 0.5 et 10 mm. Au milieu de cette séquence, on trouve, en lits épais, environ 15 m de conglomérat fin, de la composition d'une arénite lithique. Ce conglomérat est très immature et compacté (figure 49); les clasts sont de leucogranite, de quartz, de microcline ou de plagioclase. Les interstices, peu abondantes, sont remplies de fragments fins de quartz et de feldspath, ainsi que de biotite, de chlorite et d'hématite. Cette roche ressemble à la grauwacke de l'unité 12, bien qu'il y ait considérablement plus de matière fine dans cette dernière.

La partie supérieure (sous-unité 5b), d'au moins 20 m d'épais, consiste essentiellement en lits rouges. Les 10 m inférieurs sont formés d'interlits centimétriques de siltite et de mudrock rouge brunâtre foncé, avec quelques interlits de grès gris. Des structures ondulées et lenticulaires, de la stratification brisée et de petites failles suggèrent une déformation des sédiments à l'état meuble. Les 10 m supérieurs sont formés d'arénite arkosique et de wacke rouges brunâtres, en lits atteignant 0.3 m d'épais; ces roches consistent en grains, de 1 mm de diamètre, de quartz, de microcline et de plagioclase, ainsi qu'en quelques clasts de leucogranite, dans un ciment hématitique. En un endroit, de petits fragments volcaniques, millimétriques, sont communs (figure 50); ils consistent en petites lattes aciculaires de plagioclase qui, ici et là, montrent une texture fluidale. Ces fragments contiennent beaucoup de poussière d'hématite qui, en lame min-

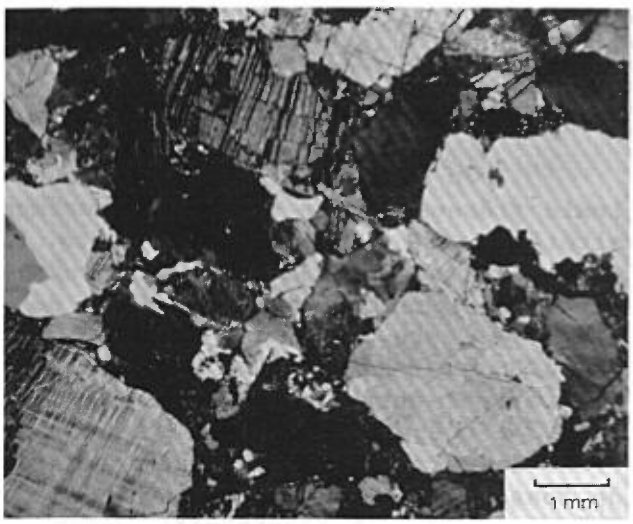


FIGURE 49 - Photomicrographie d'un conglomérat fin, compacté et médiocrement classé. Les grains clastiques sont anguleux et fracturés; le matériel interstitiel est peu abondant. Sous-unité 5a. Echantillon TC-14-2-80. Polariseurs croisés.

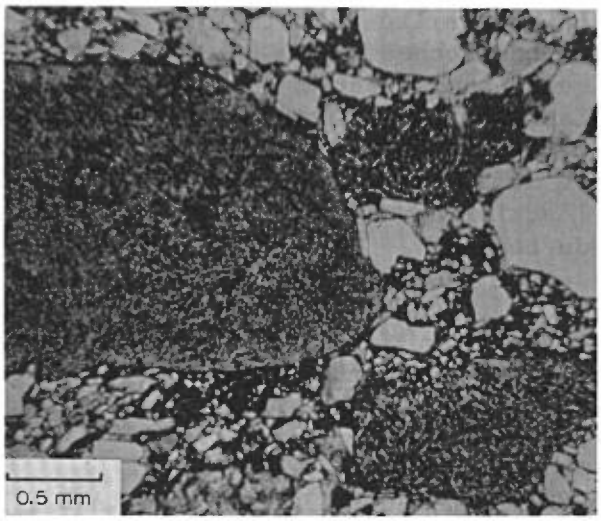


FIGURE 50 - Photomicrographie d'un grès rouge brunâtre, médiocrement trié et immature. Remarquer les fragments de roche volcanique, consistant essentiellement en bâtonnets de plagioclase et en poussière d'hématite. Sous-unité 5b. Echantillon TC-11-80. Polariseurs parallèles.

ce, en rend quelques-uns presque opaques. La plupart exhibent une bordure d'altération mince qui, en lame mince, est légèrement plus pâle à cause d'une diminution de la quantité d'hématite disséminée. Ces fragments volcaniques sont semblables à ceux que Dimroth a trouvés dans la Formation de Chakonipau (Dimroth, 1978, pages 45-49). Juste à l'est de la limite est de notre carte, nous avons noté, dans cette sous-unité, 2 m de tuf hyaloclastique rouge-brun.

CORRÉLATION

Nos sous-unités 5a et 5b semblent être respectivement les extensions des sous-unités 10b ("quartzite blanc massif") et 10c ("siltite rouge et grès à grain fin") de Dimroth (1978, carte 1850). Dimroth assigne ses sous-unités 10b et 10c au Sous-groupe de Pistolet non subdivisé, plus probablement à la Formation d'Alder. Nous préférons regrouper notre unité 5 dans le Sous-groupe de Seward à cause de:

- L'abondance de roches arkosiques immatures et du manque de lits dolomitiques dans la sous-unité 5a;
- La similarité lithologique avec certaines roches du Seward dans les secteurs avoisinants;
- La présence de fragments volcaniques et d'un lit de tuf dans la sous-unité 5b, lesquels peuvent être liés à l'activité volcanique durant le dépôt du Seward.

Nous n'avons pas subdivisé l'unité 5 en formations parce qu'elle est formée d'interstratifications de roches typiques des Formations de Chakonipau et de Portage.

UNITÉ 6 - FORMATION DE LACE LAKE

L'unité 6, qui consiste surtout en siltite et en dolomie, se trouve dans le synclinal de la rivière de la Mort, à l'ouest du lac Cambrien, et près de la limite est de la région, à l'est du lac Cambrien. Nous avons mesuré des épaisseurs de 105 et de 215 m, qu'on peut regarder comme minimums. Si on tient compte des épaisseurs calculées dans les secteurs où la formation n'affleure pas, on arrive à des épaisseurs qui représentent à peu près le double de ces chiffres. La formation peut donc atteindre localement une épaisseur d'environ 430 m. A la latitude 56°13.5', juste à l'ouest de la rivière de la Mort, le contact avec les lits rouges sous-jacents (sous-unité 4b) est abrupt, sans interstratification.

LITHOLOGIE

L'unité 6 consiste principalement en siltite calcareuse gris moyen à foncé (localement gris verdâtre). Cette siltite montre des laminations planes et ondulées, de 1 mm d'épais, ainsi que des laminations entrecroisées de rides en bancs généralement de moins de 1 cm d'épais (figure 51). Localement, des mégarides atteignant 20 cm d'épais ont été conservées. En quelques endroits, il est évident que les variations dans l'orientation des rides et dans les directions de transport sont locales. Dans quelques lits, on voit du litage contourné, des plis et des failles, tous dus au glissement.

On trouve des interlits de dolomie gréseuse et de dolomie à surface altérée grise à brune dans toute la séquence; ces interlits sont toutefois particulièrement abondants dans la partie supérieure, dont ils forment jusqu'au tiers. Les lits dolomitiques, qui varient entre quelques centimètres et 1.3 m d'épais, sont massifs ou montrent des stratifications entrecroisées de fosse. Aucune forme alguaire n'y a été observée. A l'extrémité ouest du synclinal de la rivière de la Mort, près de la faille majeure, on observe, dans la partie moyenne inférieure de l'unité 6, environ 35 m d'arkose calcareuse grise à grain fin. Au lac Cambrien (latitude 56°13'), la partie su-

FIGURE 51 - Siltite calcareuse laminée, grise, de l'unité 6. Remarquer les laminations entrecroisées. Synclinal de la rivière de la Mort.

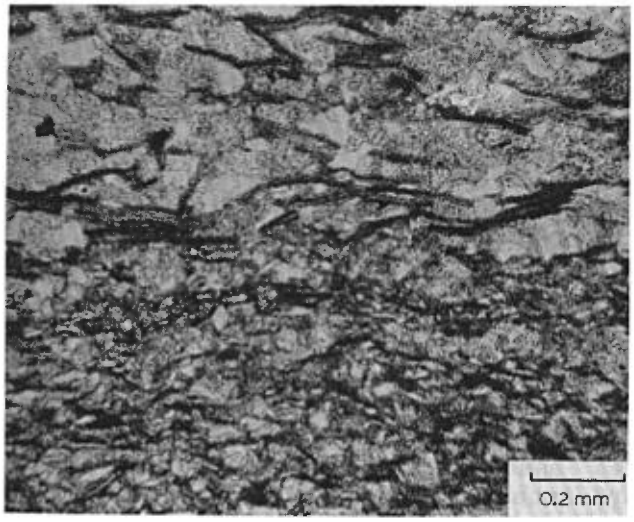


FIGURE 52 - Photomicrographie d'une siltite calcareuse de l'unité 6. La roche est riche en carbonate et contient de la biotite brune détritique. Echantillon TC-214-80. Polariseurs parallèles.

périeure de la formation inclut une zone, d'au moins 20 m d'épais, constituée de lits minces de grès gris ridé à grain très fin; ce grès, un wacke arkosique immature, contient communément des lamines et des joints argileux gris foncé et, ici et là, de minces interlits de dolomie et de dolomie gréseuse grise.

PÉTROGRAPHIE

Des lames minces de la siltite calcareuse de la rivière de la Mort révèlent un assemblage de grains fins de quartz, de plagioclase, de carbonate, de biotite brune, de mica blanc, de chlorite et de minéraux opaques (figure 52). La quantité de carbonate peut atteindre, en certains endroits, plus de 50%. La biotite est probablement clastique; son degré d'altération en chlorite est variable.

La fissilité dans les variétés plus argileuses de la siltite est due à un alignement préférentiel, parallèle au litage, de flocons de biotite.

MILIEU DE DÉPÔT

Puisque l'épaisseur de la formation diminue rapidement vers le nord et vers le sud, il est clair que les conditions du dépôt étaient de nature très locale. Il se peut qu'un affaissement local ait produit une échancrure côtière. Une activité hâtive le long de la faille majeure NE près de la rivière de la Mort est peut-être à relier à cet affaissement. Les roches sont interprétées comme des dépôts d'estran représentant surtout la zone intracotidale où dominaient des conditions de faible énergie. Les variations locales dans l'orientation des rides et la direction de transport suggèrent un écoulement à fluctuation rapide, auquel on peut s'attendre dans un tel environnement.

CORRÉLATION

La position stratigraphique de l'unité 6 suggère une corrélation avec la Formation de Lace Lake (Dimroth, 1978). Selon Dimroth, le faciès marginal occidental de la Formation de Lace Lake consiste en:

. Siltites laminées vertes et en mudrocks laminés gris, avec lits de do-

lomie argileuse grise à surface altérée brune;
. Siltite et grès à grain fin, rouges, avec lits de dolomie à surface altérée orange.

A la localité type, l'épaisseur de la Formation de Lace Lake est de 233 m, dont 195 m appartiennent au premier des assemblages précités (Dimroth, 1978, page 92).

L'unité 6 ressemble, lithologiquement et texturalement, au premier des assemblages susmentionnés. Elle présente cependant quelques différences:
. Elle n'inclut que très rarement des roches de teinte rougeâtre ou rosée;
. Elle semble plus calcareuse que la Formation de Lace Lake;
. Les siltites sont moins verdâtres que celles de la Formation de Lace Lake;
. Elle semble plus épaisse que le faciès marginal occidental du Lace Lake.

UNITÉ 7 - SOUS-GROUPE DE PISTOLET NON SUBDIVISÉ

L'unité 7 est formée de plusieurs lithofaciès, dont certains forment des horizons d'étendue latérale limitée. Sa variabilité stratigraphique est marquée à l'est du goulot du lac Cambrien et dans le synclinal de la rivière de la Mort, où tous les lithofaciès ont été identifiés. Dans ces secteurs, l'unité commence et finit avec un horizon de dolomie grise (lithofaciès 7a); entre ces deux horizons, se trouvent des mudrocks et siltites de teintes variées (rouge vin, vert, gris), dont plusieurs sont calcareux; des interlits de dolomie sont communs par endroits. Un horizon de dolomie rose (lithofaciès 7f) est évident dans le synclinal de la rivière de la Mort et à l'ouest du lac Cambrien, à la latitude 56°26.5'.

Dans les pages suivantes, l'unité est décrite par lithofaciès. L'ordre suivi correspond généralement à l'arrangement stratigraphique (de la base au sommet); nous avons cependant noté des répétitions et des inversions.

LITHOFACIÈS 7a

La dolomie grise prédomine dans ce lithofaciès. Celui-ci forme deux horizons distincts (inférieur et supérieur) à l'est du goulot du lac Cambrien et dans le synclinal de la rivière de la Mort, ainsi qu'une bande au NE du goulot du lac Cambrien. Cette dernière est moins bien exposée, cependant.

L'horizon inférieur de dolomie a une épaisseur d'environ 10 m. Le contact avec la siltite sous-jacente de l'unité 6 est abrupt et concordant. La dolomie, laminée, est typiquement une brèche; localement, on rencontre, toutefois, la même dolomie, en lits minces à épais (atteignant 0.6 m), non dérangés. Les lits dérangés des brèches sont probablement dus à du glissement; le degré de fragmentation est très variable. Dans le cas d'une rupture relativement faible, les lits ont simplement été brisés en plaques, et la rotation a été peu importante. Dans certains lits, la fragmentation en plaques s'est accompagnée de fluage (figure 53). En quelques endroits, les fragments montrent un arrangement aléatoire et le litage original ne peut être identifié. Les fragments sont anguleux et ont généralement entre 1 et 50 cm de long, les plus petits tendant à être plus équants. Ils sont généralement d'un gris plus foncé que la matrice. Celle-ci, qui peut être formée de dolomie pure ou de dolomie légèrement gréseuse, s'altère communément en orange ou en brun. Elle est tantôt massive et à grain très fin, tantôt apparemment formée de petits fragments (1 mm ou moins) anguleux de dolomie.

L'horizon supérieur a entre 1 et 20 m (minimum) d'épaisseur. La do-

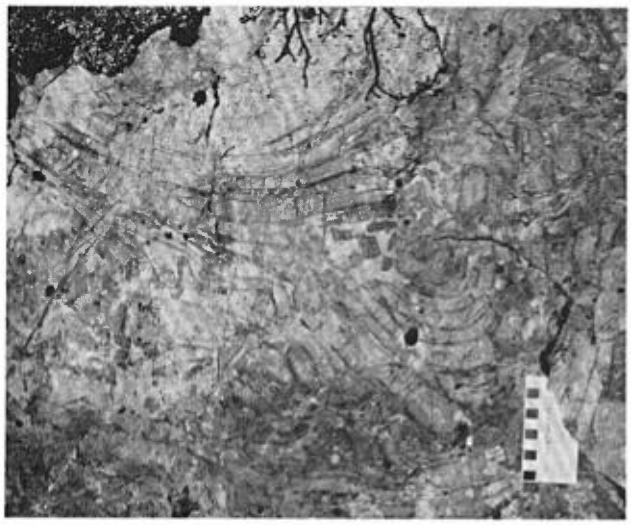


FIGURE 53 - Fragmentation et fluage des lits de dolomie, dûs à des glissements synsédimentaires. Lithofaciès 7a. A l'est du lac Cambrien.

FIGURE 54 - Gros blocs de dolomie dans le mudrock. L'axe le plus court de la plupart des blocs est subperpendiculaire à la pente de l'affleurement, ce qui suggère que celle-ci est subparallèle à la paléopente. Lithofaciès 7a. Au sud du lac David. Vue vers le sud.

lomie est, en plusieurs endroits, bréchique ou plissée de manière semblable à celle de la dolomie inférieure. La brèche peut également être absente ou d'importance mineure; l'horizon consiste alors en lits de dolomie massive, peu ou pas déformés, ou en une interstratification de mudrock gris-vert calcareux et de dolomie (échelle: 1-30 cm). La variation dans l'épaisseur, de même que la nature hautement graphitique et plissée du mètre inférieur des mudrocks noirs sus-jacents (7g) observée en un endroit, peuvent être dues à une faille, parallèle au litage, laquelle est à la surface supérieure de la dolomie.

A l'est du lac Cambrien (latitude 56°24'), de la brèche dolomitique grise recouvre 5 m de siltite laminée grise foncée de l'unité 6 qui, à son tour, recouvre 4 m de dolomie massive de la sous-unité 4c (figure 38, page 36). De gros blocs de dolomie en forme de coussinets mesurant de 0.3 à 1.0 m de long (atteignant ici et là 3 m) sont entourés d'une matrice de mudrock schisteux et chloritique (figure 54). Plusieurs blocs sont eux-mêmes des brèches à fragments anguleux de dolomie. Sur le même affleurement, on trouve des fragments anguleux de dolomie, de 0.01 à 1 m de diamètre, dans une matrice de dolomie légèrement gréseuse. Par endroits, la brèche est formée de débris qui se touchent. Du chert noir et du quartz ont rempli des cavités. L'épaisseur de cette brèche n'est pas bien connue. Ce secteur semble donc montrer deux déformations distinctes: la première a causé une fragmentation des lits et la formation d'une brèche dolomitique, tandis que la seconde a comporté un glissement, le long d'une pente, des blocs de brèche. Ceux-ci ont été rapidement cimentés par les argiles à la base de la pente. Ce secteur peut représenter le bord et le talus d'une plate-forme de carbonate.

Plus au sud (latitude 56°21'), ce lithofaciès est plissé et affleure très peu. Des lits de chert noir et gris foncé contenant de la pyrite disséminée sont associés avec la dolomie grise.

LITHOFACIÈS 7b

Ce lithofaciès consiste en mudrock et siltite gris moyen, laminés et fissiles. Il se trouve dans le synclinal de la rivière de la Mort, près du lac Cambrien, où il repose en concordance sur la dolomie grise inférieure, et sur la rive de la rivière de la Mort. Son épaisseur est d'environ 7 m. La roche contient des laminations millimétriques, planes et lenticulaires, d'un gris plus pâle; quelques lits montrent des laminations entrecroisées de rides. Elle est calcareuse là où elle se moule sur la surface ondulée de la dolomie grise.

LITHOFACIÈS 7c

Ce lithofaciès comprend du mudrock mauve pâle, fortement calcareux, ainsi que du mudrock et de la siltite laminés, vert grisâtre pâle.

A l'est du goulot du lac Cambrien, 8 m de mudrock mauve pâle sont couverts par 20 m de mudrock et de siltite vert grisâtre pâle, lesquels sont sous-jacents aux roches rouge vin du lithofaciès 7d. Ces mudrocks mauve pâle et siltites vert grisâtre pâle semblent avoir une étendue latérale de moins de 1 km.

Au lac Cambrien, à la latitude 56° 13.5', environ 6 m de mudrock et de siltite vert grisâtre pâle sont sous-jacents à 1 m de roches rouge vin du lithofaciès 7d. Ces mudrocks et siltites peuvent être suivis sur au moins 2 km vers l'ouest mais ils ne sont pas présents sous le lithofaciès 7d à la rivière de la Mort où le mudrock mauve pâle est directement sous ce dernier.

Le mudrock mauve pâle contient des lamines, planes et lenticulaires, de siltite calcareuse, vert moyen à foncé, de 1 à 10 mm d'épais. Le mudrock et la siltite vert grisâtre pâle sont légèrement à moyennement calcareux; ils montrent des laminations planes, ondulées et lenticulaires, de moins de 1 mm à 10 mm d'épais. Les laminations ondulées et lenticulaires sont probablement causées par des stratifications entrecroisées à petite échelle. Ici et là, on note de minces interlits de dolomie pure et de dolomie gréseuse, de couleur chair et à surface altérée chamois. Localement, on trouve de nombreuses indications de déformations synsédimentaires, telles que des lits contournés à petite échelle, de petites failles synsédimentaires et, en un endroit, une grosse plage irrégulière (7 m de long) de dolomie.

LITHOFACIÈS 7d

Ce lithofaciès consiste en siltite calcareuse et en siltite argileuse, toutes deux rouge vin. Il affleure à l'est du goulot du lac Cambrien, sur plus de 3 km selon la direction des couches, de même que dans le synclinal de la rivière de la Mort. Dans le premier secteur, où il est sus-jacent aux roches du lithofaciès 7c, son épaisseur est d'environ 40 m. Dans le second secteur, aux chutes de la rivière de la Mort, il recouvre le lithofaciès 7c et son épaisseur est d'au moins 15 m. Au lac Cambrien (latitude 56°13.5'), nous avons trouvé 8 et 1 m du lithofaciès 7d respectivement au-dessus et au-dessous d'un horizon de dolomie rose (lithofaciès 7f).

Les roches rouge vin du lithofaciès 7d montrent des laminations planes et, plutôt rarement, des laminations entrecroisées de rides. Une dolomie gris rosé à chair, laminée, à surface altérée jaune ou chamois, forme des interlits (de 1 à 30 cm d'épais) dans ce lithofaciès, où elle peut représenter jusqu'à 10% de celui-ci (figure 55); ces interlits se présentent particulièrement près du sommet. Des lentilles vert pâle (de quelques millimètres à 1 m de long), de même que des lamines et lits (de 0.1 à 3 cm

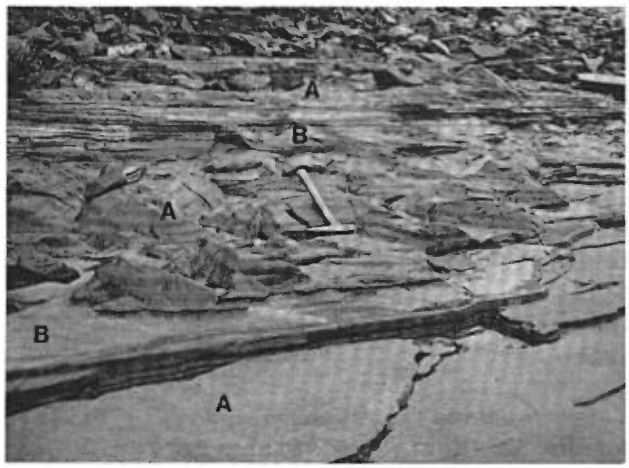


FIGURE 55 - Siltite et mudrock rouge vin (A), avec interlits de dolomie (B). Toutes ces roches sont caractérisées par des laminations planes. Lithofaciès 7d. Rive ouest du lac Cambrien.

d'épais), sont communes; elles témoignent probablement de phénomènes de réduction. On trouve aussi des failles synsédimentaires, de petite échelle; les déplacements ont moins de 2 cm.

LITHOFACIÈS 7e

Environ 15 m du lithofaciès 7e recouvrent les roches rouge vin du lithofaciès 7d à l'est du goulot du lac Cambrien. Ce lithofaciès peut être suivi sur au moins 3 km. Il s'agit d'une roche vert grisâtre moyen ou gris moyen, dure, à cassure conchoïdale et litée à l'échelle de 1 cm ou moins. Quelques lits ou lamines à coloration plus pâle sont siliceux. On trouve ici et là des interlits, de 2 à 20 cm d'épais, de dolomie à surface altérée brune, qui forment localement jsuqu'à 50% de la séquence (figure 56).

Les lames minces révèlent que la roche est composée en grande partie de petites échardes irrégulières à lenticulaires (figure 57), visibles en dépit de l'altération de la roche. Il se peut que ces échardes, brun pâle ou incolores en lumière naturelle, soient des fragments de verre altéré. De plus, on note du quartz détritique à grain fin. Ce lithofaciès est peut-être un tuf vitreux de composition assez acide.

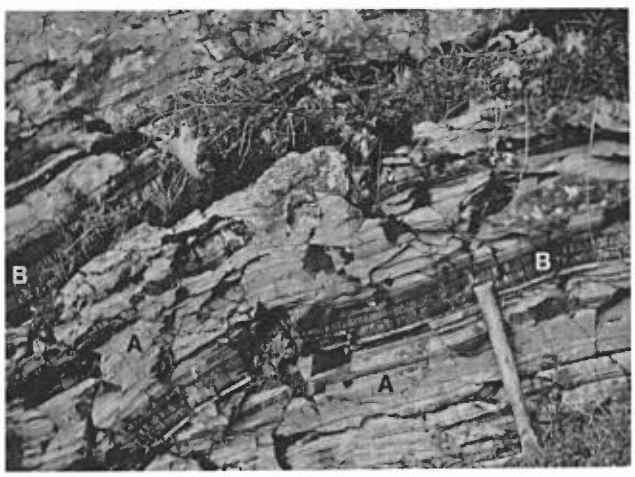


FIGURE 56 - Interstratification de roche laminée (A) vert grisâtre (probablement un tuf) et de dolomie (B). Les plis peuvent être dus à du glissement synsédimentaire, les unités immédiatement au-dessus et au-dessous étant relativement peu déformées. Lithofaciès 7e. A l'est du lac Cambrien.

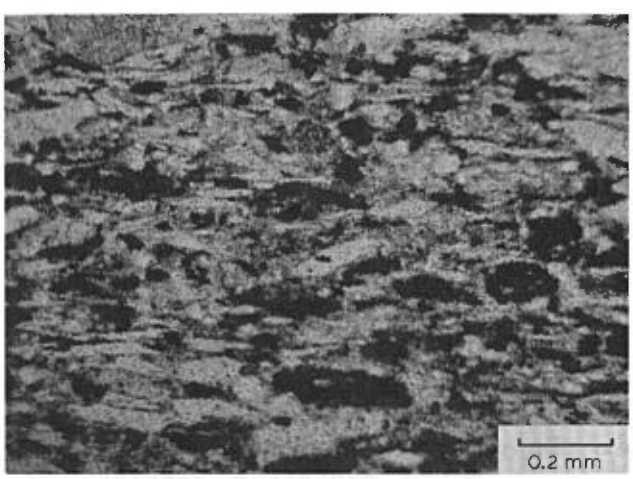


FIGURE 57 - Photomicrographie d'un tuf vitreux, composé d'échardes brun pâle, irrégulières (noires sur la figure), et d'échardes incolores, lenticulaires (blanches sur la figure). Les petits axes des échardes sont perpendiculaires au litage. Lithofaciès 7e. Echantillon TC-107-1-80. Polariseurs parallèles.

LITHOFACIÈS 7f

Le lithofaciès 7f, constituée d'une dolomie rose, se trouve dans deux secteurs: dans le synclinal de la rivière de la Mort et dans une bande à l'ouest du lac Cambrien, à la latitude 56°27'. Dans le synclinal de la rivière de la Mort, près du lac Cambrien, la dolomie rose recouvre les lithofaciès 7d et 7c et est recouverte par 8 m de roches rouge vin du lithofaciès 7d. Dans le second secteur, elle repose directement sur les lits rouges de la sous-unité 4b et est recouverte par les roches du lithofaciès 7g. Dans les deux secteurs, elle forme une unité de 8 m d'épais.

Dans le synclinal de la rivière de la Mort, la dolomie est typiquement bréchique. Elle forme des plaques subparallèles, atteignant 0.6 m de large, pliées par endroits, à laminations planes, de même que des fragments plus petits, anguleux et d'orientations plus aléatoires. Par endroits, les lits sont gauchis mais non fragmentés. Les interlits de dolomie gréseuse sont rares. La surface supérieure de la dolomie est ondulée; le relief est d'environ 0.3 m. Les mudrocks sus-jacents remplissent les espaces entre les blocs de dolomie près de cette surface, ce qui indique que la dolomie était fracturée (probablement en raison d'un glissement) avant leur dépôt.

En un point dans la bande à l'ouest du lac Cambrien, à la latitude 56°27', le lithofaciès 7f inclut 2 m de dolomie oölitique rose, massive, avec des interlits fragmentés de calcarénite. En un autre endroit du même secteur, le mètre supérieur consiste en structures algaires de petite échelle (2 à 3 cm de diamètre). Comme dans la bande plus au sud, des glissements ont causé des décollements, des plis concentriques et des troncatures dans les lits chevauchés. Par endroits, les lits montrent du fluage et sont fracturés en plaques sans qu'il y ait eu rotation importante.

LITHOFACIÈS 7g

On trouve ce lithofaciès, qui consiste principalement en siltite, mudrock et dolomie, dans le synclinal de la rivière de la Mort, ainsi qu'à l'est du goulot du lac Cambrien et à la latitude 56°27', à l'ouest du lac Cambrien.

Dans le synclinal de la rivière de la Mort, ce lithofaciès a une épaisseur d'au moins 50 m. Affleurant peu, il est constitué de mudrock gris moyen, contenant de minces laminations silteuses, gris pâle, calcareuses en plusieurs endroits, et quelques interlits de dolomie à surface altérée brune. Les laminations silteuses montrent localement des rides. Un peu de mudrock graphitique, gris foncé à noir et fissile, se présente juste au-dessous de la dolomie grise du lithofaciès 7a. Sur la rive du lac Cambrien, la partie supérieure du lithofaciès 7g consiste en siltite grise, laminée, et en grès à grain fin contenant des lamines argileuses d'un gris plus foncé. On note aussi quelques interlits de dolomie à surface altérée brune. Ces roches sont très semblables à celles de l'unité 6 à 1.5 km plus au SE, lesquelles sont sous-jacentes à la dolomie grise inférieure du lithofaciès 7a.

A l'est du goulot du lac Cambrien, environ 14 m de mudrock et de siltite calcareux, fissiles, gris pâle à moyen, reposent sur les roches siliceuses du lithofaciès 7e. Ces roches, qui appartiennent au lithofaciès 7g, sont laminées à l'échelle de 1 à 10 mm.

A la latitude 56°27, les roches 7g forment une unité d'au moins 15 m d'épais. A la base, il y a 9 m de mudrock gris moyen à foncé, montrant des laminations planes et des rides. Au sommet, se trouvent 6 m de grès gris

moyen, à grain fin, en lits de 1 à 5 cm d'épais. Ce grès contient des interlits, de plusieurs centimètres d'épais, de siltite et de mudrock fissiles; les horizons silteux montrent localement des laminations entrecroisées de rides.

MILIEU DE DÉPÔT

Les roches de l'unité 7 ont été déposées dans des eaux marines peu profondes, généralement calmes, quoique suffisamment agitées, en plusieurs cas, pour former des rides et des ondulations. Près du lac Cambrien, il semble y avoir, dans le lithofaciès 7g, une augmentation de granulométrie vers le haut, peut-être à cause d'une avancée de l'accumulation sédimentaire vers la mer. Le fait qu'il s'est produit des glissements synsédimentaires indique une instabilité périodique des empilements de siltite et de mudrock. Une plateforme de carbonate gris (7a) s'est formée à deux reprises. Ces plateformes étaient très instables; leur effondrement a résulté en la formation de brèches. Nous avons identifié un talus de carbonate en un endroit. La dolomie rose 7f a été déposée en milieu peu profond, comme l'indiquent quelques stromatolites; la présence locale de grès oölitique et de calcarénite témoignent de conditions parfois relativement agitées. Cet horizon de dolomie rose était, lui aussi, instable; il est en effet bréchifié et témoigne de glissements synsédimentaires. L'horizon de tuf 7e indique que le dépôt de sédiments détritiques et chimiques a été ponctué d'une activité volcanique explosive.

CORRÉLATION

Les roches entre les deux horizons de dolomie grise (7a) ne sont pas faciles à corréler avec les formations à l'est de notre région. Les mudrocks et les siltites calcareux rouge vin et verts pourraient en effet appartenir à n'importe laquelle des Formations de Lace Lake, d'Alder ou d'Uvé. De plus, les quartzites blancs et les grès dolomitiques typiques du faciès marginal occidental de la Formation d'Alder (Dimroth, 1978) ne sont pas présents dans nos terrains. Enfin, Dimroth a décrit d'épais lits de dolomie rose dans les Formations de Lace Lake, d'Alder et d'Uvé. On se rappellera que notre lithofaciès 7f est constituée de dolomie rose.

La dolomie grise bréchique, qu'on trouve dans notre région en deux horizons stratigraphiques distincts, ressemble surtout à celle de la Formation d'Uvé. La Formation d'Alder (Dimroth, 1978) contient également de la dolomie grise. Pour toutes ces raisons, et également à cause des plissements complexes près de la rivière de la Mort, les roches du Sous-groupe de Pistolet de notre région n'ont été assignées à aucune des formations (Lace Lake, Alder et Uvé) de ce sous-groupe. Il faut excepter, toutefois, les siltites et dolomies (unité 6) immédiatement au-dessus de la Formation de Portage, qui sont corrélées avec la Formation de Lace Lake parce que, dans leur cas, la corrélation est plus certaine.

UNITÉ 8 - FORMATION DE SAVIGNY

L'unité 8 affleure dans le coeur du synclinal de la rivière de la Mort, ainsi qu'à l'est de la dolomie grise (7a) du côté oriental du lac Cambrien. Son épaisseur dans ce dernier secteur n'est pas bien connue à cause du plissement; en un endroit, cependant, l'unité affleure sur une épaisseur d'au moins 45 m. Dans le synclinal de la rivière de la Mort, les roches sont peu déformées (sauf près de la rivière de la Mort) et une épaisseur d'au moins 35 m est probable. L'épaisseur totale de la formation peut toutefois dépasser de beaucoup celles susmentionnées.

LITHOLOGIE

L'unité consiste presque partout en siltite et en mudrock gris foncé, fissiles et laminés. Localement, on trouve de minces interlits (à l'échelle de 1 cm) de grès noir. Les structures sédimentaires, rares cependant, comprennent des rides, du granoclassement, des clasts de siltite-mudrock dans des lits de grès, ainsi que des empreintes de charge. Localement on trouve de la pyrite disséminée.

La base de l'unité, dégagée au-dessus de la dolomie grise sur la rive du lac Cambrien, consiste en 1 m d'ardoise noire pyriteuse fortement graphitique, plissée et crénulée. Les axes des petits plis ont un faible plongement vers le NE. Au-dessus de cette ardoise, se trouvent des mudrocks, très peu déformés, localement graphitiques. Une faille parallèle au litage pourrait donc marquer la base de l'unité près du lac Cambrien. En un point tout près de cet affleurement, nous avons noté, sur plusieurs surfaces de lits, des cannelures NE-SW quasi-horizontales.

Deux cycles superposés, à augmentation du grain vers le sommet ("coarsening-upwards cycles"), peuvent être observés à l'est du lac Cambrien, à la latitude 56°17.3'. Dans le cycle supérieur, environ 8 m de siltite massive, en lits épais, recouvrent à peu près 15 m de siltite et mudrock laminés, finement lités. Dans le cycle inférieur, environ 15 m de grès quartzifère moyennement à grossièrement grenu, en lits épais (dont au moins un, de 0.6 m d'épais, est granoclassé), reposent sur quelque 8 m de siltite et mudrock finement lités. Le lit de grès inférieur, un wacke quartzifère, occupe un chenal de 0.6 m de profond, creusé dans les roches finement litées; à sa base, se trouve un horizon, de 5 cm d'épais, de conglomérat à cailloux et grains de quartz très bien arrondis.

MILIEU DE DÉPÔT

L'unité 8 est constituée de turbidites, probablement déposées en milieux intermédiaire et distal. Les cycles à augmentation du grain vers le sommet sont dus à l'avancée du cône vers la mer; quant aux lits de grès épais, notés en un endroit, ils ont probablement été déposés dans des chenaux creusés dans la partie inférieure du cône de déjection.

CORRÉLATION

Notre unité 8 est corrélative avec la Formation de Savigny (Dimroth, 1978). Elle est adjacente aux roches du Savigny dans la région à l'est de la nôtre (Dimroth, 1978, carte 1856). Ces dernières sont constituées d'environ 600 m d'ardoise silteuse laminée contenant, dans leur partie supérieure, une quantité considérable de wacke quartzifère. Les mudrocks graphitiques à la base de la formation sur la rive du lac Cambrien, à la latitude 56°14', pourraient appartenir à la Formation de Hautes Chutes qui, selon Dimroth (1978), passe graduellement vers le haut à la Formation de Savigny.

* * *

Les Formations de Wishart (unité 9), de Ruth (unité 10) et de Sokoman (unité 11), qui seront étudiées aux pages suivantes, font partie du sous-groupe de Ferriman. Ce sous-groupe n'affleure que dans le secteur NE de notre région, où des chevauchements vers le sud ont causé une répétition de ces trois formations.

UNITÉ 9 - FORMATION DE WISHART

Le contact inférieur du Wishart n'a pas été observé. Une chaîne de petits lacs, dont le lac David, orientés vers le SE suggère toutefois

la présence d'une faille sous cette formation. Le Sous-groupe de Ferriman ne peut être suivi vers le SE dans la région de Dimroth (1978), peut-être à cause de cette faille présumée.

LITHOLOGIE

Le Wishart, qui semble avoir une épaisseur d'environ 30 m, est formé de grès dont la composition varie de celle d'une arénite quartzeuse à celle d'une subarkose, finement à moyennement grenu, gris pâle à foncé, localement gris verdâtre ou rose, à surface altérée blanche ou gris pâle. Les lits, laminés, atteignent plusieurs centimètres d'épais. Le ciment est localement ferrugineux. Nous avons observé, en plusieurs endroits, des stratifications entrecroisées, en bancs de 2 à 10 cm d'épais. Nous avons noté, en un point, des interlits de siltite rouge ridée. Vers la base de la formation, on trouve plusieurs interlits d'arkose et de subarkose à grain moyen. En un endroit, des horizons d'ardoise noire, de 8 cm à 5 m d'épais, sont interstratifiés avec l'arénite quartzeuse. Les lits de conglomérat sont rares. Nous avons aussi observé des lits, de 15 cm à 2 m d'épais, formés de fragments plats d'arénite quartzeuse et, ici et là, de mudrock noir; ces fragments, imbriqués et non imbriqués, sont logés dans une matrice calcareuse. En un autre endroit, nous avons vu de minces interlits de conglomérat à cailloux anguleux de quartz atteignant 1 cm de diamètre.

PÉTROGRAPHIE

La photomicrographie de la figure 58 illustre un grès pur (arénite quartzeuse). Il s'agit d'une roche à patine gris pâle à blanche, qui contient environ 5% de microcline et est bien triée. Les grains, dont la taille varie entre 0.2 et 0.8 mm, étaient originellement bien arrondis; ils possèdent communément des excroissances de quartz en continuité optique et sont cimentés par de la chalcédoine et du chert.

Une lame mince d'un grès en lits épais, à surface altérée gris verdâtre, révèle une composition subarkosique; on note, en grains de 0.1 à 0.4 mm, du quartz, du microcline et un peu de chert dans une matrice chloritique formant 5% de la roche. Les grains clastiques ont une sphéricité et un arrondi inférieurs à ceux du grès plus pur susmentionné.

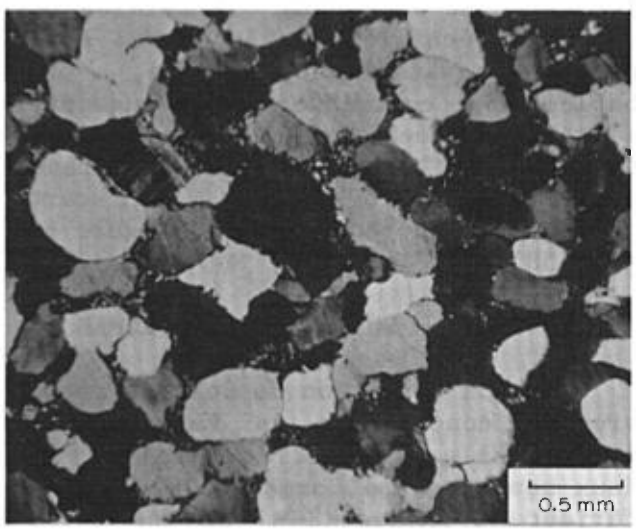


FIGURE 58 - Photomicrographie d'une arénite quartzeuse (contenant environ 5% de microcline). Les grains clastiques, bien triés, sont cimentés par du quartz en continuité optique, ainsi que par de la chalcédoine et du chert. Unité 9. Echantillon TC-46-1-80. Polariseurs croisés.

UNITÉ 10 - FORMATION DE RUTH

La Formation de Ruth, qui repose en concordance sur le Wishart, consiste en siltite, en mudrock, ainsi qu'en grès à grain fin; ces roches, fissiles, laminées, vertes, gris verdâtres ou gris foncé, sont finement interlitées. Ici et là, on trouve dans cette séquence finement litée des lits de siltite massive atteignant une épaisseur de 0.3 à 2 m. Par endroits, on note environ 1 m de chert gris foncé

à la base de la formation. Les laminations entrecroisées de rides sont communes en plusieurs endroits. Nous avons également observé des stratifications entrecroisées de fosse à petite échelle et du litage de type flaser. En un point, nous avons vu du granoclassement dans des lits centimétriques de siltite-mudrock. On trouve ici et là des structures de glissement, telles du litage contourné et des plis tronqués.

L'épaisseur de la Formation de Ruth atteint 45 m dans une falaise occupant l'écaille chevauchante supérieure; le plissement, intense, a probablement contribué à augmenter l'épaisseur réelle. Dans l'écaille inférieure, faiblement déformée, l'épaisseur maximum est de 23 m (voir carte géologique et coupe G-H, figure 64, page 58).

UNITÉ 11 - FORMATION DE SOKOMAN

La Formation de Soloman recouvre en concordance la Formation de Ruth. Elle peut être subdivisée en deux membres: une formation de fer inférieure à oxydes (11a) et une formation de fer supérieure à carbonates (11b).

Le membre à oxydes, d'environ 10 m d'épais, consiste en interlits, communément entre quelques millimètres et 20 cm, de jaspe rouge vif, pauvre en fer, de jaspe oolitique hématitique, rouge brunâtre foncé (figure 59), et de couches "métalliques" grises. Les lits de jaspe montrent, en plusieurs endroits, de la fragmentation et des petits plis. Les lits de jaspe contiennent ici et là des plages de carbonate brun, de 1 à 2 cm de diamètre.

Le membre à oxydes passe graduellement vers le haut au membre à carbonates; des lentilles de carbonates, de 0.3 à 0.6 m de long, dans les roches du faciès à oxydes marquent la transition. Le membre carbonaté, dont l'épaisseur est inconnue, consiste principalement en interlits, de 1 à 20 cm d'épais, de carbonate ferrugineux à surface altérée brun rouille, ainsi que de chert gris ou gris verdâtre, tacheté de carbonate à altération brune (figure 60). La fragmentation des lits de chert est commune. Localement, le membre à oxydes se retrouve dans le membre carbonaté.

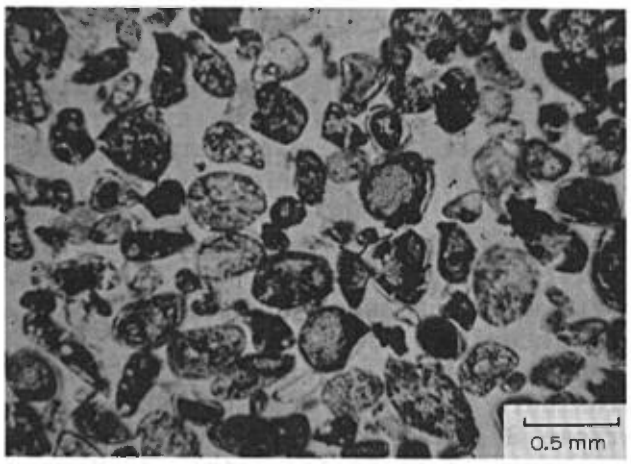
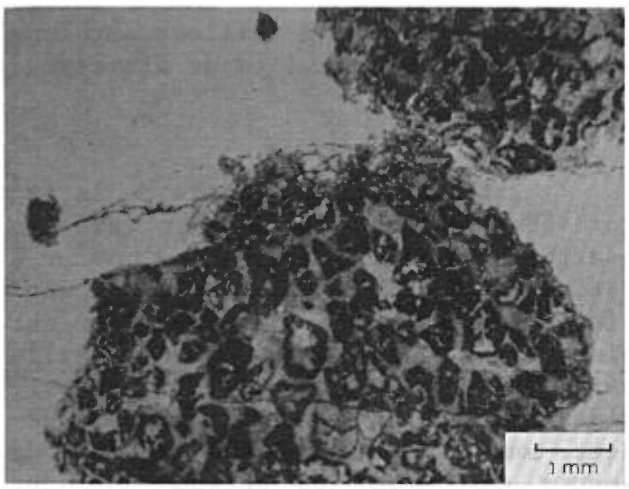


FIGURE 59 - Photomicrographie d'un jaspe oolitique hématitique rouge brun. La roche contient de nombreux oolites et pelotes, composés de chert normal, de chert recristallisé ou de carbonate, et des quantités variables d'hématite. La matrice (blanche sur la figure) consiste en une mosaïque de quartz polygonal et d'un peu de carbonate. Membre 11a. Echantillon TC-60-80. Polariseurs parallèles.



UNITÉ 12 - FORMATION DE MENIHEK

A 1.5 km au NE du lac David, des microconglomérats de la composition d'une grauwacke se trouvent au coeur d'un synclinal déversé. Ils sont sus-jacents à l'unité 11. Le contact, abrupt, est visible en un endroit. Ces microconglomérats sont donc assignés à la Formation de Menihek.

Ces roches, dont l'épaisseur visible n'est que de quelques mètres, sont gris moyen à foncé en surface fraîche; elles sont massives ou faiblement laminées. Les fragments, de feldspath, de quartz et de granite, sont engagés dans une matrice de mica blanc, très finement grenu, et de fins fragments de quartz et de feldspath; il y a un peu de ciment carbonaté ici et là (figure 61). Le grain de la fraction grossière a typiquement de 1 à 5 mm de taille; nous avons cependant noté des fragments atteignant 20 mm. La matrice forme plus de 15% de la roche. La texture est très immature: les grains clastiques sont très anguleux et échancrés, peut-être à cause d'une forte compaction.

Les microconglomérats de l'unité 12 se trouvent au NW de la sous-unité 5a. Séparés des arénites lithiques de la sous-unité 5a par une mince bande de formation de fer, ils ressemblent lithologiquement à ces dernières, quoique leur matrice soit considérablement plus abondante. Nous pensons que la sous-unité 5a est limitée au NW par une faille à pendage SE.

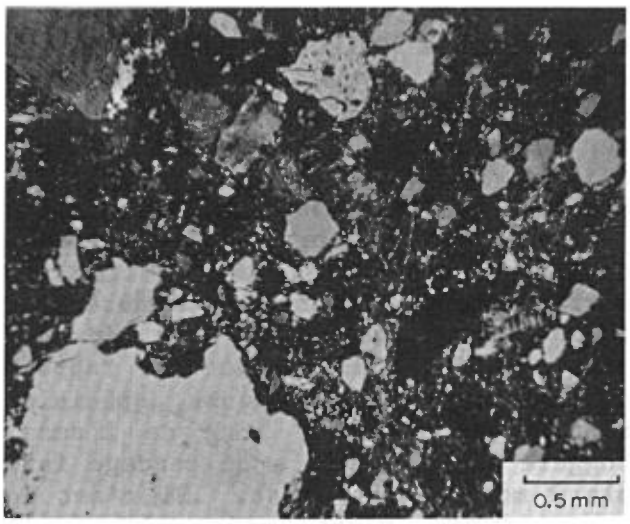


FIGURE 61 - Photomicrographie d'un microconglomérat immature composé de grains clastiques, anguleux et mal triés, dans une matrice de mica blanc et de fragments fins de quartz et de feldspath. Unité 12. Echantillon VO-6-80. Polariseurs croisés.

UNITÉ 13 - ROCHES IGNÉES BASIQUES

Nous avons noté trois amas de roches ignées basiques. Le premier (sous-unité 13a), le plus gros, est orienté N-S; à l'est du lac Cambrien, il affleure de façon discontinue sur 7 km. Le deuxième (sous-unité 13b), de 2 km de long et d'orientation NE-SW, affleure à l'ouest du lac Cambrien, près de l'extrémité nord de notre région. Quant au troisième (sous-unité 13c), relativement petit, il a été cartographié à environ 4 km au nord du lac Boule-de-Neige. Puisque leurs âges sont incertains, nous les avons regroupés dans l'unité 13.

SOUS-UNITÉ 13a

Le contact de cet amas n'est visible nulle part, mais, du côté ouest, il peut être tracé sur la carte

FIGURE 60 - Photomicrographie d'une formation de fer à carbonates. Le carbonate forme des plages plurimillimétriques constituées de pelotes de carbonate dans une pâte de carbonate. Les plages sont dans une matrice de quartz polygonal et de chert (blanche sur la figure). Membre 11b. Polariseurs parallèles. Echantillon VO-5-80.

avec assez de précision, des roches sédimentaires affleurant tout près. Le côté est de l'amas est parallèle ou subparallèle au litage des roches sédimentaires à l'est. Le côté ouest, cependant, oblique abruptement sur les strates avoisinantes, ce qui laisse supposer une faille. Nous n'avons, cependant, observé ni fracturation, ni surfaces de frottement, ni bordures refroidies près du contact. Or, du côté ouest, la forme du contact par rapport aux contours topographiques, spécialement à mi-chemin le long de l'amas, suggère que celui-ci a un pendage faible à modéré vers l'est. Si c'est le cas, l'amas n'est pas très épais (peut-être 30 m). Puisque les roches sédimentaires à l'ouest ont une direction E-W, l'amas s'est mis en place le long d'une faille préexistante ou a été recoupé par une faille postérieure.

La roche de cette sous-unité est massive et homogène; sa surface fraîche est gris rosé à brun rouge. Des diaclases subverticales, formant un patron polygonal, sont tapissés d'un matériel hématitique, gris acier à gris rougeâtre. La texture est diabasique, finement grenue (figure 62). Les cristaux de plagioclase, faiblement séricitisés, ont 1 mm ou moins de longueur. Le minéral mafique est un clinopyroxène frais. Un minéral fibreux vert pâle (serpentine ou chlorite ?) forme des plages interstitielles. Des masses irrégulières d'un matériel opaque, dont une grande partie est de l'hématite et du sphène, remplissent les interstices entre les cristaux de plagioclase.

Les roches, de composition basaltiques, sont riches en alcalis, spécialement en sodium; elles sont fortement oxydées (tableau 3). Elles sont similaires en composition aux trachybasaltes de la Formation de Chakonipau au lac Musset (Dimroth, 1978, page 54), sauf qu'elles sont plus oxydées et moins riches en K_2O que ceux-ci. Dans le diagramme alcalis-silice de

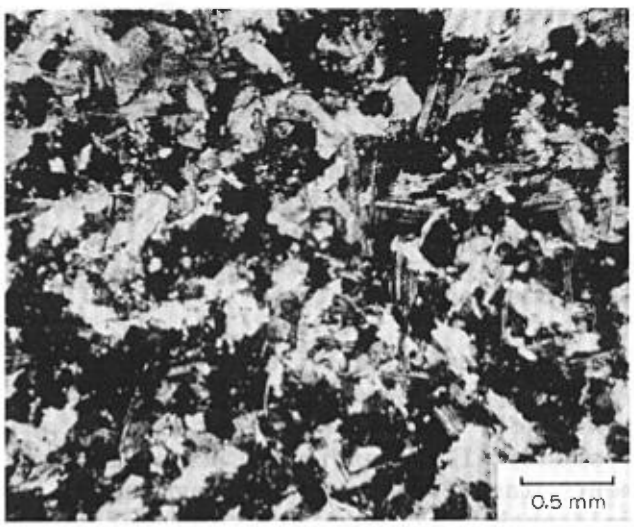


FIGURE 62 - Photomicrographie d'une diabase consistant en bâtonnets de plagioclase, de clinopyroxène, d'hématite (noire), de chlorite et de sphène. Le plagioclase n'est que faiblement séricitisé. L'hématite forme ici et là des masses irrégulières, entourant le sphène en plusieurs endroits. Sous-unité 13a. Echantillon TC-77-80. Polariseurs croisés.

Irvine & Barager (1971), elles se rangent à l'intérieur du champ alcalin (figure 63).

Même si nous n'avons pas d'indications suggérant qu'il est extrusif, l'amas est peut-être quand même à relier à une activité volcanique contemporaine. Tremblay (1978a) a noté deux affleurements de basalte et de tuf bien lité (à pendage vertical ou modéré vers l'est) à environ 1 km à l'est de la limite ouest de la sous-unité 13a (à la latitude 56°23'). Ces roches volcaniques, qui se trouveraient ainsi près de la base de la séquence de la Fosse du Labrador, sont peut-être contemporaines des roches arkosiques de l'unité 3.

SOUS-UNITÉ 13b

Ce petit amas à l'extrémité est de notre région, à la latitude 56°25.5', a un pendage SE. Il est compris entre les arkoses grises de la

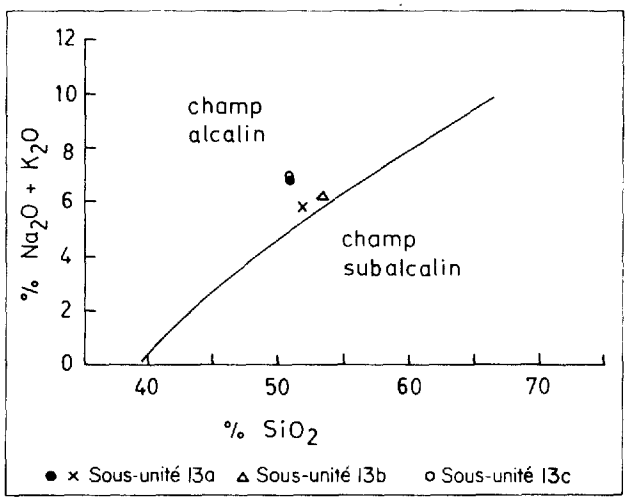


FIGURE 63 - Diagramme alcalis-silice (d'Irvine & Barager, 1971) des roches ignées basiques de la région.

sous-unité 5a (sous-jacentes) et les grès rouges et siltites de la sous-unité 5b (sus-jacents). Texturalement, il va d'un basalte légèrement porphyrique à un gabbro grossièrement grenu. Nous n'avons pas identifié de coussinets. En surface fraîche, il varie de gris à gris brunâtre à vert-gris.

Sur le plan de la composition (tableau 3), l'amas ressemble aux trachybasaltes susmentionnés du lac Musset, mais il est légèrement plus siliceux (contenant une petite quantité de quartz), moins potassique et moins oxydé que ceux-ci. Sa composition est généralement semblable à celle de l'amas diabasique plus au SW (13a), mais il est beaucoup moins oxydé. Sur le diagramme alkalis-silice (figure 63), il se situe dans le champ alcalin, près de la limite du champ subalcalin.

SOUS-UNITÉ 13c

Un dyke de diabase (sous-unité 13c), moyennement à grossièrement grenue, de direction NE-SW, fait intrusion dans des roches granitiques et sédimentaires à l'ouest du lac Cambrien,

TABLEAU 3 - Analyses chimiques* de roches ignées basiques.

	1	2	3	4
SiO_2	51.00	51.90	53.50	50.90
TiO_2	1.60	1.60	1.70	2.25
Al_2O_3	13.50	14.30	14.70	15.80
Fe_2O_3	15.20	8.69	4.76	6.81
FeO	1.80	2.89	6.43	5.66
MnO	0.11	0.14	0.10	0.15
MgO	4.08	6.93	5.97	4.11
CaO	3.86	2.74	4.70	2.80
Na_2O	5.80	4.61	4.65	5.60
K_2O	1.00	1.18	1.49	1.44
P_2O_5	0.10	0.13	0.12	0.49
S	0.02	0.01	0.02	0.14
P.A.F.	1.33	4.95	2.21	3.49
	99.40	100.07	100.35	99.64
Cu	100**	43	200	43
Zn	200	260	210	160
Pb	4	10	1	27
Ni	42	39	36	45
Co	32	38	36	38
Cr	8	6	6	23
V	230	220	220	180
Zr	130	170	160	160
Sr	290	380	290	260
Ba	240	360	400	440
Rb	25	23	40	42
Y	21	19	19	22

1 - Diabase oxydé (13a) 2 - Diabase (13a)
3 - Gabbro (13b) 4 - Diabase (13c)

* Analyses par le Centre de recherches minérales du Ministère de l'Energie et des Ressources.
** En ppm

à la latitude 56°28'. La diabase, sodique et modérément oxydée, se situe dans le champ alcalin du diagramme alcalis-silice (tableau 3 et figure 63). L'âge du dyke, tel que déterminé au K/Ar, est de 1499 ± 85 Ma (G. Meusy, Eldorado Nucléaire Limitée, communication personnelle, 1981). Une roche semblable à cette diabase affleure dans le terrain granitique à environ 6 km au SW.

TECTONIQUE

A l'exception de la demie est de celui du lac aux Outardes, tous les lambeaux sont des homoclinaux peu déformés, à pendage sud, limités au sud par des failles abruptes (figure 64). Ces failles sont de type normal, sauf dans le lambeau du lac Luché, où il s'agit peut-être d'une faille de chevauchement à pic. Les mouvements ont provoqué du plissement et de la fracturation dans les roches sédimentaires adjacentes. Si l'on exepte le lambeau du lac Luché où le bloc nord s'est déplacé vers le haut par rapport au bloc sud, c'est ce dernier qui s'est surélevé par rapport au bloc nord dans toutes ces failles. Les grandes épaisseurs de roches sédimentaires dans les lambeaux supposent des déplacements verticaux considérables.

Nous avons également identifié des failles NE-SW et NW-SE. Les lambeaux des lacs Boule-de-Neige et Gerzine sont, en toute probabilité, limités latéralement par des failles NE-SW. De plus, nous avons observé au NW du lac Boule-de-Neige des failles abruptes NW-SE à déplacements verticaux de seulement quelques mètres. Dans le lambeau du lac aux Outardes, il existe plusieurs failles NW et NE. Les mouvements le long des failles NW, où le bloc SW s'est surélevé relativement au bloc NE, ont été peu importants; ceux dans les failles NE, où le bloc SE s'est surélevé par rapport au bloc NW, ont été plus considérables.

La demie est du lambeau du lac aux Outardes est structuralement plus

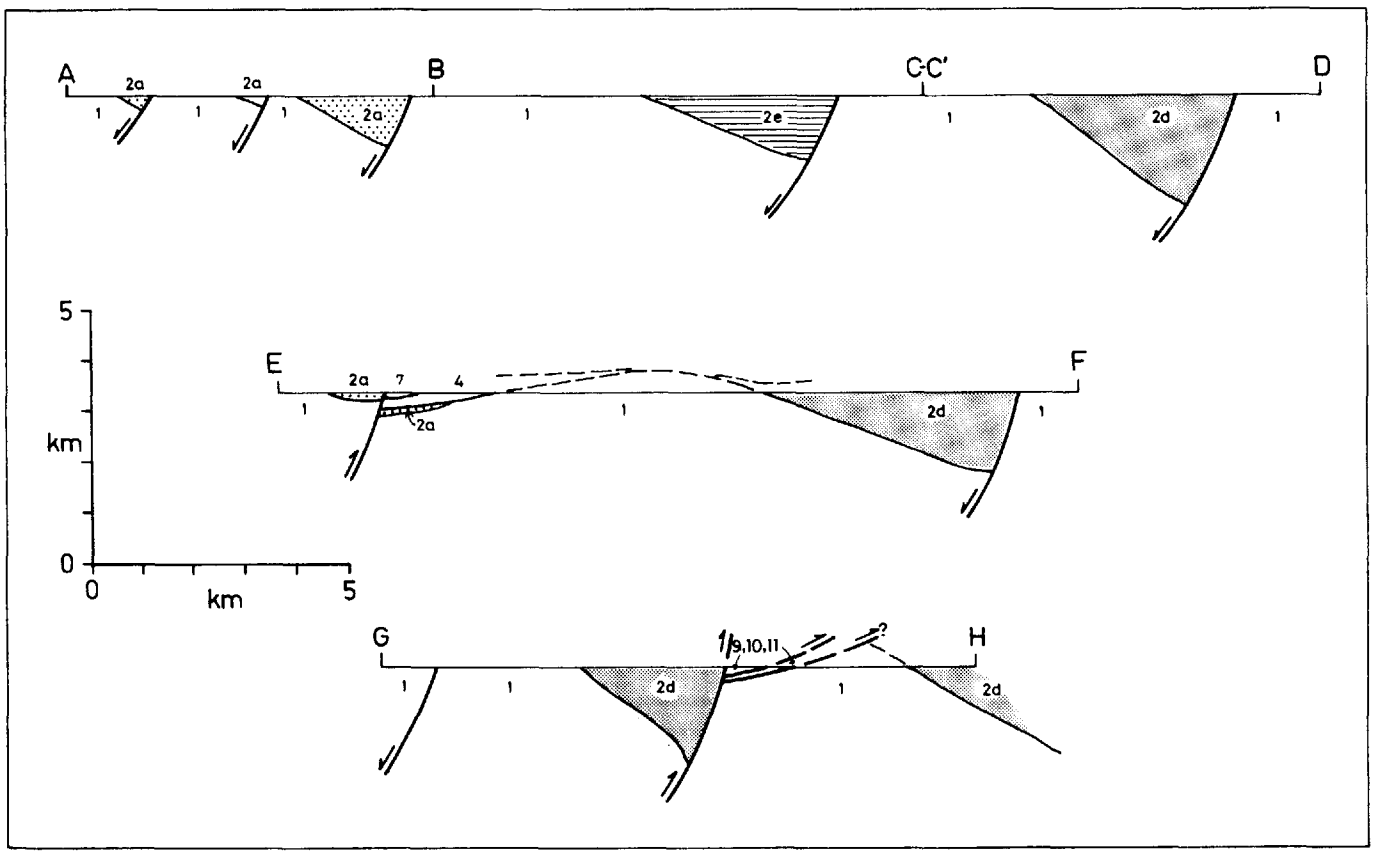


FIGURE 64 - Coupes schématiques (voir carte géologique pour localisation).

complexe (coupe E-F, figure 64). Sa partie sud est un homoclinal à pendage nord. Dans sa partie nord, les lits sont ondulés et ont des pendages faibles sud et nord. Il semble qu'une faille E-W à pendage abrupt sépare les deux parties. Si les roches de la partie sud (unité 7 et 4) sont corrélatives avec des roches semblables dans la Fosse, il s'ensuit que le bloc nord s'est surélevé relativement au bloc sud. Nous suggérons une faille de chevauchement à pendage nord abrupt (coupe E-F, figure 64).

Les roches au sud et à l'est de la rivière de la Mort forment un synclinal très ouvert à plongement faible vers le nord. La structure devient très complexe au NW de la rivière à cause d'une compression s'exerçant contre le socle granititque le long d'une faille à pendage abrupt. A l'ouest du coude de la rivière, la faille tronque simplement les lits à angle droit. A l'est du coude, les lits montrent un raccourcissement considérable, formant un anticlinorium en éventail à plan axial NE. Le même genre de déformation est évident au NE du lac Cambrien, où nous avons cartographié de grands plis à plans axiaux NE-SW. Nous pensons qu'une faille normale abrupte, le long de la limite NW de ce qui était originalement une échancrure côtière, a commencé par soulever le socle granitique. Une compression ultérieure dirigée vers le NW a causé un plissement de la séquence sédimentaire, laquelle s'est trouvée à buter contre le terrain soulevé. L'ampleur du raccourcissement semble augmenter du SW au NE le long de la faille.

La faille qui limite le lambeau du lac Boule-de-Neige au sud ne semble pas se prolonger vers l'est pour recouper les strates de la Fosse. De plus, l'orientation du litage dans les unités 3, 4 et 7 juste au sud du lac David ne porte pas à croire que celles-ci aient basculé avec les couches de ce lambeau. Ainsi, il nous apparaît que le basculement (et donc le dépôt) des sédiments dans le lambeau s'est produit avant le dépôt des unités 3, 4 et 7.

Au NE du lac David, la structure est très compliquée. Immédiatement au nord de ce lac, la stratigraphie du Sous-groupe de Ferriman est répétée à cause d'une faille de chevauchement à pendage NE. Les roches du Ferriman sont très plissées près de la faille qui les sépare de l'unité 2 du lambeau du lac Luché. Immédiatement au sud de cette faille, près de la limite est de la région, on trouve un synclinal ouvert. Dans ce secteur, les failles et les plans axiaux ont une direction NE. Un peu plus au sud, les roches des sous-unités 5a et 5b ont une pendage SE, ce qui suggère une compression dirigée vers le NW.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

L'exploration dans la région a été restreinte à la recherche de l'uranium. En 1968, Quebec Uranium Mining Corporation a effectué un levé aéroporté spectométrique dans le secteur près du lac David, à l'est du lac Cambrien; les résultats ont été décevants (Alexander, 1967, 1969). En 1969, Denison Mines a effectué des levés radiométriques et une campagne de cartographie détaillée dans le secteur au NW du lac Boule-de-Neige. Des analyses de roches sédimentaires recoupées par quatre forages ont révélé plusieurs concentrations de ThO_2 au-delà de 0.05%; aucune minéralisation uranifère significative n'a toutefois été détectée (Woakes, 1969).

En 1977, Eldorado Nucléaire a entrepris une campagne de cartographie géologique à 1:25 000, des levés radiométriques aéroportés et terrestres, des levés géochimiques de lacs et de sols et de la prospection détaillée. Tous ces travaux couvrent une grande partie de notre région, à l'exclusion du lambeau du lac Gerzine (Tremblay, 1978a). Ils ont abouti à la découverte d'affleurements et de blocs de roches sédimentaires minéralisées surtout en thorium (0.005 à 0.13% Th). En 1978, la compagnie a continué son programme de prospection détaillée, mais il n'y a pas eu de découverte importante (Lafontaine, 1978). Les principales conclusions énoncées par Lafontaine (1978) sont comme suit:

- La minéralisation est détritique (syngénétique) et consiste en monazite et en allanite;
- La source de ces minéraux est le socle granitique;
- Le milieu était oxydant, ce qui exclut les concentrations majeures d'uranium à cause de la mobilité de ces complexes hexavalents;
- Les faibles concentrations d'uranium trouvées ici et là dans des siltites rouges sont dues à la capture de l'uranium par les minéraux argileux.

Le lambeau du lac Gerzine a été découvert en 1976 lors d'une cartographie régionale par Uranerz Exploration and Mining (Orr, 1977a, 1977b, 1979; Uranerz Exploration and Mining Ltd, 1976; Bélair, 1976). Trois affleurements, dont la radioactivité est probablement due, selon la compagnie, à la présence d'uranium, ont été trouvés près du contact entre les roches sédimentaires et le socle (Bélair, 1976). Le premier est près de la bordure ouest de notre carte, et les deux autres, à l'extrémité ouest du lambeau.

Par ailleurs, nous avons noté, près du lac Cambrien, de la chalcopyrite disséminée et de la malachite dans des fractures sillonnant un filon de dolomie rougeâtre qui recoupe la dolomie rose du lithofaciès 7f. Le filon a 5 cm de large et au moins 2 m de long. A environ 60 m à l'ouest de l'affleurement susmentionné, la même dolomie rose renferme des traces de chalcopyrite.

RÉFÉRENCES

(Les astérisques à la suite d'un millésime signalent l'existence d'une traduction sous couvert séparé à l'anglais ou au français).

ALEXANDER, R.L., 1967 - **Rapport géologique. Quebec Uranium Mining Corporation.** Ministère des Richesses naturelles, Québec; GM-22318.

_____ 1969 - **Rapport géologique sur la propriété du lac Cambrien (canton 4957). Quebec Uranium Mining Corporation.** Ministère des Richesses naturelles, Québec; GM-24515.

BÉLAIR, R., 1976 - **Gayot Lake area, assessment report, 1976. Uranerz Exploration and Mining Ltd.** Ministère des Richesses naturelles, Québec; GM-34317.

BURKE, K. - DEWEY, J.F., 1973 - **Plume generated triple junctions: key indicators in applying plate tectonics to old rocks.** Journal of Geology; volume 81, pages 406-433.

CHANDLER, F.W., 1980 - **Proterozoic redbed sequences of Canada.** Commission géologique du Canada; bulletin 311, 53 pages.

CHOWN, E.H. - SHARMA, K.N.M. - DUBÉ, J.-P. - LAVIGUEUR, C., 1977 - **Origin of the Sakami Formation, La Grande River, Québec.** Association géologique du Canada; résumés, réunion annuelle, volume 2, page 12.

CLARK, T. - BROUILLETTE, P., 1984 - **Géologie et gîtologie des régions des lacs Patu et Otelnuc, Fosse du Labrador, Nouveau-Québec.** Ministère de l'Energie et des Ressources, Québec; manuscrit en préparation pour publication.

CLARK, T. - OWEN, J.V., 1981 - **Sedimentary geology of the Cambrian Lake area, northern Québec.** Association géologique du Canada; résumés, réunion annuelle, volume 6, page A-10.

COLEMAN, J.M., 1969 - **Brahmaputra River; channel processes and sedimentation.** Sedimentary Geology; volume 3, pages 129-239.

DIMROTH, E., 1978 - **Région de la Fosse du Labrador / Labrador Trough Area (54°30' - 56°30').** Ministère des Richesses naturelles du Québec; rapport géologique 193, 396 pages.

EADE, K.E., 1966 - **Fort George River and Kaniapiskau River (west half) map areas, New Quebec.** Commission géologique du Canada; memoir 339, 84 pages.

FAHRIG, W.F., 1956 - **Cambrien Lake (west half), New Quebec.** Commission géologique du Canada; paper 55-42.

_____ 1969* - **Géologie - Lac cambrien (moitié ouest), Québec.** Commission géologique du Canada; carte 1223A.

FAHRIG, W.F. - WANLESS, R.K., 1963 - **Age and significance of diabase dyke swarms of the Canadian Shield.** Nature; volume 200, pages 934-937.

GUIMONT, J. - LABONTÉ, A. - TREMBLAY, C., 1981 - **Analyses d'échantillons géochimiques par spectrométrie d'émission atomique au plasma.** Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec. (Centre de recherches minérales); AC-6, 220 pages.

GUIMONT, J. - PICHETTE, M., 1979 - **Méthodes de dosage d'éléments en traces dans les sédiments, les roches et les eaux.** Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec. (Centre de recherches minérales); AC-5, 176 pages.

JUNG, J., 1958 - **Précis de Pétrographie.** Masson et Cie, Paris, 314 pages.

KISH, L. - TREMBLAY-CLARK, P., 1979 - **Géochimie et radioactivité dans la Fosse du Labrador.** Ministère des Richesses naturelles du Qubéec; rapport préliminaire, DPV-666, 27 pages.

LAFONTAINE, M.A., 1978 - **Rapport géologique sur le projet 527, programme 1978, Eldorado Nucléaire Ltée.** Ministère des Richesses naturelles, Québec. GM-34926.

McCABE, P.J., 1977 - **Deep distributary channels and giant bedforms in the Upper Carboniferous of the Central Pennines, northern England.** Sedimentology; volume 24, pages 271-290.

MEHNERT, K.R., 1968 - **Migmatites and the origin of granitic rocks.** Elsevier Publishing Co., Amsterdam, 393 pages.

MIALL, A.D., 1977 - **A review of the braided river depositional environment.** Earth Science Reviews; volume 13, pages 1-62.

ORR, R., 1977a - **Gayot Lake area, project No. 71-86, assessment report 1977. Uranerz Exploration and Mining Ltd.** Ministère des Richesses naturelles, Québec; GM-33655.

_____ 1977b - **Gayot Lake area, project No. 71-86, final report 1977. Uranerz Exploration and Mining Ltd.** Ministère de l'Energie et des Ressources, Québec; GM-34307.

_____ 1978 - **Gayot Lake area, project No. 71-86, annual report 1978. Uranerz Exploration and Mining Ltd.** Ministère des Richesses naturelles, Québec; GM-34313.

_____ 1979 - **Assessment report 1978, project 71-86, Gayot Lake, Dieter lake claim group. Uranerz Exploration and Mining Ltd.** Ministère de l'Energie et des Ressources, Québec; GM-34798.

PETTIJOHN, F.J. - POTTER, P.E. - SIEVER, R., 1972 - **Sand and Sandstone.** Springer - Verlag, New York, 618 pages.

PORTELLA, P., 1980 - **Les bassins sédimentaires protérozoïques du lac Tilly et de la rivière Laforge. Leur place dans l'agencement structural du territoire du Nouveau-Québec dégagé par photographies de satellites et cartes aéromagnétiques.** Université scientifique et médicale de Grenoble; thèse de doctorat de spécialité, 197 pages.

ROSCOE, S.M., 1957 - **Cambrian Lake (east half), New Quebec.** Commission géologique du Canada; paper 57-6, 13 pages.

RUST, B.R., 1978 - **Depositional models for braided alluvium.** IN **Fluvial sedimentology** (A.D. Miall, éditor). Canadian Society of Petroleum Geologists; memoir 5.

SCHWARZ, E.J. - FREDA, G.N., 1980 - **Preliminary paleomagnetic results for Sakami Formation redbeds near La Grande 4, Québec.** Commission géologique du Canada; paper 80-1C, pages 139-140.

SEGUIN, M.K. - SHARMA, K.N.M. - WOUSSEN, G., 1981 - **Etude paléomagnétique des roches protérozoïques de la formation de Sakami, région de la Grande rivière, territoire du Nouveau-Québec, Canada.** Journal canadien des Sciences de la Terre; volume 18, pages 1893-1899.

STEVENSON, I.M., 1963* - **Région de la Rivière aux Feuilles.** Commission géologique du Canada; étude préliminaire 62-24, 5 pages.

_____ 1968 - **A geological reconnaissance of Leaf River map-area, New Québec and Northwest Territories.** Commission géologique du Canada; memoir 356, 112 pages.

TREMBLAY, R.J., 1978a - **Projet 527, programme 1977. Eldorado Nucléaire Ltée.** Ministère des Richesses naturelles, Québec; GM-33712.

_____ 1978b - **Programme de forage, septembre 1978, projet 523, lac Gayot, Eldorado Nucléaire Ltée.** Ministère des Richesses naturelles, Québec; GM-34925.

_____ 1979 - **Projet 523 - Villemure, campagne 1978. Eldorado Nucléaire Ltée.** Ministère de l'Energie et des Ressources, Québec; GM-34924.

URANERZ EXPLORATION AND MINING LTD, 1976 - **Rapport géologique final sur la région du lac Gayot.** Ministère des Richesses naturelles, Québec; GM-34306.

WARDLE, R.J. - BAILEY, D.G., 1981 - **Early Proterozoic sequences in Labrador.** IN **Proterozoic basins in Canada** (F.H.A. Campbell, éditeur). Commission géologique du Canada; paper 81-10, pages 331-359.

WOAKES, M.E., 1969 - **Rapport de sondage. Denison Mines (Quebec) Ltd.** Ministère des Richesses naturelles, Québec; GM-26161.

ANNEXE

GÉOCHIMIE DES SÉDIMENTS DE RUISSEAU

ÉCHANTILLONNAGE

Nous avons prélevé un total de 76 échantillons de sédiments de ruisseau. L'aire échantillonnée couvre 1025 km^2. Les sites d'échantillonnage sont indiqués sur la carte géologique. Des précautions ont été prises, lors du prélèvement et du traitement ultérieur, pour garder la contamination au minimum.

ANALYSES ET RÉSULTATS

Tous les échantillons ont été tamisés afin d'en extraire la fraction inférieure à 177 microns. Ils ont ensuite été analysés au Centre de Recherches minérales du MER pour les 32 éléments suivants: Cu, Zn, Pb, Ni, Co, Mn, Ag, Mo, Cr, Mg, Al, Cd, Ba, Fe, K, Na, P, B, Ca, Ti, Li, Eu, Sm, Sc, Th, Be, Ce, Sr, La, V, Y et U. La perte au feu (Pf) a également été déterminée.

Les éléments ont été dosés par la méthode d'émission atomique au plasma, à l'exception de l'uranium, qui l'a été par fluorescence à rayons X. L'échantillon 64 a été dosé par absorption atomique. Pour une description de ces méthodes, se référer à Guimont et al. (1981) et à Guimont & Pichette (1979).

Les résultats d'analyses sont présentés au tableau A-1. Les échantillons à teneurs élevées (teneurs dépassant la teneur moyenne par au moins deux fois la valeur de l'écart-type) sont localisés sur la figure A-1. Les statistiques de base attenantes aux résultats sont données au tableau A-2.

TABLEAU A-1 - Résultats d'analyse des échantillons de sédiments de ruisseau.

Numéro CARTE	Numéro BADGEQ	Mn ppm	Mo ppm	Na %	Ni ppm	P ppm	Pb ppm	Sc ppm	Sm ppm	Sr ppm	Th ppm	Ti ppm	U ppm	V ppm	Y ppm	Zn ppm	Pf %
1	81-28043	284	4	0.08	19	823	6	6	7	22	18	1000	5.0	45	10	67	14
2	81-28044	497	3	0.06	16	1038	12	5	4	21	12	900	1.8	43	6	56	32
3	81-28039	261	3	0.08	16	997	16	6	6	33	35	500	12.0	30	11	53	22
4	81-28038	253	3	0.09	19	815	14	5	8	34	46	600	20.0	32	14	56	24
5	81-28168	228	7	0.07	13	1519	16	6	9	20	26	700	7.0	43	14	54	26
6	81-28169	152	3	0.03	10	741	5	2	4	8	7	400	10.0	18	7	26	2
7	81-28144	732	7	0.05	9	2457	18	4	6	16	11	700	2.0	40	10	30	38
8	81-28145	1250	10	0.07	1	279	45	2	6	11	8	100	0.3	31	7	43	32
9	81-28143	809	3	0.05	16	640	9	3	4	11	10	300	0.6	15	6	35	8
10	81-28146	1039	4	0.11	38	1229	15	9	7	29	16	800	1.2	40	12	150	16
11	81-28146	140	3	0.04	10	1343	14	4	8	38	9	200	8.0	14	17	40	50
12	81-28148	1023	4	0.13	37	939	14	11	8	30	14	700	6.0	38	20	99	24
13	81-28139	1452	3	0.07	15	1241	6	6	12	19	12	300	1.0	16	26	49	50
14	81-28138	427	3	0.06	22	622	10	4	6	11	9	400	0.8	21	10	47	6
15	81-28045	1341	3	0.06	14	1105	12	4	4	33	13	700	13.0	53	8	62	26
16	81-28049	263	3	0.07	14	1103	11	4	5	130	25	600	35.0	29	11	61	50
17	81-28048	131	3	0.06	10	1080	12	4	4	24	25	500	11.0	28	5	36	28
18	81-28042	393	4	0.06	10	665	10	4	7	46	39	500	24.0	37	15	42	28
19	81-28046	1194	3	0.05	8	871	9	4	8	24	46	200	13.0	24	18	28	46
20	81-28040	369	3	0.05	10	1008	9	3	5	52	19	300	23.0	22	12	40	24
21	81-28050	80	3	0.02	5	709	4	1	2	7	10	200	1.2	12	5	21	2
22	81-28149	381	3	0.06	11	978	14	9	38	43	20	300	10.0	18	76	47	36
23	81-28141	1074	4	0.11	31	1103	15	8	7	43	13	600	4.0	34	13	86	22
24	81-28140	1302	5	0.1	37	1064	13	9	10	24	14	700	2.0	40	20	129	20
25	81-28136	590	5	0.09	25	1954	19	8	7	57	12	400	6.0	25	13	103	40
26	81-28135	1514	4	0.14	41	1068	21	8	7	37	14	500	1.4	41	8	134	26
27	81-28134	2363	4	0.10	40	1594	18	9	7	29	16	1000	1.6	42	12	147	32
28	81-28047	774	4	0.08	24	764	7	6	5	21	21	1200	2.1	50	7	79	20
29	81-28033	1551	7	0.12	45	824	10	17	10	33	21	1100	18.0	64	24	117	26
30	81-28166	240	3	0.05	11	1532	7	6	8	67	13	300	12.0	18	19	31	22
31	81-28165	160	3	0.06	17	1321	10	7	7	98	15	400	13.0	16	24	36	30
32	81-28167	242	3	0.04	16	885	7	2	3	9	9	500	0.4	22	6	32	6
33	81-28105	1396	3	0.09	26	1364	13	6	6	47	11	400	1.4	30	8	77	32
34	81-28004	800	3	0.08	36	1401	14	7	6	27	10	600	1.2	28	8	80	30
35	81-28104	705	3	0.07	19	1316	22	5	3	17	8	500	1.2	36	5	55	30
36	81-28103	130	3	0.07	22	728	8	5	4	20	8	500	0.7	20	5	54	34
37	81-28102	1354	5	0.15	45	1129	15	10	6	29	14	600	1.4	36	9	149	30
38	81-28034	126	3	0.04	7	1873	7	5	3	14	9	400	1.4	28	5	27	56
39	81-28035	223	4	0.04	11	919	6	3	6	13	10	500	3.2	42	10	30	42
40	81-28031	213	3	0.03	14	474	5	3	3	8	7	500	2.5	30	9	29	12
41	81-28051	1360	3	0.07	19	1784	16	10	8	41	10	200	3.4	26	21	99	66
42	81-28106	1177	3	0.05	23	1452	13	8	9	59	9	100	5.0	9	25	77	54
43	81-28005	3463	3	0.06	36	1472	6	10	12	50	14	100	3.8	17	36	62	38
44	81-28001	614	3	0.08	28	673	14	5	4	20	11	200	0.5	23	6	79	12
45	81-28036	278	3	0.10	25	1278	8	7	7	35	19	1100	14.0	31	11	74	32
46	81-28037	619	3	0.04	7	1460	2	2	3	12	8	300	6.0	41	5	32	18
47	81-28032	334	3	0.03	8	634	8	2	3	12	9	300	2.4	19	5	31	8
48	81-28030	752	4	0.05	14	1300	7	7	11	13	15	600	11.0	36	27	65	30
49	81-28107	971	3	0.08	42	733	13	5	5	23	9	200	0.6	18	9	125	20
50	81-28151	92	3	0.03	8	691	3	2	3	8	12	400	0.9	17	5	19	6
51	81-28153	1318	7	0.07	22	1471	6	7	6	22	16	1300	4.0	70	10	74	28
52	81-28029	734	3	0.05	16	1187	15	5	4	59	10	700	8.0	27	7	55	36
53	81-28014	1191	3	0.03	10	1533	20	2	2	27	6	300	1.2	28	3	40	28
54	81-28015	561	3	0.05	18	1111	17	6	11	38	13	400	2.0	18	21	53	42
55	81-28016	264	3	0.04	16	1290	7	5	5	30	7	500	12.0	18	12	54	68
56	81-28016	455	3	0.11	26	960	21	6	11	46	13	200	2.8	19	18	75	36
57	81-28017	312	4	0.10	37	667	9	10	6	21	25	1100	2.6	48	10	86	22
58	81-28152	85	3	0.02	6	525	3	1	2	8	4	300	1.0	16	4	21	2
59	81-28009	505	3	0.04	14	2160	13	6	3	84	6	200	10.0	15	11	76	70
60	81-28007	994	4	0.08	29	1187	20	8	6	119	13	500	8.0	23	15	98	54
61	81-28006	137	3	0.04	12	961	11	6	4	28	6	200	4.5	9	12	47	44
62	81-28013	8526	3	0.08	41	1441	13	8	7	34	12	500	4.5	16	15	226	46
63	81-28019	764	3	0.05	25	1013	11	5	6	31	9	400	2.8	15	15	66	36
64	81-28012	128	1	-	41	-	15	-	-	-	-	-	2.3	-	-	120	28
65	81-28018	282	3	0.13	40	901	17	8	13	35	14	300	2.1	20	20	120	26
66	81-28163	2492	10	0.09	24	1646	12	6	6	48	15	1300	10.0	92	10	120	34
67	81-28162	94	3	0.04	13	765	4	3	6	37	11	500	35.0	15	10	25	16
68	81-28161	1007	3	0.06	12	1441	13	3	3	42	9	800	1.2	68	4	52	44
69	81-28164	126	3	0.02	6	639	3	1	2	5	5	300	0.5	12	4	16	2
70	81-28160	627	5	0.06	18	1265	7	3	4	26	9	600	3.5	43	7	36	18
71	81-28159	728	5	0.04	15	1115	26	3	5	21	10	700	2.2	33	9	64	36
72	81-28156	515	4	0.06	22	942	13	6	6	17	15	1400	2.5	55	9	72	16
73	81-28154	199	3	0.04	17	1203	4	4	6	18	13	900	2.2	33	12	66	16
74	81-28155	744	5	0.10	41	883	4	10	6	23	18	2200	2.3	76	9	115	22
75	81-28011	399	3	0.20	43	936	24	9	10	65	13	100	4.3	14	19	115	40
76	81-28157	70	3	0.03	9	1235	7	3	4	37	8	500	2.4	13	5	18	60

Numéro CARTE	Numéro BADGEQ	Ag ppm	Al %	B ppm	Ba ppm	Be ppm	Ca %	Cd ppm	Ce ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Eu ppm	Fe %	K %	La ppm	Li ppm	Mg %
1	81-28043	0.4	2.39	4	310	3	0.40	0.2	63	10	45	14	1.0	2.88	0.52	32	21	0.82
2	81-28044	0.4	2.13	4	324	3	0.21	0.2	36	11	37	13	0.5	3.19	0.44	17	15	0.61
3	81-28039	0.4	2.57	13	370	3	0.19	0.2	58	7	37	10	1.1	1.91	0.89	23	22	0.70
4	81-28038	0.4	2.42	12	340	3	0.26	0.2	68	8	38	17	1.4	1.93	0.75	32	21	0.72
5	81-28168	0.4	2.27	8	264	3	0.28	0.2	90	7	34	14	1.5	2.65	0.48	43	14	0.58
6	81-28169	0.4	0.75	5	136	2	0.27	0.2	31	4	22	7	0.6	0.97	0.15	17	6	0.39
7	81-28144	0.4	1.38	5	138	4	0.61	0.2	52	9	30	18	0.9	2.90	0.12	26	7	0.24
8	81-28145	0.4	0.87	4	324	59	0.28	0.8	50	80	2	6	3.2	24.05	0.06	32	2	0.08
9	81-28143	0.4	0.85	4	164	2	0.25	0.2	35	8	22	14	0.5	1.44	0.23	15	5	0.41
10	81-28146	0.4	3.25	10	565	4	0.44	0.2	53	16	57	60	1.3	3.91	0.67	27	32	0.90
11	81-28146	0.4	1.29	6	199	2	0.54	0.3	54	3	22	23	1.6	1.21	0.21	35	7	0.26
12	81-28148	0.4	3.08	10	593	5	0.82	0.5	53	15	68	61	1.4	4.04	0.77	29	32	0.96
13	81-28139	0.4	1.67	4	605	5	0.51	0.5	80	40	19	32	1.8	7.66	0.28	56	9	0.38
14	81-28138	0.4	1.48	4	251	3	0.22	0.2	38	11	30	30	0.9	1.82	0.32	28	11	0.50
15	81-28045	0.4	1.48	4	201	3	0.38	0.3	50	11	32	14	0.6	3.11	0.29	22	14	0.56
16	81-28049	0.4	1.78	11	603	2	1.30	0.2	55	6	30	14	1.0	1.50	0.44	19	20	0.64
17	81-28048	0.4	1.57	8	222	2	0.12	0.2	37	4	30	7	0.6	1.34	0.46	10	9	0.37
18	81-28042	0.4	1.46	6	497	3	0.35	0.2	50	6	25	9	1.3	2.27	0.36	31	12	0.46
19	81-28046	0.4	1.24	6	795	3	0.24	0.2	68	6	18	13	1.4	2.48	0.34	39	7	0.21
20	81-28040	0.4	1.01	6	242	2	0.56	0.2	45	5	21	15	0.9	1.43	0.25	23	9	0.36
21	81-28050	0.4	0.42	4	90	2	0.23	0.2	20	2	11	4	0.3	0.59	0.12	9	3	0.23
22	81-28149	0.4	1.42	6	616	4	1.28	0.3	78	6	23	50	6.0	1.27	0.20	253	13	0.35
23	81-28141	0.4	2.76	10	614	5	0.53	0.3	49	12	52	36	1.2	3.19	0.68	25	26	0.73
24	81-28140	0.4	2.96	7	556	5	0.43	0.4	54	15	59	40	1.6	3.95	0.65	44	30	0.79
25	81-28136	0.4	2.15	9	421	4	0.68	0.4	37	8	49	32	1.3	2.73	0.45	22	17	0.56
26	81-28135	0.4	3.16	7	442	5	0.26	0.5	49	21	58	40	1.0	5.39	0.70	19	29	0.81
27	81-28134	0.4	3.10	4	374	5	0.66	0.3	65	25	59	44	1.3	4.32	0.51	27	34	0.91
28	81-28047	0.4	1.69	4	338	4	0.32	0.2	46	13	47	20	0.7	3.38	0.58	25	24	1.01
29	81-28033	0.4	3.16	4	551	4	0.46	0.2	91	20	79	55	1.9	4.20	0.74	44	30	1.14
30	81-28166	0.4	1.73	10	382	3	0.57	0.2	51	5	22	16	1.6	1.25	0.34	31	13	0.42
31	81-28165	0.4	1.77	14	440	3	0.66	0.2	36	6	43	33	1.4	1.04	0.53	28	16	0.59
32	81-28167	0.4	0.74	13	71	2	0.33	0.2	33	7	31	11	0.4	1.25	0.19	13	7	0.57
33	81-28105	0.4	2.50	8	590	4	0.34	0.3	42	18	39	21	0.1	3.62	0.55	17	21	0.59
34	81-28004	0.4	2.69	9	456	2	0.25	0.2	40	14	54	25	1.0	3.77	0.57	23	23	0.69
35	81-28104	0.4	1.60	8	192	4	0.22	0.3	26	10	39	25	0.5	2.89	0.38	11	11	0.42
36	81-28103	0.4	2.08	9	239	2	0.19	0.2	35	5	36	25	0.7	1.25	0.45	19	13	0.50
37	81-28102	0.4	3.69	9	423	5	0.32	0.3	47	19	62	42	1.0	4.03	0.79	18	42	0.90
38	81-28034	0.4	0.84	4	171	2	0.20	0.2	28	2	20	11	0.3	4.30	0.15	11	3	0.18
39	81-28035	0.4	1.21	9	141	2	0.21	0.2	84	5	30	12	0.9	1.74	0.15	35	6	0.32
40	81-28031	0.4	0.91	5	167	2	0.17	0.3	28	5	36	10	0.5	2.28	0.22	14	9	0.29
41	81-28051	0.6	1.86	6	339	3	1.62	0.8	36	14	28	238	1.8	2.33	0.29	27	13	0.48
42	81-28106	0.4	1.59	8	195	3	2.16	0.7	26	12	22	58	2.2	1.64	0.16	28	11	0.50
43	81-28005	0.4	1.64	4	155	2	1.22	0.8	51	19	28	44	2.5	4.82	0.12	41	18	0.41
44	81-28001	0.4	1.88	5	145	2	0.28	0.2	38	14	40	29	0.8	2.80	0.31	20	25	0.64
45	81-28036	0.4	2.36	5	240	2	0.54	0.2	61	9	57	28	1.1	1.93	0.54	39	23	0.95
46	81-28037	0.4	0.77	4	173	3	0.18	0.2	37	5	16	8	0.2	8.52	0.12	9	4	0.24
47	81-28032	0.4	0.63	4	139	2	0.23	0.2	22	4	17	5	0.4	1.21	0.12	10	7	0.33
48	81-28030	0.4	1.85	5	389	3	0.27	0.2	67	10	33	19	1.9	3.48	0.36	41	17	0.46
49	81-28107	0.4	1.67	6	142	3	0.65	0.4	29	24	30	43	0.9	2.77	0.27	15	20	0.48
50	81-28151	0.4	0.70	4	43	2	0.24	0.2	26	3	17	10	0.4	0.81	0.15	13	4	0.29
51	81-28153	0.4	2.59	4	244	3	0.33	0.2	79	21	49	21	0.9	4.89	0.42	29	17	0.83
52	81-28029	0.4	1.62	12	661	2	0.44	0.3	36	11	37	17	0.8	1.66	0.43	15	16	0.57
53	81-28014	0.4	1.18	5	226	2	0.14	0.4	20	23	19	31	0.4	2.07	0.22	7	4	0.19
54	81-28015	0.4	2.67	5	128	2	0.94	0.3	77	15	29	55	2.5	2.23	0.19	44	7	0.39
55	81-28016	0.4	1.07	12	50	2	2.82	0.4	31	4	28	61	1.3	1.21	0.06	24	8	0.74
56	81-28016	0.4	2.20	10	980	2	0.66	0.5	57	14	31	30	2.5	2.63	0.35	29	29	0.46
57	81-28017	0.4	3.67	12	515	4	0.14	0.2	58	11	86	32	1.1	2.75	1.05	32	35	1.14
58	81-28152	0.4	0.49	4	61	2	0.18	0.2	17	3	13	5	0.3	0.59	0.12	9	5	0.25
59	81-28009	0.4	0.98	10	298	2	2.54	0.5	17	8	33	66	1.0	1.21	0.09	13	6	0.43
60	81-28007	0.4	2.37	10	346	2	1.08	0.5	41	14	48	52	1.4	2.22	0.48	24	23	0.65
61	81-28006	0.4	1.16	6	61	2	1.25	0.6	18	4	18	59	1.1	0.90	0.11	17	5	0.40
62	81-28013	0.4	2.04	4	367	2	1.60	3.9	53	23	32	47	1.4	2.64	0.20	28	18	0.66
63	81-28019	0.4	1.75	6	87	2	1.14	0.6	33	15	26	33	1.3	1.65	0.23	21	13	0.55
64	81-28012	0.2	-	-	105	-	-	-	-	11	-	50	-	-	-	-	46	-
65	81-28018	0.4	2.61	11	159	3	0.46	0.3	47	16	37	51	2.9	2.36	0.44	33	44	0.59
66	81-28163	0.4	2.38	4	224	4	0.69	0.3	79	23	54	28	0.8	5.31	0.38	33	19	0.78
67	81-28162	0.4	0.97	4	167	2	0.43	0.2	45	3	39	33	0.9	0.78	0.20	46	8	0.34
68	81-28161	0.4	1.36	4	183	3	0.34	0.4	28	19	25	15	0.3	3.94	0.26	11	7	0.43
69	81-28164	0.4	0.46	4	25	2	0.22	0.2	20	3	11	7	0.2	0.62	0.09	6	3	0.25
70	81-28160	0.4	1.03	4	85	2	0.43	0.2	33	8	33	15	0.5	2.12	0.21	17	8	0.42
71	81-28159	0.4	1.13	4	71	2	0.33	0.3	58	7	32	15	0.7	2.15	0.19	33	7	0.41
72	81-28156	0.4	1.94	5	121	3	0.37	0.2	58	13	51	29	0.9	2.62	0.36	40	13	0.88
73	81-28154	0.4	1.35	4	122	2	0.58	0.2	67	8	38	20	0.9	1.51	0.19	35	13	0.69
74	81-28155	0.4	3.72	4	276	3	0.43	0.2	68	18	83	39	1.0	4.07	0.69	35	26	1.37
75	81-28011	0.4	2.71	13	152	2	0.95	0.3	47	15	32	61	2.1	2.24	0.53	27	51	0.48
76	81-28157	0.4	1.17	6	83	2	0.34	0.2	43	3	18	12	0.6	0.54	0.17	23	3	0.24

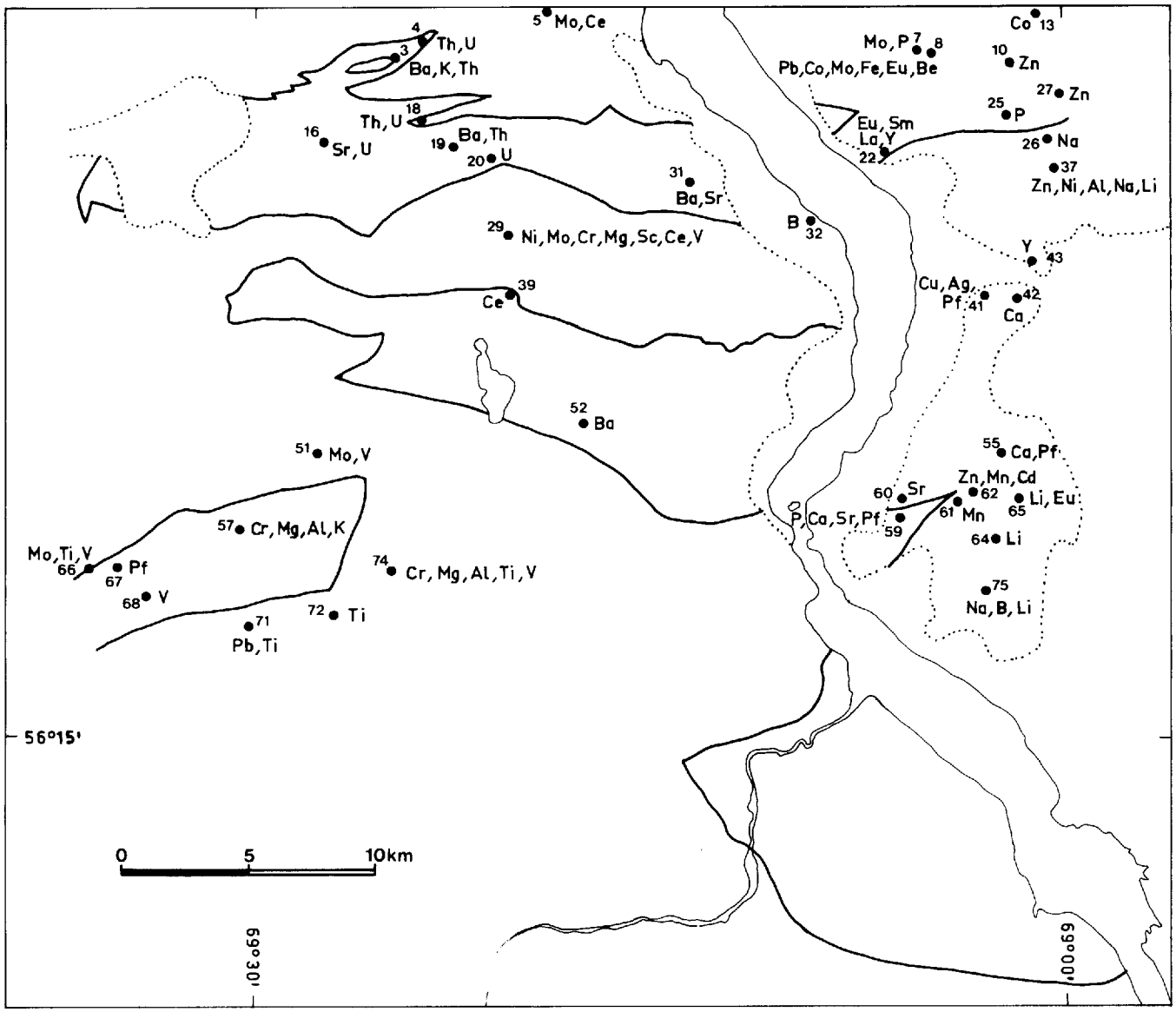


FIGURE A-1 - Localisation des échantillons de sédiments de ruisseau à teneurs élevées.

TABLEAU A-2 - Caractéristiques des échantillons de sédiments de ruisseau.

Élément	Valeur minimum	Valeur maximum	Valeur moyenne	Ecart-type	Seuil $\bar{X} + 2\sigma$
Cu	4	238	30	30	90
Zn	16	226	67	39	145
Pb	2	45	12	7	26
Ni	1	45	20	12	44
Co	2	80	12	11	34
Mn	70	8526	803	1092	2987
Ag	0.4	0.6	0.4	0.02	0.44
Mo	3	10	4	1	6
Cr	2	86	35	17	69
Mg	800	13700	5476	2563	10602
Al	4200	37200	18145	8372	34889
Cd	0.2	3.9	0.4	0.4	1.2
Ba	25	795	282	182	646
Fe	5400	240500	28580	29074	86728
K	600	10500	3611	2209	8029
Na	200	2000	681	333	1347
P	279	2457	1113	395	1903
B	4	14	7	3	13
Ca	1200	28200	5701	5284	16269
Ti	100	2200	551	362	1275
Li	2	51	16	11	38
Eu	0.2	6	1	0.8	2.6
Sm	2	38	6	5	16
Sc	1	17	6	3	12
Th	4	46	14	8	30
Be	2	59	4	7	18
Ce	17	91	47	18	83
Sr	5	130	33	23	79
La	6	253	28	28	84
V	9	92	30	16	62
Y	3	76	13	10	33
U	0.3	35	6	7	20
Pf**	2	70	30	16	62

* En ppm, sauf pour la perte au feu (Pf), qui est en pourcent.

** Perte au feu.

COUPE STRATIGRAPHIQUE DU LAMBEAU DU LAC GAYOT

Nous avons effectué une coupe du lambeau du lac Gayot entre les lacs Dieter et de la Bouteille (figure S-1). Dans les pages qui suivent, nous n'examinerons que les données obtenues lors du levé de cette coupe. Pour plus de détails sur ce lambeau, le lecteur peut se référer à Eade (1966), Kish & Tremblay-Clark (1979), Uranerz Exploration and Mining Ltd (1976), Bélair (1976), Orr (1977a, 1977b, 1978, 1979) et Tremblay (1978b, 1979).

Entre les lacs Dieter et de la Bouteille, les couches sédimentaires ont une direction variant entre 40° et 135° et un pendage variant entre 5° et 25° S. Le pendage est plus fort près du contact nord et dans la moitié sud du lambeau que dans le centre.

Le contact nord, entre les roches granitiques et sédimentaires, passe à environ 300 m au NW du lac Dieter. Les roches sédimentaires près du contact* sont des subarkoses roses laminées à grain moyen (atteignant 1 mm de taille), d'une épaisseur de quelques mètres. Ces subarkoses sont recouvertes par 2 m (minimum) de wacke, dont la couleur varie irrégulièrement entre le vert et le rose. Le wacke contient plusieurs lentilles ovoïdales de dolomie rose recristallisée, de quelques centimètres de large. Nous avons noté une variation latérale rapide de la radioactivité (entre 0 et 1600 cps) dans cet horizon**.

Le wacke bigarré est recouvert par 3 m de wacke quartzifère rouge brique. Ce dernier est constitué de cristaux de quartz bien arrondis, de 1 mm de diamètre, ainsi que de cristaux de feldspath rose ou blanc et de fragments de mudrock (ou de chert ?) rouge vif entourés d'une matrice silteuse-argileuse. Des plages de réduction à surface altérée jaune sont communes. La roche contient de rares passées de dolomie gréseuse. Le scintillomètre a donné des lectures atteignant 500 cps.

* Le contact exact est caché; il manque 2 m pour une coupe complète.

** Le scintillomètre utilisé est un McPhar TC-33A dont le bruit de fond est d'environ 50 cps.

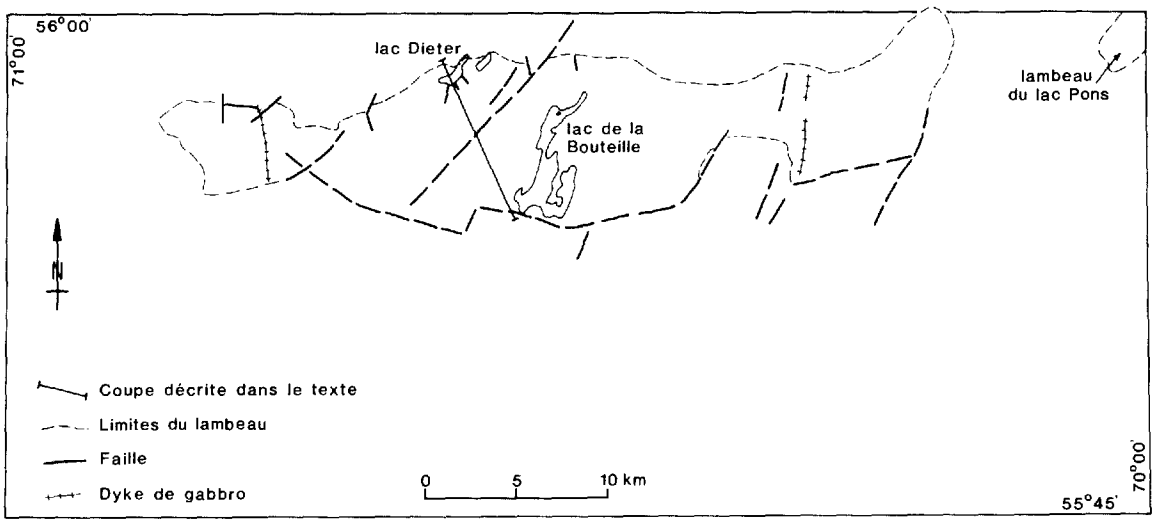


FIGURE S-1 - Esquisse du lambeau du lac Gayot. D'après Tremblay (1979) et Orr (1977b).

Du grès gris-vert d'une épaisseur de 8 m repose sur le wacke rouge brique. Sa granulométrie est typiquement de moins de 1 mm, mais il y a des passées où des grains de 2 à 5 mm sont disséminés dans une matrice gréseuse. Il s'agit en fait d'un horizon hétérogène; des passées silteuses ou argileuses, de forme irrégulière, sont en effet entourées de passées plus gréseuses. Cette hétérogénéité est peut-être due à du glissement synsédimentaire. Nous avons noté une couche, de 0.3 m d'épais, de conglomérat non imbriqué consistant en fragments de quartz, de feldspath rose, de granite rose et de siltite verte. Cette unité de grès est radioactive; le scintillomètre a donné des lectures atteignant 1200 cps.

On trouve ensuite environ 30 m de wacke quartzifère laminé, rouge violacé, contenant des passées argileuses et des lits sporadiques, de moins de 0.3 m d'épais, de dolomie pure et de dolomie gréseuse. Les lectures au scintillomètre ont atteint 125 cps. On rencontre cette unité jusqu'à la rive NW du lac Dieter.

Il semble y avoir interdigitation latérale des unités. A une centaine de mètres de la coupe décrite ci-dessus, nous avons noté un banc, de 1.5 m d'épais, de grès, de microconglomérat à cailloux et de conglomérat riche en cailloux. Les cailloux, uniquement de quartz, sont arrondis à subarrondis et subsphériques. La matrice, dont la granulométrie est de 1 à 2 mm, consiste en grès arkosique gris à gris verdâtre. Ce banc contient également quelques interlits minces (1 à 5 cm) de siltite (ou mudrock silteux) vert grisâtre, à laminations entrecroisées ou planes, ainsi que de grès vert-gris à grain fin. Il semble se trouver à l'intérieur d'une unité plus épaisse de wacke vert. On a obtenu des lectures scintillométriques atteignant 400 cps dans ce banc de grès et de conglomérat.

Le contact entre le socle et les roches sédimentaires est presque visible (2 m de roche de caché) à l'extrémité NE d'un lac (nommé Vivian par la compagnie Uranerz) à 1.5 km à l'est du lac Dieter. A cet endroit, le gneiss granitoïde est recouvert par 2 m de conglomérat polymictique contenant des clasts, mesurant entre 1 mm et 0.6 m, de feldspath rose, de leucogranite rose, de quartz, de pegmatite, de gneiss, de roche porphyrique à plagioclase et de grès gris à grain fin. Le conglomérat est surmonté de 2 m de siltite et mudrock rouges, de conglomérat et de grès interlités. Il y a ensuite 4 m de grès arkosique beige, massif à laminé, contenant quelques rares cailloux de quartz et de leucogranite. Après 3 m de coupe cachée, on trouve 1 m de siltite argileuse vert-gris ou vert-olive, laquelle est suivie de 15 cm de siltite verte laminée, fissile et fracturée, contenant quelques petits filons et lentilles de carbonate rose. La siltite verte contient de la minéralisation radioactive; la moyenne des lectures scintillométriques est de 1500 cps, le maximum étant de 4000 cps. Les siltites vertes sont recouvertes par environ 15 m de wacke rougeâtre à grains moyens de quartz et feldspath; ce wacke est sous-jacent à au moins 2 m de conglomérat arkosique rose.

Une grande épaisseur de grès subarkosique commence au sud du lac Dieter. Vers sa base, nous avons noté, sur une épaisseur d'environ 10 m, plusieurs interlits fissiles de siltite et de mudrock verts et de grès rougeâtre à grain fin. Le grès rougeâtre montre de petites stratifications entrecroisées de fosse et des rides. Quant à la siltite et au mudrock, ils contiennent des laminations planes. Nous avons également noté quelques lits minces de dolomie rose à laminations planes et à rides.

Les grès subarkosiques sont typiquement rosâtres à grisâtres et à

grain moyen (0.5 - 1.0 mm). Ils sont constitués de bancs de stratifications entrecroisées de fosse et de lits à laminations planes. Les stratifications obliques planes, bien que présentes par endroits, semblent beaucoup moins abondantes (cf., les subarkoses près du lac Cambrien). Les structures de fosse ont des tailles très variables; leur largeur va de quelques mètres à 50 m et leur hauteur varie de quelques décimètres à 5 m. Celles de grande taille (30-50 m de large) sont communes. Nous avons noté de l'arkose rose à rouge, à grain fin et à stratifications entrecroisées de fosse de petite échelle, et du conglomérat à cailloux de quartz en lits très minces (par exemple, 1 cm); ces roches sont cependant très rares.

Le lambeau est limité au sud par de l'arkose rouge brique, d'épaisseur inconnue et contenant ici et là des cailloux de granite et de pegmatite; ceux-ci, qui sont anguleux, atteignant 3 cm de diamètre. L'arkose est à grain moyen (moins de 1 mm); son litage est mal défini. On ignore la nature du contact avec les roches granitoïdes adjacentes.

Notre étude du lambeau n'a pas été assez détaillée pour permettre des conclusions fermes sur le milieu de dépôt des roches sédimentaires. Les lithologies, les textures et structures, ainsi que l'arrangement stratigraphique des roches sont assez semblables à ceux de certains secteurs de la région du lac Cambrien. Ainsi, il se pourrait que les roches du lambeau du lac Gayot soient d'origine fluviatile.

La figure S-2 fournit un diagramme statistique des directions des paléocourants, lesquelles sont données

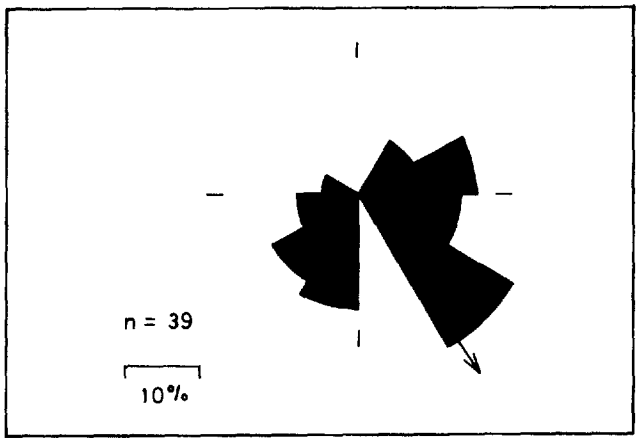


FIGURE S-2 - Diagramme statistique des directions des paléocourants entre les lacs Dieter et de la Bouteille, lambeau du lac Gayot. La flèche indique la moyenne des données.

par les directions du pendage des lits frontaux dans les stratifications entrecroisées. La distribution bimodale est due au fait que la plupart des mesures proviennent des stratifications entrecroisées de fosse et que nous avons eu tendance à les prendre aux extrémités latérales de celles-ci. La direction de transport sédimentaire était vers le SSE ou le SE. Nos mesures indiquent que cette direction n'a pas changé de façon significative au cours du dépôt des subarkoses, malgré la grande épaisseur de celles-ci.

Etant donné le grand contraste entre l'orientation du lambeau du lac Gayot et la direction de transport sédimentaire, il est évident que le lambeau n'est pas un vestige d'un bassin E-W allongé, dans lequel coulait une rivière de même orientation. Il est plus probable que, dans la région du lac Dieter, la rivière coulait vers le SE et que l'orientation du lambeau est due plutôt à des facteurs tectoniques postsédimentaires.

PRÉPARÉ PAR LE SERVICE DE LA GÉOINFORMATION