

ES 029

LE SILURIEN ET LE DEVONIEN BASAL DU NORD-EST DE LA GASPESIE

Documents complémentaires

Additional Files



Licence



Licence

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

Énergie et Ressources
naturelles

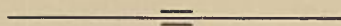
Québec 



GOUVERNEMENT DU QUÉBEC
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES MINES

ES - 29

**LE SILURIEN ET LE DÉVONIEN BASAL
DU NORD-EST DE LA GASPÉSIE**



**SILURIAN AND BASAL DEVONIAN
OF NORTHEASTERN GASPÉ PENINSULA**

P.-A. BOURQUE

SERVICE DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE

QUÉBEC
1977

MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES DU QUÉBEC

DIRECTION GÉNÉRALE DES MINES

ES - 29

**LE SILURIEN ET LE DEVONIEN BASAL
DU NORD-EST DE LA GASPÉSIE**

**SILURIAN AND BASAL DEVONIAN
OF NORTHEASTERN GASPÉ PENINSULA**

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| ● LITHOSTRATIGRAPHIE | ● LITHOSTRATIGRAPHY |
| ● BIOSTRATIGRAPHIE | ● BIOSTRATIGRAPHY |
| ● PALEOGEOGRAPHIE | ● PALEOGEOGRAPHY |
| ● PALEONTOLOGIE (BRACHIOPODES) | ● PALEONTOLOGY (BRACHIOPODS) |

P.-A. BOURQUE

SERVICE DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE

QUÉBEC
1977

BIBLIOTHEQUE NATIONALE DU QUEBEC
ELEMENTS DE CATALOGAGE AVANT PUBLICATION

Bourque, Pierre-André,

Le Silurien et le Dévonien basal du nord-est de la Gaspésie : lithostratigraphie, biostratigraphie, paléogéographie, paléontologie (brachiopodes) = Silurian and basal Devonian of northeastern Gaspé peninsula : lithostratigraphy, biostratigraphy, paleogeography, paleontology (brachiopods) / P.A. Bourque. - Québec : Service de l'exploration géologique, Direction générale des mines, Ministère des richesses naturelles du Québec, (ES-29)

Bibliographie.

1. Géologie stratigraphique - Silurien. 2. Géologie stratigraphique - Dévonien. I. Titre II. Titre : Silurian and basal Devonian of northeastern Gaspé peninsula : lithostratigraphy, biostratigraphy, paleogeography, paleontology (brachiopods). (Collection : Québec (Province) Direction générale des mines. Etude spéciale ; E.S.-29) R5M5E8/29

TABLE DES MATIERES / CONTENTS

	Page
INTRODUCTION / INTRODUCTION	1
Region étudiée / Area under study	3
Remerciements / Acknowledgements	4
Méthodes de travail / Working methods	5
Travaux antérieurs / Previous work	6
LITHOSTRATIGRAPHIE / LITHOSTRATIGRAPHY	9
Distribution, corrélation et nomenclature des unités / Distribution, correlation and nomenclature of units	9
Description des unités / Description of units	28
Groupe de Matapédia / Matapédia Group	28
Formation de White Head / White Head Formation	29
Formation des Sources / Sources Formation	39
Groupe de Chaleurs / Chaleurs Group	39
Formation de Burnt Jam Brook / Burnt Jam Brook Formation	41
Formation de Val-Brillant / Val-Brillant Formation	48
Formation de Laforce / Laforce Formation	49
Membre A / Member A	49
Membre B / Member B	52
Formation de Griffon Cove River / Griffon Cove River Formation	59
Formation de Saint-Léon / Saint-Léon Formation	65
Membre de Ruisseau Louis / Ruisseau Louis Member	67
Membre de Owl Capes / Owl Capes Member	69
Membre de Cedar Barn / Cedar Barn Member	77
Formation de Gascons / Gascons Formation	81
Formation de West Point / West Point Formation	83
Formation de Roncelles / Roncelles Formation	89
Formation d'Indian Point / Indian Point Formation	91
Membres de Rosebush Cove, Petit Portage, Quay Rock et Cape Road / Rosebush Cove, Petit Portage, Quay Rock and Cape Road Members	98
Formation de Cap Bon Ami, de Murailles et de Grande-Grève / Cap Bon Ami, Murailles and Grande-Grève Formations	105
Roches intrusives / Intrusive rocks	107
BIOSTRATIGRAPHIE ET CHRONOSTRATIGRAPHIE / BIOSTRATIGRAPHY AND CHRONO-STRATIGRAPHY	108
Silurien / Silurian	111
Llandoverien / Llandoveryan	111
Wenlockien / Wenlockian	114
Ludlovien / Ludlovian	115
Pridolien / Pridolian	115
Dévonien / Devonian	117
Gedinnien / Gedinian	117
PALEOGEOGRAPHIE ET COMMUNAUTES FOSSILES / PALEOGEOGRAPHY AND FOSSIL COMMUNITIES	124

	Page
Silurien / <i>Silurian</i>	124
Llandovérien / <i>Llandoveryian</i>	124
Wenlockien / <i>Wenlockian</i>	129
Ludlovien / <i>Ludlovian</i>	131
Pridolien / <i>Pridolian</i>	132
Sommaire / <i>Summary</i>	135
Dévonien / <i>Devonian</i>	136
Gedinnien / <i>Gedinnian</i>	136
Début du Gedinnien / <i>Beginning of the Gedinnian</i>	136
Milieu du Gedinnien / <i>Middle Gedinnian</i>	140
Fin du Gedinnien / <i>End of the Gedinnian</i>	149
Sommaire / <i>Summary</i>	149
PALEONTOLOGIE / <i>PALEONTOLOGY</i>	151
Collections de brachiopodes / <i>Brachiopod collections</i>	151
Bande du Nord / <i>Northern Outerop Belt</i>	152
Flanc nord de l'Anticlinale de la rivière Saint-Jean / <i>Northern flank of Saint-Jean River Anticline</i>	162
Flanc sud de l'Anticlinale de la Rivière Saint-Jean / <i>Southern flank of Saint-Jean River Anticline</i>	165
Bande Centrale / <i>Central Outerop Belt</i>	166
Ruisseau Salmon Hole / <i>Salmon Hole Brook</i>	167
Illustrations des brachiopodes / <i>Brachiopod illustration</i>	168
GEOLOGIE ECONOMIQUE / <i>ECONOMIC GEOLOGY</i>	222
Gaz et pétrole / <i>Gas and petroleum</i>	223
Formation de Val-Brillant / <i>Val-Brillant Formation</i>	224
Formation de Laforce / <i>Laforce Formation</i>	225
Formation de West Point / <i>West Point Formation</i>	225
Minéraux industriels / <i>Industrial minerals</i>	226
BIBLIOGRAPHIE / <i>BIBLIOGRAPHY</i>	227

TABLEAUX/TABLES

	Page
1 - Sommaire des formations / <i>Summary of formations</i>	10
2 - Nomenclature stratigraphique dans la partie orientale de la Bande du Nord / <i>Stratigraphic nomenclature in the eastern part of the Northern Outcrop Belt</i>	20
3 - Nomenclature stratigraphique dans la partie occidentale de la Bande du Nord / <i>Stratigraphic nomenclature in the western part of the Northern Outcrop Belt</i>	21
4 - Nomenclature stratigraphique dans l'Anticlinal de la Rivière Saint- Jean / <i>Stratigraphic nomenclature in the Saint-Jean River anticline</i> ..	22
5 - Nomenclature stratigraphique dans la partie orientale de la Bande Centrale / <i>Stratigraphic nomenclature in the eastern part of the Central Belt</i>	23
6 - Nomenclature stratigraphique de la formation de Griffon Cove River / <i>Stratigraphic nomenclature of the Griffon Cove River Formation</i>	24
7 - Coupe-type de la formation de White Head / <i>Type-section of the White Head Formation</i>	33
8 - Coupe-type de la formation des Sources / <i>Type-section of the Sources Formation</i>	40
9 - Coupe-type de la formation de Burnt Jam Brook sur le ruisseau Burnt Jam / <i>Type section of Burnt Jam Brook Formation on Burnt Jam Brook</i> ...	43
10 - Coupe de la formation de Burnt Jam Brook au ruisseau Lachambre / <i>Section of Burnt Jam Brook Formation on Lachambre brook</i>	44
11 - Coupe de la formation de Burnt Jam Brook sur la route de Murdochville - Chandler / <i>Section of Burnt Jam Brook Formation on the Murdochville - Chandler road</i>	45
12 - Coupe du membre A de la formation de Laforce sur le ruisseau Laforce / <i>Section of Member A of Laforce Formation on Laforce creek</i>	55
13 - Coupe du membre A de la formation de Laforce à 550 m à l'ouest du ruisseau Laforce / <i>Section of Member A of Laforce Formation 540 m west of Laforce creek</i>	56
14 - Coupe du membre B de la formation de Laforce près de la rivière Madeleine / <i>Section of Member B of Laforce Formation</i>	57
15 - Coupe-type de la formation de Griffon Cove River / <i>Type section of the Griffon Cove River Formation</i>	63
16 - Coupe-type du membre du Ruisseau Louis de la formation de Saint-Léon / <i>Type section of Ruisseau Louis Member of the Saint-Léon Formation</i>	68
17 - Coupe-type du membre de Owl Capes de la formation de Saint-Léon sur la rivière Saint-Jean / <i>Type section of Owl Capes Member on Saint- Jean river</i>	70
18 - Coupe du membre de Owl Capes sur un tributaire du ruisseau Lazy Bogan / <i>Section of Owl Capes Member on a tributary of Lazy Bogan Brook</i>	71
19 - Coupe-type du membre de Cedar Barn de la formation de Saint-Léon / <i>Type section of Cedar Barn Member of the Saint-Léon Formation</i>	78
20 - Caractéristiques des lithofaciès de la formation de West Point / <i>Characteristics of lithofacies of the West Point Formation</i>	85
21 - Coupe-type de la formation de Roncelles et des membres de Rosebush Cove, Petit Portage, Quay Rock et Cape Road de la formation d'Indian Point / <i>Type-section of the Roncelles Formation and of the Rosebush Cove, Petit Portage, Quay Rock and Cape Road Members of the Indian Point Formation</i>	92
22 - Lithologie du forage Gulf Sunny Bank / <i>Lithology of Gulf Sunny Bank well</i>	102

ILLUSTRATIONS / ILLUSTRATIONS

FIGURES / FIGURES

	Page
1 - Affleurements siluro-dévonien dans l'est de la Gaspésie / <i>Belt of Siluro-Devonian strata in Eastern Gaspé</i>	2
2 - Démarcation des séquences stratigraphiques / <i>Demarcation of stratigraphic sequences</i>	8
3 - Séquence occidentale / <i>Western sequence</i>	14
4 - Séquence orientale / <i>Eastern sequence</i>	14
5 - Hypothèses de corrélations / <i>Hypotheses of correlation</i>	15
6 - Résumé des corrélations / <i>Summary of correlations</i>	19
7 - Corrélations lithostratigraphiques dans la Bande du Nord / <i>Lithostratigraphic correlations in the Northern Belt</i>	25-26
8 - Corrélations lithostratigraphiques dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean (flanc nord) / <i>Lithostratigraphic correlations in the Saint-Jean River Anticline (northern flank)</i>	25-26
9 - Corrélations lithostratigraphiques dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean (flanc sud) / <i>Lithostratigraphic correlations in the Saint-Jean River Anticline (southern flank)</i>	25-26
10 - Corrélations lithostratigraphiques dans la Bande Centrale / <i>Lithostratigraphic correlations in the Central Belt</i>	25-26
11 - Coupes de Gulf Sunny Bank no 1 et du ruisseau Salmon Hole / <i>Sections of Gulf Sunny Bank No. 1 and of Salmon Hole creek</i>	27
12 - Région-type de la formation de White Head / <i>Type-area of the White Head Formation</i>	32
13 - Région-type de la formation des Sources / <i>Type-area of the Sources Formation</i>	40
14 - Région-type de la formation de Burnt Jam Brook / <i>Type-area of the Burnt Jam Brook Formation</i>	42
15 - Région-type de la formation de Griffon Cove River / <i>Type-area of the Griffon Cove River Formation</i>	62
16 - Lithostratigraphie de la formation de West Point dans la Bande du Nord / <i>Lithostratigraphy of the West Point Formation in the Northern Belt</i> ..	87
17 - Répartition verticale et géographique des brachiopodes, graptolites, halysitidés et Scyphocrinites dans la région étudiée / <i>Vertical and geographical distribution of brachiopods, graptolites, halysitids and Scyphocrinites in the study area</i>	110-111
18 - Distribution de la faune à brachiopodes dans le puits Gulf Sunny Bank / <i>Distribution of the brachiopod fauna in the Gulf Sunny Bank well</i>	123
19 - Corrélations chronostratigraphiques dans le nord-est de la Gaspésie / <i>Chronostratigraphic correlations in northeastern Gaspé Peninsula</i>	123
20 - Légende des figures 21 à 27 / <i>Legend for Figures 19 to 27</i>	126
21 - Lithofaciès du Llandoveryien C ₁ à C ₄ / <i>Llandoveryian C₁ to C₄ lithofacies</i>	127
22 - Lithofaciès du Wenlockien supérieur / <i>Upper Wenlockian lithofacies</i>	127
23 - Lithofaciès du Ludlovien / <i>Ludlovian lithofacies</i>	133
24 - Lithofaciès du Pridolien / <i>Pridolian lithofacies</i>	133

	Page
25 - Lithofaciès du début du Gedinnien / <i>Early Gedinnian lithofacies</i>	145
26 - Lithofaciès du milieu du Gedinnien / <i>Middle Gedinnian lithofacies</i>	145
27 - Lithofaciès de la fin du Gedinnien / <i>Late Gedinnian lithofacies</i>	150
28 - Localisation des puits forés pour le gaz et le pétrole / <i>Location of wells drilled for oil and gas</i>	224-25

PLANCHES / PLATES

1- <i>Orthostropella, Orthostrophia, Dalejina</i>	171
2- <i>Cordatomyonia, Platyorthis, Salopina</i>	173
3- <i>Isorthis, Dicaaeolostia, Eoplectodonta</i>	175
4- <i>Streptis, Plectodonta</i>	177
5- <i>Amphistrophia, Strophonella, Leptaena</i>	179
6- <i>Leptaena (suite/cont'd), Leptostrophia</i>	181
7- <i>Amphistrophia, Schuchertella, Eccentricosta, Anoplia</i>	183
8- <i>Chronostrophieella, Strophoconetes, Stricklandia</i>	185
9- <i>Stricklandia (suite/cont'd), Kirkidium</i>	187
10- <i>Kirkidium (suite/cont'd)</i>	189
11- <i>Pentamerus</i>	191
12- <i>Gypidula</i>	193
13- <i>Gypidula (suite/cont'd), Sieberella, Hebetoechia</i>	195
14- <i>Hebetoechia (suite/cont'd), Eatonia</i>	197
15- <i>Eatonia (suite/cont'd)</i>	199
16- <i>Eatonia (suite/cont'd), Atryppina</i>	201
17- <i>Atryppina (suite/cont'd), Atrypa</i>	203
18- <i>Atrypa (suite/cont'd), Lissatrypa, Coelospira</i>	205
19- <i>Coelospira (suite/cont'd)</i>	207
20- <i>Coelospira (patron des côtes/rib pattern)</i>	209
21- <i>Coelospira (suite/cont'd), Eocoelia, Meristella</i>	211
22- <i>Meristella (suite/cont'd), Meristina, Merista, Camarium</i>	213
23- <i>Camarium (suite/cont'd), Nucleospira, Ivanothyris, Spinoplasia, Metaplasia, Howellella</i>	215
24- <i>Kozlowskiellina, Boucotia</i>	217
25- <i>Nanothyris</i>	219
26- <i>Nanothyris (suite/cont'd)</i>	221

CARTES / MAPS

1:50 000

- 1812A - Bande du Nord - segment Est / *Northern Outcrop Belt - Eastern segment.*
- 1812B - Bande du Nord - segment central / *Northern Outcrop Belt - Central segment.*
- 1812C - Bande du Nord - segment Ouest / *Northern Outcrop Belt - Western segment.*
- 1812D - Anticlinal de la Rivière Saint-Jean / *Saint-Jean River Anticline.-*
- 1812E - Bande Centrale / *Central Outcrop Belt.*

INTRODUCTION* / INTRODUCTION**

Cette étude qui concerne les strates du Silurien et de la base du Dévonien affleurant dans les cinq unités structurales de l'est de la Gaspésie (figure 1), se limite à trois de ces unités: la Bande du Nord, l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean et la Bande Centrale. Elle propose un schéma stratigraphique des strates siluro-dévoniennes et en présente les grands traits paléogéographiques. Elle offre aussi une illustration de la faune à brachiopodes contenue dans ces strates et quelques observations sur leur potentiel pétrolier et leur importance en tant que minéraux industriels.

L'étude est une adaptation d'une thèse de doctorat présentée au département de Géologie de l'université de Montréal (Bourque, 1973). Si la stratigraphie est considérée dans ces pages d'une façon aussi détaillée que possible, il faut cependant apporter quelques réserves sur la paléontologie, laquelle n'offre qu'un aperçu préliminaire de la faune à brachiopodes.

* Soumis pour publication en mai 1974

This study which deals with the Silurian and the basal Devonian strata exposed in the five structural units of eastern Gaspé (figure 1), is limited to three of these units: the Northern Outcrop Belt, the Saint-Jean River Anticline and the Central Outcrop Belt. A stratigraphic model for the Siluro-Devonian strata is proposed and the main paleogeographic features introduced. The brachiopod fauna is also illustrated in this report and a few comments are made on the petroleum potential of these strata and on their importance as a possible source of industrial minerals.

This study has been adapted from a doctoral thesis presented at the Geology Department of the University of Montréal (Bourque, 1973). Although the stratigraphy is covered herein with as much detail as possible, the paleontology should be regarded with some reserve, for it only provides a preliminary description of the brachiopod fauna.

* Submitted for publication, May 1974

** Translated from the French.

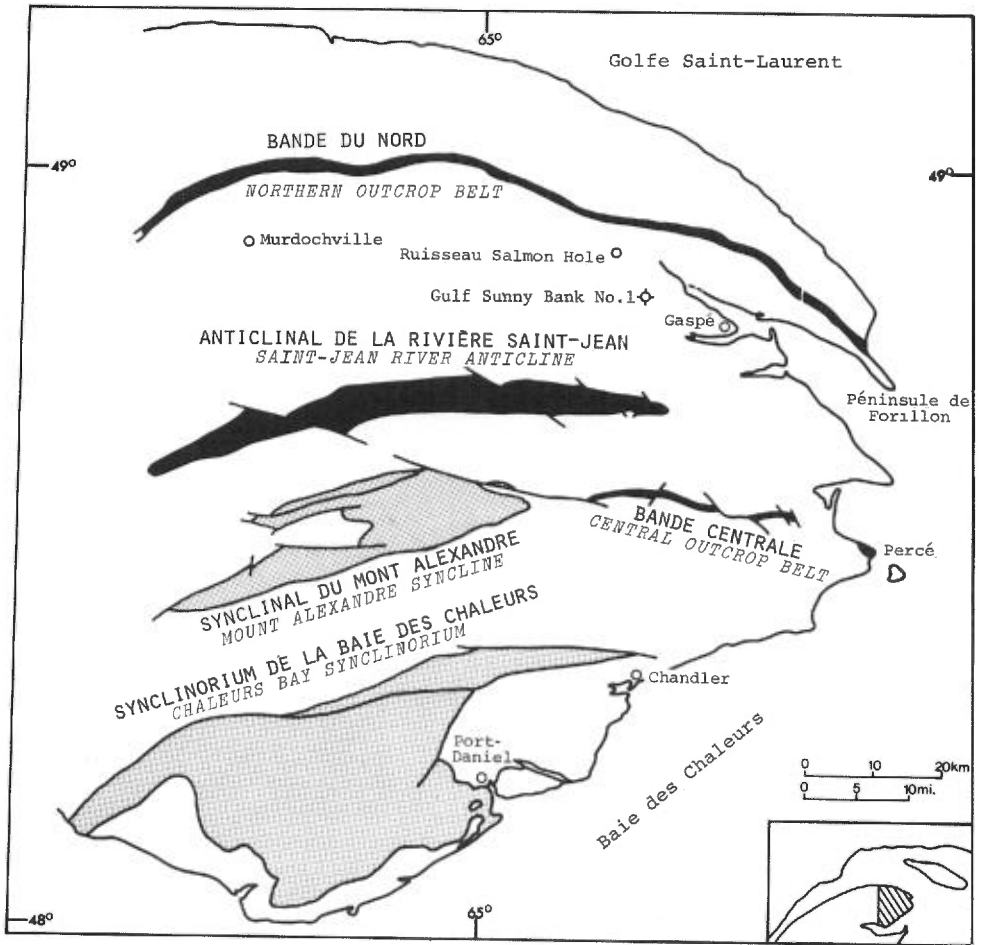


FIGURE 1 - Carte de localisation et principales zones d'affleurement des strates du Silurien et du Dévonien basal dans l'est de la Gaspésie (en noir, zones couvertes par le présent rapport). / Location map showing the main outcrop belts of Silurian and basal Devonian strata in eastern Gaspé Peninsula, Québec (in black, zones covered by the present report).

Cette étude stratigraphique détaillée est publiée par le ministère des Richesses naturelles du Québec à titre de documentation utile pour l'exploration des hydrocarbures et minéraux industriels.

REGION ETUDIEE

Les trois régions structurales concernées par notre étude sont:

1) La Bande du Nord, formée par la bordure nord du Synclinorium Gaspé-Connecticut Valley en Gaspésie. C'est une séquence homoclinale à pendage (30° à 45°) vers le sud. Voir cartes 1812A, 1812B, et 1812C.

2) L'Anticlinale de la Rivière Saint-Jean, creusé le long de son axe par la vallée de cette rivière. C'est un pli de type concentrique, avec des pendages de 40° environ sur le flanc sud et de 35° à 60° sur le flanc nord. Voir carte 1812D.

3) La Bande Centrale, dont la continuité latérale est souvent interrompue par des failles. C'est une séquence homoclinale à sommet vers le nord et à pendage vertical, parfois légèrement déversé. Voir carte 1812E.

En dehors de ces trois régions, le Siluro-Dévonien a été observé au ruisseau Salmon Hole, dans un bloc faillé. Le puits de Gulf Sunny Bank no 1, Gaspé a aussi offert un très bon point de contrôle. Voir figure 1.

This stratigraphic study is published by the Québec Department of Natural Resources as a document which may be of some help in exploration for hydrocarbons and industrial minerals.

AREA UNDER STUDY

The three structural areas covered by this study are:

1) The Northern Outcrop Belt, formed by the northern edge of the Gaspé-Connecticut Valley Synclinorium in the Gaspé. It is a southward dipping (30° to 45°) homoclinal sequence. See maps 1812A, 1812B and 1812C.

2) The Saint-Jean River Anticline, hollowed out along its axis by the valley of that river. It is a concentric-type fold, with dips of about 40° along the south limb and from 30° to 60° along the north flank. See map 1812D.

3) The Central Outcrop Belt, whose lateral continuity is often interrupted by faults. It is a vertically dipping or slightly overturned, homoclinal sequence with tops to the north. See map 1812E.

Outside these three areas, the Siluro-Devonian was observed at Salmon Hole brook, in a faulted block. The Gulf Sunny Bank No. 1, Gaspé, well also provided an excellent control. See Figure 1.

REMERCIEMENTS

Le Dr P.-J. Lespérance, de l'université de Montréal, a suggéré le projet de thèse sur lequel est basé le présent rapport. L'auteur lui est grandement reconnaissant pour son appui et ses nombreux conseils entre 1967 et 1972. Il tient également à remercier le Dr A.J. Boucot, de l'université Oregon State, pour avoir bien voulu réviser la paléontologie des brachiopodes. Le Dr A.C. Lenz, de l'université de Western Ontario, a bien voulu identifier les graptolites, tandis que le Dr P. Sartenaer, de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, a examiné et commenté les brachiopodes rhynchonellidés. Le Dr A.J. Wright, de l'université de New South Wales, en Australie, a identifié les coraux halysitidés. Les Dr J. Béland et B.L. Mamet, de l'université de Montréal, ont fourni de précieux conseils, le premier sur la géologie structurale et le second sur les roches à carbonates. Des remerciements vont aussi au Dr W.B. Skidmore, du ministère des Richesses naturelles du Québec pour avoir fourni des opinions et des informations inédites sur la cartographie.

L'auteur tient aussi à remercier le Dr A.-F. Laurin, directeur de la Géologie du ministère, pour son intérêt soutenu tout au cours de cette étude. Des sentiments de gratitude vont également à G. Lachambre pour son assistance sur le terrain et en laboratoire.

ACKNOWLEDGEMENTS

Dr. P.J. Lesperance of the University of Montréal, suggested the thesis project on which this paper is based. For his support and advice, from 1967 to 1972, the writer is most grateful. The writer is indebted to Dr. A.J. Boucot of Oregon State University, for revisions in the brachiopod paleontology. Dr. A.C. Lenz of the University of Western Ontario, kindly identified the graptolites. Dr. P. Sartenaer of the Royal Institute of Natural Sciences of Belgium examined and commented on the rhynchonellid brachiopods. Dr. A.J. Wright of the University of New South Wales, Australia, identified the halysitid corals. Drs. J. Béland and B.L. Mamet of the University of Montréal offered helpful advice on structural geology and on carbonate rocks respectively. Dr. W. B. Skidmore of the Québec Department of Natural Resources (D.N.R.) provided insight and unpublished information on the stratigraphy.

The writer thanks Dr. A.F. Laurin, Director of Geological Services (D.N.R.) for his sustained interest during the course of this study. Thanks are also due to G. Lachambre for his field and laboratory assistance.

METHODES DE TRAVAIL

Ce rapport est le résultat de trois étés de travaux sur le terrain (1970 à 1972); le reste du temps de cette étude de cinq années fut consacré aux travaux de recherche et de rédaction.

La région fut cartographiée à l'échelle d'un quart de mille au pouce (1:15 840). Les cartes de base utilisées pour rapporter les informations géologiques furent préparées à partir de photos aériennes par la compagnie Photo-Air Laurentides, Québec, 1965. Des cheminements au compte pas et à la boussole furent effectués dans les rivières, les ruisseaux et le long des routes. Les coupes furent mesurées avec un mètre.

La Gaspésie est un territoire relativement difficile d'accès, où les affleurements, sauf le long de la côte, ne se retrouvent que dans les ruisseaux ou les escarpements abrupts. Nous avons tenté de relever le plus grand nombre de coupes possible. Un total de 51 coupes, dont trois proviennent de forage, est présenté. Bon nombre de coupes sont composites, i.e. qu'elles sont constituées d'une agglomération de petites coupes ou d'affleurements isolés. Le secteur considéré pour construire une coupe est délimité par de petits quadrilatères sur les cartes

WORKING METHODS

This report is the result of three summers of field work (1970 to 1972); the remaining two years were spent on research work and writing.

The area was mapped at the scale of one quarter mile to the inch (1:15 840). The base maps on which the geological information was plotted were made from air photos by Photo-Air Laurentides, Québec, 1965. Traverses were carried out with the help of pacer and compass along rivers, streams and roads. The sections were measured with a meter stick.

The Gaspé is a region which is relatively difficult of access and, save for the coast, where outcrops are only found in streams or along abrupt escarpments. The greatest possible number of sections were mapped, 51 of which are presented here, three of them coming from wells. A good number of them are composite, i.e. they were constructed from a number of small sections or from isolated exposures. The area considered for the construction of a section is outlined by small rectangles on maps 1812A to 1812E, at the scale of 1:50 000; all of them show the outcrops that were

1812A à 1812E, à l'échelle de 1:50 000, qui montrent tous les affleurements visités.

Plusieurs noms pétrographiques sont utilisés dans l'étude; ils sont en général utilisés dans leur sens original: schiste argileux, argilite, mudstone, siltstone (Ingram, 1953); arénite quartzique, arénite lithique, arénite feldspathique (Gilbert, 1954); pélite (Tyrrell, 1921); calcilutite, calcisiltite, calcarénite, calcirudite (Grabeau, 1903); micrite, sparite (Folk, 1962); grainstone, packstone, wackestone, boundstone (Dunham, 1962).

TRAVAUX ANTERIEURS

Malgré la valeur incontestable des travaux de Sir William Logan (1863) et de John M. Clarke (1900 et 1908) le long de la côte gaspésienne, Harold W. McGerrigle demeure le pionnier de la géologie et de la stratigraphie du nord-est de la Gaspésie (voir tableau 2). Ses cartes géologiques précises, de même que les observations consignées dans ses rapports, furent un instrument de base sans lequel il nous eut été presque impossible de faire une étude détaillée de la stratigraphie.

Plus récemment, Burk (1964) proposa un schéma stratigraphique du Siluro-Dévonien de toute la péninsule

visited.

Several petrographic names are used in this study; they are generally used according to their original definition: shale, claystone, mudstone, siltstone (Ingram, 1953); quartzose arenite, lithic arenite, feldspathic arenite (Gilbert, 1954); pelite (Tyrrell, 1921); calcilutite, calcisiltite, calcarenite, calcirudite (Grabeau, 1903); micrite, sparite (Folk, 1962); grainstone, packstone, wackestone, boundstone (Dunham, 1962).

PREVIOUS WORK

Notwithstanding the undeniable value of Sir William Logan's (1863) and John M. Clarke's (1900 and 1908) work along the Gaspé coast, Harold W. McGerrigle remains the pioneer of the geology and stratigraphy of northeastern Gaspé (see Table 2). His accurate geological maps and the observations contained in his reports were an important instrument without which a detailed description of the stratigraphy would have been difficult.

More recently, a stratigraphic sketch of the Siluro-Devonian was proposed by Burk (1964) for the entire

gaspésienne. Les âges qu'il assigna aux unités furent critiqués par Boucot (1965) et Berry (1965) et aucune autre étude de synthèse n'a été exécutée depuis.

BANDE DU NORD

Cette partie du territoire a été cartographiée à l'échelle de 1:63 360 par McGerrigle (1959, carte 1225; 1950, cartes 662 et 663). Bourque (1969) et Lespérance et Bourque (1970) ont fait une étude stratigraphique détaillée de toute la Bande. Des travaux plus restreints y furent exécutés, notamment aux environs de la péninsule de Forillon (Russell, 1946; Russell *in* Cumming, 1961; Kindle, 1938) et à la rivière Madeleine (Bourque, 1972); (voir tableaux 2, 3 et 6).

ANTICLINAL DE LA RIVIERE SAINT-JEAN

Cette région fut couverte à l'échelle de 1:63 360. D'ouest en est, on note les travaux de Skidmore (1965, carte 1481), Jones (1938, carte 410) et McGerrigle (1950, cartes 664 et 665). Des travaux stratigraphiques plus récents furent publiés par Cumming (1961) et par Burk (1964). Cumming décrit deux coupes et Burk, cinq, le tout se situant dans un secteur restreint entre les ruisseaux Laforce et Lazy Bogan (voir tableau 4).

Gaspé peninsula. The ages he gave the various units were criticized by Boucot (1965) and Berry (1965) and no additional synthesis has been carried out since.

NORTHERN OUTCROP BELT

This part of the area was mapped at the scale of 1:63 360 by McGerrigle (1959, map 1225, maps 662 and 663). Bourque (1969) and Lespérance and Bourque (1970) carried out a detailed stratigraphic study of the entire Belt. More restricted studies were also done, namely near the Forillon peninsula (Russell, 1946; Russell *in* Cumming, 1961; Kindle, 1938) and at Madeleine river (Bourque, 1972); (see Tables 2, 3 and 6).

SAINT-JEAN RIVER ANTICLINE

This area was mapped at a scale of 1:63 360. From west to east, work was carried out by Skidmore (1965, map 1481), Jones (1938, map 410) and McGerrigle (1950, maps 664 and 665). More recently, stratigraphic studies were carried out by Cumming (1961) and by Burk (1964). Cumming described two sections, while Burk described five, all located between Laforce and Lazy Bogan brooks (see Table 4).

BANDE CENTRALE

Cette partie fut couverte à l'échelle de 1:63 360 par McGerrigle (1968, carte 1627). Skidmore nous a fait part de résultats inédits pour la région de Percé (voir tableau 5). Des travaux biostratigraphiques et paléontologiques furent en outre publiés pour cette dernière région par Lespérance (1968).

CENTRAL OUTCROP BELT

This area was covered at a scale of 1:63 360 by McGerrigle (1968, map 1627). Skidmore supplied the author with unpublished results from the Percé area (see Table 5). Results of biostratigraphic and paleontologic studies, conducted in the same area were published by Lespérance (1968).

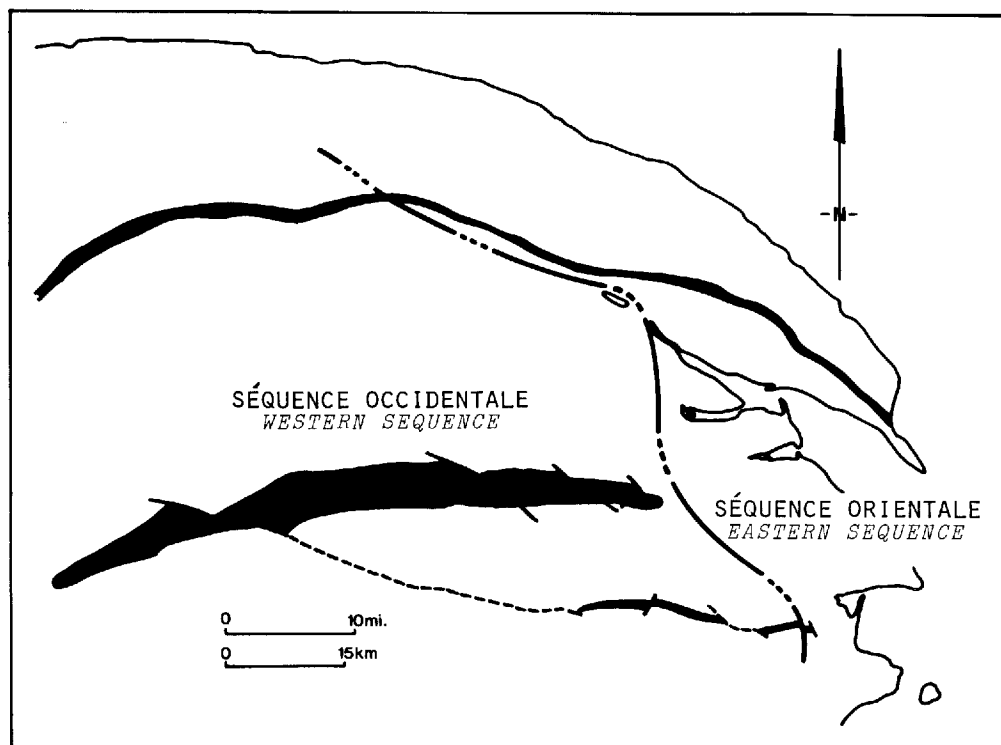


FIGURE 2 - Ligne de partage entre les séquences stratigraphiques occidentale et orientale.
Dividing line between western and eastern stratigraphic sequences.

LITHOSTRATIGRAPHIE / LITHOSTRATIGRAPHY

DISTRIBUTION, CORRELATION ET NOMENCLATURE DES UNITES

La lithostratigraphie de la région est généralisée dans le sommaire des formations (tableau 1). Les cartes géologiques 1812A à 1812E en montrent la distribution.

La région comprend deux séquences lithostratigraphiques distinctes: une séquence occidentale et une séquence orientale. La ligne de démarcation entre ces séquences est illustrée sur la figure 2.

La séquence occidentale se définit ainsi, de la base au sommet:

- 1) ensemble de sédiments très fins constitué par les calcilutites et/ou mudstones du White Head dans les trois régions structurales, et les argillites de Burnt Jam Brook dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean et la Bande Centrale;

- 2) ensemble gréseux grossier constitué par les arénites de Val-Brillant et les calcaires gréseux de Laforce dans la Bande du Nord, et les grès calcaires et calcaires gréseux de Laforce dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean et la Bande Centrale;

DISTRIBUTION, CORRELATION AND NOMENCLATURE OF THE UNITS

The lithostratigraphy of the area is outlined in the summary of formations (Table 1), while geological maps 1812A to 1812E illustrate the distribution.

The area comprises two separate lithostratigraphic sequences: a western sequence and an eastern sequence. The boundary between these sequences is illustrated in Figure 2.

From bottom to top, the western sequence may be defined as follows:

- 1) assemblage of very fine grained sediments composed of White Head calcilutites and/or mudstones in the three structural regions, and of the Burnt Jam Brook claystone in the Saint-Jean River Anticline and the Central Outcrop Belt;
- 2) coarse sandy assemblage made up of the Val-Brillant arenites and the Laforce sandy limestones in the Northern Outcrop Belt, and of the Laforce limy sandstones and sandy limestones in the Saint-Jean River Anticline and the Central Outcrop Belt;

TAB. 1 - SOMMAIRE DES FORMATIONS/SUMMARY OF FORMATIONS*

Periode Period	Groupe Group	Formation/Formation Membre/Member	Lithologie/Lithology
POST-DEVONNIEN POST-DEVONIAN			Roches intrusives: granodiorite et granodiorite porphyriques/ <i>Intrusive rocks: granodiorite and porphyritic granodiorite.</i>
DEVONNIEN/DEVONIAN	Non reconnu <i>Undefined</i>		Grande Grève: calcaire gris foncé argileux et/ou cherteux/ <i>limestone, argillaceous and/or cherty, dark grey.</i> Murailles: calcaire brun pâle à brun rougeâtre, cherteux/ <i>limestone, cherty light brown to reddish brown.</i> Cap Bon Ami: calcaire gris foncé argileux et mudstone à siltstone calcaireux foncé/ <i>limestone, argillaceous and mudstone to siltstone, calcareous, dark grey.</i>
SILURO-DEVONNIEN/SILURO-DEVONIAN	CHALEURS		Indian Point** Cape Road: siltstone et mudstone, gris verdâtre foncé, à interlits de grès fin calcaireux gris/ <i>siltstone and mudstone, dark greenish grey, with fine-grained sandstone partings.</i> Quay Rock: calcaire argileux gris, à interlits de schiste argileux, calcaireux gris; calcaire argilo-silteux gris; mudstone et siltstone, calcaireux gris/ <i>limestone, argillaceous, grey, with grey shale partings; mudstone and siltstone, calcareous, grey.</i> Petit Portage: siltstone et mudstone, gris verdâtre foncé, à interlits de grès fin calcaireux, gris/ <i>siltstone and mudstone, dark greenish grey, with fine-grained, calcareous sandstone partings.</i> Rosebush Cove: siltstone et mudstone, gris foncé s'altérant brun et localement rouge; peu calcaireux/ <i>siltstone and mudstone, dark greenish grey, brown weathering to locally red; slightly calcareous.</i> Roncelles: mudstone très calcaireux gris et calcaire très argileux/ <i>mudstone, very calcareous, and limestone, very argillaceous, grey.</i> West Point: calcarénite et calcirudite à échinodermes; conglomérat calcaire; boundstone à stromatopores; mudstone et siltstone/ <i>echinoderm calcarenite and calcirudite; limestone conglomerate; stromatoporoid boundstone; mudstone and siltstone.</i>
SILURIEN/SILURIAN			Gascons: mudstone, siltstone et grès fin gris à gris vert, calcaireux à non calcaireux/ <i>mudstone, siltstone and fine-grained sandstone, calcareous to non-calcareous, grey to grey-green.</i> Saint-Léon Non divisé : mudstone, siltstone et grès fin gris vert/ <i>Undivided: mudstone, siltstone and fine-grained sandstone, grey-green.</i> Cedar Barn: lave basique; conglomérat et grès volcaniques; siltstone gris verdâtre/ <i>basic lava; volcanic conglomerate and sandstone; siltstone, greenish grey.</i> Owl Capes: conglomérat pétromictique; wacke lithique; calcarénite gréseuse; siltstone très calcaireux/ <i>petromict conglomerate; lithic wacke; sandy calcarenite; siltstone, very calcareous.</i>

TAB. 1 (suite /continued)

Periode Period	Groupe Group	Formation/Formation Membre/Member	Lithologie/Lithology
SILURIEN / SILURIAN	CHALEURS		<p>Ruisseau Louis: siltstone et grès fin gris laminaires/<i>siltstone and fine-grained sandstone, laminated, grey.</i></p> <p>Griffon Cove River: conglomérat pétromictique grossier; grès, siltstone et mudstone verts/<i>coarse, petromict conglomerate; sandstone, siltstone and mudstone, green.</i></p> <p>Laforce</p> <p>Membre B: calcarénite et calcirudite gréseuses; calcaire argileux; calcaire nodulaire/<i>Member B: calcarenite and calcirudite, sandy; limestone, argillaceous; limestone, nodular.</i></p> <p>Membre A: calcarérite gréseuse et conglomératique; grès calcaire; schiste argileux; siltstone très calcaireux/<i>Member A: sandy, conglomeratic calcarenite; limestone, grey; siltstone, very calcareous.</i></p> <p>Val-Brillant: arénite quartzique gris-blanc/<i>quartz arenite, grey-white.</i></p> <p>Burnt Jam Brook: argilite et schiste argileux vert foncé à gris; mudstone vert et rouge; siltstone gris/<i>claystone and shale, dark green to grey; mudstone, green and red; siltstone, grey.</i></p>
	MATAPEDIA		<p>Sources: calcilutite gris brunâtre à interlits de schiste argileux, calcaireux gris; localement très fossilifère/<i>calcilutite, grey-brown, interbedded shale, calcareous, grey locally very fossiliferous.</i></p> <p>White Head</p> <p>Non divisé: calcilutite grise à interlits de schiste argileux; mudstone gris calcaireux/<i>Undivided: calcilutite, grey, with shale partings; mudstone calcareous, grey.</i></p> <p>Calcilutite supérieur: calcilutite grise à interlits de schiste argileux; quelques lits de calcarénite/<i>Upper calcilutite: calcilutite, grey, with shale partings; some calcarenite beds.</i></p> <p>Mudstone moyen: mudstone vert calcaireux à non calcaireux/<i>Middle mudstone: mudstone, calcareous to non-calcareous, green.</i></p> <p>Calcilutite inférieur: calcilutite grise à interlits de schiste argileux; quelques lits de calcarénite/<i>Lower calcilutite: calcilutite, grey with shale partings; some calcarenite beds.</i></p>
CAMBRO-ORDOVICIEN ORDOVICIAN	NON DIVISÉ/ UN-DIVIDED		Grès et pelite / <i>sandstone and pelite.</i>

* Les unités ne sont pas nécessairement par ordre stratigraphique; les épaisseurs sont trop variables pour les inclure ici (voir texte)/ *Units are not necessarily in stratigraphic order; thicknesses are too variable to cite here (see text).*

** Cette formation n'est pas subdivisée en membres sur les cartes/*This formation is not subdivided into members on the maps.*

3) ensemble silto-gréseux constitué par les mudstones, siltstones et grès fins du Gascons et de l'Indian Point entre lesquels se placent les calcaires "récifaux" de West Point dans les Bandes du Nord et Centrale, et les mudstones, siltstones et grès fins du Saint-Léon dans lesquels s'intercalent les volcaniques de Cedar Barn et les conglomérats de Owl Capes dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean,

4) ensemble de boues argilo-calcareuses constitué par le "Cap Bon Ami". A l'intérieur de cette séquence, les corrélations lithostratigraphiques sont relativement faciles. La figure 3 résume de façon schématique ces corrélations et montre les équivalents des unités nomenclaturelles de Lespérance et Bourque (1970).

La séquence orientale, absente dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean, se définit ainsi, de la base au sommet:

1) ensemble conglomératique très grossier, constitué par la formation de Griffon Cove River dans la Bande du Nord, mais absente dans la Bande Centrale,

2) ensemble silto-gréseux constitué par les mudstones, siltstones et grès fins de la partie supérieure de la formation de Griffon Cove River,

3) silty-sandy assemblage formed of the Gascons and Indian Point mudstones, siltstones and fine-grained sandstones, between which the West Point "reefy" limestones of the Northern and Central Outcrop Belts are found, and the Saint-Léon mudstones, siltstones and fine-grained sandstones in which the Cedar Barn volcanics and the Owl Capes conglomerates are intercalated in the Saint-Jean River Anticline;

4) assemblage of argillo-calcareous muds constituted by the "Cap Bon Ami". Within this sequence, the lithostratigraphic correlations are relatively easy. Figure 3 is a schematic summary of these, and shows equivalent nomenclatural units of Lespérance and Bourque (1970).

From bottom to top, the eastern sequence, which is absent in the Saint-Jean River Anticline, may be defined as follows:

1) very coarse conglomeratic assemblage made up of the Griffon Cove River Formation in the Northern Outcrop Belt, but absent in the Central Outcrop Belt,

2) silty-sandy assemblage consisting of mudstones, siltstones and fine-grained sands of the upper part of the Griffon Cove River Formation,

3) ensemble de calcaires détritiques à échinodermes constitué par les calcaires de la formation de Sayabec,

4) ensemble homogène de boues argilo-calcareuses constitué par les mudstones gris calcareux de Roncelles,

5) ensemble silto-gréseux constitué par les mudstones, siltstones et grès fins d'Indian Point,

6) ensemble de boues calcareuses constitué par les formations de "Cap Bon Ami" et de Murailles, respectivement dans les Bandes du Nord et Centrale.

3) assemblage of echinoderm-bearing, detrital limestones, constituted by the limestones of the Sayabec Formation,

4) homogeneous assemblage of argillo-calcareous muds made-up of the grey calcareous mudstones of the Roncelles,

5) silty-sandy assemblage composed of Indian Point mudstones, siltstones and fine-grained sandstones,

6) calcareous mud assemblage constituted by the "Cap Bon Ami" and Murailles Formations, in the Northern and Central Outcrop Belts, respectively,

Comme dans le cas de la séquence occidentale, les corrélations lithostratigraphiques sont faciles à l'intérieur de la séquence orientale. La figure 4 résume schématiquement ces corrélations.

Si à l'intérieur d'une même séquence les corrélations sont faciles, on ne peut en dire autant de la corrélation entre les deux séquences. La clé de voûte d'une telle corrélation se trouve, croyons-nous, dans la façon dont on reliera les différents niveaux de calcaire. La séquence occidentale contient deux niveaux de calcaire, les formations de Laforce et de West Point; celle de l'est n'en contient qu'un seul, celui que Lespérance et Bourque (1970)

As in the case of the western sequence, the lithostratigraphic correlations are easy within the eastern sequence. Figure 4 offers a schematic summary of these correlations.

While the correlations are easy within a given sequence, the same cannot be said of the correlation from one sequence to the other. We believe the key to such a correlation to rest on the way in which the various limestone horizons are joined. The western sequence contains two limestone horizons the Laforce and the West Point Formations, whereas the eastern sequence contains but one, which was assigned to the Sayabec Formation by Lespérance

BANDE DU NORD <i>NORTHERN OUTCROP BELT</i>	ANTICLINAL DE LA RIVIERE SAINT-JEAN <i>SAINT-JEAN RIVER ANTICLINE</i>	BANDE CENTRALE <i>CENTRAL OUTCROP BELT</i>
	"CAP BON AMI"	
INDIAN POINT (SAINT-LEON) WEST POINT (LEFRANCOIS)	SAINT-LEON	INDIAN POINT (SAINT-LEON) WEST POINT (LEFRANCOIS)
GASCONS (SAINT-LEON)		GASCONS (SAINT-LEON)
	OWL CAPES CEDAR BARN	
LAFORCE (SAYABEC)		LAFORCE
VAL BRILLANT		
		BURNT JAM BROOK
SOURCES		WHITE HEAD

FIGURE 3 - Séquence occidentale. Entre parenthèses, la nomenclature de Lespérance et Bourque (1970) / Western sequence. In parentheses, nomenclature by Lespérance and Bourque (1970).

BANDE DU NORD <i>NORTHERN OUTCROP BELT</i>	BANDE CENTRALE <i>CENTRAL OUTCROP BELT</i>
"CAP BON AMI"	MURAILLES
	INDIAN POINT (SAINT-LEON)
	RONCELLES
	WEST POINT (SAYABEC)
GASCONS (GRIFFON COVE RIVER) GRIFFON COVE RIVER	
Strates cambro-ordoviciennes/ <i>Cambro-Ordovician strata</i>	WHITE HEAD

FIGURE 4 - Séquence orientale. Entre parenthèses, la nomenclature de Lespérance et Bourque (1970). Eastern sequence. In parentheses, nomenclature by Lespérance and Bourque (1970).

SEQUENCE OCCIDENTALE
WESTERN SEQUENCE

SEQUENCE ORIENTALE
EASTERN SEQUENCE

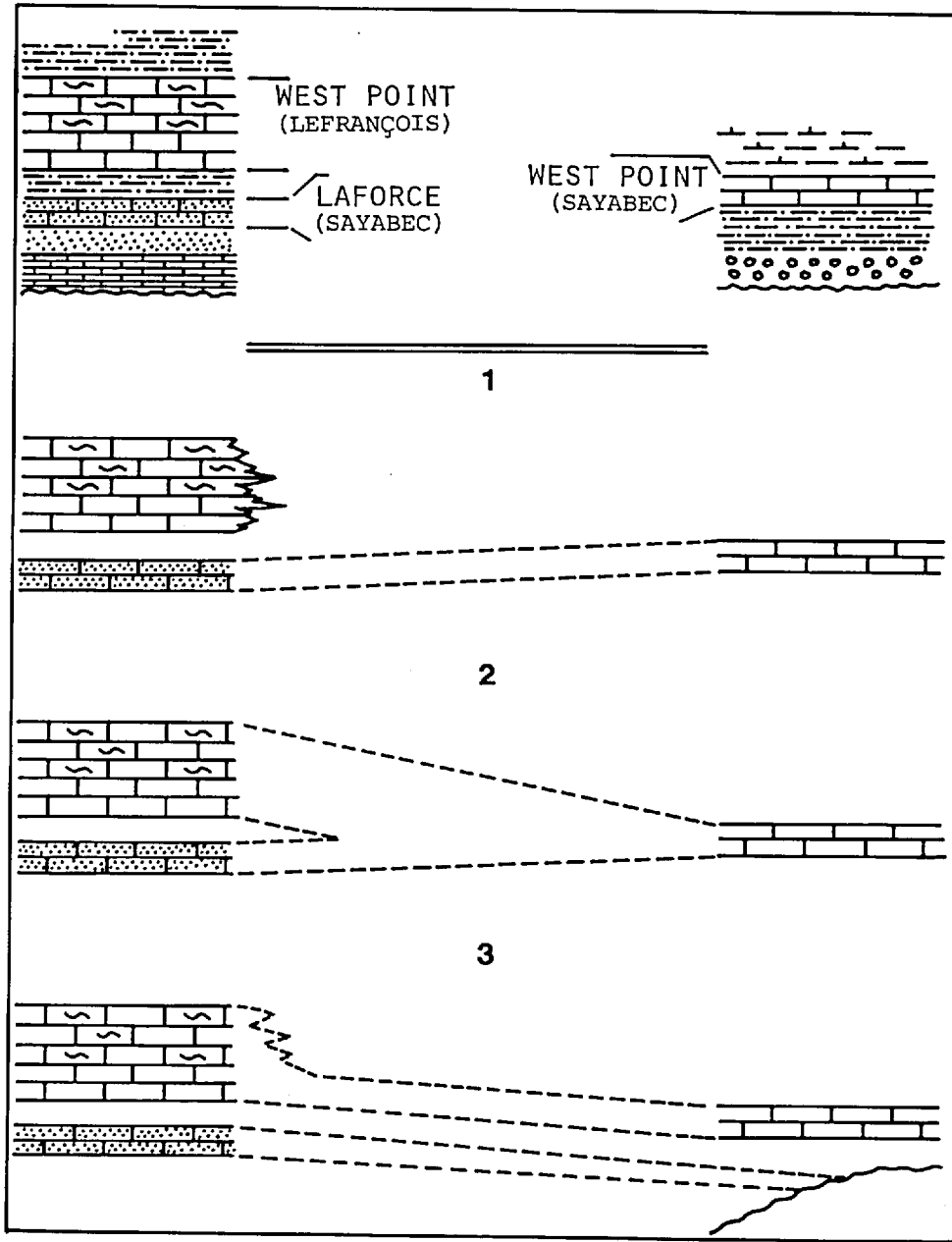


FIGURE 5 - Trois hypothèses de corrélation entre les niveaux de calcaire des séquences occidentale et orientale. Entre parenthèses, la nomenclature de Lespérance et Bourque (1970) / Three hypotheses to correlate limestone horizons of the western and eastern sequences. In parentheses, nomenclature by Lespérance and Bourque (1970).

assignèrent à la formation de Sayabec. Le figure 5 expose de façon schématique les trois possibilités les plus plausibles de corrélérer ces niveaux.

La première hypothèse est celle qu'avaient retenue Lespérance et Bourque (1970); à l'époque, le Lefrançois (= West Point) était considéré comme un membre "récifal" restreint en étendue. Les travaux de Bourque (1972) sur ce complexe carbonaté indiquent qu'il était plus étendu et qu'il peut être divisé en plusieurs lithofaciès; par exemple, son lithofaciès basal est constitué de calcarénite et calcirudite à échinodermes bien stratifiées.

La première et la seconde hypothèses offrent deux désavantages marqués. D'abord celui de corrélérer ensemble des calcaires de nature différente, i.e. les calcaires gréseux homogènes en bancs très épais de la formation de Laforce ou de Sayabec (Lespérance et Bourque 1970) de la séquence occidentale, avec les calcarénites et calcirudites à échinodermes de la formation de Sayabec de la séquence orientale. Elles obligent deuxièmement à corrélérer deux lithologies différentes, les unités sous-jacentes à des calcaires, i.e. les arénites de Val-Brillant et les mudstones et siltstones de la

and Bourque (1970). Figure 5 is a sketchy illustration of the three most likely ways of correlating these units.

The first hypothesis was that proposed by Lespérance and Bourque (1970) at that time, the Lefrançois (= West Point) was considered to be a reefy member with a restricted extension. Work by Bourque (1972) on the carbonate complex indicated that it has a greater extension and that it may be divided into several lithofacies; for instance, its basal lithofacies is composed of well-stratified calcarenite and echinoderm-bearing calcirudite.

The first and second hypotheses offer two marked disadvantages. First, that of correlating limestones that are different in nature, i.e. the very thick-bedded, homogeneous, sandy limestones of the Laforce or Sayabec Formations (Lespérance and Bourque, 1970) of the western sequence, with the echinoderm-bearing calcarenites and calcirudites of the Sayabec Formation of the eastern sequence. Secondly, we are compelled to correlate two different lithologies, the units underlying these limestones, i.e. the Val-Brillant arenites, with the mudstones and siltstones of the upper part of the Grifon Cove River Formation (*sensu* Lespérance

de la partie supérieure de la formation de Griffon Cove River (*sensu* Lespérance et Bourque, 1970).

Nous avons retenu la troisième hypothèse parce qu'en éliminant les désavantages des deux premières, elle permet:

- 1) de corréler des calcaires semblables, i.e. le lithofaciès basal du West Point avec les calcarénites et calcirudites à échinodermes de Sayabec (*sensu* Lespérance et Bourque, 1970).
- 2) de corréler sous ces calcaires, des unités lithologiquement semblables, i.e. les mudstones et siltstones sous-jacents au Sayabec (*sensu* Lespérance et Bourque, 1970) et les mudstones et siltstones du Gascons sous-jacents au West Point.

La nomenclature stratigraphique utilisée par Lespérance et Bourque (*ibid.*), et Bourque (1971 et 1973) est ici passablement modifiée. D'abord parce que la nomenclature de la séquence "silurienne" de la baie des Chaleurs est en partie utilisée pour tout l'est de la Gaspésie; les raisons qui nous ont amené à utiliser cette nomenclature aux dépens de celle qui était employée, précédemment ont été exposées ailleurs (Bourque, 1975).

and Bourque, 1970).

The third hypothesis was retained because, after having eliminated the first two, it enables us:

- 1) to correlate similar limestones, i.e. the basal lithofacies of the West Point with the echinoderm-bearing calcarenites and calcirudites of the Sayabec (*sensu* Lespérance and Bourque, 1970); and
- 2) to correlate, under the limestones, units of similar lithology, i.e. mudstones and siltstones underlying the Sayabec (*sensu* Lespérance and Bourque, 1970), with the Gascons mudstones and siltstones underlying the West Point.

The stratigraphic nomenclature used by Lespérance and Bourque (*ibid.*), and by Bourque (1971 and 1973) is considerably modified here. Firstly because the nomenclature of the "Silurian" sequence of Chaleurs bay is used in part for the whole of eastern Gaspé; the reasons why the author chose this nomenclature instead of the one previously used have already been given (Bourque, 1975).

Ensuite, la corrélation des niveaux de calcaire contribue aussi à modifier la nomenclature précédente dans le sens suivant:

1) les calcaires attribués à la formation de Sayabec par Lespérance et Bourque (1970) dans la séquence orientale sont assignés à la formation de West Point.

2) le concept de la formation de Griffon Cove River tel qu'entendu par les précédents auteurs (Kindle, 1938; McGerrigle, 1950; Cumming, 1961; Burk, 1964; Lespérance et Bourque, 1970) est modifié. L'ensemble de mudstone et conglomérat sous les calcaires du West Point peut être divisé en deux: une partie basale formée de conglomérat et de grès grossier, une partie supérieure formée de mudstone et siltstone. Le terme de Griffon Cove River est ici restreint à la partie basale conglomératique, alors que la partie supérieure est assignée à la formation de Gascons (tableau 6).

La coupe schématique de la figure 6 résume les corrélations entre les séquences occidentale et orientale.

En plus des changements de nomenclature découlant de cette hypothèse de corrélation des niveaux calcaires, d'autres changements furent exécutés:

Furthermore, the correlation of limestone horizons also contributes to modifying the previous nomenclature as follows:

1) the limestones attributed to the Sayabec Formation by Lespérance and Bourque (1970) in the eastern sequence are assigned to the West Point Formation;

2) the concept of the Griffon Cove River Formation, as used by previous authors (Kindle, 1938, McGerrigle, 1950; Cumming, 1961; Burk, 1964; Lespérance and Bourque, 1970), is modified. The mudstone and conglomerate assemblage under the West Point limestones may be divided in two: a basal portion, made up of conglomerate and coarse sandstone, and an upper portion, formed of mudstone and siltstone. The term Griffon Cove River is hereby restricted to the basal conglomerate, while the upper part is assigned to the Gascons Formation (table 6).

The schematic section of Figure 6 summarizes the correlations between the western and eastern sequences.

Besides the changes in nomenclature resulting from this hypothesis, which correlates limestone units, the following changes were made;

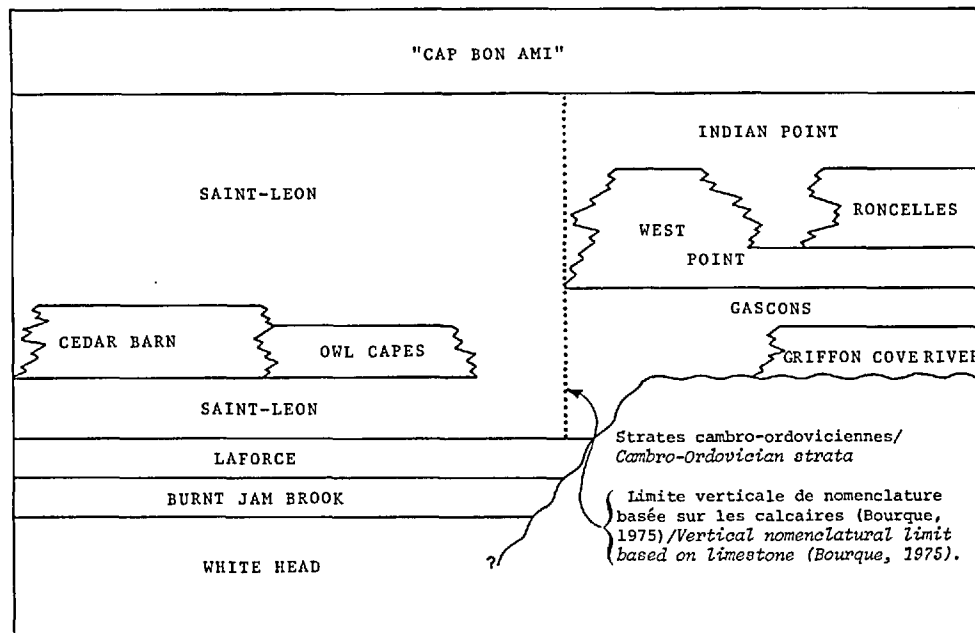


FIGURE 6 - Résumé des corrélations entre les séquences occidentale et orientale. La nomenclature est celle utilisée dans la présente étude / Summary of correlations between the western and eastern sequences. The nomenclature is that used in the present study.

1) A la péninsule de Forillon, la limite supérieure de la formation d'Indian Point est portée à un niveau stratigraphique plus élevé que ne l'était la formation de Saint-Léon, de façon à inclure les membres de Quay Rock et de Cape Road dans la formation.

2) Les calcaires gréseux attribués à la formation de Sayabec par Lespérance et Bourque(1970) dans la partie ouest de la Bande du Nord sont assignés à la formation de Laforce. Cette dernière est divisée en deux membres, A et B, respectivement dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean et la partie ouest de la Bande du Nord.

1) At Forillon peninsula, the upper limit of the Indian Point Formation has been raised to a higher stratigraphic level than that of the Saint-Léon, to include in this formation the Quay Rock and Cape Road Members.

2) In the western part of the Northern Outcrop Belt, the sandy limestones considered by Lespérance and Bourque (1970) as part of the Sayabec Formation are assigned to the Laforce Formation. The latter is divided into members A and B, in the Saint-Jean River Anticline and in the Western part of the Northern Outcrop Belt, respectively.

	LOGAN 1863	CLARKE 1900	McGERRIGLE 1950	RUSSELL, 1946 et/and RUSSELL in CUMMING, 1961	BURK 1964	LESPERANCE et/and BOURQUE 1970	BOURQUE 1973	BOURQUE 1975 et présente étude 1975 and this study					
<p>Voir page 26 pour lithologie See page 26 for lithology</p>	Division Division 6	Calcaire de CAP BON AMI Limestone	SÉRIE DES CALCAIRES DE GASPE/GASPE LIMESTONE SERIES Formation de CAP BON AMI Formation	Formation de CAP BON AMI Formation	Membre de FORILLON Member	Membre de FORILLON Member	C B A Membre de FORILLON Member	CAP BON AMI Membre de FORILLON Member					
	Division Division 5								Membre de CAPE ROAD Member	Formation de CAPE ROAD Member	Membre de CAPE ROAD Member	Membre de CAPE ROAD Member	Membre de CAPE ROAD Member
	Division Division 4								Membre de QUAY ROCK Member	Membre de QUAY ROCK Member	Membre de QUAY ROCK Member	Membre de QUAY ROCK Member	Membre de QUAY ROCK Member
	Division Division 3	Calcaire de SAINT-ALBAN Limestone	Formation de SAINT-ALBAN Formation	SAINT-ALBAN Formation de CAP BON AMI Formation	Membre de PETIT PORTAGE Member	Formation de SAINT-LEON Formation	Formation de SAINT-LEON Formation	Formation de SAINT-LEON Formation	Membre de PETIT PORTAGE Member				
	Division Division 2									Membre de ROSEBUSH COVE Member	Membre de ROSEBUSH COVE Member	Membre de ROSEBUSH COVE Member	Membre de ROSEBUSH COVE Member
	Division Division 1				Membre de RONCELLES Member	Membre de RONCELLES Member	Formation de RONCELLES Formation	Formation de RONCELLES Formation	Formation de RONCELLES Formation				
						SAYABEC*	LEFRANCOIS *	WEST POINT *					

TAB. 2 - HISTORIQUE DE LA NOMENCLATURE STRATIGRAPHIQUE DANS LA PENINSULE DE FORILLON, -
PARTIE ORIENTALE DE LA BANDE DU NORD/HISTORY OF THE STRATIGRAPHIC NOMENCLATURE
IN THE FORILLON PENINSULA, - EASTERN PART OF THE NORTHERN OUTCROP BELT.

* Formation / Formation

CBA: CAP BON AMI

TAB. 3 - HISTORIQUE DE LA NOMENCLATURE STRATIGRAPHIQUE DANS LA PARTIE OCCIDENTALE DE LA BANDE DU NORD / HISTORY OF THE STRATIGRAPHIC NOMENCLATURE IN THE WESTERN PART OF THE NORTHERN OUTCROP BELT.

McGERRIGLE 1959		LESPERANCE ET BOURQUE 1970		BOURQUE 1973	BOURQUE 1975 et présente étude 1975 and this study	
CAP BON AMI		CAP BON AMI		CAP BON AMI	CAP BON AMI	
SILURIEN MOYEN / MIDDLE SILURIAN	Schiste argileux <i>Shale</i>	Formation de SAINT-LEON <i>Formation</i>		Formation de SAINT-LEON <i>Formation</i>	Groupe de CHALEURS <i>Group</i>	Formation d' INDIAN POINT <i>Formation</i>
	Calcaire récifal <i>Reefy limestone</i>		Membre de LEFRANCOIS <i>Member</i>	Formation de LEFRANCOIS <i>Formation</i>		Formation de WEST POINT <i>Formation</i>
				Formation de SAINT-LEON <i>Formation</i>		Formation de GASCONS <i>Formation</i>
		Formation de SAYABEC <i>Formation</i>	Formation de LAFORCE <i>Formation</i>	Formation de LAFORCE <i>Formation</i>		
	Formation de VAL-BRILLANT <i>Formation</i>	Formation de VAL-BRILLANT <i>Formation</i>	Formation de VAL-BRILLANT <i>Formation</i>	Groupe de MATAPELIA <i>Group</i>	Formation de VAL-BRILLANT <i>Formation</i>	
	Calcaire foncé <i>Dark limestone</i>	Formation des SOURCES <i>Formation</i>	Formation des SOURCES <i>Formation</i>		Formation des SOURCES <i>Formation</i>	
discordance/unconformity						
NORMANSKILL (Trenton)		CAMBRO-ORDOVICIEN <i>CAMBRO-ORDOVICIAN</i>		CAMBRO-ORDOVICIEN <i>CAMBRO-ORDOVICIAN</i>	CAMBRO-ORDOVICIEN <i>CAMBRO-ORDOVICIAN</i>	

3) Une nouvelle unité fut fondée pour désigner le faciès basal de la formation de Saint-Léon dans l'Anticlinale de la Rivière Saint-Jean: le membre du Ruisseau Louis (Bourque, 1975). Les raisons de ces changements seront exposées à la description des unités concernées.

Les tableaux 2 à 6 résument la nomenclature stratigraphique utilisée dans cette étude, en comparaison de celle utilisée par d'autres auteurs. Les corrélations lithostratigraphiques détaillées

3) A new unit was introduced for the basal facies of the Saint-Léon Formation in the Saint-Jean River Anticline: the Ruisseau Louis Member (Bourque, 1975). The reasons for these changes will be outlined in the description of the units concerned.

Tables 2 to 6 summarize the stratigraphic nomenclature used in the present study, as compared to those used by other authors. Figures 7 to 10 give the detailed lithostratigraphic

TAB. 4 - HISTORIQUE DE LA NOMENCLATURE STRATIGRAPHIQUE DANS L'ANTICLINAL DE LA RIVIERE SAINT-JEAN (à l'exclusion de l'extrémité orientale) / HISTORY OF THE STRATIGRAPHIC NOMENCLATURE IN THE SAINT-JEAN RIVER ANTICLINE (excluding the eastern extremity).

McGERRIGLE 1950		CUMMING 1961	BURK 1964	SKIDMORE 1965	BOURQUE 1973	BOURQUE 1975 et présente étude 1975 and this study	
CAP BON AMI		CAP BON AMI	CAP BON AMI	CAP BON AMI	CAP BON AMI	CAP BON AMI	
silurien - Dévonien <i>Silurian - Devonian</i>	calcaire argileux <i>Argillaceous limestone</i>	"couches de passages" <i>"passage beds"</i>	Formation de SAINT-LEON <i>Formation</i>	Formation de SIBOIS <i>Formation</i>	Formation de SAINT-LEON <i>Formation</i>	Formation de SAINT-LEON <i>Formation</i>	non divisée <i>undivided</i>
	lentille conglomératique <i>conglomeratic lens</i>	Formation de OWL CAPES <i>Formation</i>					
	calcaire massif <i>massive limestone</i>		Formation de LAFORCE <i>Formation</i>	Formation de LAFORCE <i>Formation</i>	Membre de LAFORCE <i>Member</i>	Formation de LAFORCE <i>Formation</i> (Membre/Member A)	Membre du RUISSEAU LOUIS <i>Member</i>
formation de schiste argileux <i>shale formation</i>	Formation de BURNT JAM BROOK <i>Formation</i>	Formation de BURNT JAM BROOK <i>Formation</i>			Membre Supérieur <i>Upper member</i>		
Série de MATAPEDIA <i>Series</i>	formation de calcaire/lime- <i>stone formation</i>	Formation de WHITE HEAD <i>Formation</i>	Formation de WHITE HEAD <i>Formation</i>	Formation de WHITE HEAD <i>Formation</i>	Membre Supérieur <i>Upper member</i>	Groupe de MATAPEDIA <i>Group</i> (non divisé/undivided)	Groupe de CHALEURS <i>Group</i>
	Formation de "LITTLE INDIAN POOL" <i>Formation</i>						
							Groupe de MATAPEDIA <i>Group</i>
							Formation de WHITE HEAD <i>Formation</i>

TAB. 5 - HISTORIQUE DE LA NOMENCLATURE STRATIGRAPHIQUE DANS LA PARTIE ORIENTALE DE LA BANDE CENTRALE / HISTORY OF THE STRATIGRAPHIC NOMENCLATURE IN THE EASTERN PART OF THE CENTRAL BELT.

	KINDLE <i>in</i> ALCOCK 1935	BURK 1964	McGERRIGLE 1968	LESPERANCE et BOURQUE 1970	BOURQUE 1973	BOURQUE 1975 et présente étude/1975 and <i>this study</i>
	Formation de MURAILLES <i>Formation</i>		Formation de MURAILLES <i>Formation</i>		Formation de MURAILLES <i>Formation</i>	Formation de MURAILLES <i>Formation</i>
Voir page 26 pour lithologie See page 26 for lithology	Formation de MONT JOLI <i>Formation</i>	Formation de SAINT-LEON <i>Formation</i>	Formation de SAINT-ALBAN <i>Formation</i>	Formation de SAINT-LEON <i>Formation</i>	Membre de CAPE ROAD <i>Member</i>	Membre de CAPE ROAD <i>Member</i>
				Formation de SAINT-LEON <i>Formation</i>	Membre de ROSEBUSH COVE. <i>Member</i>	Membre de ROSEBUSH COVE <i>Member</i>
				Formation de RONCELLES <i>Formation</i>	Formation de RONCELLES <i>Formation</i>	Formation de RONCELLES <i>Formation</i>
			Formation de WHITE HEAD <i>Formation</i>		Formation de WHITE HEAD <i>Formation</i>	Formation de WHITE HEAD <i>Formation</i>
					Groupe de CHALEURS Group	
					Formation de INDIAN POINT <i>Formation</i>	
					Groupe de MAYAPEDIA Group	

sont présentées aux figures 7 à 10.

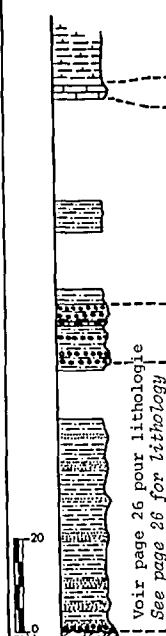
Celles-ci couvrent les aires suivantes:

- . la Bande du Nord (figure 7)
- . le flanc nord de l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean (figure 8)
- . le flanc sud de l'Anticlinal de la rivière Saint-Jean (figure 9)
- . la Bande Centrale (figure 10).

correlations, which cover the following areas:

- . the Northern Outcrop Belt (Figure 7),
- . The north limb of the Saint-Jean River Anticline (Figure 8),
- . The south limb of the Saint-Jean River Anticline (Figure 9),
- . the Central Outcrop Belt (Figure 10).

TAB.6 - HISTORIQUE DE LA NOMENCLATURE STRATIGRAPHIQUE A LA COUPE-TYPE DE LA FORMATION DE GRIFFON COVE RIVER, PARTIE ORIENTALE DE LA BANDE DU NORD/HISTORY OF THE STRATIGRAPHIC NOMENCLATURE OF THE GRIFFON COVE RIVER FORMATION TYPE-SECTION, - EASTERN PART OF THE NORTHERN OUTCROP BELT.



	KINDLE 1938	CUMMING 1961	BURK 1964	LESPEANCE & BOURQUE 1970	BOURQUE 1973	BOURQUE 1975 et pré- sente étude/ 1975 and this study
		?	Formation de RONCELLES Formation	RONCELLES* SAYABEC*	RONCELLES* LEFRANCOIS*	RONCELLES* WEST POINT*
		Formation de GRIFFON COVE RIVER Formation	Formation de GRIFFON COVE RIVER Formation	Formation de GRIFFON COVE RIVER Formation	Formation de SAINT-LEON Formation	Formation de GASCONS Formation
	Lits de CAPE ROSIERS Beds				Formation de GRIFFON COVE RIVER Formation	Formation de GRIFFON COVE RIVER Formation
		?				

* Formations/Formations

A ces figures sont ajoutées deux coupes lithostratigraphiques se situant à l'extérieur des aires étudiées. Il s'agit de la coupe du puits Gulf Sunny Bank no 1, Gaspé et de celle du ruisseau Salmon Hole (figure 11). Toutes ces figures font appel à un même ensemble de figurés et de symboles qui sont présentés aux pages 25 et 26.

Besides these figures, there are two lithostratigraphic sections located outside the study areas. These are the section at the Gulf Sunny Bank No. 1, Gaspé, well and the section at Salmon Hole brook (Figure 11). The same set of patterns and symbols, illustrated on pages 25 and 26, are used on all the figures.

LEGENDE DES FIGURES 7 À 11

Les indications lithologiques et signes conventionnels des figures 7 à 11 sont fournis à la page suivante. Les figures elles-mêmes sont sujettes aux avertissements suivants:

- 1 - La localisation des coupes sur les figures 7 à 10 est indiquée par des quadrilatères sur les cartes 1812A à 1812E. Ces coupes sont généralement composites, ayant été construites à partir des affleurements contenus dans ces quadrilatères.
- 2 - Les numéros 1 à 99 le long des coupes des figures 7 à 11 réfèrent aux collections de brachiopodes décrites aux pages 151 à 167.
- 3 - Dans toutes les figures, les formations sont indiquées en gros caractères et les membres en caractères plus petits.

LEGEND FOR FIGURES 7 TO 11





















Lithologic indications and symbols of Figures 7 to 11 are given on the following page. The figures themselves are subject to some observations:

- 1 - The locations of the sections on Figures 7 to 10 are indicated by numbered rectangles on maps 1812A to 1812E. These sections are generally composite as they are constructed from the outcrops encountered in these rectangles.
- 2 - Numbers 1 to 99 along the sections of Figures 7 to 11 refer to the brachiopod collections described on pages 151 to 167.
- 3 - In all the figures, formations are shown in upper case letters, members in lower case.

LITHOLOGIE

Calcarénite et calcirudite
 Calcaire gréseux
 Calcaire silteux
 Calcaire argileux
 Calcaire cherteux
 Calcaire "récifal"
 Calcaire à stromatopores
 Conglomérat calcaire (organogénique)
 Calcilutite et calcisiltite
 Conglomérat
 Grès
 Grès calcaire et calcarénite gréseuse
 Siltstone
 Siltstone laminaire
 Mudstone
 Mudstone calcareux
 Schiste argileux et argilite
 Lave, conglomérat, et grès volcanique
 Roche intrusive
 Nodules

LITHOLOGY

 Calcarenite and calcirudite
 Sandy limestone
 Silty limestone
 Argillaceous limestone
 Cherty limestone
 "Reefal" limestone
 Stromatoporoid limestone
 Limestone conglomerate (organogenic)
 Calcilutite and calcisiltite
 Conglomerate
 Sandstone
 Limestone grain sandstone and sandy calcarenite
 Siltstone
 Laminated siltstone
 Mudstone
 Calcareous mudstone
 Shale and claystone
 Lava, conglomerate, and volcanic sandstone
 Intrusive rock
 Nodules

SIGNES CONVENTIONNELS

Contact des formations
 Contact des membres
 Lit repère
 Faille
 Discordance
 Coupe-type de l'unité
 Collection de brachiopodes
 Collection de graptolites
 Présence de *Seyphocrinites* sp.

SYMBOLS










 Formation contacts
 Member contacts
 Marker bed
 Fault
 Unconformity
 Type-section
 Brachiopod locality
 Graptolite locality
 Occurrence of *Seyphocrinites* sp.

FIGURE 10-CORRELATIONS LITHOSTRATIGRAPHIQUES DE LA BANDE CENTRALE
LITHOSTRATIGRAPHIC CORRELATIONS IN THE CENTRAL OUTCROP BELT.

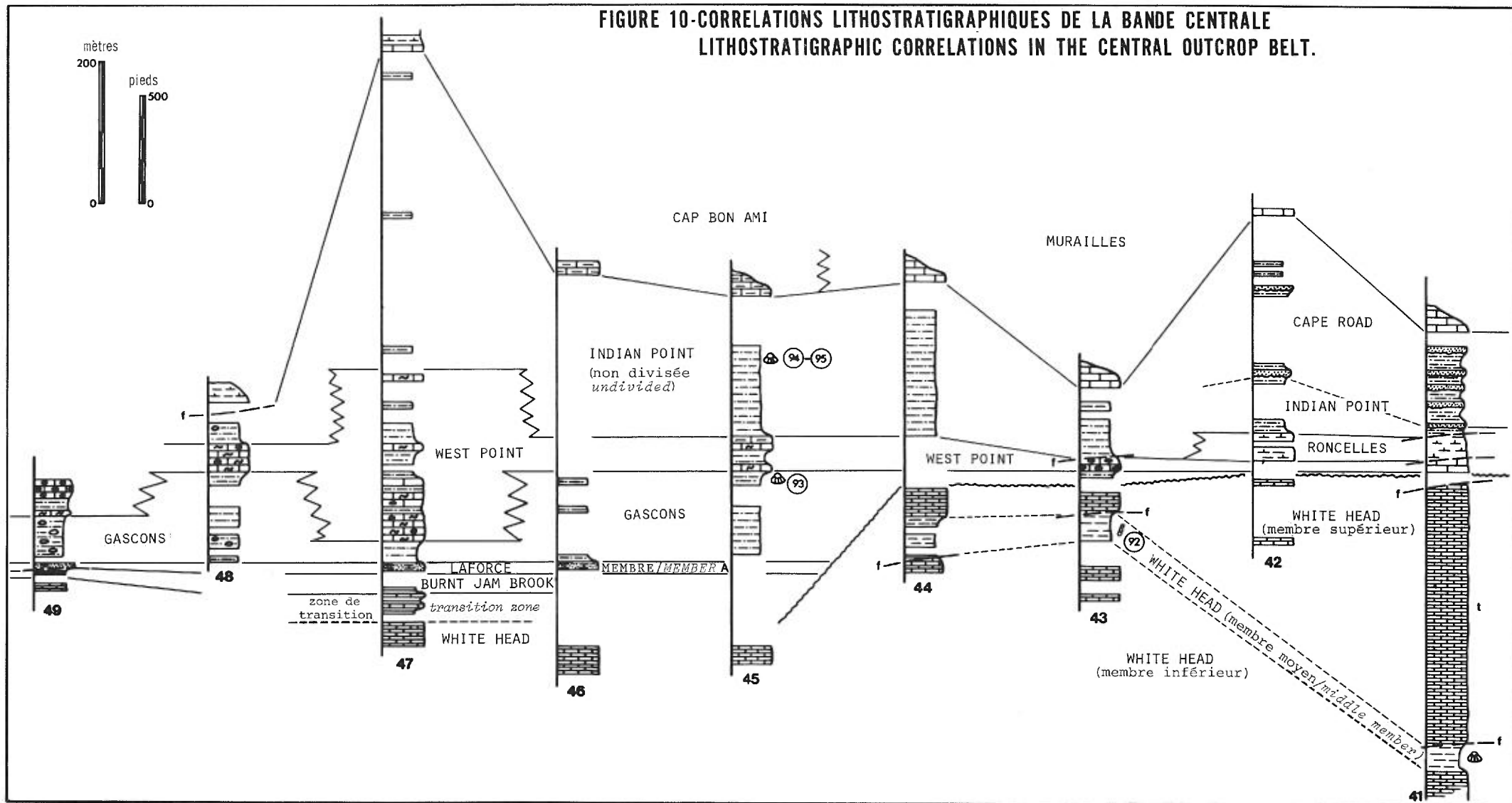
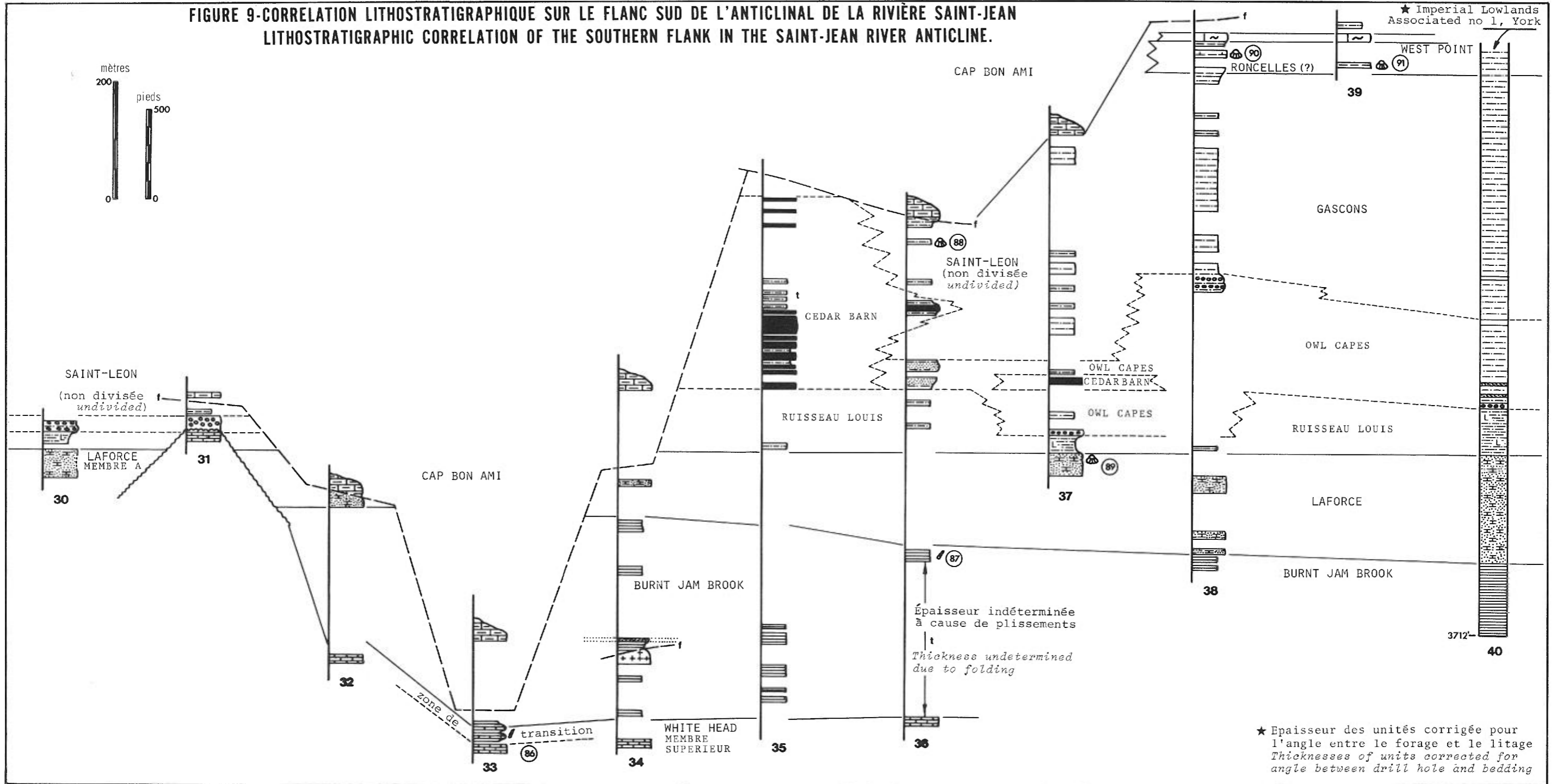
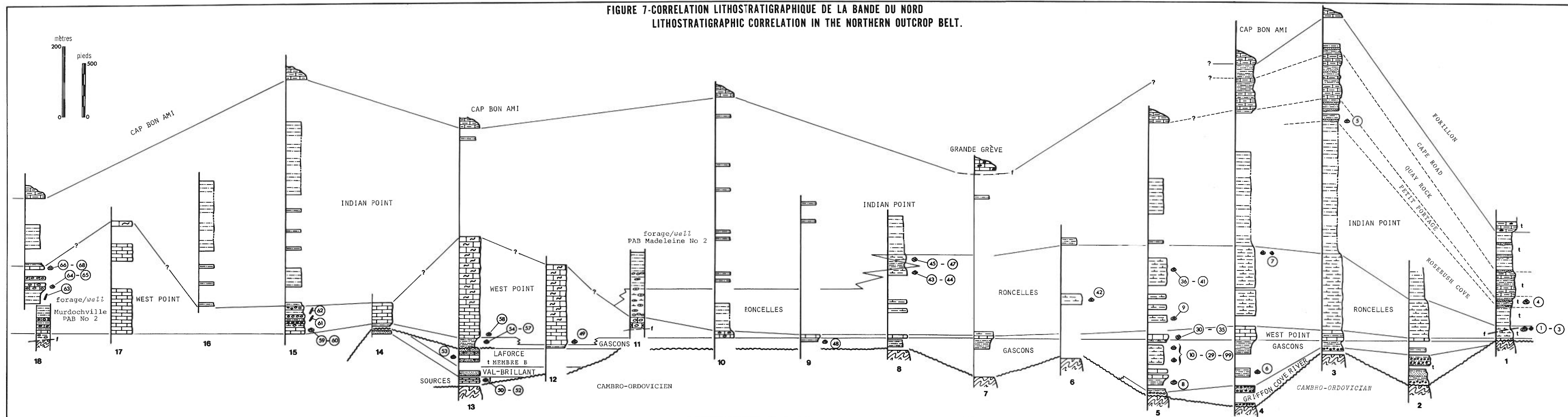


FIGURE 9-CORRELATION LITHOSTRATIGRAPHIQUE SUR LE FLANC SUD DE L'ANTICLINAL DE LA RIVIÈRE SAINT-JEAN
 LITHOSTRATIGRAPHIC CORRELATION OF THE SOUTHERN FLANK IN THE SAINT-JEAN RIVER ANTICLINE.



★ Epaisseur des unités corrigée pour l'angle entre le forage et le litage
 Thicknesses of units corrected for angle between drill hole and bedding

FIGURE 7-CORRELATION LITHOSTRATIGRAPHIQUE DE LA BANDE DU NORD
LITHOSTRATIGRAPHIC CORRELATION IN THE NORTHERN OUTCROP BELT.



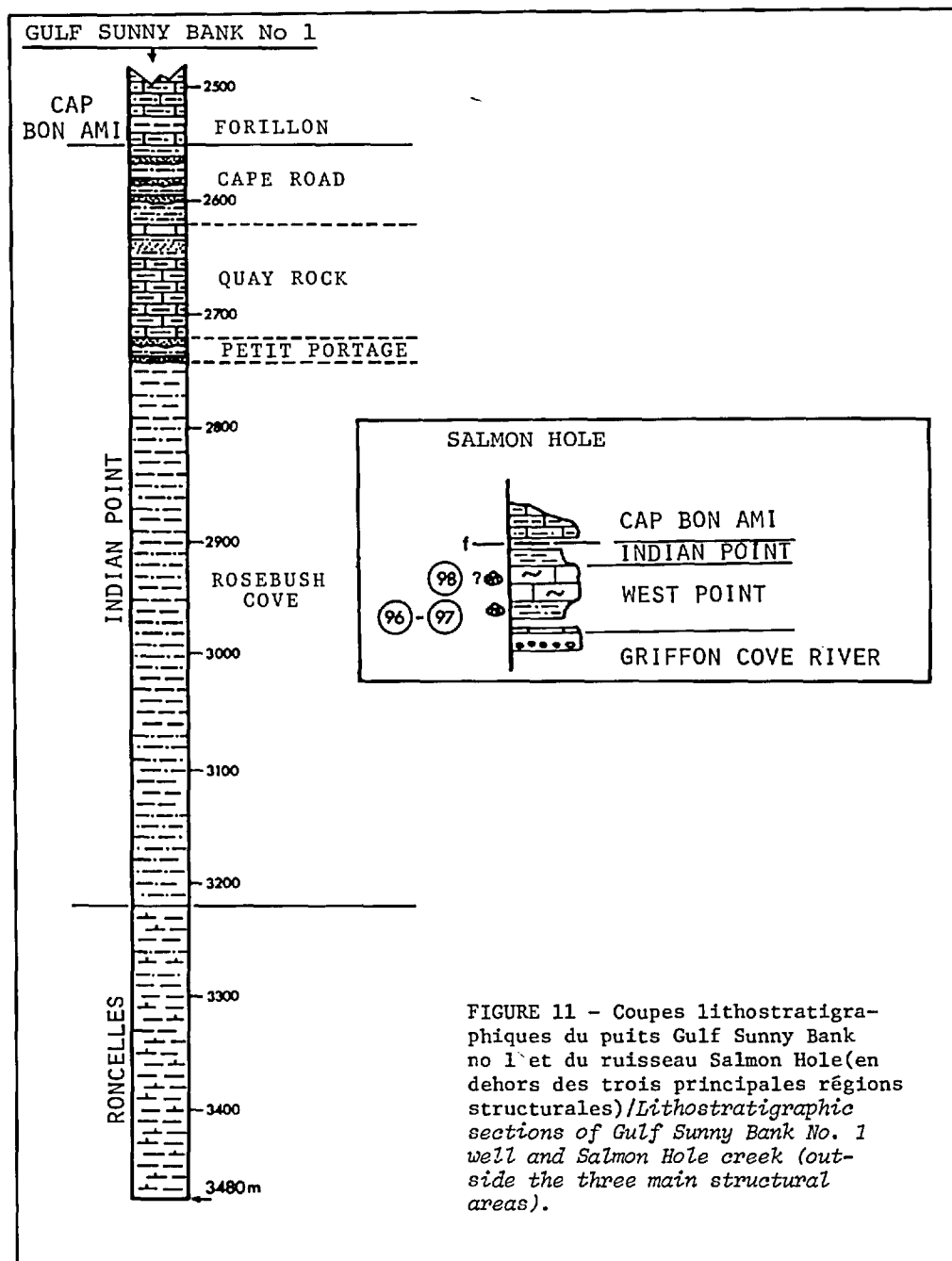


FIGURE 11 - Coupes lithostratigraphiques du puits Gulf Sunny Bank no 1 et du ruisseau Salmon Hole (en dehors des trois principales régions structurales) / Lithostratigraphic sections of Gulf Sunny Bank No. 1 well and Salmon Hole creek (outside the three main structural areas).

DESCRIPTION DES UNITES

Une description des régions-types des unités qui se situent dans le territoire étudié est insérée aux endroits appropriés dans les pages qui suivent. Cette description comprend, pour chaque région-type, une description détaillée de la coupe-type et, à l'occasion, la description de coupes accessoires lorsque la coupe-type n'est pas suffisamment complète pour bien illustrer l'unité.

La séquence siluro-dévonienne dans la région étudiée repose en discordance angulaire sur les roches cambriennes et/ou ordoviciennes dans la Bande du Nord; à l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean, de même que dans la partie occidentale de la Bande Centrale, la base de cette séquence est inconnue. Dans la partie orientale de la Bande Centrale, le Siluro-Dévonien repose semble-t-il, en discordance angulaire sur le White Head, Ordovicien.

GROUPE DE MATAPEDIA

Originellement décrite par Crickmay (1932, p. 377) sous le terme de série de Matapédia, cette unité a sa coupe-type dans la vallée de la

DESCRIPTION OF UNITS

A description of the type-localities of the units located within the study area is included in the pages that follow. For each type-section, this description comprises a detailed description of accessory sections where the type-section is not complete enough to illustrate the unit.

In the map-area, the Siluro-Devonian sequence rests with an angular unconformity over the Cambrian and/or Ordovician rocks in the Northern Outcrop Belt. At the Saint-Jean River Anticline and in the western part of the Central Outcrop Belt, the base of this sequence is unknown. In the eastern part of the Central Outcrop Belt, the Siluro-Devonian seems to overlie the Ordovician White Head with an angular unconformity.

MATAPEDIA GROUP

Originally described by Crickmay (1932, p. 377) under the name Matapédia Series, the type-section of this unit is located in the Matapédia valley.

Matapédia. Le terme de groupe a été appliqué par Alcock (1935, p. 19). Dans le territoire étudié, le groupe est représenté par les formations de White Head et de Sources.

The term "Group" was introduced by Alcock (1935, p. 19). In the area under study, this group is represented by the White Head and Sources Formations.

FORMATION DE WHITE HEAD

Originellement décrite par Schuchert *in* Schuchert et Cooper (1930, p. 164), la formation a sa coupe-type dans la Bande Centrale, au Cap Blanc, immédiatement au sud du village de Percé (coupe 41, fig.10). Elle peut y être divisée en trois membres non-formels, les membres de calcilutite inférieure et supérieure, séparés par le membre de mudstone moyen.

WHITE HEAD FORMATION

Originally described by Schuchert *in* Schuchert and Cooper (1930, p. 164), this formation has its type-section in the Central Outcrop Belt, at Cap Blanc, just south of Percé village (section 41, Figure 10). It may be divided into three non-formal members: lower and upper calcilutite members, separated by a middle mudstone member.

MEMBRES DE CALCILUTITE INFÉRIEUR ET SUPÉRIEUR

Ces deux membres sont de constitution identique et, n'étaient des mudstones qui les séparent, ils ne pourraient être distingués l'un de l'autre. Ils sont constitués de calcilutite gris brunâtre et grise, en lits généralement de 3 à 10 cm, avec des interlits de schiste argileux calcareux gris. Il y a localement de minces lits de calcarénite d'un gris plus pâle, généralement très fossilifère (moins de 1 pour cent dans l'ensemble de la coupe). Les calcilutites sont à l'occasion laminaires.

LOWER AND UPPER CALCILUTITE MEMBERS

These two members are identical in composition and, save for the mudstones that separate them, could not be told apart. They are made up of brownish grey and grey calcilutite, in beds generally 3 to 10 cm thick, with interbeds of grey calcareous shale. Locally there are thin beds of lighter grey calcarenite, which are usually highly fossiliferous (less than 1 per cent of the entire section). The calcilutites are locally laminar.

En lames minces, les calcilutites sont des micrites très peu argileuses, généralement massives contenant parfois de petits ostracodes flottant dans la boue micritique. Dans le cas peu fréquent où les calcaires sont laminaires, on note que les laminae sont très diffuses et expriment une légère concentration en argile. Les calcarénites sont des packstones et des grainstones à échinodermes dans lesquels on retrouve des brachiopodes, coraux, trilobites et ostracodes peu fragmentés. La sparite des grainstones provient d'une recristallisation de micrite, comme l'indique la présence de reliquats de la micrite originelle, souvent dans la partie centrale des pores.

À la coupe-type, l'épaisseur totale de la formation de White Head n'est pas connue, car la base de la coupe disparaît sous la discordance angulaire qui existe entre les formations de White Head et de Bonaventure, alors que son sommet est en contact de faille avec la formation de Bonaventure (Carbonifère). Si on y inclut le membre de mudstone, l'épaisseur totale mesurée est de 672 m (2204 pieds). La division en trois membres de la formation de White Head se poursuit vers l'ouest, dans la Bande Centrale, jusqu'à la limite entre les cantons de

In thin section, the calcilutites are very lightly argillaceous, generally massive micrites containing in places small ostracods resting in a micritic mud. In the exceptional case where the limestones are laminar, the laminae are found to be very diffuse and to reflect a slight clay concentration. The calcarenites are echinoderm-bearing packstones and grainstones in which slightly fragmented brachiopods, corals, trilobites and ostracods were observed. The sparite in the grainstone is the result of a recrystallized micrite, often vestigial in the central part of the pores.

At the type-section, the total thickness of the White Head Formation is unknown, for the base of the section disappears under the angular unconformity that separates the White Head and the Bonaventure Formations, whereas its top is faulted against the Carboniferous Bonaventure Formation. If the mudstone member is included, the total thickness is 672 m (2204 feet). The division of the White Head Formation into three members continues westward, into the Central Outcrop Belt, up to the boundary between Malbaie and Fortin townships. West of that point, the

Malbaie et de Fortin. A l'ouest de ce point, la formation n'est pas divisée.

Le coeur de l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean est constitué de mudstones vert foncé identiques à ceux de la coupe-type de la formation de White Head; ils sont alors assignés au membre de mudstone moyen de la formation, et conséquemment les calcilutites qui les surmontent sont attribuées au membre de calcilutite supérieur de la formation de White Head. Ce membre supérieur est essentiellement constitué de calcilutites et calcisiltites. On peut reconnaître trois types principaux de calcaires; ils peuvent être facilement distingués sur le terrain et en lames minces. En affleurement, on distingue:

Type A: calcilutite gris foncé en cassure fraîche et gris pâle en surface altérée, laminaire, en lits de plus d'un mètre d'épaisseur. Ce calcaire présente deux types de laminae: des laminae noires de 0.5 à 10 mm d'épaisseur, espacées les unes des autres de 1 à 5 cm et très fréquemment déformées par du glissement pénécontemporain à la sédimentation; des laminae de 0.05 à 0.5 mm, peu visibles en cassure fraîche, mais plus évidentes en surface altérée grâce à une légère différence de résistance à l'altération.

formation is undivided.

The core of the Saint-Jean River Anticline consists of dark green mudstones identical to those of the type-section of the White Head Formation; they have been assigned to the middle mudstone member of the formation and, hence, the calcilutites that overlies them are attributed to the upper calcilutite member of the White Head Formation. This upper member consists mainly of calcilutites and calcisiltites. Three main types of limestones may be recognized; they may be easily told apart in the field and in thin section. On an outcrop, one may distinguish:

Type A: laminar calcilutite which is dark grey in fresh surface and light grey on the weathered surface, in beds exceeding one meter in thickness. This limestone shows two types of laminae: black laminae from 0.5 to 10 mm thick, separated by 1 to 15 cm and often deformed by penecontemporaneous sedimentary slumping; laminae from 0.05 to 0.5 mm, faintly visible in fresh surface, but more evident in weathered surface because of slight differential erosion.

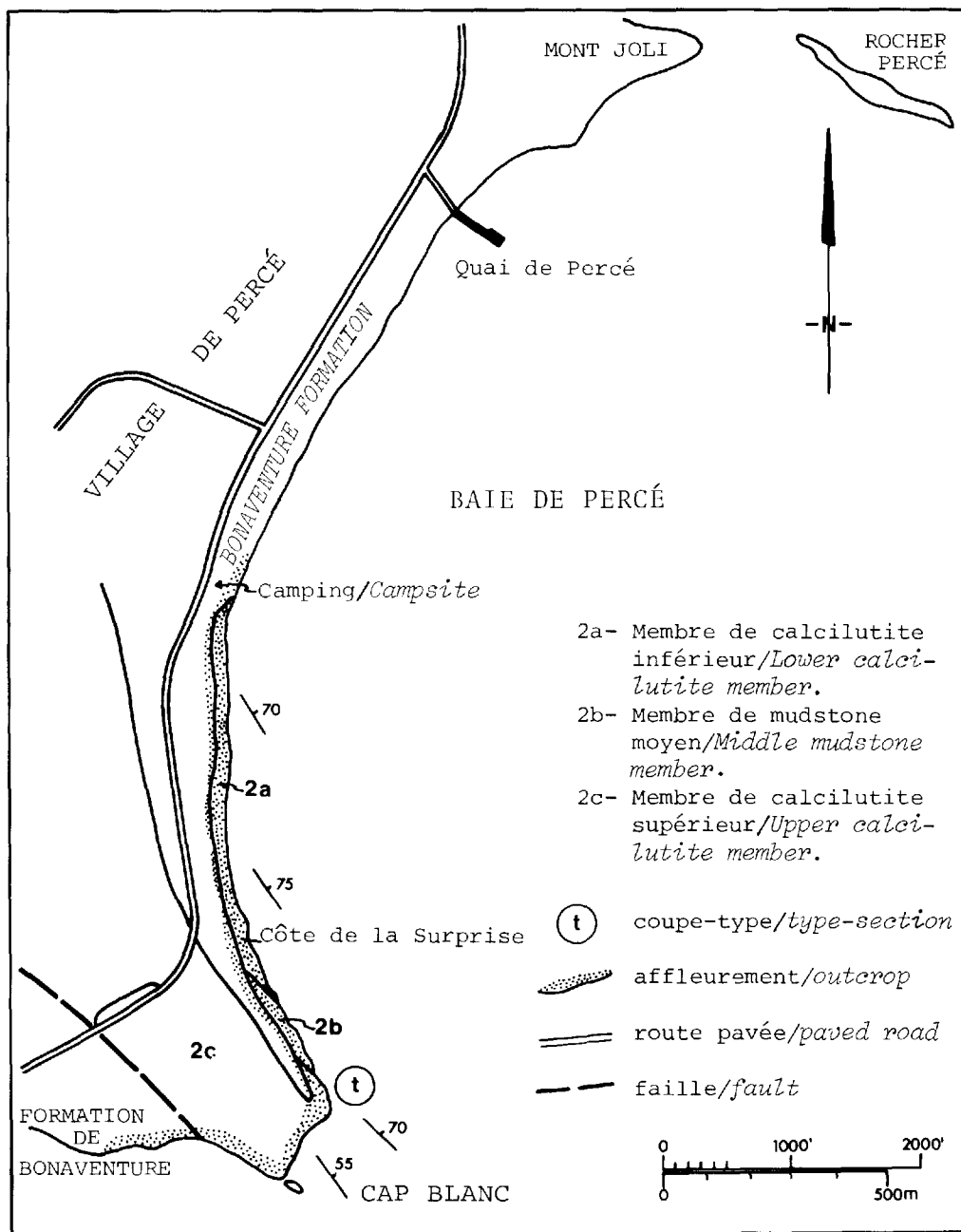


FIGURE 12 - Carte géologique de la région-type de la formation de White Head./ *Geologic map of the White Head Formation type-area.*

TAB. 7 - COUPE-TYPE DE LA FORMATION DE WHITE HEAD /
TYPE SECTION OF THE WHITE HEAD FORMATION

LOCALISATION / LOCATION

La coupe-type de la formation de White Head se situe immédiatement au sud du village de Percé, au cap Blanc. Elle affleure très bien dans l'escarpement le long du rivage de la baie de Percé (figures 10 et 12). Elle n'est cependant accessible que par deux endroits: au sommet de la coupe, là où la formation est en contact de faille avec la formation de Bonaventure (Carbonifère), par une échelle qui permet de descendre dans l'escarpement, et à la base de la coupe, là où la formation disparaît sous la formation de Bonaventure, par l'escalier du camping de la Côte Surprise. La coupe peut être suivie le long de la plage sur toute sa longueur; cependant, le cap Blanc lui-même n'est franchissable qu'à marée basse. (voir fig. 10 coupe 41).

The type-section of the White Head Formation is located immediately south of the village of Percé, at cap Blanc (White Head). It is well exposed in the cliff along the seashore of the Bay of Percé (figures 10 and 12). It is however accessible at two points only: at the top of the section, where the formation is in faulted contact with the Bonaventure Formation (Carboniferous), by the aid of a ladder that goes down the cliff; and at the base of the section, where the formation disappears under the Bonaventure Formation, using the stairway of the Côte Surprise Camping Ground. The section can be followed along the beach over its full thickness; cap Blanc (White Head) itself can however be passed at low tide only. (see Fig. 10 section 41).

DESCRIPTION / DESCRIPTION

(Épaisseurs en mètres / Thickness in metres)

SOMMET DE LA COUPE, en contact de faille avec la formation de Bonaventure.

TOP OF SECTION, in faulted contact with the Bonaventure Formation.

MEMBRE DE CALCILUTITE SUPERIEUR / UPPER CALCILUTITE MEMBER

- 13 - 75% de calcilutite et calcisiltite gris brunâtre, s'altérant gris pâle à chamois, en lits de 3 à 10 cm; 25% de schiste argileux calcaireux formant des interlits de 1 cm. Litage légèrement ondulant. 28
- 12 - 95% de calcilutite et calcisiltite gris brunâtre, en lits de 1 à 15 cm, les lits de 10 cm étant les plus abondants; 5% de schiste argileux calcaireux gris formant des interlits de 0.5 cm. Base des lits de calcaire localement laminaire. Contact graduel avec l'unité sus-jacente. 63
- 11 - Calcaire et schiste argileux comme en 13; environ 5% de calcarénite et calcirudite à échinodermes, en lits de 1 à 3 cm. 3
- 10 - Calcaire et schiste argileux comme en 13. 116
- 9 - Calcaire et schiste argileux comme en 13; quelques lits de calcaire argileux gris. En contact de faille avec l'unité 10. 8
- 8 - 80% de calcilutite gris-brun pâle, localement laminaire, en lits de 1 à 3 cm; 20% de schiste argileux calcaireux gris, formant des interlits de 0.5 à 1 cm. En contact de faille avec l'unité 9. 28
- 7 - Calcilutite gris brunâtre localement laminaire, en lits de 3 à 10 cm, avec des interlits de 0.5 cm de schiste argileux calcaireux gris. Quelques minces lits (2 cm) de calcarénite à échinodermes. 152
- 6 - Calcilutite gris brunâtre, laminaire, en lits de 10 cm, avec des interlits de schiste argileux calcaireux gris. Quelques lits de calcaire argileux gris laminaire. En contact de faille avec l'unité 7. 3

- 13 - 75% of brownish grey, light grey to buff-weathering calcilutite and calcisiltite, in 3 to 10 cm beds; 25% of 1 cm thick grey calcareous shale partings. Slightly wavy bedding.
- 12 - 95% brownish grey calcilutite and calcisiltite in 1 to 14 cm beds, with 10 cm beds the most abundant; 5% of 5 cm thick, grey, calcareous shale partings. Base of limestone beds locally laminated. Gradational contact with underlying unit.
- 11 - Limestone and shale as in 13; about 5% of echinoderm-bearing calcarenite and calcirudite in 1 to 3 cm beds.
- 10 - Limestone and shale as in 13.
- 9 - Limestone and shale as in 13; some grey, argillaceous limestone beds. In faulted contact with unit 10.
- 8 - 80% of light brown-grey, locally laminated calcilutite, in 1 to 3 cm beds; 20% of 0.5 to 1 cm thick, grey, calcareous shale partings. In faulted contact with unit 9.
- 7 - Brownish grey, locally laminated calcilutite, in 3 to 10 cm beds, with 0.5 cm thick, grey, calcareous shale partings. Some thin-bedded (2 cm) echinoderm-bearing calcarenite.
- 6 - Brownish grey, laminated calcilutite, in 10 cm beds, with grey, calcareous shale partings. Some grey, laminated, argillaceous limestone beds. In faulted contact with unit 7.

TAB. 7 - Suite / Cont'd

<p>5 - Calcilutite gris brunâtre, localement laminaire, en lits de 3 à 10 cm avec des interlits de schiste argileux calcaireux de 0.5 cm. En contact de faille avec l'unité 6.</p>	28	<p>5 - Brownish grey, locally laminated calcilutite, in 3 to 10 cm beds, with 0.5 cm thick, calcareous shale partings. In faulted contact with unit 6.</p>
MEMBRE DE MUDSTONE MOYEN / MIDDLE MUDSTONE MEMBER		
<p>4 - Mudstone vert foncé, d'altération brune à rouge, non calcaireux, clivé, se brisant en structure de crayons. En contact de faille avec l'unité 5.</p>	29	<p>4 - Dark green, brown to red-weathering, non-calcareous, pencil-structured mudstone. In faulted contact with unit 5.</p>
MEMBRE DE CALCILUTITE INFÉRIEUR / LOWER CALCILUTITE MEMBER		
<p>3 - 85% de calcilutite et calcisiltite gris brunâtre, en lits de 5 cm en moyenne; 15% d'interlits de schiste argileux calcaireux gris. Présence locale de lentilles de calcarénite à échinodermes.</p>	108	<p>3 - 85% of brownish grey calcilutite and calcisiltite, in 5 cm beds; 15% of grey, calcareous shale partings. Local echinoderm calcarenite lenses.</p>
<p>2 - 60% de calcilutite et calcisiltite en lits de 3 à 10 cm et 40% de schiste argileux calcaireux. Quelques lits de calcarénite et calcirudite à échinodermes. Le tout de couleur rouge, à cause de la présence de la formation de Bonaventure qui repose en discordance angulaire au sommet de l'escarpement.</p>	36	<p>2 - 60% of calcilutite and calcisiltite, in 3 to 10 cm beds, and 40% of calcareous shale. Some calcarenite and calcirudite beds with echinoderms. Deeply red-weathered unit, because of the unconformably overlying Bonaventure Formation on top of the cliff.</p>
<p>1 - Calcaire et schiste argileux comme en 2, mais le schiste atteint jusqu'à 60%.</p>	70	<p>1 - Limestone and shale as in 2, but with up to 60% of shale.</p>
<p>BASE DE LA COUPE, disparaissant sous la discordance angulaire entre les formations de White Head et de Bonaventure (Carbonifère).</p>		<p>BASE OF SECTION, disappearing under the unconformity between the White Head and Bonaventure (Carboniferous).</p>

Type B: calcilutite et calcisiltite laminaires, d'un gris légèrement brunâtre en cassure fraîche et de couleur chamois en surface altérée, en lits de 10 à 30 cm, interstratifiés avec des lits de calcaire identique, mais non laminaire, d'une épaisseur de 3 à 10 cm. Les laminae sont gris pâle en cassure fraîche et bien visibles en surface altérée grâce à une différence de résistance à l'altération; elles varient en épaisseur de 0.05 à 1.5 mm et forment localement de la stratification entrecroisée.

Type C: calcilutite et calcisiltite gris brunâtre s'altérant chamois pâle, localement laminaire, mais plus souvent massives, en lits de 3 à 15 cm avec des interlits de schiste argileux calcaireux gris. Les laminae sont très fines (0.1 mm) et ne sont visibles qu'en surface altérée, encore là grâce à une différence de résistance à l'altération.

Type B: laminar calcilutite and calcisiltite, slightly brownish grey in fresh surface and shabby-coloured in weathered surface, in 10 to 30 cm beds interstratified with identical limestone beds, but not laminated and from 3 to 10 cm thick. The laminae are light grey in fresh surface and easily visible on the weathered surface because of differential erosion; they vary in thickness from 0.05 to 1.5 mm and form local cross-beds.

Type C: brownish grey calcilutite and calcisiltite, weathering light shabby, locally laminar, but more often massive in 3 to 15 cm beds with grey, calcareous shale interbeds. The laminae are very thin (0.1 mm) and are only visible on a weathered surface, here again thanks to their differential erosion.

En lame mince, on note que le calcaire de ces trois types est une micrite peu argileuse, sauf pour le type A où la micrite est un peu plus argileuse. Dans ce type, la schistosité de plan axial a réorienté les argiles de la micrite; dans les deux autres types, on ne décèle pas l'effet de la schistosité. Au niveau des différences entre les laminae, on note que:

1) les laminae noires du type A sont composées de micrite recristallisée, très riche en pyrite et en coquilles d'ostracodes peu brisées; les laminae plus fines sont l'expression d'une concentration plus faible en argile que celle de la micrite environnante.

2) les laminae du type B sont composées soit d'ostracodes peu brisés dans une micrite partiellement dolomitisée, soit d'ostracodes très brisés, orientés parallèlement au litage, ou soit d'une plus faible concentration en argile que celle de la micrite environnante.

3) les laminae du type C, très diffuses, expriment une plus faible concentration en argile que celle de la micrite environnante.

Il est difficile pour le moment de préciser les relations stratigraphiques entre ces trois types de calcaires ou d'en donner les proportions relatives. Il ne semble pas exister une

In thin section, these three types of limestone are seen to be a slightly argillaceous micrite, except for type A, where the micrite is a bit more argillaceous. In this type, the axial plane schistosity has re-oriented the clay minerals in the micrite; in the other two types, the effect of the schistosity has not been observed. Concerning the laminae, the following differences were noted:

1) the black laminae of type A are composed of recrystallized micrite, very rich in pyrite and in slightly broken ostracod shells; the thinner laminae reflect a lower clay content than the surrounding micrite.

2) type B laminae are made up either of slightly broken ostracods in a partly dolomitized micrite; of highly broken ostracods oriented parallel to the bedding; or of a smaller clay concentration than in the surrounding micrite.

3) the very diffuse type C laminae reflect a lighter clay concentration than the surrounding micrite.

It is difficult at this time to be more specific on the stratigraphic relations between these three types of limestones or to ascertain their relative proportions. A superposition of

superposition des trois types, mais plutôt un passage latéral d'est en ouest, d'un type à un autre, le type C étant le faciès le plus occidental et le type B étant un faciès intermédiaire entre les types A et C.

A trois localités dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean, on a observé, dans le membre supérieur de la formation de White Head, des schistes ardoisiers gris très calcaireux, s'altérant en gris légèrement verdâtre. L'épaisseur maximum observée est de 20 m (70 pieds) et contribue peu à l'ensemble du membre. A l'une de ces localités, les schistes contiennent des lentilles, atteignant 3 m (10 pieds) de longueur et 20 cm (8 pouces) d'épaisseur, de calcarénite et calcirudite gris pâle, à fragments d'échinodermes avec de fortes concentrations locales de brachiopodes et trilobites. Ces lentilles présentent les structures sédimentaires suivantes: remplissage de chenaux, "flute casts (?)", stratification entrecroisée et empreintes de charge. La limite supérieure des lentilles est plane, alors que la limite inférieure est irrégulière. Ces lentilles forment environ 5 pour cent de l'affleurement. Aux trois localités, les schistes ardoisiers semblent occuper le même niveau stratigraphique, soit dans le tiers inférieur du membre.

the three types does not seem to exist, but rather a lateral grading from one type to another, from east to west, type C being the westernmost facies and type B a facies intermediate between types A and C.

In three localities in the Saint-Jean River Anticline, highly calcareous grey slates, weathering to light greenish grey, are observed in the upper member of the White Head Formation. The maximum thickness observed is 20 m (70 feet) which contributes little to that member as a whole. At one of these localities, the slates contain lenses, reaching 3 m (10 feet) long and 20 cm (8 inches) thick, of light grey calcarenite and calcirudite containing echinoderm fragments with strong local concentrations of brachiopods and trilobites. The following sedimentary structures are present in these lenses: channel fillings, flute casts (?), cross-bedding and load-casts. The upper contact of the lenses is flat, whereas their lower contact is irregular. These lenses account for about 5 per cent of the outcrop. At all three localities, the slates seem to occur at the same stratigraphic level, in the lower third of the member.

McGerrigle (1950, p. 33) divise le groupe de Matapédia dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean en trois unités: une unité inférieure qu'il nomme formation de "Little Indian Pool", suivie d'une "formation plus jeune" consistant en un calcaire foncé massif et à grains très fins, puis finalement, une "formation de schistes argileux". Cette dernière correspond à la formation de Burnt Jam Brook. La formation de "Little Indian Pool" correspond probablement à la zone de schistes ardoisiers décrite ci-haut. Cette unité n'est cependant pas utilisée ici, à cause de l'impossibilité d'en préciser les limites et de la suivre latéralement.

Si on se base sur la zone d'affleurement, l'épaisseur minimum de la formation de White Head dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean serait de 1000 m (3300 pieds).

Dans la partie supérieure du membre de calcilutite supérieur, on peut observer, à l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean et dans la Bande Centrale, une zone de transition entre la formation de White Head et celle de Burnt Jam Brook. Cette zone est constituée d'une interstratification de calcilutite et calcisiltite avec des mudstone et argilite vert foncé; les contacts inférieur et supérieur de

McGerrigle (1950, p. 33) divides the Matapédia Group of the Saint-Jean River Anticline into three units: a lower unit that he names "Little Indian Pool Formation", followed by a younger formation consisting of a dark, massive and very fine grained limestone, and finally a "shaly formation". The latter unit corresponds to the Burnt Jam Brook Formation. The "Little Indian Pool Formation" probably corresponds to the above described zone of slates. However, this unit is not used here, because we have been unable to determine its limits and to follow it laterally.

Based on the zone of exposures, the minimum thickness of the White Head Formation in the Saint-Jean River Anticline would be 1000 m (3300 feet).

At the Saint-Jean River Anticline and in the Central Outcrop Belt, a transition zone between the White Head and the Burnt Jam Brook Formations may be observed in the upper part of the upper calcilutite member. This zone is made up of interbedded calcilutite and calcisiltite with dark green mudstone and claystone; the lower and upper contacts of the unit may be traced at the onset of the mudstone and claystone and

l'unité peuvent être tracés respectivement à l'apparition des mudstone et argilite et à la disparition des calcaires. On peut l'observer à trois endroits dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean: sur le flanc nord, dans le ruisseau Lachambre (coupe 22, fig.8) et sur la route Murdochville-Chandler (coupe 25, fig. 8); sur le flanc sud, dans le ruisseau Island (coupe 33, fig. 9). Elle est aussi observable dans la Bande Centrale, à environ 4.8 km (3 milles) à l'est de la Grande Rivière (coupe 47, fig. 10). Elle a partout une épaisseur de 30 m (100 pieds) environ, sauf sur la route Murdochville-Chandler où elle atteint environ 100 m (330 pieds).

MEMBRE DE MUDSTONE MOYEN

A la coupe-type de la formation de White Head (coupe 41, fig. 10), ce membre est constitué de mudstone vert foncé s'altérant brun foncé à rouge, non calcaireux, clivé et se brisant en structure de crayon. Ces mudstones y ont une épaisseur de 29 m (95 pieds); leur base est concordante avec les calcaires du membre inférieur de la formation de White Head et leur sommet est en contact de faille avec ceux du membre supérieur. Comme nous l'avons noté plus haut, on retrouve, à deux endroits (coupe 43 et 44, fig.10) dans la formation de White Head de la Bande Centrale, des mudstones corrélatifs à ce membre (corrélation d'abord suggérée par Lespérance, 1968, p. 816); dans l'Anticlinal de

at the disappearance of the limestones, respectively. It has been observed at three localities in the Saint-Jean River Anticline: on the north limb, in Lachambre stream (section 22, Fig. 8) and along the Murdochville-Chandler road (section 25, Fig. 8); on the south limb, in Island brook (section 33, Fig. 9). It was also observed in the Central Outcrop Belt, about 4.8 km (3 miles) east of Grande Rivière (section 47, Figure 10). In every case, it has a thickness of about 30 m (100 feet), except along the Murdochville-Chandler road, where it reaches about 100 m (330 feet).

MIDDLE MUDSTONE MEMBER

At the type-section of the White Head Formation (section 41, Fig.10), this member is made up of dark green, dark brown to red weathering, non-calcareous, cleaved mudstone, which breaks into pencil structures. These mudstones are 29 m (95 feet) thick at the type-locality and their base is conformable with the limestones of the lower member of the White Head Formation, whereas their upper contact is faulted against those of the upper member. As mentioned above, mudstones correlative of this member (correlation first suggested by Lespérance, 1968, p. 816) were found at two localities (section 43 and 44, Figure 10) in the White Head Formation of the Central Outcrop Belt; in the

la Rivière Saint-Jean, l'unité stratigraphiquement la plus basse est constituée de mudstones identiques à ceux du membre et est assignée à ce membre.

FORMATION DES SOURCES

Dans la partie occidentale de la Bande du Nord, au sud du ruisseau des Sources (coupe 13, figure 7), Lespérance et Bourque (1970, p. 1871) ont assigné à la formation des Sources une unité de calcilutite appartenant au groupe de Matapédia. Ces calcaires se distinguent peu de ceux du membre supérieur de la formation de White Head mais le manque de continuité latérale incite à les considérer comme unité distincte. Ce sont des calcilutites gris brunâtre foncé, en lits de 2 à 5 cm, avec de minces interlits de schistes argileux calcaires gris. Le calcaire est localement très fossilifère. Un litage ondulant donne un aspect nodulaire à l'unité. Une épaisseur de 9 m (30 pieds) est exposée; la base et le sommet du membre n'affleurent pas.

GROUPE DES CHALEURS

La première mention de ce terme semble avoir été faite par Ami (1900, p. 204) qui décrit "Chaleur group or formation of Billings". Les variations subséquentes du terme sont

Saint-Jean River Anticline, the lowest stratigraphic unit is composed of mudstones which are identical to those of this member and are assigned to it.

SOURCES FORMATION

In the western part of the Central Outcrop Belt, south of Sources stream (section 13, Figure 7), a calcilutite unit belonging to the Matapédia Group was assigned to the Sources Formation by Lespérance and Bourque (1970, p. 1871). These limestones are very similar to those of the upper member of the White Head Formation; however, their lack of lateral continuity suggests that they are a separate unit. They are dark brownish grey calcilutites, in 2 to 5 cm beds, with thin, grey, calcareous shale interbeds. Locally this limestone is highly fossiliferous. A wavy bedding gives the unit a nodular appearance. A thickness of 9 m (30 feet) is exposed, but the upper and lower contacts of the member do not outcrop.

CHALEURS GROUP

Ami (1900, p. 204), who described the "Chaleur group or formation of Billings", was the first to mention this term. The subsequent variations of the term are as follows: Chaleur

TAB. 8 - COUPE-TYPE DE LA FORMATION DES SOURCES /
TYPE-SECTION OF THE SOURCES FORMATION

LOCALISATION / LOCATION

La région-type de la formation des Sources se situe à la base de l'escarpement formé par les calcaires de West Point, à environ 1.5 km à l'est de la branche de la rivière Madeleine coulant vers le sud et à 600 m au sud du ruisseau des Sources. Elle est accessible par un chemin forestier difficilement carrossable, chemin qui part de la route Murdochville-Anse Pleureuse et se termine sur la rive ouest de la rivière Madeleine. La formation y forme une série de petits affleurements généralement mal exposés, sur une distance d'environ 900 m.

The type-area of the Sources Formation is located at the base of the cliff built up by the West Point limestone, at about 1.5 km east of the south-flowing branch of Madeleine river and at 600 m south of Sources brook. It is accessible by a bush road, passable with difficulty by vehicle starting at the Murdochville-Anse Pleureuse road and ending on the west bank of Madeleine river. The formation is represented by a series of small outcrops usually poorly exposed, over a distance of about 900 m.

DESCRIPTIONS / DESCRIPTIONS
(Épaisseurs en mètres/Thickness in metres)

- 5 - Formation de Val-Brillant: arénite quartzitique blanche, localement poreuse laminaire, à stratification entrecroisée par endroits, en bancs épais. 12 m
- 4 - Non exposé.
- 3 - Calcilutite gris brunâtre, d'altération gris pâle, en lits de 2 à 5 cm avec des interlits de schiste argileux calcaireux gris, à litage ondulé, localement fossilifère.
Collections 67-RME-2A-1, 68-RME-2B-1 et 69-RME-2C-1.
- 2 - Non exposé.
- 1 - Strates cambro-ordoviciens: wacke lithique, siltstone et calcaire oolithique.



- 5 - Val-Brillant Formation: White, thick-bedded, quartz arenite; locally porous, laminated and cross-bedded 12 m.
- 4 - Covered
- 3 - Brownish grey, light grey weathering calcilutite, in 2 to 5 cm beds, with grey, calcareous shale partings; wavy bedding and locally fossiliferous.
Collections 67-RME-2A-1, 68-RME-2B-1 and 69 RME-2C-1.
- 2 - Covered
- 1 - Cambro-Ordovician strata: Lithic wacke, siltstone and oolitic limestone.

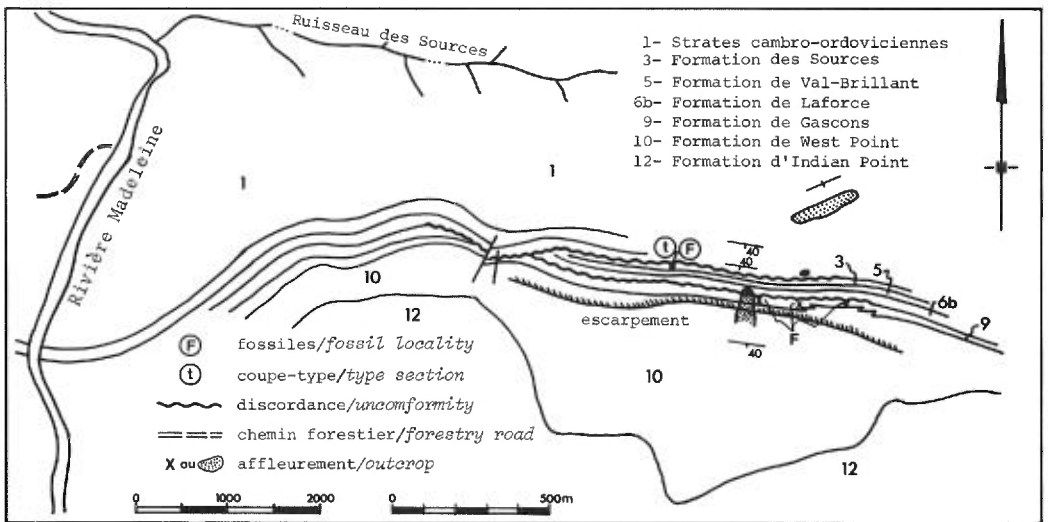


FIGURE 13 - Carte géologique de la région type de la formation des Sources / Geologic map of the Sources Formation type-area.

les suivantes: Chaleur series (Schuchert et Dart, 1926), Chaleur Bay series ou série de la baie de Chaleur (Alcock, 1935), Chaleur series (Northrop, 1939), Chaleurs Bay series (Badgley, 1956), groupe de Baie des Chaleurs (Skidmore, 1958) et Chaleurs Group (Burk, 1964; Bourque, 1975). Le groupe a été défini dans le secteur de Gascons-Port-Daniel, dans la région de la baie des Chaleurs.

FORMATION DE BURNT JAM BROOK

Cette formation, originairement décrite par Cumming (1961, p. 27) sur le flanc sud de l'anticlinal de la Rivière Saint-Jean, dans le ruisseau Burnt Jam, correspond à la séquence de schistes argileux que McGerrigle (1950) place dans la partie supérieure du groupe de Matapédia. A sa coupe-type, la formation affleure très mal. Elle est beaucoup mieux exposée à deux autres endroits, soit dans le ruisseau Lachambre (coupe 22, fig. 8) et à la route de Murdochville-Chandler (coupe 25, fig. 8). Ces deux coupes peuvent être considérées comme accessoires.

Les lithologies dominantes sont du schiste argileux, argilite et mudstone vert foncé à vert grisâtre foncé, généralement bien clivés et se brisant en structure de crayon. On y

series (Schuchert and Dart, 1926), Chaleur Bay series or "série de la baie de Chaleur" (Alcock, 1935), Chaleur series (Northrop, 1939), Chaleur Bay series (Badgley, 1956), "groupe de Baie des Chaleurs" (Skidmore, 1958) and Chaleurs Group (Burk, 1964; Bourque, 1975). The group was defined in the Gascons - Port-Daniel sector, Chaleurs Bay area.

BURNT JAM BROOK FORMATION

This formation, originally described by Cumming (1959, p.25) on the south limb of the Saint-Jean River anticline, in Burnt Jam brook, corresponds to the shale sequence enclosed in the upper part of the Matapédia Group by McGerrigle (1950). The formation does not outcrop well at its type-section. It is much better exposed at two other locations: in Lachambre stream (section 22, Figure 8) and along the Murdochville-Chandler road (section 25, Figure 8). These two sections may be considered as accessory.

The dominant lithologies are dark greyish green shale, claystone and mudstone, usually well cleaved and yielding pencil structures. Varying proportions of grey calcareous mudstones, dark

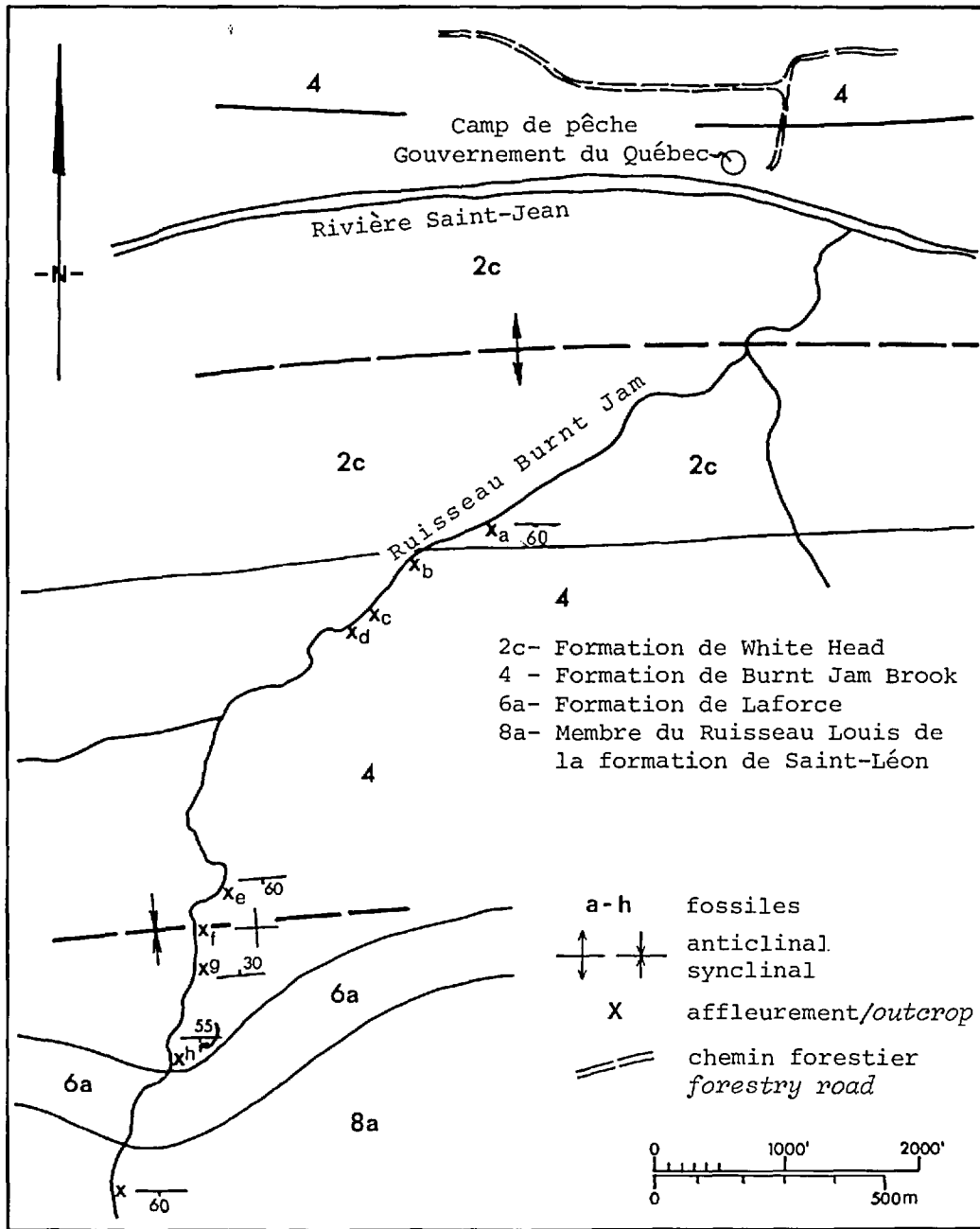


FIGURE 14 - Carte géologique de la région-type de la formation de Burnt Jam Brook / *Geologic map of the Burnt Jam Brook Formation type-area.*

TAB. 9 - COUPE-TYPE DE LA FORMATION DE BURNT JAM BROOK SUR LE RUISSEAU BURNT JAM /
TYPE-SECTION OF THE BURNT JAM BROOK FORMATION ON BURNT JAM BROOK

LOCALISATION / LOCATION

Cumming a choisi la coupe-type de la formation de Burnt Jam Brook dans le ruisseau du même nom, à l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean. Il écrit (1961, p. 27) ce qui suit: *Les affleurements font défaut dans les 5000 pieds inférieures du ruisseau Burnt Jam, là où ce dernier s'enfonce dans l'alluvion de la vallée de la rivière St-St-Jean. Dans son cours supérieur, le ruisseau découpe une gorge dans des schistes tendres vert clair et gris foncé, finement laminés et qui affleurent transversalement à la direction sur une distance de 4000 pieds. Plus bas (p. 27), il fait encore allusion à cet affleurement: ... graptolites se rencontrent à plusieurs endroits, d'une extrémité à l'autre de l'affleurement de 4000 pieds des couches plissées. Cependant, sur une carte illustrant les localités à graptolites du ruisseau Burnt Jam (p. 29), il n'indique que quelques affleurements isolés. Malgré plusieurs visites au ruisseau Burnt Jam, nous n'avons observé aucun affleurement de 4000 pieds de longueur, mais plutôt quelques affleurements isolés dans une séquence de strates plissées (figures 9 et 14).*

The type-section of the Burnt Jam Brook Formation was chosen by Cumming on the brook itself, in the Saint-Jean-River Anticline. According to him (1959, pp. 25-27) *outcrops are lacking in the lower 5000 feet of Burnt Jam Brook, where the brook cuts into the alluvium of the valley of St. John River. In its higher reaches, the brook cuts a gorge through soft shales that are thinly laminated, light green and dark grey, and that outcrop for a distance of 4000 feet across strike. Further on (p.27) he states:... graptolites occur at several localities across the 4000-foot exposure of folded strata. On a map indicating the graptolite localities of Burnt Jam brook (p. 28), he however shows only isolated outcrops. Notwithstanding several visits to Burnt Jam brook by the writer, no 4000-foot long outcrop has been found, but rather some isolated outcrops in a folded sequence (Figures 9 and 14).*

DESCRIPTIONS / DESCRIPTIONS
(affleurements isolés / isolated outcrops)

Tel que mentionné précédemment il est impossible de décrire une coupe complète. Nous nous contentons de décrire les affleurements isolés.

As already mentioned, it is impossible to describe a continuous section. Isolated outcrops only are here described.

Argilite vert grisâtre foncé, d'altération brune; quelques lits de mudstone gris foncé. Epaisseur approximative de 20m.

h Dark greyish green, brown-weathering claystone; some dark grey mudstone beds. Approximately 20 m thick.

Argilite vert grisâtre, d'altération brune, non calcaireuse, très plissotée. Quelques lits de 1 à 3 cm de calcilutite gris pâle. Epaisseur approximative de 15 m.

g Greyish green, brown-weathering non-calcareous and strongly folded claystone. Some 1 to 3 cm thick, light grey calcilutite beds. Approximately 15 cm thick.

Schiste argileux vert grisâtre foncé peu calcaireux, à litage horizontal. Epaisseur maximum de 10 m.

f Dark greyish green, slightly calcareous, horizontally bedded shale. 10 m in maximum thickness.

Argilite vert grisâtre foncé à gris foncé, non calcaireuse, en lits de 3 à 10 cm. Epaisseur de 10 m.

e Dark greyish to dark grey, non calcareous claystone, in 3 to 10 cm beds. 10 m thick.

Schiste argileux gris foncé avec quelques minces lits de silt calcaireux gris. Epaisseur de 2 m. Collection 69F-75-1A.

d Dark grey shale with some thin-bedded, grey, calcareous siltstone. 2 m thick. Collection 69F-75-1A.

Régolite de schiste argileux gris foncé.

c Regolite of dark grey shale.

Régolite d'argilite vert foncé.

b Regolite of dark green claystone.

60% de calcilutite gris foncé, en lits de 3 à 10 cm et 40% de schiste argileux calcaireux gris, en lits de 1 à 3 cm.

a 60% of dark grey calcilutite, in 3 to 10 cm beds, and 40% of grey calcareous shale, in 1 to 3 cm beds.

TAB. 10 - COUPE DE LA FORMATION DE BURNT JAM BROOK AU RUISSEAU LACHAMBRE /
SECTION OF BURNT JAM BROOK FORMATION ON LACHAMBRE BROOK

LOCALISATION / LOCATION	
<p>Une excellente coupe de la formation de Burnt Jam affleure au ruisseau Lachambre. On peut très bien y observer les contacts avec les unités sous-jacentes et sus-jacentes (Voir coupe 22 de la figure 8 et de la carte 1812D).</p>	<p>An excellent section of the Burnt Jam Brook Formation crops out on Lachambre brook. Contacts with the underlying and overlying units are very well exposed (see section 22 of Figure 8 and of map 1812D).</p>
DESCRIPTIONS / DESCRIPTIONS (Epaisseurs en mètres/Thickness in metres)	
<p>Membre A de la formation de Laforce:</p>	<p>Member A of the Laforce Formation:</p>
<p>30 - Calcarénite gréseuse à grès calcaire, particules de quartz arrondies et fragments de calcilutite; granulométrie variant de 1 à 2 mm. Le tout en bancs de 15 à 40 cm. Unité formant une petite chute.</p>	<p>30 - Sandy calcarenite to limestone grain sandstone, with 1 to 2 mm rounded quartz grains and calcilutite fragments, in 15 to 40 cm beds. Unit forms a small water-fall.</p>
29 - Non exposé.	29 - Covered.
28 - Un banc de calcarénite gréseuse comme en 30.	28 - One bed of sandy calcarenite as in 30.
27 - Mudstone gris très foncé, peu calcaireux, laminaire, en lits de 1 à 3 cm; quelques minces lits de siltstone à grès fin gris pâle, peu calcaireux, laminaire.	27 - Very dark grey, slightly calcareous, laminated mudstone, in 1 to 3 cm beds; some thin-bedded, light grey, slightly calcareous, laminated siltstone.
26 - Non exposé.	26 - Covered
25 - Argilite verte, peu calcaireuse, contenant environ 5% de particules conglomératiques arrondies de calcilutite.	25 - Green, slightly calcareous claystone, with about 5% of rounded, conglomeratic calcilutite fragments.
24 - Zone de brèche constituée de fragments angulaires de wackestone à échinodermes, de lambeaux de lits d'arénite quartzique et de fragments de dolomie brun foncé dans une matrice d'argilite très cisailée; les fragments varient de 1 à 10 cm.	24 - Brecciated zone made up of angular echinoderm-bearing wackestone fragments, bits of quartz arenite beds, and dark brown dolostone fragments, in a very sheared claystone matrix; fragments size is from 1 to 10 cm.
23 - Argilite vert foncé, massive, avec quelques minces lits de siltstone à grès fin gris, peu calcaireux, laminaire, à stratification entrecroisée locale.	23 - Dark green, massive claystone, with some grey, slightly calcareous, laminated, locally cross-bedded siltstone to fine-grained sandstone beds.
22 - Argilite vert olive peu calcaireuse, massive.	22 - Olive-green, slightly calcareous, massive claystone.
21 - Mudstone rouge non calcaireux massif.	21 - Red, non-calcareous, massive mudstone.
20 - Argilite à mudstone gris peu calcaireux; présence locale de laminae noires visibles en surface altérée seulement.	20 - Grey, slightly calcareous claystone to mudstone; local black laminations, observable on weathered surface only.
19 - Argilite verte s'altérant vert olive, peu calcaireuse.	19 - Green, olive-green-weathering, slightly calcareous claystone.
18 - Non exposé.	18 - Covered.
17 - Argilite gris foncé, d'altération, brune, peu calcaireuse.	17 - Dark grey, brown-weathering, slightly calcareous claystone.
16 - Non exposé.	16 - Covered
15 - Argilite vert olive, d'altération brune, avec localement des laminae noires.	15 - Olive-green, brown-weathering claystone, with local black laminations.
14 - Non exposé.	14 - Covered.
13 - Argilite à mudstone vert grisâtre foncé, peu calcaireux.	13 - Dark greyish green, slightly calcareous, claystone to mudstone.
12 - 80% de mudstone vert grisâtre, peu calcaireux, en lits de 3 à 10 cm et 20% de mudstone gris très calcaireux, en lits de 1 cm en moyenne.	12 - 80% of greyish green, slightly calcareous mudstone, in 3 to 10 cm beds, and 20% of grey, very calcareous mudstone, in 1 cm beds.

Tab. 10 - Suite / Cont'd

11 - Mudstone vert grisâtre foncé, d'altération brune, avec localement des lits de 1 cm de siltstone laminaire gris verdâtre; présence d'un lit de 2 cm de grès fin très calcaireux et laminaire.	8	11 - Dark greyish green, brown-weathering mudstone, with local 1 cm thick, greenish grey, laminated siltstone beds; one 2 cm bed of very calcareous, laminated, fine-grained sandstone.
Formation de White Head:		White Head Formation:
10 - Alternance en proportion égale de mudstone vert grisâtre foncé et de calcilutite gris foncé, laminaire, le tout en lits de 1 à 3 cm.	0.8	10 - Interbedded, in equal amount, dark greyish green mudstone and dark grey, laminated calcilutite, in 1 to 3 cm beds.
9 - Mudstone vert grisâtre foncé, avec quelques lits de 1 cm de siltstone laminaire et quelques lits de 2 cm de calcilutite gris foncé.	13	9 - Dark greyish green mudstone, with some 1 cm thick laminated siltstone and 2 cm thick, dark grey calcilutite beds.
8 - Mudstone vert grisâtre foncé, avec environ 30% de calcaire argileux gris, en lits de 3 à 10 cm.	4	8 - Dark greyish green mudstone, with about 30% of grey, argillaceous limestone, in 3 to 10 cm beds.
7 - Mudstone à argilite vert grisâtre à gris foncé.	8	7 - Greyish grey to dark grey mudstone to claystone.
6 - Alternance en proportion égale, de mudstone gris verdâtre à gris foncé, non calcaireux et de calcilutite gris foncé, le tout en lits de 3 à 10 cm.	2	6 - Interbedded, in equal amount, greenish grey, non calcareous mudstone and dark grey calcilutite, in 3 to 10 cm beds.
5 - Mudstone gris très calcaireux. 2 m	2	5 - Grey, very calcareous mudstone.
4 - Calcilutite gris foncé, en lits de 3 à 10 cm, avec de minces interlits de schiste argileux calcaireux gris (partiellement sous l'eau).	14	4 - Dark grey calcilutite, in 3 to 10 cm beds, with thin, grey, calcareous shale partings (partially underwater).
3 - Non exposé.	7	3 - Covered.
2 - Calcilutite à interlits de schiste argileux calcaireux comme en 4.	13	2 - Calcilutite, with calcareous shale partings, as in 4.
1 - Couvert.		1 - Covered.

Note: Les unités 5 à 10 forment une zone de transition entre les formations de White Head et de Burnt Jam Brook. / Units 5 to 10 form a transition zone between White Head and Burnt Jam Brook Formations.

TAB. 11 - COUPE DE LA FORMATION DE BURNT JAM BROOK SUR LA ROUTE DE MURDOCHVILLE-CHANDLER / SECTION OF BURNT JAM BROOK FORMATION ON THE MURDOCHVILLE-CHANDLER ROAD

LOCALISATION / LOCATION

Cette coupe se situe dans le fossé, du côté occidental de la route (carte 1812D, coupe 25). Elle est une des meilleures coupes de la formation de Burnt Jam Brook, puisqu'elle y affleure à 85 pour cent. Les strates y ont un pendage relativement constant de 45° vers le nord (voir figure 8, coupe 25).

This section is in the ditch on the west side of the road (map 1812D, section 25). It is one of the best sections of the Burnt Jam Brook Formation, because 85% of it crops out. Strata constantly dip at 45° north (see figure 8, section 25).

DESCRIPTIONS / DESCRIPTIONS

(Épaisseurs en mètres/Thickness in metres)

Membre A de la formation de Laforce:

Member A of Laforce Formation

19 - Mudstone gris verdâtre peu calcaireux, laminaire.
 7 |

19 - Greenish grey, slightly calcareous, laminated mudstone.

18 - Grès moyen, gris, très calcaireux, en bancs de 30 cm en moyenne, avec des interlits de siltstone calcaireux gris laminaire.
 3 |

18 - Grey, very calcareous, medium-grained sandstone, in 30 cm beds, with grey, calcareous, laminated siltstone partings.

17 - Débris de mudstone et d'argilite gris verdâtre foncé.
 8 |

17 - Dark greenish grey mudstone and claystone debris.

16 - Mudstone à argilite vert foncé, peu calcaireux.
 10 |

16 - Dark green, slightly calcareous mudstone to claystone.

TAB. 11 - Suite / Cont'd

15 - Non exposé.	16	15 - Covered.
14 - Mudstone à argilite vert olive, peu calcaireux, avec quelques bancs de 30 cm de mudstone rouge.	16	14 - Olive-green, slightly calcareous mudstone to claystone, with some 30 cm thick, red mudstone beds.
13 - Banc de conglomérat à particules de calcilutite arrondies dans une matrice de mudstone rouge. Les particules varient de 1 à 3 cm.	0.3	13 - One bed of conglomerate, with 1 to 3 cm rounded calcilutite fragments, in a red mudstone matrix.
12 - Mudstone à argilite vert olive et rouge semblable à 14.	9.7	12 - Olive-green and red mudstone to claystone similar to 14.
11 - Banc de conglomérat comme en 13.	0.3	11 - One bed of conglomerate as in 13.
10 - Mudstone à argilite vert olive et rouge semblable à 14.	19.7	10 - Olive-green and red mudstone to claystone similar to 14.
9 - Mudstone à argilite vert olive foncé, d'altération brune, avec localement quelques laminae foncées, le tout en bancs très épais.	42	9 - Dark olive-green, brown-weathering, very thick bedded mudstone to claystone, with some local dark laminations.
8 - 60% de mudstone vert foncé, peu calcaireux et 40% de grès fin, dolomitique, en lits de 10 à 30 cm, à grain moyen, laminaire, en lits de 3 à 5 cm et de siltstone gris, peu calcaireux, laminaire, en lits de 3 à 20 cm (forme une unité plus résistante quiaffleure en travers de la route).	12	8 - 60% of dark green, slightly calcareous mudstone, and 40% of dolomitic, fine-grained sandstone in 10 to 30 cm beds, laminated, medium-grained sandstone in 3 to 5 cm beds, and grey, slightly calcareous, laminated siltstone in 3 to 20 cm beds (this forms a more resistant unit outcropping across the road).
7 - Argilite et mudstone vert olive foncé, d'altération brune, avec localement quelques laminae plus foncées, le tout en banc très épais.	95	7 - Dark olive-green, brown-weathering, very thick bedded claystone to mudstone, with some local darker laminations.
6 - Non exposé.	18	6 - Covered
Formation de White Head:		White Head Formation
5 - Alternance de 50% de calcaire argileux gris foncé, laminaire, en lits de 5 cm, 10% de calcilutite grise, d'altération chamois, en lits de 1 à 5 cm et 40% de schiste argileux calcaireux gris, d'altération verte, en lits de 5 à 30 cm.	23	5 - Interbedded 50% of dark grey, laminated, argillaceous limestone, in 5 cm beds, 10% of grey, buff-weathering calcilutite, in 1 to 5 cm beds, and 40% of grey, green-weathering, calcareous shale, in 5 to 30 cm beds.
4 - Non exposé.	16	4 - Covered
3 - Alternance de 40% de calcaire argileux gris foncé, laminaire, en lits de 5 cm, 20% de calcilutite grise, d'altération chamois, en lits de 1 à 5 cm et 40% de schiste argileux calcaireux gris, d'altération brune, en lits de 5 à 30 cm.	31	3 - Interbedded 40% of dark grey, laminated, argillaceous limestone, in 5 cm beds, 20% of grey, buff-weathering calcilutite, in 1 to 5 cm beds, and 40% of grey, brown-weathering, calcareous shale, in 5 to 30 cm beds.
2 - Non exposé.		2 - Covered.
1 - Calcilutite grise, d'altération chamois, en lits de 1 à 3 cm avec de minces interlits de schiste argileux calcaireux gris.		1 - Grey, buff-weathering calcilutite, in 1 to 3 cm beds, with thin, grey, calcareous shale partings.

Note: Les unités 4 à 6 forment une zone de transition entre les formations de White Head et de Burnt Jam Brook. / Units 4 to 6 form a transition zone between White Head and Burnt Jam Brook Formations.

retrouve aussi en quantité variable, des mudstones gris calcaireux, des mudstones gris foncé, des mudstones rouges et de minces lits de siltstone et de grès fins gris calcaireux. Ces derniers forment un horizon marqueur qui se situe approximativement au milieu de la formation, horizon indiqué aux figures 8 et 9.

Le contact inférieur de la formation est tracé au dernier lit de calcaire de la zone de transition du membre supérieur de la formation de White Head. Le contact supérieur avec la formation de Laforce est net; il peut être observé à l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean, dans le ruisseau Lachambre (coupe 22, fig. 8) où il n'existe qu'une mince zone de transition (moins de 2 m) entre les deux formations (voir la description au tableau 10).

A l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean, l'épaisseur de la formation a pu être mesurée directement en deux endroits: dans le ruisseau Lachambre (coupe 22, fig. 8) où elle est de 248 m (827 pieds) et à la route de Murdochville-Chandler (coupe 25, fig. 8) où elle est de 247 m (824 pieds). A l'ouest de la route de Murdochville-Chandler, l'épaisseur évaluée de la formation est de l'ordre de 200 m (660 pieds). Si on se base sur ces mesures

grey mudstones, red mudstones and thin beds of siltstone and of fine, grey, calcareous sandstones are also found. The latter form a marker horizon situated approximately in the middle of the formation, as shown on Figures 8 and 9.

The lower contact of the Formation has been traced along the last limestone bed of the transition zone of the upper member of the White Head Formation. The upper contact with the Laforce Formation is sharp; it may be observed at the Saint-Jean River Anticline, in Lachambre brook (section 22, Figure 8), where only a thin transition zone exists (less than 2 m) between the two formations (see description on table 10).

At the Saint-Jean River Anticline, the thickness of the formation was measured in two places: in Lachambre brook (section 22, Figure 8), where it is 248 m (827 feet). West of the Murdochville-Chandler road, the thickness of the formation was estimated to be in the order of 200 m (660 feet). Based on these measurements and on the relatively constant character of the outcrop zone, save for the type-section which is abnormally wide because of the

et sur le caractère relativement constant de la zone d'affleurement, à l'exception de la coupe-type qui est anormalement large à cause de la présence d'un synclinal mineur, cette formation aurait une épaisseur de 200 à 250 m (660 à 825 pieds).

Dans la Bande Centrale, la formation de Burnt Jam Brook n'a été observée qu'en deux endroits: à environ 4.8 km (3 milles) à l'est de la Grande Rivière Est (coupe 47, fig.10) où elle affleure sur 20 m (66 pieds) d'épaisseur, et à la coupe de la Grande Rivière Nord (coupe 48, fig.10) où pas plus de 5 m (17 pieds) sont exposés.

FORMATION DE VAL-BRILLANT

Crickmay (1932, p. 374) a décrit originellement cette formation dans le village de Val-Brillant, sur la rive sud-ouest du lac Matapédia. Dans le territoire étudié, elle est restreinte à la partie occidentale de la Bande du Nord où elle n'a été observée qu'en deux endroits (coupes 13 et 14, fig. 7). Elle y est constituée de 12 m (40 pieds) d'arénite quartzique blanche localement poreuse, laminaire, à stratification entrecroisée fréquente et en bancs épais. Les grains ont en moyenne 0.25 mm de diamètre et sont bien arrondis. La base et le sommet de la formation ne sont pas exposés.

presence of a minor syncline, this formation would be from 200 to 250 m (600 to 825 feet) thick.

In the Central Outcrop Belt, only two observations of the Burnt Jam Brook Formation were made: about 4.8 km (3 miles) east of Grande Rivière Est (section 47, Figure 10), where a thickness of 20 m (66 feet) is exposed, and at Grande Rivière Nord section (section 48, fig. 10) where the thickness does not exceed 5 m (17 feet).

VAL-BRILLANT FORMATION

This formation was originally described by Crickmay (1932, p. 374) in the village of Val-Brillant, on the southwest shore of Matapédia lake. In the map-area, it is restricted to the western part of the Northern Outcrop Belt, where it was only observed at two localities (sections 13 and 14, Figure 7). There, it consists of 12 m (40 feet) of white quartzose arenite, locally porous, laminar and frequently cross-bedded and thick-bedded. The grains average 0.25 mm in diameter and are well rounded. The base and top of the formation are not exposed.

FORMATION DE LAFORCE

Décrite originellement par Burk (1964, p. 449), cette formation a sa coupe-type sur le flanc nord de l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean, dans le ruisseau Laforce et dans l'escarpement à 540 m (1800 pieds) à l'ouest de ce ruisseau.

Les calcaires gréseux que Lespérance et Bourque (1970, p. 1874, fig. 4, coupe D) assignèrent à la formation de Sayabec dans la partie occidentale de la Bande du Nord diffèrent très peu de ceux de la formation de Laforce. C'est pourquoi ils sont ici assignés à cette dernière. Cependant, certaines différences lithologiques incitent à les considérer comme unités distinctes. La formation de Laforce est par conséquent divisée en deux membres, les membres A et B, latéralement équivalent l'un de l'autre. La formation de Laforce ainsi conçue est présente dans toute la séquence occidentale; le membre A dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean et la Bande Centrale, le membre B dans la Bande du Nord.

MEMBRE A

Cette unité est l'une des plus homogènes. A sa coupe type qui est en même temps la coupe type de la formation, elle affleure pour environ 30%

LAFORCE FORMATION

Originally described by Burk (1964, p. 449), this formation has its type-section on the north limb of the Saint-Jean River Anticline, in Laforce brook and on the scarp 540 m (1800 feet) west of this stream.

The sandy limestones assigned by Lespérance and Bourque (1970, p. 1874, Figure 4, section D) to the Sayabec Formation in the western part of the Northern Outcrop Belt are not much different from those of the Laforce Formation, which is the reason behind our including them in this latter formation. However, some lithologic differences suggest that they be considered as separate units. Consequently, the Laforce Formation is divided into members A and B, which are lateral equivalents of one another. This version of the Laforce formation is present in the entire western sequence; member A in the Saint-Jean River Anticline and in the Central Outcrop Belt, member B in the Northern Outcrop Belt.

MEMBER A

This unit is among the most homogeneous. At the type-section, which is also the type-section of the formation, about 30% of its thickness is

de son épaisseur, Elle y est constituée de:

85% de calcarénite gréseuse à grès calcaire gris à gris brunâtre, contenant une fraction terrigène de 45 à 55% de particules arrondies de quartz et fragments de roches (carbonates et roches volcaniques) dont la granulométrie varie de 0.1 à 2 mm avec une moyenne de 1 mm;

14% de calcarénite conglomératique dont la fraction conglomératique, de l'ordre de 10 à 30%, est composée de particules de quartz et fragments de roches (carbonates et roches volcaniques) variant de 2 à 10 mm;

1% de schiste argileux et siltstone calcaireux gris.

Les calcarénites et grès calcaires sont généralement en lits de 30 cm et 1 m et les schistes argileux et siltstones en lits de 3 à 10 cm. Les calcarénites conglomératiques se présentent surtout sous forme de passées d'épaisseur variable dans les calcarénites gréseuses et grès calcaires. Ces roches sont localement laminaires et montrent à l'occasion de la stratification entrecroisée.

En lames minces, la fraction terrigène des calcarénites gréseuses et grès calcaires est constituée de

exposed. It is composed of:

85% sandy calcarenite to grey or brownish grey limestone grain sandstone, containing a terrigenous fraction made up of 45 to 55% rounded quartz and rock fragment (carbonates and volcanic rocks) particles whose granulometry varies from 0.1 to 2 mm, averaging 1 mm;

14% conglomeratic calcarenite, whose conglomeratic fraction — in the order of 10 to 30% — is composed of quartz and rock (carbonates and volcanic rocks) fragments varying between 2 and 10 mm;

1% shale and grey calcareous siltstone.

The calcarenites and limestone grain sandstones usually form 30 cm to 1 m beds and the shales and siltstones 3 to 10 cm beds. The conglomeratic calcarenites occur mostly as phases of varying thickness in the sandy calcarenites and in the limestone grain sandstone. These rocks are locally laminar and cross-bedded.

In thin section, the terrigenous fraction of the sandy calcarenites and of the limestone grain sandstones is seen to

particules de quartz, de fragments de micrite, calcaire silteux, calcaire à "pellets", chert et roches volcaniques, et de quelques particules de feldspath potassique. En plus de la fraction terrigène, on observe des fragments d'échinodermes, algues calcaires, brachiopodes et coraux, et par endroits, des "pellets" et "lumps". Les fragments de fossiles montrent généralement une enveloppe micritique. Tous ces éléments sont liés par un ciment sparitique ou plus rarement, par une matrice micritique. La fraction calcarénitique des calcarénites conglomératiques est de même nature que les calcarénites gréseuses et grès calcaires.

Bien que le membre soit plus conglomératique dans la partie occidentale de l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean, partout où il a été observé (Anticlinal de la Rivière Saint-Jean et Bande Centrale), il se conforme à cette description générale. Son contact inférieur avec la formation de Burnt Jam Brook a été discuté plus haut. Le contact supérieur avec la formation de Saint-Léon a été observé en quelques endroits: dans l'escarpement entre les ruisseaux Burnt Jam et Porcupine (coupe 37, fig. 9), dans le ruisseau Lachambre (coupe 22, fig. 8), à la route Murdochville-Chandler (coupe 25, fig. 8), dans l'escarpement à l'est de la rivière Saint-Jean dans la partie

be composed of quartz particles and of fragments of micrite, silty limestone, pellet limestone, chert and volcanic rock, and a few potash feldspar particles. Apart from the terrigenous fraction, echinoderm, calcareous algae, brachiopod and coral fragments and locally, pellets and lumps were observed. The fossil fragments are usually covered with a micrite envelope. All these elements are bound by a sparitic cement or, exceptionally, by a micritic matrix. The calcarenitic fraction of the conglomeric calcarenites is similar in nature to the sandy calcarenites and limestone grain sandstones.

Even though this member is more conglomeric in the western part of the Saint-Jean River Anticline, it fits this general description wherever it has been observed (Saint-Jean River Anticline and Central Outcrop Belt). Its lower contact with the Burnt Jam Brook Formation has already been discussed. The upper contact with the Saint-Léon Formation was observed in a few places; in the cliff between Burnt Jam and Porcupine brooks (section 37, Figure 9), in Lachambre brook (section 22, Figure 8), along the Murdochville-Chandler road (section 25, Figure 8), in the scarp east of Saint-Jean river in the western part of the Anticline (section 27, Figure 8) and in the Grande

occidentale de l'Anticlinal (coupe 27, fig. 8) et dans la région de la Grande Rivière dans la Bande Centrale (coupes 46 et 47, fig.10); il est tracé à la disparition des gros bancs de calcaré-nite gréseuse ou de grès calcaire.

A l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean, l'épaisseur du membre est variable: au ruisseau Lachambre (coupe 22, fig. 8), l'épaisseur mesurée est de 125 m (412 pieds); à la coupe-type (coupe 23, fig. 8), elle est de 155 m (511 pieds); à la route de Murdochville-Chandler (coupe 25, fig. 8), elle est de 70 m (231 pieds), alors qu'à 1600 m (1 mille) à l'ouest de cette dernière (coupe 26, fig. 8), elle atteint 160 m (528 pieds). A l'ouest de la rivière Saint-Jean, dans la partie occidentale de l'Anticlinal, le membre atteint son épaisseur maximum de 260 m (858 pieds). Dans la Bande Centrale, il est beaucoup plus mince, atteignant un maximum de 15 m (50 pieds).

MEMBRE B

Ce membre n'est reconnu qu'à un seul endroit, soit dans la partie occidentale de la Bande du Nord (coupe 13, fig. 7). Cette localité constitue évidemment sa coupe-type.

Rivière area of the Central Outcrop Belt (sections 46 and 47, Figure 10); it coincides with the disappearance of the thick beds of sandy calcarenite or limestone grain sandstone.

At the Saint-Jean River Anticline the thickness of the member varies: in Lachambre brook (section 22, Figure 8), the measured thickness is 125 m (412 feet); at the type-section (section 23, Figure 8), it is 155 m (511 feet); 70 m (231 feet) along the Murdochville-Chandler road (section 25, Figure 8), and reaches 160 m (528 feet) some 1600 m (1 mile) west of this latter point (section 26, Figure 8). West of Saint-Jean River, in the western part of the anticline, this member attains a maximum thickness of 260 m (858 feet). In the Central Outcrop Belt, it is much thinner, reaching a maximum of 15 m (50 feet).

MEMBRE B

This member was observed at only one locality, which is in the western portion of the Northern Outcrop Belt (section 13, Figure 7). This locality is obviously the type-section for that member.

Il est constitué à 60% de calcarénite gréseuse gris chamois à gris brunâtre, souvent laminaire, à stratification entrecroisée locale et contenant jusqu'à 10% de particules arrondies de quartz dont le diamètre moyen est de 0.5 mm. Les particules gréseuses sont parfois concentrées dans les laminae et atteignent alors 30%. Cette calcarénite se retrouve généralement en bancs très épais. Les quatre autres types de roches qui forment l'unité, se divisent à peu près également entre:

- . des calcarénites fines gris chamois en bancs épais, contenant localement des coraux;
- . des calcaires gréseux à grès calcaireux chamois pâle, laminaires et à stratification entrecroisée, en bancs épais, contenant de 40 à 70% de particules arrondies de quartz de 0.5 mm;
- . des calcaires argileux nodulaires gris, à nodules de wackestone à échinodermes, en lits de 20 à 25 cm;
- . des calcarénites identiques aux premières, mais non gréseuses, gris brunâtre, localement laminaires, en bancs épais.

En lames minces, les calcarénites gréseuses montrent en plus des particules de quartz, des fragments d'échinodermes enveloppés par la micrite, des "pellets" et des "lumps", des fragments d'algues calcaires et quelques fragments de coquille de brachiopodes, le tout dans un ciment sparitique. Les calcarénites fines s'avèrent

It consists of 60%, shamy grey, often laminar, sandy calcarenite, locally cross-bedded and containing up to 10% rounded quartz particles 0.5 mm in diameter. The sandy particles are locally concentrated in the laminae, in which case they reach 30%. This calcarenite generally occurs in very thick beds. The other four rock-types forming this unit may be divided about equally between:

- . fine-grained, thick-bedded, shamy-grey calcarenite, containing local corals;
- . light shamy, laminar, cross-bedded and thick-bedded sandy limestones to limy sandstones, containing 40 to 70% rounded quartz particles, 0.5 mm in diameter;
- . grey, nodular, argillaceous limestones, in 20 to 25 cm beds, with echinoderm-bearing wackestone nodules;
- . and calcarenites identical to the first ones, but thick bedded, brownish grey, not sandy and locally laminar.

In thin section, the sandy calcarenites show, besides the quartz particles, micrite-covered echinoderm-fragments, pellets and lumps, fragments of calcareous algae and a few fragments of brachiopod shells, resting in a sparitic cement. The fine-grained calcarenites proved to be composed mostly of pellets and lumps, with a few

être composées en majeure partie de "pellets" et "lumps", avec quelques fragments (moins de 5%) d'échinodermes et brachiopodes, dans un ciment sparitique. Elles contiennent environ 5% de particules de quartz de 0.1 mm. Les nodules des calcaires argileux sont constitués d'environ 20% d'ostracodes, échinodermes, algues calcaires et brachiopodes flottant dans une boue micritique. Le ciment des calcaires gréseux à grès calcaireux est sparitique.

La lithologie du membre B de la formation de Laforce se distingue de celle du membre A par l'absence chez le premier de fragments de carbonates, roches volcaniques et chert. Sur tous les autres aspects, les deux membres sont à peu près identiques.

Le contact inférieur du membre B avec la formation sous-jacente de Val-Brillant n'a pas été observé. Le contact supérieur avec la formation sous-jacente de Gascons est très net, mais irrégulier. On retrouve immédiatement au dessus de ce contact, dans les siltstones du Gascons, des fragments de calcaire gréseux identique à celui de la partie supérieure du membre. Ce contact est interprété comme discordance d'érosion. L'épaisseur mesurée du membre est de 38.5 m (127 pieds).

echinoderm and brachiopod fragments (less than 5%), in a sparitic cement. They contain about 5% quartz particles of 0.1 mm. The nodules of shaly limestone are composed of about 20% ostracods, calcareous algae and brachiopods resting in a micritic mud. The cement in the sandy limestones and in the limy sandstones is sparitic.

The lithology of member B of the Laforce Formation differs from that of member A by the absence in the former of carbonate, volcanic rock and chert fragments. The two members are just about identical on all other aspects.

The lower contact of member B with the underlying Val-Brillant Formation has not been observed. The upper contact with the overlying Gascons Formation is very sharp, but irregular. Immediately above this contact, sandy limestone fragments identical to those of the upper part of the member are found. This contact is interpreted as an erosional unconformity. The measured thickness of the member is 38.5 m (127 feet).

TAB. 12 - COUPE-TYPE DU MEMBRE A DE LA FORMATION DE LAFORCE SUR LE RUISSEAU LAFORCE /
TYPE-SECTION OF MEMBER A OF LAFORCE FORMATION ON LAFORCE BROOK

LOCALISATION / LOCATION

La localité de la coupe-type de la formation de Laforce est ainsi décrite par Burk (1964, p. 449): 1.5 miles NW Cameron's Camps, Laforce Twp., Gaspé Peninsula, Québec. Les camps Cameron n'existent plus aujourd'hui mais, si on se réfère à la carte 664 de McGerrigle (1950) où ces camps sont indiqués, la localité correspond à la région du ruisseau Laforce (carte 1812D, coupe 23). Cette région offre deux bonnes coupes, l'une dans le ruisseau lui-même et l'autre dans l'escarpement à 550 m à l'ouest du ruisseau. La première est décrite ci-dessous, la seconde au tableau 13.

Burk a combiné les deux coupes pour la description de la formation et il en évalue l'épaisseur à 165 m à la coupe-type. Quant à nous, nous y avons mesuré une épaisseur de 154.5 m; nous avons, en outre, découvert quelques affleurements dans l'intervalle couvert (76 m) de Burk à la base de la formation (voir figure 8, coupe 23).

The type-section locality of the Laforce Formation is described by Burk (1964, p. 449) as: 1.5 miles NW Cameron's Camps, Laforce Twp., Gaspé Peninsula, Québec. Cameron's Camps do not exist anymore, but according to McGerrigle's (1950) map 664, where the camps are indicated, the locality corresponds to the Laforce Brook area (map 1812D, section 23). Two good sections are exposed in the area, one in the brook itself and the other in the cliff 550 m west of the brook. The first is described below, the second in Table 13.

In describing the formation, Burk combined both sections and evaluated a thickness of 165 m for the type-section. A thickness of 154.5 m was measured by the writer, and new outcrops were discovered in the interval (76 m) covered by Burk at the base of the formation (see Figure 8, section 23).

DESCRIPTIONS / DESCRIPTIONS
(Epaisseurs en mètres / Thickness in metres)

Membre du Ruisseau Louis de la formation de Saint-Léon:		Ruisseau Louis Member of the Saint-Léon Formation:
16 - Siltstone calcaireux, gris, laminaire, en lits de 1 à 3 cm, se débitant en plaquettes.	13	16 - Grey, calcareous, laminated siltstone, in 1 to 3 cm beds breaking in thin slabs.
15 - Non exposé.	22	15 - Covered.
14 - Siltstone calcaireux, gris, comme en 16.	8.5	14 - Grey, calcareous siltstone as in 16.
13 - Non exposé.	17	13 - Covered.
12 - 80% de calcarénite gréseuse à grès calcaire contenant jusqu'à 40% de particules arrondies de quartz et carbonates d'un diamètre moyen de 1 mm, en lits épais; 20% de calcarénite conglomératique contenant 40% de particules de quartz et carbonates d'un diamètre moyen de 4 mm. Les calcarénites conglomératiques forment des passées dans les calcarénites gréseuses et grès calcaires. Collection 69F-20-3D.	2	12 - 80% of thick-bedded sandy calcarenite to limestone grain sandstone, containing up to 40% of 1 mm in mean diameter, rounded quartz and carbonate grains; 20% of conglomeratic calcarenite, containing 40% of 4 mm in mean diameter, quartz and carbonate grains. Conglomeratic calcarenite forms lenses in sandy calcarenite and calcareous sandstone. Collection 69F-20-3D.
11 - Non exposé.	8	11 - Covered.
10 - Semblable à 12, mais contenant en plus quelques lits de 3 à 10 cm de siltstone calcaireux, gris, laminaire. Unité formant une petite chute de 10 m de hauteur.	9	10 - Similar to 12, but moreover containing some 3 to 10 cm thick, grey, calcareous, laminated siltstone beds. Forms a 10 m high water-fall.
9 - Non exposé.	122	9 - Covered.
8 - Grès calcaire gris s'altérant gris verdâtre foncé, à particules arrondies de quartz et carbonate de diamètre moyen de 0.5 mm, en lits de 30 à 100 cm. Quelques lits de 1 à 3 cm de siltstone peu calcaireux gris. Collections 69F-19-4E et 69F-19-4F.	9.2	8 - Grey, dark greenish grey weathering limestone grain sandstone, with 0.5 mm in mean diameter, rounded quartz and carbonate grains, in 30 to 100 cm beds. Some 1 to 3 cm thick, grey, slightly calcareous siltstone beds. Collections 69F-19-4E and 69F-19-4F.
7 - Banc de calcarénite conglomératique grise à particules arrondies de quartz et carbonates variant de 1 à 20 mm, avec une moyenne de 5 mm.	0.5	7 - One bed of grey, conglomeratic calcarenite, with 1 to 20 mm (5 mm in mean diameter) rounded quartz and carbonate grains.

TAB. 12 - Suite / Cont'd

6 - Semblable à 8.	3	6 - Similar to 8.
5 - Calcarénite gréseuse à grès calcaire gris, à particules arrondies de quartz et carbonates variant de 0.5 à 2 mm, avec une moyenne de 1 mm en lits de 30 cm.	0.8	5 - Gray, sandy calcarenite to limestone grain sandstone, with 0.5 to 2 mm, (1 mm in mean diameter) rounded quartz and carbonate grains, in 30 cm beds.
Formation de Burnt Jam Brook:		Burnt Jam Brook Formation
4 - Non exposé.	95	4 - Covered.
3 - Argillite et mudstone vert grisâtre foncé s'altérant gris brunâtre foncé, en lits très épais, massifs.	2	3 - Dark greyish green, dark brownish grey weathering, massive, very thick bedded claystone and mudstone.
2 - Grès très fin, gris, dolomitique, laminaire, en lits de 10 à 30 cm, contenant localement des particules conglomératiques de calcilutite variant de 3 à 20 mm.	2	2 - Grey, dolomitic laminated, very fine grained sandstone, with local 3 to 20 mm conglomeratic calcilutite grains, in 10 to 30 cm beds.
1 - Non exposé.	40	1 - Covered.

TAB. 13 - COUPE DU MEMBRE A DE LA FORMATION DE LAFORCE A 550 m A L'OUEST DU RUISSEAU LAFORCE / SECTION OF MEMBER A OF THE LAFORCE FORMATION, 550 m WEST OF LAFORCE BROOK

LOCALISATION / LOCATION	
Voir tableau 12.	See Table 12.
DESCRIPTIONS / DESCRIPTIONS (Epaisseurs en mètres/Thickness in metres)	
Membre du Ruisseau Louis de la formation de Saint-Léon:	Ruisseau Louis Member of the Saint-Léon Formation:
13 - Siltstone calcaireux, gris brunâtre, d'altération chamois, laminaire, en lits de 3 à 10 cm.	13 - Brownish grey, buff-weathering, calcareous laminated siltstone, in 3 to 10 cm beds.
12 - Non exposé.	65.5 12 - Covered.
11 - Siltstone calcaireux, gris brunâtre, d'altération chamois, laminaire, en lits de 1 cm.	2 11 - Brownish grey, buff-weathering, calcareous, laminated siltstone, in 1 cm beds.
10 - Non exposé.	21 10 - Covered.
9 - Calcarénite gréseuse gris brunâtre, laminaire, en lits de 3 à 10 cm.	0.5 9 - Brownish grey, laminated, sandy calcarenite, in 3 to 10 cm beds.
8 - 70% de calcarénite gréseuse à grès calcaire, gris, s'altérant chamois, en lits très épais, contenant en moyenne 35% de particules de quartz et de carbonates variant de 0.25 à 5 mm, avec une moyenne de 0.5 mm; 30% de calcarénite conglomératique grise, contenant environ 25% de particules de quartz et carbonates variant de 0.5 à 20 mm, avec une moyenne de 5 mm. Les calcarénites conglomératiques forment d'épaisseurs passées dans les calcarénites gréseuses et grès calcaires.	3 8 - 70% of grey, buff-weathering, very thick bedded, sandy calcarenite to limestone grain sandstone, usually containing 35% of 0.25 to 5 mm (0.5 mm in mean diameter) quartz and carbonate grains; 30% of grey conglomeratic calcarenite, with about 25% of 0.5 to 20 mm (5 mm in mean diameter) quartz and carbonate grains. Conglomeratic calcarenite from thick lenses in sandy calcarenite and limestone grain sandstone.
7 - 90% de calcarénite gréseuse gris brunâtre, contenant 20% de particules gréseuses de quartz et carbonates, laminaire, en lits de 3 à 10 cm; 10% de schiste argileux calcaireux, gris, en lits de 1 à 3 cm.	0.3 7 - 90% of brownish grey, laminated, sandy calcarenite, with 20% of sandy quartz and carbonate grains, in 3 to 10 cm beds; 10% of grey calcareous shale in 1 to 3 cm beds.
6 - Calcarénite gréseuse à grès calcaire, gris, d'altération chamois, contenant jusqu'à 55% de particules de quartz et carbonates variant de 0.25 à 10 mm, avec une moyenne de 2 mm en lits épais.	1.4 6 - Grey, buff-weathering, thick-bedded, sandy calcarenite to limestone grain sandstone, with up to 55% of 0.25 to 10 mm (2 mm in mean diameter) quartz and carbonate grains.

TAB. 13 - Suite / Cont'd

5 - 60% de schiste argileux calcaireux, gris foncé, s'altérant gris verdâtre foncé, en lits de 1 cm; 40% de calcarénite gréseuse, gris brunâtre, contenant environ 20% de particules de quartz et carbonates de 1 mm en moyenne, laminaire, en lits de 1 cm.	0.1	5 - 60% of dark grey, dark greenish grey weathering, calcareous shale, in 1 cm beds; 40% of brownish grey, laminated sandy calcarenite, with about 20% of 1 mm quartz and carbonate grains, in 1 cm beds.
4 - Calcarénite gréseuse grise, contenant jusqu'à 35% de particules de quartz et carbonates variant de 0.25 à 8 mm, avec une moyenne de 0.5 mm, en lits épais.	3	4 - Grey, thick-bedded, sandy calcarenite with up to 35% of 0.25 to 8 mm (0.5 mm in mean diameter) quartz and carbonate grains.
3 - Non exposé.	0.5	3 - Covered
2 - Calcarénite gréseuse grise, d'altération chamois, contenant 25% de particules arrondies de carbonates et quartz variant de 0.5 à 6 mm, avec une moyenne de 1.5 mm; passées conglomératiques locales, les particules atteignant 10 mm, avec une moyenne de 4 mm.	20	2 - Grey, buff-weathering, sandy calcarenite with 25% of 0.5 to 6 mm (1.5 mm in mean diameter) rounded quartz and carbonate grains; local conglomeratic lenses, with up to 10 mm grains, 4 mm in mean diameter.
1 - Non exposé.		1 - Covered

TAB. 14 - COUPE-TYPE DU MEMBRE B DE LA FORMATION DE LAFORCE PRES DE LA RIVIERE MADELEINE / TYPE-SECTION OF THE MEMBER B OF THE LAFORCE FORMATION NEAR MADELEINE RIVER.

LOCALISATION / LOCATION

La région-type du membre B de la formation de Laforce se situe dans la partie inférieure de l'escarpement formé par les calcaires du West Point, à environ 2.25 km à l'est de la branche de la rivière Madeleine coulant vers le sud (carte 1812C, coupe 13). Le membre y affleure en divers endroits sur une distance d'environ 600 m. La coupe décrite ci-bas est le résultat de la combinaison de deux coupes mesurées à 100 m l'une de l'autre (voir figure 7, coupe 13).

The type-area of Member B of the Laforce Formation is located in the lower part of the cliff formed by the West Point limestones, about 2.25 km east of the south-flowing branch of Madeleine river (map 1812C, section 13). The member outcrops at several points over a distance of about 600 m. The section described is composite, combining two sections measured at 100 m from each other (see Figure 7, section 13).

DESCRIPTIONS* / DESCRIPTIONS*

(Epaisseurs en mètres / Thickness in metres)

Formation de Gascons:

12 - Siltstone à grès fin, gris verdâtre, d'altération brun rougeâtre, en lits de 5 à 20 cm, localement laminaire et à stratification entrecroisée; présence de lits lenticulaires de calcarénite à échinodermes par endroits. Contact avec l'unité sous-jacente très net, mais irrégulier; présence de fragments de l'unité sous-jacentes à la toute base des siltstones.

24

Gascons Formation:

12 - Greenish grey, reddish brown weathering, locally laminated and cross-bedded siltstone to fine-grained sandstone, in 5 to 20 cm beds; local lenticular, echinoderm-bearing calcarenite beds. Irregular but clean contact with underlying unit; fragments of the underlying unit occur at the base of the siltstone.

11 - Calcaire gréseux à grès calcaireux, chamois pâle, laminaire, à stratification entrecroisée locale, contenant de 40 à 70% de particules arrondies de quartz de 0.5 mm en moyenne.

5

11 - Light buff, laminated, locally cross-bedded, sandy limestone to calcareous sandstone, containing from 40 to 70% of 0.5 mm in mean diameter, rounded quartz grains.

10 - Calcarénite fine, gris chamois pâle, en bancs très épais. Partie supérieure de l'unité laminaire. Présence de quelques gros coraux (20 cm de hauteur) à la base de l'unité.

35

10 - Very thick bedded, light buff-grey, fine-grained calcarenite. Upper part of unit is laminated. Occurrence of some large corals (20 cm tall) at base of unit.

TAB. 14 - Suite / Cont'd

9 - Calcarénite gréseuse gris chamois, laminaire, à stratification entrecroisée locale, contenant jusqu'à 10% de particules arrondies de quartz de 0.5 mm en moyenne.	1	9 - Buff-grey, laminated, locally cross-bedded, sandy calcarenite, with up to 10% of 0.5 in mean diameter, rounded quartz grains.
8 - Calcarénite fine, gris chamois, en bancs très épais, massive.	4	8 - Very thick-bedded, buff-grey, fine-grained massive calcarenite.
7 - Calcarénite gris brunâtre, localement laminaire, en bancs épais.	3	7 - Thick-bedded, locally laminated, brownish-grey calcarenite.
6 - Calcarénite gréseuse, gris brunâtre, localement laminaire et à stratification entrecroisée, contenant de 1 à 2% de particules arrondies de quartz de 0.5 mm en moyenne. Laminae contenant jusqu'à 30% de particules de quartz.	5	6 - Brownish grey, locally laminated and cross-bedded, sandy calcarenite, with 1 to 2% of 0.5 mm in mean diameter, rounded quartz grains. Laminations contain up to 30% quartz grains.
5 - Calcarénite gréseuse, gris brunâtre, massive, en bancs très épais, contenant un faible pourcentage de particules de quartz très fin. Collection 70F-899-1A.	5	5 - Very thick-bedded, brownish grey, massive, sandy calcarenite, with a low percentage of very fine grained quartz. Collection 70F-399-1A.
4 - Calcaire nodulaire contenant environ 70% de nodules de wackestone brun à échinodermes, ayant une moyenne de 15 à 20 cm, allongées dans le litage. Le calcaire englobant les nodules est très argileux et le tout en lits de 20 à 25 cm.	2	4 - Nodular limestone, with about 70% of 15 to 20 cm in average size, brown echinoderm-bearing wackestone nodules elongated in the bedding plane. Limestone around nodules is very argillaceous. Unit in 20' to 25 cm beds.
3 - Calcarénite gréseuse, gris brunâtre, en bancs très épais, avec de minces passées argileuses, contenant un faible pourcentage de particules de quartz très fin.	10	3 - Very thick bedded, brownish grey, sandy calcarenite, with thin, argillaceous stringers containing a low percentage of very fine grained quartz.
2 - Non exposé.	27.5	2 - Covered.
Formation de Val-Brillant:		Val-Brillant Formation:
1 - Arénite quartzique blanche, localement poreuse, laminaire, à stratification entrecroisée locale, en bancs épais. Particules de 0.25 mm en moyenne.	12	1 - White, thick-bedded, locally porous, laminated and locally cross-bedded, quartz arenite. Grains of 0.25 mm in mean diameter.

* Englobe deux coupes à 100 m l'une de l'autre.

* Comprises two sections, 100 m apart

FORMATION DE GRIFFON COVE RIVER

Cette unité a été originellement décrite par Kindle (1938, p. 15) à la rivière de l'Anse-au-Griffon dans la Bande du Nord, sous le terme de "Griffon Cove River Beds". Cumming (1961, p. 11) fut le premier à appliquer le terme de formation à l'unité. Les limites inférieure et supérieure de la formation ont été placées à divers niveaux par le passé; le tableau 6 expose l'évolution de cette nomenclature en regard de la coupe-type.

La formation de Griffon Cove River a été redéfinie (Bourque, 1973) pour la restreindre essentiellement à un ensemble assez homogène de grès et conglomérat. Seule la coupe-type s'écarte de ceci, puisqu'elle contient des mudstones, siltstones et grès fins sous les conglomérats. L'ensemble de siltstones au-dessus des conglomérats, ensemble antérieurement inclus dans la formation de Griffon Cove River, est maintenant assigné à la formation de Gascons. Ainsi conçue, la formation de Griffon Cove River comprend les strates se situant entre les strates fortement plissées du Cambro-Ordovicien à la base et le dernier banc de conglomérat au sommet.

GRIFFON COVE RIVER FORMATION

This unit was originally described by Kindle (1938, p. 15) at Anse-au-Griffon river in the Northern Outcrop Belt, under the term Griffon Cove River Beds. The term formation was first given to this unit by Cumming (1959, p. 12). The lower and upper limits of this formation were put at various levels in the past. Table 6 exhibits the evolution of this nomenclature in regard to the type-section.

The Griffon Cove River Formation was re-defined (Bourque, 1973) so as to restrict it essentially to a relatively homogeneous assemblage of sandstone and conglomerate. Only the type-section differs from this, for it contains mudstones, siltstones and fine-grained sandstones under the conglomerates. The siltstone assemblage overlying the conglomerates, which was previously included in the Griffon Cove River, is now considered part of the Gascons Formation. This version of the Griffon Cove River Formation includes the strata located between the highly folded Cambro-Ordovician strata at the base and the uppermost conglomerate bed at the top.

Le contact discordant entre la formation de Griffon Cove River et les strates fortement plissées du Cambro-Ordovicien peut être observé en trois endroits: sur la rive occidentale de la rivière de l'Anse-au-Griffon, sur la rive occidentale de la rivière de la Petite Fourche et à la branche orientale de la rivière Dartmouth, du côté est de la route longeant la rivière (coupe 2, 4 et 5, fig. 7). Vers l'ouest, la formation a été tracée latéralement jusqu'à la branche est de la rivière Dartmouth; on suppose qu'elle s'interstratifie avec la formation de Gascons entre les coupes 5 et 6 de la figure 7. Vers l'est, la formation a été reconnue dans un petit ruisseau immédiatement à l'ouest de la longitude 64°15'; elle est absente à la péninsule de Forillon. La formation a aussi été reconnue à la base de la coupe du ruisseau Salmon Hole (coupe 51, fig. 11).

La formation de Griffon Cove River est une unité conglomératique. Sa base, sauf à la coupe-type, est marquée par un conglomérat pétromicitique à particules sub-angulées de dimension et de composition très variées. La dimension des particules varie de 0.5 mm à 30 cm les plus grossières ne se trouvant qu'à la base de l'unité. On y retrouve des particules de quartz et chert, ainsi que des fragments de roches ignées extrusives acides et basiques,

The unconformable contact between the Griffon Cove River Formation and the highly folded Cambro-Ordovician strata may be observed in three places: on the western shore of Anse-au-Griffon river; on the western shore of Petite Fourche river; and at the eastern branch of Dartmouth river, east of the road running along the river (section 2, 4 and 5, Figure 7). Towards the west, the formation was traced laterally up to the east branch of Dartmouth river; it is believed to be interstratified with the Gascons Formation between sections 5 and 6 of Figure 7. Towards the east, the formation was recognized in a small stream just west of longitude 64°15'; it is absent from Forillon peninsula. The formation was also recognized at the base of the Salmon Hole Brook section (section 51, fig. 11).

The Griffon Cove River Formation is a conglomeratic unit. Except at the type-section, its base consists of a petromictic conglomerate with subangular particles of varied size and composition. The size of the particles varies from 0.5 mm to 30 cm, the larger being found only at the base of the unit. Quartz and chert particles, as well as fragments of acid and basic extrusive igneous rocks, of laminar sandstone, of calcilutite, and of black,

de grès laminaire, de calcilutite, et de pélites noires, rouges et vertes. Le tout est contenu dans une matrice argilo-gréseuse abondante (30 à 40%). Plus haut dans l'unité, les conglomérats sont moins grossiers et contiennent surtout des granules de quartz laiteux et chert dans la même matrice argilo-gréseuse abondante.

En lames minces, la matrice des conglomérats est un grès très argileux composé de particules de quartz et feldspath, et de fragments de chert, roches volcaniques et carbonates, ayant un diamètre moyen de 1 à 2 mm le tout lié par une matrice argileuse et un ciment sparitique.

Interstratifiés avec ces conglomérats, on trouve des grès grossiers très argileux de même composition que la matrice des conglomérats, ainsi que des siltstones et mudstones calcaireux. Les conglomérats sont généralement en bancs très épais, alors que les autres types de roches sont en lits de 10 à 30 cm.

A la coupe-type, on retrouve sous les conglomérats, une épaisse séquence de siltstone et mudstone rouges reposant sur un conglomérat de 60 cm d'épaisseur; ce dernier est constitué

red and green pelites are found. These fragments rest in an abundant argillo-sandy matrix (30 to 40%). Higher up in the unit, the conglomerates are finer grained and consist mostly of milky quartz and chert granules in the same abundant argillo-sandy matrix.

In thin section, the matrix of the conglomerates proves to be a very argillaceous sandstone, composed of quartz and feldspar particles and of chert, volcanic and carbonate fragments, whose diameter averages between 1 and 2 mm. These elements are bound by a sparitic cement.

Very argillaceous, coarse-grained sandstones of the same composition as the matrix of the conglomerates, as well as calcareous siltstones and mudstones are interstratified with the conglomerates. The conglomerates are usually in very thick beds, whereas the other rock-types occur in 10 to 30 cm beds.

At the type-section, under the conglomerates, there is a thick sequence of red siltstone and mudstone resting on a conglomerate bed 60 cm thick. This latter bed is composed of granules of

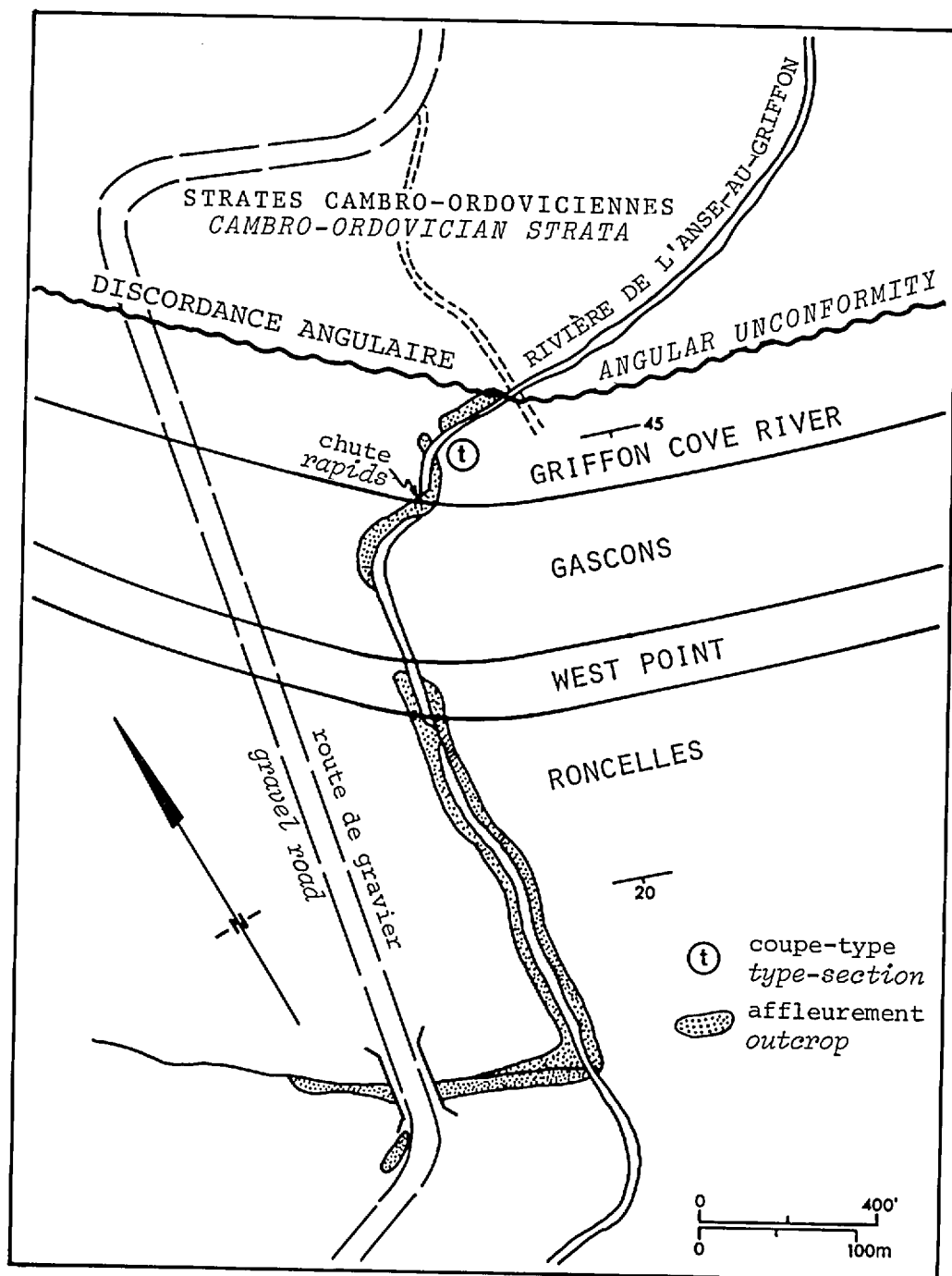


FIGURE 15 - Carte géologique de la région-type de la formation de Griffon Cove River (voir figure 7, coupe 2). / Geologic map of the Griffon Cove River type-area (see Figure 7, section 2).

TAB. 15 - COUPE-TYPE DE LA FORMATION DE GRIFFON COVE RIVER SUR LA RIVIERE DE L'ANSE-AU-GRIFFON /
TYPE-SECTION OF THE GRIFFON COVE RIVER FORMATION ON ANSE-AU-GRIFFON RIVER

LOCALISATION / LOCATION

La coupe-type de la formation de Griffon Cove River se situe dans la rivière de l'Anse-au-Griffon, dans la partie orientale de la Bande du Nord. Elle est accessible, de la route de gravier longeant la rivière, par un petit sentier qui débute à un virage abrupt de la route (figure 15), à 7 km au nord-ouest de l'intersection de la route de gravier avec la route 6, du côté occidental de la rivière, dans le village de l'Anse-au-Griffon. La base de la coupe se situe à 75 m en amont du sentier (voir figure 7, coupe 2).

The type section of the Griffon Cove River Formation is located in the Anse-au-Griffon river, in the eastern part of the Northern Outcrop Belt. It can be reached from the gravel road running along the river, by a small trail starting at a sharp bent of the road (Figure 15), 7 km northwest of the intersection between gravel road and road No. 6, on the west side of the river, in the village of Anse-au-Griffon. The base of the section is 75 m upstream from the trail (see Figure 7, Section 2).

DESCRIPTIONS / DESCRIPTIONS
(Epaisseurs en mètres/Thickness in metres)

Formation de West Point:

West Point Formation

28 - Calcarénite à échinodermes, gris pâle, très fossilifère (brachiopodes), en lits de 10 à 30 cm. Unité formant le début d'une petite gorge dans la rivière.

15

28 - Light grey, very brachiopod-rich, echinoderm-bearing calcarenite, in 10 to 30 cm beds. Unit forms the beginning of a small gorge in the river.

Formation de Gascons:

Gascons Formation

27 - Non exposé.

22

27 - Covered.

26 - Siltstone gris, verdâtre et gris rougeâtre, peu calcaireux, laminaire, en lits de 1 à 3 cm. Partie supérieure de l'unité sous l'eau.

63

26 - Greenish and reddish grey, laminated, slightly calcareous siltstone, in 1 to 3 cm beds. Upper part of unit is under water.

25 - Non exposé.

126

25 - Covered.

24 - Siltstone gris verdâtre et gris rougeâtre comme en 26.

3

24 - Greenish and reddish grey siltstone as in 26.

23 - Conglomérat à cailloux de quartz et chert sub-arrondis, dans une matrice argilo-gréseuse rouge. Forme le sommet d'une petite chute.

1.5

23 - Sub-rounded quartz and chert pebble conglomerate with red, argillaceous, sandy matrix.

22 - Mudstone vert et siltstone rouge.

0.9

22 - Green mudstone and red siltstone

21 - Conglomérat à cailloux de quartz et chert sub-arrondis, dans une matrice argilo-gréseuse verte.

1.2

21 - Sub-rounded quartz and chert pebble conglomerate with green, argillaceous, sandy matrix.

20 - Siltstone gris verdâtre pâle et siltstone rouge, en lits minces.

0.3

20 - Thin-bedded, light greenish-grey and red siltstone.

19 - Calcarénite et calcirudite à échinodermes dans une matrice argileuse, en alternance de bandes rouges et vertes de 1 à 5 cm. Lits à *Scyphocrinites*.

0.2

19 - Echinoderm-bearing calcarenite and calcirudite, with argillaceous matrix, in 1 to 5 cm alternating red and green beds. *Scyphocrinites* beds.

18 - Mudstone rouge calcaireux.

0.1

18 - Red calcareous mudstone.

17 - Calcarénite et calcirudite comme en 19.

0.2

17 - Calcarenite and calcirudite as in 19.

16 - Mudstone rouge calcaireux.

0.2

16 - Red calcareous mudstone.

15 - Siltstone gris, dolomitique, siltstone rouge, à laminae gris verdâtre et siltstone gris verdâtre pâle, le tout en lits de 3 à 15 cm.

2

15 - Grey, dolomitic siltstone, red, greenish grey, laminated siltstone, and light greenish grey, siltstone, in 3 to 15 cm beds.

14 - Conglomérat à granules de quartz et chert sub-arrondis, dans une matrice argilo-gréseuse verte.

0.5

14 - Sub-rounded, quartz and chert granule conglomerate with green, argillaceous, sandy matrix.

13 - Dolomie silteuse, gris verdâtre pâle.

0.2

13 - Light greenish grey, silty dolostone.

TAB. 15 - Suite / Cont'd

12 - Mudstone gris, à lentilles de calcarénite, en lits de 8 à 12 cm.	1.2	12 - Grey mudstone, with calcarenite lenses, in 8 to 12 cm beds.
11 - Mudstone gris, peu calcaireux, en lits de 1 à 5 cm.	0.9	11 - Grey, slightly calcareous mudstone, in 1 to 5 cm beds.
10 - Siltstone rouge, laminaire, à stratification entrecroisée locale, en lits de 1 à 3 cm, contenant un faible pourcentage de particules conglomératiques de quartz laiteux.	0.6	10 - Red, laminated, locally cross-bedded siltstone in 1 to 3 cm beds, containing a low percentage of conglomeratic, milky quartz grains.
9 - Siltstone gris, laminaire.	0.2	9 - Grey laminated siltstone.
8 - Conglomérat à granules de quartz et chert sub-arrondies, dans une matrice argilo-gréseuse verte.	0.5	8 - Sub-rounded quartz and chert granule conglomerate, with green, argillaceous, sandy matrix.
7 - Siltstone à grès fin, gris verdâtre, dolomitique, en lits de 5 à 10 cm; un lit de 12 cm de siltstone rouge, laminaire, dans la partie supérieure de l'unité.	1.6	7 - Greenish grey, dolomitic siltstone to fine-grained sandstone, in 5 to 10 cm beds; one 12 cm thick, red, laminated siltstone bed in upper part of unit.
6 - Conglomérat à granules de quartz et chert sub-arrondies, dans une matrice argilo-gréseuse verte.	0.2	6 - Sub-rounded, quartz and chert granule conglomerate with green, argillaceous, sandy matrix.
5 - Siltstone à grès fin, gris, dolomitique, laminaire, en lits de 5 à 10 cm.	1.5	5 - Grey, laminated, dolomitic siltstone to fine-grained sandstone in 5 to 10 cm beds.
4 - Non exposé.	10.5	4 - Covered.
3 - Grès argileux rouge, à particules de quartz laiteux, siltstone et mudstone rouges, à faible pourcentage de particules gréseuses de quartz laiteux. Quelques minces lits de siltstone gris verdâtre.	0.45	3 - Red, argillaceous sandstone, with milky quartz grains, and red siltstone and mudstone, with a low percentage of milky quartz sand grains. Some thin-bedded, greenish grey siltstone.
2 - Conglomérat à granules de quartz laiteux, dans une matrice argilo-silteuse rouge et grès grossier, à particules de quartz laiteux, dans une matrice argileuse rouge, le tout en lits de 10 à 15 cm. Unité en discordance angulaire sur l'unité sous-jacente.	0.6	2 - Milky quartz granule conglomerate, with red, argillaceous, silty matrix, and coarse-grained, milky quartz sandstone, with red, argillaceous matrix; unit in 10 to 15 cm beds. Unconformity with underlying unit.
1 - Strates cambro-ordoviciennes de la formation de Cap-des-Rosiers: pélites rouges et vertes interstratifiées avec des grès, le tout fortement plissé.		1 - Cambro-Ordovician strata of Cap-des-Rosiers Formation: strongly folded, interbedded red and green pelite, and sandstone.

de granules de quartz laiteux dans une matrice argilo-silteuse rouge. Interstratifié avec les conglomérats, on trouve un niveau de calcarénite à échinodermes dans une matrice argilo-gréseuse rouge. Ce niveau est connu sous le terme de "lits à *Scyphocrinites*".

L'épaisseur de la formation est à son maximum à la coupe-type où elle atteint 70 m (231 pieds). Ailleurs, elle varie de 10 à 60 m (33 à 200 pieds).

milky quartz set in a red argillo-silty matrix. A level of echinoderm-bearing calcarenite with a red argillo-sandy matrix is interstratified with the conglomerates. This level is known under the name of "*Scyphocrinites* beds."

The maximum thickness of this formation occurs at the type-section, where it reaches 70 m (231 feet). Elsewhere, it varies from 10 to 60 m (33 to 200 feet).

FORMATION DE SAINT-LEON

Cette formation a été décrite par Crickmay (1932, p. 375-376) dans la vallée de la rivière Humqui, au nord du village de Saint-Léon-le-Grand (voir Lajoie, Lespérance et Béland, 1968). Sa coupe-type se situe par conséquent en dehors du territoire étudié.

Burk (1964) et par la suite Lespérance et Bourque (1970), reconnurent la formation de Saint-Léon jusqu'à l'extrémité orientale de la Gaspésie (péninsule de Forillon). Ces derniers assignèrent à cette formation la séquence de sédiments terrigènes fins comprise entre d'une part, le Sayabec* ou le Laforce à la base, et d'autre part, le "Cap Bon Ami" au sommet. Ils reconnaissaient à l'intérieur de la formation, en plus des membres de Owl Capes et de Cedar Barn à l'anticlinal de la Rivière Saint-Jean, une unité de calcaires "récifaux", le membre de Lefrançois dans la partie occidentale de la Bande du Nord. Nous avons depuis (Bourque, 1975) restreint l'utilisation du terme Saint-Léon à cette même séquence, mais uniquement lorsqu'elle ne contient pas d'unité calcaire importante. On doit malgré tout accepter dans la formation une certaine quantité de calcaire ou de conglomérat calcaire, en autant qu'elle est mineure. Ainsi,

* *Sensu* Lespérance et Bourque, 1970

SAINT-LEON FORMATION

This formation was described by Crickmay (1932, p. 375-376) in the Humqui river valley, north of the village of Saint-Léon-le-Grand (see Lajoie, Lespérance and Béland, 1968). Its type-section therefore is located outside our map-area.

Burk (1964) and later Lespérance and Bourque (1970), traced the Saint-Léon Formation to the eastern extremity of the Gaspé (Forillon peninsula). The latter assigned to this formation the sequence of fine-grained terrigenous sediments comprised between, on the one hand, the Sayabec (*Sensu* Lespérance and Bourque, 1970) or the Laforce at the base, and, on the other, the "Cap Bon Ami" at the top. Besides the Owl Capes and Cedar Barn Members at the Saint-Jean River Anticline, they included in this formation a unit of "reefy" limestones and the Lefrançois Member in the western part of the Northern Outcrop Belt. The use of the term Saint-Léon has since been restricted (Bourque, 1975) to this same sequence, but only where it does not contain important limestone units. Nevertheless, a certain amount of limestone and limestone conglomerate must be accepted in this formation, so long as it is minor. It follows that, at the type-section

à la coupe-type de la formation de Saint-Léon, il y a 30 m (100 pieds) de conglomérat calcaire sur une épaisseur totale d'au moins 750 m (2500 pieds) (Crickmay, 1932.). Dans le territoire étudié, la formation de Saint-Léon n'est présente qu'à l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean; ailleurs (Bandes du Nord et Centrale), la séquence correspondante contient un niveau de calcaires et les termes de Gascons, West Point et Indian Point sont alors utilisés. A l'extrémité ouest de la Bande du Nord, la séquence contient des conglomérats calcaires en quantité mineure (fig. 7, coupe 18), mais puisque ces conglomérats ont été latéralement tracés dans le West Point, nous les assignons au West Point.

Dans la région considérée, trois membres furent reconnus dans la formation de Saint-Léon: les membres de Ruisseau Louis, de Owl Capes et de Cedar Barn. Là où aucun membre n'est reconnu, la formation (non divisée) est constituée de mudstone, siltstone ou grès fin gris verdâtre, calcaireux à peu calcaireux, généralement en bancs très épais, ou encore de siltstone à grès fin verdâtre dolomitique, souvent laminaire, en lits de 10 à 30 cm; il y a une faible quantité de mudstone rouge. La base de la formation de Saint-Léon repose sur la formation de Laforce, en contact net et concordant, sauf à un endroit (coupe 31, fig. 9 où l'angularité

of the Saint-Léon Formation, there are 30 m (100 feet) of limestone conglomerate over a total thickness of at least 750 m (2500 feet) (Crickmay, 1932.). In the area under study, the Saint-Léon Formation is only present at the Saint-Jean River Anticline; elsewhere (Northern and Central Outcrop Belts), the corresponding sequence contains a limestone level and the terms Gascons, West Point and Indian Point are therefore used. At the western tip of the Northern Outcrop Belt, the sequence contains minor amounts of limestone conglomerates (Figure 7, section 18), but since these conglomerates were traced laterally into the West Point, they are included in the West Point.

In the area under consideration, three members were recognized in the Saint-Léon Formation: the Ruisseau Louis, the Owl Capes and the Cedar Barn Members. Where none of the members could be recognized, the (undivided) formation consists of calcareous to lightly calcareous, greenish grey mudstone, siltstone or fine-grained sandstone, generally in very thick beds, or often laminar, dolomitic, greenish siltstone to fine-grained sandstone in 10 to 30-cm beds; there is also a small quantity of red mudstone. The base of the Saint-Léon Formation rests in sharp and concordant contact on the Laforce Formation, except in one place (section 31,

entre les strates n'est pas graphiquement représentée) où le membre de Owl Capes repose en discordance angulaire sur les calcaires de la formation de White Head. Le sommet de la formation est tracé à l'apparition des calcaires et mudstones foncés du "Cap Bon Ami"; ce contact est généralement graduel. L'épaisseur de la formation varie de 430 à 820 m (1420 à 2710 pieds), si on ne tient pas compte des amincissements dus aux failles.

MEMBRE DE RUISSEAU LOUIS

Nous avons fondé cette unité pour désigner le faciès basal de la formation de Saint-Léon dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean (Bourque, 1975). La région-type de ce membre se situe sur le flanc nord de l'Anticlinal, dans le ruisseau Louis et dans les escarpements bordant le ruisseau (carte 1812D).

Le membre de Ruisseau Louis est un faciès distinctif, constitué d'une séquence homogène de siltstone et grès fin, gris, s'altérant brun, calcareux, à laminae foncées très bien développées, à stratification entrecroisée locale, en lits de 1 à 5 cm le tout se débitant généralement en plaquettes. Ces siltstones et grès fins sont localement très riches en graptolites.

Figure 9, angularity between the strata is not represented graphically) where the Owl Capes Member rests with an angular uncoformity on the limestones of the White Head Formation. The top of the formation coincides with the appearance of the dark limestones and mudstones of the "Cap Bon Ami"; this contact is usually gradational. Notwithstanding the thinning effect of faults, the thickness of the formation varies from 430 to 820 m (1420 to 2710 feet).

RUISSEAU LOUIS MEMBER

This unit was introduced by the writer to designate the basal facies of the Saint-Léon Formation in the Saint-Jean River Anticline (Bourque, 1975). The type-area of this member is located on the north limb of the Anticline, in Louis brook and on cliffs bordering the stream (map 1812D).

The Ruisseau Louis Member is a distinct facies consisting of a homogeneous sequence of fine-grained and calcareous, grey, brown-weathering siltstone and sandstone, with very well developed dark laminae and local cross-bedding, in 1 to 5 cm beds, breaking down into plates. Locally, these siltstones and fine-grained sandstones are very rich in graptolites.

TAB. 16 - COUPE-TYPE DU MEMBRE DE RUISSEAU LOUIS DE LA FORMATION DE SAINT-LEON AU RUISSEAU LOUIS /
TYPE-SECTION OF THE RUISSEAU LOUIS MEMBER OF THE SAINT-LEON FORMATION AT LOUIS BROOK

LOCALISATION / LOCATION	
<p>La région-type du membre du Ruisseau Louis se situe au ruisseau du même nom, sur le flanc nord de l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean, à environ 1 km au nord de la rivière Saint-Jean (carte 1812D, coupe 24). Les affleurements du ruisseau et ceux des escarpements de chaque côté du ruisseau constituent la coupe-type (voir figure 8, coupe 24).</p>	<p>The type-area of the Ruisseau Louis Member is located on Louis brook, on the north flank of the Saint-Jean River Anticline, about 1 km north of Saint-Jean river (map 1812D, section 24). Outcrops in the brook and in the cliffs on both sides of the brook form the type-section (see Figure 8, section 24).</p>
DESCRIPTIONS* / DESCRIPTIONS* (Epaisseurs en mètres / Thickness in metres)	
<p>Formation de Saint-Léon, non divisée:</p> <p>13 - Siltstone et mudstone gris, verdâtre foncé, peu calcaireux, localement laminaires, en lits très épais. Unité coupée au sommet par une zone de faille majeure. 10</p> <p>12 - Non exposé. 74</p> <p>11 - Siltstone et mudstone gris verdâtre foncé, peu calcaireux, massifs, en bancs très épais. 16</p>	<p>Saint-Léon Formation, undivided:</p> <p>13 - Dark greenish grey, slightly calcareous, very thick-bedded, locally laminated siltstone and mudstone. Unit truncated at its top by a major faulted zone.</p> <p>12 - Covered.</p> <p>11 - Dark greenish grey, slightly calcareous, massive, thick-bedded siltstone and mudstone.</p>
<p>10 - Siltstone à grès fin, gris, s'altérant brunâtre, calcaireux, laminaire, en lits de 1 cm en moyenne. 35</p> <p>9 - Non exposé. 25</p> <p>8 - Siltstone à grès fin, gris, s'altérant brunâtre, calcaireux, laminaire, en lits de 1 à 3 cm. 2</p> <p>7 - Non exposé. 62</p> <p>6 - Siltstone à grès fin, gris, s'altérant brunâtre, variant de calcaireux à peu calcaireux, laminaire, à stratification entrecroisée locale, en lits de 1 à 3 cm et se débitant en plaquettes. Cette unité forme la coupe dans l'escarpement à l'est du ruisseau et affleure à 80%. 220</p> <p>5 - Non exposé. 64</p>	<p>10 - Grey, brownish-weathering, calcareous, laminated siltstone to fine-grained sandstone, in 1 cm beds.</p> <p>9 - Covered.</p> <p>8 - Grey, brownish-weathering, calcareous, laminated siltstone to fine-grained sandstone, in 1 to 3 cm beds.</p> <p>7 - Covered.</p> <p>6 - Grey, brownish-weathering, calcareous to non-calcareous, laminated and locally cross-bedded siltstone to fine-grained sandstone, in 1 to 3 cm beds breaking in thin slabs. This unit forms the section in the cliff east of Louis Brook and crops out for 80%.</p> <p>5 - Covered.</p>
<p>Membre A de la formation de Laforce:</p> <p>4 - Calcarénite gréseuse à grès calcaire, localement conglomératique, à particules arrondies de quartz et fragments de carbonates, en lits de 10 à 30 cm. 137</p> <p>3 - Conglomérat calcaire, à fragments de carbonates dans une matrice calcarénitique gréseuse. 2</p> <p>2 - Calcarénite gréseuse à grès calcaire comme en 4. 15.1</p> <p>1 - Non exposé.</p>	<p>Member A of the Laforce Formation:</p> <p>4 - Sandy calcarenite to limestone grain sandstone, locally conglomeratic with well-rounded quartz grains and carbonate fragments, in 10 to 30 cm beds.</p> <p>3 - Limestone conglomerate, with carbonate fragments in a calcarenitic sandy matrix.</p> <p>2 - Sandy calcarenite to calcareous sandstone as in 4.</p> <p>1 - Covered.</p>

*Comprend les affleurements sur le ruisseau (unités 8 à 13) et dans l'escarpement à l'est du ruisseau (unités 1 à 6).

*Comprises outcrops in the brook (units 8 to 13) and in the cliff east of the brook (units 1 to 6).

Le contact inférieur du membre est tracé à la disparition des calcarenites gréseuses du Laforce et le contact supérieur est généralement marqué par l'apparition des grès ou conglomérats du membre de Owl Capes ou des volcaniques de Cedar Barn; là où les membres de Owl Capes ou de Cedar Barn sont absents, le contact est tracé à l'apparition des mudstones, siltstones ou grès fins gris verdâtre massifs ou en bancs très épais de la partie non divisée de la formation de Saint-Léon. L'épaisseur du membre est variable; elle est plus considérable sur le flanc nord de l'anticlinal, variant de 10 à 450 m (33 à 1500 pieds), que sur le flanc sud où elle varie de 25 à 110 m (83 à 363 pieds).

MEMBRE DE OWL CAPES

Originellement décrite comme formation par Cumming (1961, p. 28), cette unité fut redéfinie par Burk (1964, p. 450) comme membre de la formation de Saint-Léon. Sa coupe-type se situe dans l'escarpement sur la rive orientale de la rivière Saint-Jean, du côté opposé aux Owl Capes, dans la partie est de l'anticlinal de la Rivière Saint-Jean. A cet endroit cependant, le membre est probablement faillé et son épaisseur n'est pas connue. Dans un petit tributaire du ruisseau Lazy Bogan, à 1 km (3280 pieds) à l'est de la coupe-type, le

The lower contact of the member corresponds to the disappearance of the Laforce sandy calcarenites and the upper contact is generally marked by the appearance of the sandstones or conglomerates of the Owl Capes or of the Cedar Barn volcanics; wherever the Owl Capes or Cedar Barn Members are absent, the contact coincides with the appearance of the massive or very thick bedded, greenish grey mudstones, siltstones or fine-grained sandstones of the undivided portion of the Saint-Léon Formation. The thickness of the member is variable; it is greater along the north limb of the Anticline, varying from 10 to 450 m (33 to 1500 feet), than on the south limb, where it measures from 25 to 110 m (83 to 363 feet).

OWL CAPES MEMBER

Originally described as a formation by Cumming (1959, p. 29), this unit was re-defined by Burk (1964, p. 450) as a member of the Saint-Léon Formation. Its type-section is located along the scarp of the east bank of Saint-Jean river, opposite Owl Capes, in the eastern part of the Saint-Jean River Anticline. At this locality, however, the member is probably faulted and its thickness unknown. In a small tributary of Lazy Bogan brook, 1 km (3280 feet) east of the type-section, the Owl Capes Member is well exposed, without faulting.

TAB. 17 - COUPE-TYPE DU MEMBRE DE OWL CAPES DE LA FORMATION DE SAINT-LEON SUR LA RIVIERE SAINT-JEAN /
TYPE-SECTION OF THE OWL CAPES MEMBER OF THE SAINT-LEON FORMATION ON SAINT-JEAN RIVER

LOCALISATION / LOCATION

La région-type du membre des Owl Capes de la formation de Saint-Léon se situe à l'extrémité orientale de l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean, sur son flanc nord. La coupe-type, choisie par Cumming (1959) se trouve dans l'escarpement sur la rive orientale de la rivière Saint-Jean, soit du côté opposé aux Owl Capes (carte 1812D, coupe 20). En plus d'être probablement faillée à sa base et de ne pas montrer toute l'épaisseur du membre, cette coupe est relativement difficile d'accès et mal exposée. Par contre, dans un petit tributaire du ruisseau Lazy Bogan, à 1 km à l'est de la coupe-type, il y a une excellente coupe exposant le membre des Owl Capes. Cette coupe est ici décrite comme coupe accessoire (voir figure 8, coupe 20).

The type-area of the Owl Capes Member of the Saint-Léon Formation is located at the eastern tip of the Saint-Jean River Anticline, on its northern flank. The type-section was selected by Cummings (1959) in the cliff on eastern side of the Saint-Jean river, opposite the Owl Capes (map 1812D, section 20). Besides being probably faulted at its base and not displaying total thickness of the member, this section can be reached with difficulty and is not well exposed. On the other hand, there is an excellent section of the Owl Capes Member in a small tributary of Lazy Bogan brook, 1 km east of the type-section. This section is further described as an accessory section.

DESCRIPTIONS / DESCRIPTIONS
(Epaisseurs en mètres / Thickness in metres)

- | | | |
|--|---|---|
| <p>10 - Non exposé.</p> <p>9 - Conglomérat pétromictique vert, à particules de quartz, et fragments de roches volcaniques, variant de 2 à 20 cm, avec une moyenne de 5 cm, dans une matrice argileuse abondante, en lits épais.</p> <p>8 - Bioherme constitué d'environ 10% de gros stromatopores et coraux, généralement brisés, dans une matrice de calcarénite et calcirudite à échinodermes. Aucune stratification visible. Base de l'unité marquée par des lambeaux de lits de siltstone et de calcilutite, non orientés, ainsi que de gros fragments de stromatopores et coraux. L'unité passe latéralement à des conglomérats pétromictiques, avec un contact discordant.</p> <p>7 - Conglomérat pétromictique vert, à particules de quartz et fragments de roches volcaniques et de carbonates, variant de 2 mm à 1 m, avec une moyenne de 10 cm, dans une matrice argilo-gréseuse abondante, en lits épais. Présence de lambeaux de lits de siltstone calcareux, laminaire, atteignant 1 m de longueur.</p> <p>6 - 60% de conglomérat pétromictique gris-vert, à particules de quartz et fragments de calcilutite et de roches volcaniques, variant de 5 mm à 4 cm, avec une moyenne de 2 cm, dans une matrice argileuse abondante (40%); les fragments de carbonates prédominent; présence de stromatopores et coraux brisés d'environ 20 cm. 40% de calcarénite gréseuse à particules de quartz et fragments de roches volcaniques, en lits de 10 à 30 cm.</p> <p>5 - Conglomérat pétromictique vert foncé, à particules de quartz et fragments de carbonates et grès vert variant de 2 mm à 50 cm, avec une moyenne de 2 cm, dans une matrice argileuse abondante (30%), en bancs épais.</p> | <p>24</p> <p>4</p> <p>13</p> <p>13</p> <p>6</p> | <p>10 - Covered.</p> <p>9 - Green thick-bedded, petromict conglomerate, with 2 to 20 cm (5 cm in mean diameter) quartz grains and volcanic rock fragments, in abundant, argillaceous matrix.</p> <p>8 - Bioherm made up of about 10% of large, usually broken stromatoporoids and corals, in echinoderm-bearing calcarenite and calcirudite. No visible bedding. Base of unit marked by occurrence of unorientated pieces of siltstone and calcilutite beds, and large stromatoporoid and coral fragments. Unit is laterally equivalent to petromict conglomerate with unconformable contact.</p> <p>7 - Green, thick-bedded, petromict conglomerate, with 2 mm to 1 m (10 cm in mean diameter) quartz grains and volcanic rock and carbonate fragments, in abundant, argillaceous, sandy matrix. Occurrence of up to 1 m long pieces of calcareous, laminated siltstone beds.</p> <p>6 - 60% of grey-green petromict conglomerate, with 5 mm to 4 cm (2 cm in mean diameter) quartz grains, and calcilutite and volcanic rock fragments in abundant (40%), argillaceous matrix; carbonate fragments predominate; occurrence of about 20 cm tall broken stromatoporoids and corals. 40% of sandy calcarenite, with quartz grain and volcanic rock fragments, in 10 to 30 cm beds.</p> <p>5 - Dark green, thick-bedded, petromict conglomerate, with 2 mm to 50 cm (2 cm in mean diameter) quartz grains, and carbonate and green sandstone fragments, in abundant (30%), argillaceous matrix.</p> |
|--|---|---|

TAB. 19 - Suite / Cont'd

<p>4 - 50% de grès gris violacé foncé, s'altérant brun foncé, à particules volcaniques et de quartz de 0.25 mm en moyenne, dans une matrice argileuse abondante; 30% de siltstone gris verdâtre pâle, laminaire; 15% de conglomérat pétromictique très calcaireux, gris violacé, à particules de quartz et fragments de roches volcaniques et d'échinodermes, variant de 0.5 à 4 mm, avec une moyenne de 2 mm, dans une matrice abondante (40%); 5% de calcarénite gréseuse vert grisâtre pâle, contenant environ 40% de particules de quartz et fragments de roches volcaniques de 0.5 mm en moyenne. Le tout en lits de 10 à 30 cm.</p>	<p>4 - 50% of dark purplish grey, dark brown weathering sandstone, with 0.25 mm in mean diameter, volcanic and quartz grains, in abundant, argillaceous matrix; 30% of light greenish grey, laminated siltstone; 15% of purplish grey, extremely calcareous, petromict conglomerate, with 0.5 to 4 mm, 2 mm in mean diameter, quartz grains and volcanic rock and echinoderms fragments, in abundant (40%) matrix; 5% of light greenish grey, sandy calcarenite, with about 40% of 0.5 mm in mean diameter, quartz grains and volcanic rock fragments. Unit in 10 to 30 cm beds.</p>
<p>3 - 60% de siltstone gris verdâtre pâle, d'altération chamois, laminaire et 40% de grès gris verdâtre pâle, d'altération chamois, à particules volcaniques et quartz, le tout en lits de 10 à 30 cm.</p>	<p>3 - 60% of light greenish grey, buff-weathering, laminated siltstone, and 40% of light greenish grey, buff-weathering sandstone, with quartz and volcanic fragments; unit in 10 to 30 cm beds.</p>
<p>2 - 60% de grès gris violacé foncé, s'altérant brun foncé, à particules volcaniques et quartz de 0.25 mm en moyenne, dans une matrice argileuse; 40% de calcarénite gréseuse gris pâle, à particules de quartz et fragments de roches volcaniques et d'échinodermes de 1 mm en moyenne. Le tout en lits de 10 à 30 cm.</p>	<p>2 - 60% of dark purplish grey, dark brown weathering sandstone, with 0.25 mm in mean diameter, volcanic and quartz grains, in argillaceous matrix; 40% of light grey, sandy calcarenite with 1 mm in mean diameter quartz grains, and volcanic rock and echinoderm fragments. Unit in 10 to 30 cm beds.</p>
<p>1 - Non exposé.</p>	<p>1 - Covered.</p>

TAB. 18 - COUPE ACCESSOIRE DU MEMBRE DE OWL CAPES SUR UN TRIBUTAIRE DU RUISSEAU LAZY BOGAN / ACCESSORY SECTION OF OWL CAPES MEMBER ON A TRIBUTARY OF LAZY BOGAN BROOK

LOCALISATION / LOCATION

1 km à l'est de la coupe-type.

1 km east of type-section.

DESCRIPTIONS / DESCRIPTIONS
(Epaisseurs en mètres / Thickness in metres)

Formation de Saint-Léon non-divisée:

Saint-Léon Formation undivided:

38 - Siltstone et mudstone gris verdâtre foncé, s'altérant gris verdâtre pâle, en lits de 10 à 30 cm, avec des grès fins, gris, argileux, s'altérant verdâtre, en lits plus minces. Quantité mineure de mudstone gris, très calcaireux, en lits de 5 à 10 cm.

72

38 - Dark greenish grey, light greenish grey weathering, siltstone and mudstone, in 10 to 30 cm beds, with thinner bedded grey, greenish weathering, argillaceous, fine-grained sandstone. Minor amount of grey, very calcareous mudstone in 5 to 10 cm beds.

37 - Non exposé.

40

37 - Covered.

36 - Mudstone gris légèrement verdâtre, calcareux.

4

36 - Slightly greenish grey, calcareous mudstone.

35 - Non exposé.

22

35 - Covered.

34 - Siltstone et mudstone gris verdâtre foncé, s'altérant gris verdâtre plus pâle, en lits de 10 à 30 cm.

2

34 - Dark greenish grey, lighter greenish grey weathering, siltstone and mudstone, in 10 to 30 cm beds.

33 - Non exposé.

50

33 - Covered.

32 - Mêmes siltstone et mudstone qu'en 34.

2

32 - Siltstone and mudstone as in 34.

31 - Non exposé.

54

31 - Covered.

30 - 70% de siltstone et mudstone calcareux, gris verdâtre pâle, en lits de 10 à 30 cm; 30% de conglomérat pétromictique argileux, à particules de quartz et fragments de roches volcaniques et d'échinodermes, variant de 1 à 4 mm, avec une moyenne de 3 mm. Collection 69F-57-1B.

9

30 - 70% of light greenish grey, calcareous siltstone and mudstone, in 10 to 30 cm beds; 30% of argillaceous petromict conglomerate, with 1 to 4 mm (3 mm in mean diameter) quartz grains and volcanic rock and echinoderm fragments. Collection 69F-57-1B.

TAB. 18 - Suite / Cont'd

29 - Non exposé.	10	29 - Covered.
28 - 60% de conglomérat pétromictique vert violacé, à particules de quartz et fragments de roches volcaniques ayant en moyenne 6 mm, dans une matrice argileuse abondante, en lits de 30 à 100 cm; 40% de siltstone calcaireux, gris, laminaire, en lits de 3 à 10 cm.	6	28 - 60% of purplish green petromict conglomerate, with 6 mm in mean diameter, quartz grains and volcanic rock fragments, in abundant argillaceous matrix, in 30 to 100 cm beds; 40% of grey, laminated, calcareous siltstone, in 3 to 10 cm beds.
27 - Non exposé.	21	27 - Covered.
26 - 80% de conglomérat pétromictique vert, à particules de quartz et fragments de roches volcaniques, péelite, calcite rose, variant de 10 à 20 mm, avec une moyenne de 8 mm, ainsi que des lambeaux de lits de siltstone atteignant 30 cm de longueur, le tout dans une matrice argileuse et en lits épais; 20% de conglomérat semblable au premier, mais avec des particules de 3 mm en moyenne.	15	26 - 80% of green, thick bedded, petromict conglomerate, with 10 to 20 mm, 3 mm in mean diameter, quartz grains and volcanic rock, pelite and pink calcite fragments, and up to 30 cm long pieces of siltstone beds, in argillaceous matrix; 20% of conglomerat similar to previous one, but with a mean grain-size of 3 mm.
25 - Mudstone peu calcaireux, gris foncé, altération chamois.	0.3	25 - Dark grey, buff-weathering, slightly calcareous mudstone.
24 - Non exposé.	4	24 - Covered.
23 - 95% de conglomérat pétromictique vert, à particules de quartz variant de 2 mm à 2 cm, avec une moyenne de 7 mm, fragments de roches volcaniques vertes de 1 cm en moyenne, fragments de calcarénite allant jusqu'à 10 cm, fragments de siltstone atteignant 20 cm et fragments de calcite rose de 1 cm en moyenne, le tout dans une matrice argileuse abondante, en lits très épais; 5% de grès conglomératique vert grisâtre foncé, à particules de quartz et fragments de roches d'une moyenne de 1 mm, les particules conglomératiques étant de 4 mm en moyenne, en lits de 3 à 10 cm.	5	23 - 95% of green, very thick bedded, petromict conglomerate, with 2 mm to 2 cm (7 mm in mean diameter) quartz grains, 1 cm in mean diameter, green volcanic rock fragments, up to 10 cm, calcarenite fragments, up to 20 cm, siltstone fragments, and 1 cm in mean diameter, pink calcite fragments, in abundant, argillaceous matrix; 5% of dark greyish green conglomeratic sandstone, with 1 mm in mean diameter, quartz grains and rock fragments, and 4 mm in mean diameter, conglomeratic grains, in 3 to 10 cm beds.
22 - Non exposé.	2	22 - Covered.
21 - Conglomérat pétromictique vert grisâtre foncé, à particules de quartz et fragments de roches variant de 2 à 7 mm, avec une moyenne de 4 mm, dans une matrice argileuse contenant environ 5% de particules de quartz et fragments de roches variant de 1 à 2 cm, en lits très épais.	2	21 - Dark greyish green, very thick bedded petromict conglomerate, with 2 to 7 mm (4 mm in mean diameter) quartz grains and rock fragments, in argillaceous matrix containing about 5% of 1 to 2 cm quartz grains and rock fragments.
20 - Conglomérat pétromictique vert olive, à particules de quartz et fragments de calcilutite, calcisiltite, roches volcaniques vertes, grès vert, stromatopores, coraux et échinodermes, variant de 20 mm à 20 cm, dans une matrice argileuse abondante (30%), en lits très épais.	7	20 - Olive-green, very thick bedded, petromict conglomerate, with 20 mm to 20 cm quartz grains and calcilutite, calcisiltite, green volcanic rock, green sandstone, stromatoporoid, coral and echinoderm fragments, in abundant (30%), argillaceous matrix.
19 - Conglomérat pétromictique, à particules de quartz, fragments de roches volcaniques vertes et de carbonates et lambeaux de lits de calcisiltite, variant de 1 à 30 cm, avec une moyenne de 5 cm, dans une matrice argileuse, en lits très épais.	3	19 - Very thick bedded, petromict conglomerate, with 1 to 30 cm (5 cm in mean diameter) quartz grains, green volcanic rock and carbonate fragments, and pieces of calcisiltite beds, in argillaceous matrix.
18 - Siltstone peu calcaireux, gris, laminaire, en lits de 1 à 3 cm.	0.3	18 - Grey, laminated, slightly calcareous siltstone, in 1 to 3 cm beds.
17 - Conglomérat pétromictique vert olive, à particules de quartz (75%) et fragments de roches volcaniques (15%), siltstone (5%) et carbonates (5%), variant de 2 mm à 25 cm, avec une moyenne de 4 cm dans une matrice argileuse. Collection 69F-54-15B	2	17 - Olive-green petromictic conglomerate, with 2 mm to 25 cm (4 cm in mean diameter) quartz grains (75%), volcanic rock (15%), siltstone (5%) and carbonate (5%) fragments, in argillaceous matrix. Collection 69F-54-15B).

TAB. 18 - Suite / Cont'd

16 - Siltstone calcaireux, gris, laminaire, en lits de 3 à 10 cm.	0.5	16 - Grey, laminated, slightly calcareous siltstone, in 1 to 3 cm beds.
15 - Conglomérat pétromictique vert olive, à particules de quartz (50%) et fragments de calcilutite et calcisiltite (50%), roches volcaniques, grès vert, coraux et échinodermes, variant de 2 mm à 5 cm, avec une moyenne de 2 cm, dans une matrice argileuse abondante (30%), en lits très épais.	4.5	15 - Olive-green, very thick bedded, petromictic conglomerate, with 2 mm to 5 cm, (2 cm in mean diameter) quartz grains (50%) and calcilutite and calcisiltite (50%), volcanic rock, green sandstone, coral and echinoderm fragments, in abundant (30%), argillaceous matrix.
14 - Siltstone peu calcaireux, gris, laminaire, en lits de 3 à 10 cm.	0.8	14 - Grey, laminated, slightly calcareous siltstone, in 3 to 10 cm beds.
13 - Conglomérat pétromictique vert olive, à particules qui se groupent en deux classes granulométriques: quartz, fragments de carbonates gris pâle et fragments de roches volcaniques variant de 2 mm à 6 cm, avec une moyenne de 2 cm, et fragments de calcilutite, calcisiltite, stromatopores et coraux ayant une taille moyenne de 15 cm; quelques lambeaux de lits de calcilutite atteignant 50 cm de longueur; le tout dans une matrice argileuse abondante et en lits très épais. Quelques minces lits de calcarénite conglomératique vert grisâtre pâle, la fraction conglomératique (10%) étant constituée de fragments de roches et de particules de quartz ayant une moyenne de 4 mm.	13	13 - Olive-green, very thick bedded petromict conglomerate, with particules forming two grain-size groups: 2 mm to 6 cm (2 cm in mean diameter) quartz, light grey calcilutite fragments and volcanic rock fragments, and 15 cm calcilutite calcisiltite, stromatopore and coral fragments; occurrence of some pieces of calcilutite beds up to 50 cm long; the whole in abundant, argillaceous matrix. Some thin-bedded, light greyish green, conglomeratic calcarenite, with 10% of 4 mm in mean diameter, rock fragments and quartz grains.
12 - Non exposé. Intervalle couvert par de gros blocs dans le fond du ruisseau.	24	12 - Covered by large blocks in bed of brook.
11 - Grès conglomératique calcaireux, vert foncé, à particules de quartz et fragments de roches, variant de 0.25 à 3 mm avec une moyenne de 1 mm, dans une matrice argileuse abondante; la fraction conglomératique (10%) varie de 7 mm à 2 cm, avec une moyenne de 1 cm.	1	11 - Dark green, calcareous, conglomeratic sandstone, with 0.25 to 3 mm (1 mm in mean diameter) quartz grains and rock fragments, in abundant, argillaceous matrix; grain-size of the conglomeratic fraction (10%) is from 7 mm to 2 cm, with a mean diameter of 1 cm.
10 - Calcarénite gréseuse gris verdâtre, s'altérant chamois, à particules de quartz, fragments de roches et échinodermes d'une moyenne de 0.5 mm, en lits de 1 à 3 cm et conglomérat argileux, à particules de quartz, fragments de roches et échinodermes, variant de 0.5 à 8 mm, avec une moyenne de 2 mm, dans une matrice argileuse, en lits de 10 à 30 cm.	2.5	10 - Greenish grey, buff-weathering, sandy calcarenite, with 0.5 mm in mean diameter, quartz grains, and rock and echinoderm fragments, in 1 to 3 cm beds, and argillaceous conglomerate, with 0.5 to 8 mm (2 mm in mean diameter) quartz grains, and rock and echinoderm fragments, in argillaceous matrix, in 10 to 3 cm beds.
9 - Siltstone calcaireux, gris, s'altérant brun foncé, laminaire, à stratification entrecroisée locale, en lits de 1 à 3 cm.	2	9 - Grey, dark brown weathering, laminated, locally cross-bedded, calcareous siltstone, in 1 to 3 cm beds.
8 - Calcarénite gréseuse gris verdâtre, s'altérant chamois, à particules de quartz, fragments de roches et échinodermes, variant de 0.25 à 2 mm, avec une moyenne de 1 mm, dans une matrice argileuse, en lits de 3 à 10 cm.	0.3	8 - Greenish grey, buff-weathering, sandy calcarenite, with 0.25 to 2 mm (1 mm in mean diameter) quartz grains, and rock and echinoderm fragments, in argillaceous matrix, in 3 to 10 cm beds.
7 - Conglomérat pétromictique vert violacé, s'altérant vert foncé, à particules de quartz, fragments de roches volcaniques et échinodermes variant de 0.5 à 5 mm, avec une moyenne de 3 mm, dans une matrice argileuse abondante.	0.3	7 - Purplish green, dark green weathering, petromict conglomerate, with 0.5 to 5 mm (3 mm in mean diameter) quartz grains, and volcanic rock and echinoderm fragments, in abundant argillaceous matrix.
6 - Grès gris violacé foncé, à particules volcaniques d'une moyenne de 0.25 mm, dans une matrice abondante, en lits de 10 cm.	0.2	6 - Dark purplish grey sandstone, with 0.25 mm volcanic grains, in abundant matrix, in 10 cm beds.

TAB. 18 - Suite / Cont'd

5 - Siltstone calcaireux, gris, s'altérant cha- mois, laminaire, à stratification entre- croisée locale, en lits de 3 à 10 cm.	0.5	5 - Grey, buff-weathering, laminated, local- ly cross-bedded, calcareous siltstone, in 3 to 10 cm beds.
4 - Conglomérat argileux vert foncé, à parti- cules de quartz et fragments de roches, variant de 0.5 à 5 mm, avec une moyenne de 2 mm, dans une matrice argileuse abon- dante. Collection 69F-54-2B	0.6	4 - Dark green, argillaceous conglomerate, with 0.5 to 5 mm, (2 mm in mean diameter) quartz grains and rock fragments, in abundant argillaceous matrix. Collection 69F-54-2B.
Membre du Ruisseau Louis:		Ruisseau Louis Member of the Saint-Léon For- mation:
3 - Siltstone calcaireux, gris verdâtre pâle, s'altérant brun foncé, laminaire en lits de 3 à 10 cm.	1	3 - Light greenish grey, dark brown weather- ing, laminated, calcareous siltstone, in 3 to 10 cm beds.
2 - Non exposé.	180	2 - Covered.
1 - Siltstone calcaireux, gris, laminaire, à stratification entrecroisée locale, en lits de 1 à 3 cm.	10	1 - Grey, laminated, locally cross-bedded, calcareous siltstone, in 1 to 3 cm beds.

membre de Owl Capes est par contre très bien exposé, sans qu'il y ait de faille. Il peut facilement être divisé en deux unités, avec un contact très net entre les deux; cette division n'est cependant pas reconnue partout où le membre affleure.

La coupe dans le petit tribu-
taire du ruisseau Lazy Bogan donne une
idée assez générale du membre de Owl
Capes. L'unité inférieure, qui y forme
15% de l'épaisseur du membre, est com-
posée de:

40% de siltstone gris verdâtre
pâle, s'altérant brun foncé, très
calcaireux et peu argileux, en lits
de 3 à 10 cm;

It can be easily divided into two units,
with a sharp contact between the two;
however, this division is not visible
in every exposure of the member.

The section in the small tri-
butary of Lazy Bogan brook provides a
general idea of the Owl Capes Member.
The lower unit, which accounts for 15%
of the thickness of the member, is com-
posed of:

40% very calcareous and faintly
argillaceous, pale greenish grey,
dark brown weathering siltstone, in
3 to 10 cm beds;

30% de grès à particules volcaniques vert foncé, généralement calcaireux, en lits de 30 cm à 1 m;

30% de calcarénite gréseuse gris légèrement verdâtre, en lits de 1 à 3 cm.

En lames minces, les grès sont des wackes lithiques dont les particules varient de 0.2 à 1.5 mm avec une moyenne de 1 mm; ces particules sont composées, par ordre d'importance, de fragments de roches volcaniques, de fragments de quartzite, de fragments de schiste argileux, de fragments de calcaire silteux, d'ossicules d'échinodermes et de fragments de chert. On y retrouve en plus des particules de quartz et de plagioclase de la dimension des silts grossiers. Tous ces fragments et particules sont anguleux et mal triés. La matrice argileuse est abondante (jusqu'à 30%). Ce wacke est conglomératique par endroits, les particules atteignant au maximum, 1 cm. Les calcarénites contiennent environ 30% de fragments d'échinodermes dans une sparite de recristallisation; la fraction terrigène gréseuse, de l'ordre de 40 à 50%, est de même composition et granulométrie que celle des wackes.

30% generally calcareous sandstone with dark green volcanic particles, in 30 cm to 1 m beds;

30% slightly greenish grey, sandy calcarenites, in 1 to 3 cm beds.

In thin section, the sandstones prove to be lithic wackes whose particles vary from 0.2 to 1.5 mm, averaging 1 mm; by order of abundance, these particles are composed of volcanic rocks, quartzite, shale and silty limestone fragments, as well as echinoderms, ossicles and chert fragments. Coarse silt-size quartz and plagioclase particles are also present. All these fragments and particles are angular and ill-sorted. The argillaceous matrix is abundant (up to 30%). Locally, this wacke is conglomeratic, the particles reaching a maximum of 1 cm. The calcarenites contain about 30% echinoderm fragments in a recrystallization sparite; the sandy terrigenous fraction, in the order of 40 to 50%, has the same composition and granulometry as that of the wackes.

L'unité supérieure est un conglomérat grossier. Elle est composée à 90% de conglomérat et à 2% de siltstone gris peu calcaireux, laminaire, en lits de 3 à 10 cm. Les conglomérats sont des conglomérats pétromitiques, en lits très épais (plus de 1 m). La dimension des particules varie de 2 mm à 20 cm. On peut y délimiter deux classes granulométriques: une première classe variant de 2 mm à 6 cm (en moyenne 2 cm), composée de particules de quartz filonien et de fragments de carbonates (calcilutite, calcarénite à échinodermes et coraux), de roches volcaniques (andésite, agglomérat), de wacke feldspathique et de siltstone argileux; une seconde classe, d'une moyenne de 15 cm, est composée de fragments de calcilutite, calcisiltite, stromatopores et coraux. Localement, on observe les lambeaux de lits de calcilutite et calcisiltite atteignant 30 cm de longueur et 15 cm d'épaisseur. Les particules de cette seconde classe sont orientées parallèlement au litage. Le tout se trouve dans une matrice abondante (jusqu'à 30%) de calcarénite gréseuse identique à celle de l'unité inférieure, mais contenant au plus 10% de particules terrigènes. Vers le sommet cependant, la matrice devient très riche en argile et particules volcaniques. A la coupe-type, on peut observer un petit bioherme de 4 m (13 pieds) d'épaisseur, composé de 10% de stromatopores et coraux brisés dans une matrice de calcarénite et calcirudite à échinodermes.

The upper unit is a coarse conglomerate. It consists of 90% conglomerate and 2% lightly calcareous, laminar, grey siltstone, in 3 to 10 cm beds. The conglomerates are petromictic and occur in very thick beds (greater than 1 m). The particle dimension varies from 2 mm to 20 cm. Two granulometric classes were established: a first class, varying from 2 mm to 6 cm (averaging 2 cm), is composed of particles of vein quartz and of carbonate (calcilutite, echinoderm-bearing and coral-bearing calcarenite), volcanic rock (andesite, agglomerate), feldspathic wacke and shaly siltstone fragments; a second class, which averages 15 cm, consists of calcilutite, calcisiltite, stromatoporoid and coral fragments. Locally, remnants of calcilutite and calcisiltite beds reaching 30 cm in length and 15 cm in thickness are found. In this second class, the particles are oriented parallel to the bedding. All this is found in an abundant sandy calcarenite matrix (up to 30%) identical to that of the lower unit, but containing more than 10% terrigenous particles. Towards the top, however, the matrix becomes very rich in clay and in volcanic particles. At the type-section, there is a small, 4 m (13 feet) thick bioherm, which is composed of 10% broken stromatoporoids and corals, in a calcarenite and echinoderm-bearing calcirudite matrix.

Partout où il fut observé, le membre des Owl Capes est contenu dans la formation de Saint-Léon, sauf à l'extrême est de l'Anticlinale où il s'étend dans la formation de Gascons (coupes 38 et 40, fig. 9). En aucun cas n'est-il en contact avec la formation de Laforce, même dans l'escarpement entre les ruisseaux Burnt Jam et Porcupine (contrairement à la description de Burk, 1964, p. 450). Le membre est lenticulaire et en maints endroits vient interdigiter avec la partie non divisée de la formation de Saint-Léon (fig. 8 et 9). Sa position stratigraphique et son épaisseur sont très variables: sa base varie de 10 à 450 m (33 à 1500 pieds) au-dessus du contact Laforce - Saint-Léon; son épaisseur varie de 28 à 300 m (93 à 1000 pieds). Sur le flanc sud de l'Anticlinale de la Rivière Saint-Jean il semble s'interdigiter avec la base du Cedar Barn; cependant, la présence d'une faille majeure rend cette interprétation douteuse; contrairement à l'affirmation de Burk (1964, p. 450), une continuité latérale entre les deux membres n'est pas visible sur les photographies aériennes.

MEMBRE DE CEDAR BARN

Décrit par Burk (1964, p. 450), le membre de Cedar Barn a sa coupe-type dans le ruisseau Cedar Barn, sur le flanc sud de l'Anticlinale de la Rivière Saint-Jean (fig. 9, coupe 35). Il y affleure sur

Wherever it was observed, the Owl Capes Member occurred in the Saint-Léon Formation, except at the eastern extremity of the Anticline where it reaches into the Gascons Formation (sections 38 and 40, Figure 9). Nowhere is it in contact with the Laforce Formation, not even along the cliff between Burnt Jam and Porcupine brooks (contrary to Burk's description, 1964, p. 450). This member is lenticular and in several places is interfingered with the undivided portion of the Saint-Léon Formation (Figures 8 and 9). Its stratigraphic position and thickness vary greatly: its base varies from 10 to 450 m (33 to 1500 feet) over the Laforce - Saint-Léon contact; whereas its thickness varies from 28 to 300 m (93 to 1000 feet). On the south limb of the Saint-Jean River Anticline, it seems to be interfingered with the base of the Cedar Barn; however, the presence of a major fault makes such an interpretation doubtful at best. Contrarily to Burk's statement (1964, p. 450), no lateral continuity between the two members was found to be visible on the aerial photographs.

CEDAR BARN MEMBER

The Cedar Barn Member was described by Burk (1964, p. 450); its type-section is in Cedar Barn brook, on the south limb of the Saint-Jean River Anticline (Figure 9, section 35). It is

TAB. 19 - COUPE-TYPE DU MEMBRE DE CEDAR BARN DE LA FORMATION DE SAINT-LEON /
TYPE-SECTION OF CEDAR BARN MEMBER OF THE SAINT-LEON FORMATION

LOCALISATION / LOCATION	
<p>La coupe-type du membre de Cedar Barn se situe dans le ruisseau du même nom, sur le flanc sud de l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean, à environ 2.5 km en amont de l'intersection du ruisseau avec la rivière Saint-Jean (carte 1812D et coupe 35 de la figure 9).</p>	<p>The type-section of the Cedar Barn Member is located in Cedar Barn brook, on southern flank of the Saint-Jean River Anticline, about 2.5 km upstream from intersection between the brook and the Saint-Jean River (map 1812D and section 35 of figure 9).</p>
DESCRIPTIONS / DESCRIPTIONS (Epaisseurs en mètres/Thickness in metres)	
47 - Non exposé.	47 - Covered.
46 - Conglomérat volcanique gris-vert, à particules arrondies de lave atteignant 10 cm, dans une matrice argilo-gréseuse abondante (60%) très calcareuse.	46 - Grey-green, volcanic conglomerate, with up to 10 cm, rounded, lava fragments, in abundant (60%), very calcareous, argillaceous sandy matrix.
45 - Non exposé.	45 - Covered.
44 - Conglomérat volcanique gris-vert brunâtre, à particules bien arrondies de lave variant de 3 mm à 10 cm, dans une matrice argilo-gréseuse abondante (50 à 60%) très calcareuse. Nombreux fragments d'échinodermes.	44 - Brownish grey-green, volcanic conglomerate, with 3 to 10 cm, rounded, lava fragments, in abundant (50 to 60%), very calcareous, argillaceous sandy matrix. Numerous echinoderm fragments.
43 - Non exposé.	43 - Covered.
42 - Même conglomérat volcanique qu'en 44.	42 - Volcanic conglomerate as in 44.
41 - Non exposé.	41 - Covered.
40 - Grès très grossier, à particules de lave et quartz bien arrondies, dans un ciment très calcareux, riche en pyrite.	40 - Very coarse grained sandstone, with well-rounded quartz grains and lava fragments, in pyrite-rich, very calcareous cement.
39 - Non exposé.	39 - Covered.
38 - Grès comme en 40.	38 - Sandstone as in 40.
37 - Non exposé.	37 - Covered.
36 - Siltstone gris vert olive foncé, non calcareux, en bancs épais.	36 - Dark olive-green grey, thick-bedded, non-calcareous siltstone.
35 - Non exposé.	35 - Covered.
34 - Siltstone gris-vert foncé, peu calcareux, avec un lit de 2 cm de grès volcanique.	34 - Dark grey-green, slightly calcareous siltstone, with a 2 cm thick, volcanic sandstone.
33 - Non exposé.	33 - Covered.
32 - Siltstone gris verdâtre foncé, avec des laminae grises, calcareuses.	32 - Dark greenish grey siltstone, with grey, calcareous laminations.
31 - Non exposé.	31 - Covered.
30 - Siltstone gris-vert foncé, s'altérant brun, peu calcareux, massif, en lits très épais.	30 - Dark grey-green, brown-weathering, massive very thick bedded, slightly calcareous siltstone.
29 - Non exposé.	29 - Covered.
28 - Conglomérat volcanique gris-vert brunâtre, à particules bien arrondies de lave, variant de 5 mm à 10 cm, dans une matrice argilo-gréseuse abondante, calcareuse, avec des passées de siltstone gris verdâtre foncé.	28 - Brownish grey-green, volcanic conglomerate, with 5 mm to 10 cm, well-rounded lava fragments, in abundant argillaceous sandy calcareous matrix, and with dark greenish grey siltstone lenses.
27 - Non exposé.	27 - Covered.

TAB. 19 - Suite / Cont'd

26 - Conglomérat volcanique gris verdâtre, à particules arrondies de lave vert foncé et rouge violacé, variant de 2 à 30 cm, dans une matrice argilo-gréseuse abondante (jusqu'à 70%) calcareuse, en bancs très épais.	10	26 - Greenish grey, very thick bedded, volcanic conglomerate, with 2 to 30 cm, rounded, dark green and purplish red lava fragments, in abundant (up to 70%) argillaceous sandy calcareous matrix.
25 - Conglomérat comme en 26, mais particules variant de 5 mm à 10 cm. Quelques lits de grès grossier volcanique.	6	25 - Conglomerate as in 26, but with 5 mm to 10 cm grains. Some coarse-grained volcanic beds.
24 - Non exposé.	5	24 - Covered.
23 - Lave gris-vert violacé, massive.	6	23 - Purplish grey-green, massive lava.
22 - Non exposé.	3.5	22 - Covered.
21 - Grès volcanique conglomératique gris verdâtre, avec de 10 à 20 % de particules arrondies de lave.	4	21 - Greenish grey, conglomeratic volcanic sandstone, with 10 to 20% of rounded lava fragments.
20 - Lave gris-vert violacé, massive.	0.8	20 - Purplish grey-green, massive lava.
19 - Conglomérat volcanique gris violacé, à particules bien arrondies de lave de 2 cm en moyenne, dans une matrice argilo-gréseuse calcareuse.	2.2	19 - Purplish grey volcanic conglomerate, with 2 cm, well-rounded, lava fragments, in argillaceous sandy calcareous.
18 - Non exposé.	0.5	18 - Covered.
17 - Conglomérat volcanique comme en 19.	2	17 - Volcanic conglomerate as in 19.
16 - Lave gris-vert, massive.	2	16 - Grey-green massive lava.
15 - Conglomérat volcanique comme en 19.	10	15 - Volcanic conglomerate as in 19.
14 - Conglomérat volcanique comme en 19, mais à particules plus grossières atteignant 10 cm. Unité formant une petite chute.	7	14 - Volcanic conglomerate as in 19, but with coarser grains, up to 10 cm. Unit forms a small water-fall.
13 - Siltstone vert grisâtre, s'altérant brun, localement laminaire, en lits très épais.	3	13 - Greyish green, brown-weathering, locally laminated, very thick bedded siltstone.
12 - Conglomérat volcanique rouge-violet, à particules bien arrondies, variant de 5 mm à 2 cm, dans une matrice abondante (50%)	3	12 - Purple-red, volcanic conglomerate, with 5 mm to 2 cm, well-rounded grains, in abundant (50%) matrix.
11 - Conglomérat volcanique comme en 19.	6	11 - Volcanic conglomerate as in 19.
10 - Grès volcanique grossier, gris verdâtre, à particules arrondies de lave, dans une matrice argileuse abondante.	5	10 - Greenish grey, coarse-grained volcanic conglomerate, with rounded lava fragments, in abundant argillaceous matrix.
9 - Non exposé.	2	9 - Covered.
8 - Alternance de lave gris verdâtre, à amygdales de calcite et chalcédoine, et d'agglomérat gris-vert violacé.	5	8 - Interbedded greenish grey lava with calcite and chalcidony amygdules, and purplish green-grey agglomerate.
7 - Non exposé.	10	7 - Covered.
6 - Conglomérat volcanique comme les précédents, mais les particules ayant au maximum 5 mm et étant plus anguleuses.	1	6 - Volcanic conglomerate as previous ones, but with more angular grains not exceeding 5 mm.
5 - Non exposé.	26	5 - Covered.
4 - Conglomérat volcanique comme en 19.	2	4 - Volcanic conglomerate as in 19.
3 - Grès volcanique comme en 10.	1.2	3 - Volcanic sandstone as in 10.
2 - Lave gris-violet, massive, contenant des lattes de 2 mm de feldspath.	1	2 - Purple-grey, massive lava with 2 mm long, feldspar phenocrysts.
1 - Non exposé.		1 - Covered.

environ 40% de la coupe. Il est constitué à 60% de conglomérat volcanique gris-vert brunâtre à gris-vert violacé, à particules arrondies de lave verte ou rouge-violet, dans une matrice argilo-gréseuse calcareuse abondante, en lits épais; la dimension des particules est généralement de 5 mm à 10 cm mais atteint localement 30 cm. Les 40% restants sont constitués en parties à peu près égales, de grès volcanique grossier à particules arrondies de lave dans une matrice argileuse, de siltstone gris verdâtre peu calcareux, localement laminaire et de lave gris-vert violacé généralement massive, mais contenant localement des amygdales de calcite et calcédoine.

Le membre de Cedar Barn n'a été observé que sur le flanc sud de l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean. Burk (1964, p. 450) a estimé l'épaisseur du membre à 540 m (1800 pieds); cependant, nous n'avons mesuré directement qu'une épaisseur de 340 m (1122 pieds) à la coupe-type. Comme le membre de Owl Capes, il est contenu dans la formation de Saint-Léon. Sa base se situe à 110 m (363 pieds) au dessus du contact Laforce - Saint-Léon. Il n'est en aucun cas latéralement équivalent à la formation de Laforce, contrairement à ce que pensait Burk (ibid.). Vers l'est, le Cedar Barn interdigite à sa base avec le Owl Capes et à son sommet

exposed over about 40% of the section. It consists of 60% thick-bedded, brownish to purplish grey-green, volcanic conglomerate, with rounded, green or purple-red lava particles, set in a highly calcareous, argillo-sandy matrix. The particle size is usually from 5 mm to 10 cm, reaching locally 30 cm. The remaining 40% is composed of about even proportions of coarse-grained, volcanic sandstone with rounded lava particles in an argillaceous matrix; of slightly calcareous, greenish grey, locally laminar siltstone; and of purplish grey-green, generally massive lava, containing local amygdules of calcite and calcedony.

The Cedar Barn Member was only observed on the south limb of the Saint-Jean River Anticline. Burk (1964, p. 450) estimated the thickness of the member at 540 m (1800 feet); however, we measured directly a thickness of only 340 m (1122 feet) at the type-section. Like the Owl Capes Member, it is included in the Saint-Léon Formation. Its base is situated 110 m (363 feet) above the Laforce - Saint-Léon contact. Nowhere is it equivalent to the Laforce Formation, contrary to Burk's interpretation (ibid.). Towards the east, the base and top of the Cedar Barn are interfingering with the Owl Capes and the undivided part of the

avec la partie non divisée du Saint-Léon. Cette interprétation se base sur le fait qu'on trouve des laves dans le membre de Owl Capes au ruisseau Porcupine et des conglomérats volcaniques dans la formation de Saint-Léon (non divisée) au ruisseau Burnt Jam (carte 1812D). Vers l'ouest, le membre de Cedar Barn est interrompu par une faille avant d'atteindre le ruisseau Willis (fig. 9, coupe 34).

FORMATION DE GASCONS

La formation de Gascons a été fondée par Schuchert et Dart (1926, p. 48) et possède sa coupe-type en dehors du territoire étudié, soit à l'anse aux Gascons, près du village de Gascons, dans la baie des Chaleurs. Nous avons étendu cette unité jusqu'à la Bande du Nord. Elle correspond à ce qui avait été précédemment attribué (Lespérance et Bourque 1970; Bourque 1971 et 1973) à la formation de Saint-Léon sous-jacente aux calcaires du Lefrançois (= West Point). Elle se compose de mudstone, siltstone ou grès fin gris verdâtre à gris-vert, calcaireux à peu calcaireux, en bancs épais, de siltstone à grès fin gris verdâtre dolomitiques, en bancs de 10 à 30 cm et localement, de mudstone et siltstone nodulaires (nodules de calcilitite et/ou de calcarénite) en lits de 3 à 10 cm et de schiste argileux gris brunâtre calcaireux.

Saint-Léon, respectively. This interpretation is based on the fact that lavas are found in the Owl Capes Member at Porcupine brook and volcanic conglomerates in the (undivided) Saint-Léon Formation at Burnt Jam brook (map 1812D). Towards the west, the Cedar Barn Member is interrupted by a fault before reaching Willis brook (fig. 9, section 34).

GASCONS FORMATION

The Gascons Formation was introduced by Schuchert and Dart (1926, p. 48) and its type-section lies outside the study area, at Gascons cove near the village of Gascons, in Chaleurs bay. We have extended this unit to the Northern Outcrop Belt. It corresponds to what had previously been attributed (Lespérance and Bourque, 1970; Bourque 1971 and 1973) to the Saint-Léon Formation, underlying the Lefrançois limestones (=West Point). It is composed of calcareous to slightly calcareous, thick-bedded, greenish grey to grey-green mudstone, siltstone or fine-grained sandstone, of dolomitic, greenish grey siltstone to fine-grained sandstone, in 10 to 30 cm beds, and, locally, of nodular (calcilitite and/or calcarenite) mudstone and siltstone in 3 to 10 cm beds and of calcareous, brownish grey shale.

La formation est reconnue dans les Bandes du Nord et Centrale et à l'extrême-est de l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean. Dans la partie orientale de la Bande du Nord, sa base est tracée à la disparition des conglomérats du Griffon Cove River et son sommet, à l'apparition des calcaires de la formation de West Point. Dans la partie occidentale de la Bande du Nord, le sommet de la formation est à nouveau tracé à la base des calcaires du West Point, alors que sa base repose en discordance d'érosion sur les formations de Laforce ou de Val-Brillant. L'épaisseur mesurée de la formation de Gascons dans la Bande du Nord varie de 20 à 130 m (67 à 440 pieds).

Dans la Bande Centrale, la formation de Gascons se présente en une situation analogue à celle de la Bande du Nord. Dans la partie occidentale, sa base repose en contact net et concordant sur la formation de Laforce, alors que son sommet est tracé à la base des calcaires du West Point. Dans la partie orientale, on peut supposer qu'elle repose en discordance (particulièrement aux coupes 42 et 43 de la figure 10) sur les calcaires de la formation de White Head, tandis que son sommet est tracé à l'apparition des calcaires du West Point. L'épaisseur mesurée de la formation varie de 10 à 130 m (33 à 440 pieds). A l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean (coupes 38 et

The formation was recognized in the Northern and Central Outcrop Belts and at the eastern end of the Saint-Jean River Anticline. In the eastern part of the Northern Outcrop Belt, its base corresponds to the disappearance of the Griffon Cove River conglomerates and its top with the appearance of West Point limestones. In the western part of the Northern Outcrop Belt, the top of the formation again coincides with the base of the West Point limestones, whereas its base rests with an erosional unconformity on the Laforce and Val-Brillant Formations. The measured thickness of the Gascons Formation in the Northern Outcrop Belt varies from 20 to 130 m (67 to 440 feet).

In the Central Outcrop Belt, the Gascons Formation occurs in a setting that is similar to that of the Northern Outcrop Belt. In the western part, its base rests in sharp conformable contact on the Laforce Formation, while its top is traced at the base of the West Point limestones. In the eastern portion, it can be presumed to rest unconformably (particularly in sections 42 and 43 of Figure 10) on the limestones of the White Head Formation, whereas its top corresponds to the appearance of the West Point limestones. The measured thickness of the Formation varies from 10 to 130 m (33 to 440 feet). At the Saint-Jean River Anticline (sections 38 and 40, Figure 9), the Gascons rests

40, fig. 9), le Gascons repose sur la formation de Laforce et son sommet est tracé à l'apparition des mudstones très calcaireux assignés douteusement au Roncelles. On y observe une épaisseur de 660 m (2200 pieds) (incluant le membre de Owl Capes).

FORMATION DE WEST POINT

Lespérance et Bourque (1970, p. 1876) ont introduit le terme de Lefrançois pour un membre constituant un "complexe récifal" dans la formation de Saint-Léon de la partie occidentale de la Bande du Nord. On a depuis reconnu ces calcaires en plusieurs endroits et leur extension est beaucoup plus considérable que nous ne l'avions d'abord cru. Nous avons proposé l'utilisation du terme de West Point pour désigner cette unité de calcaires (Bourque, 1975). La formation de West Point a été établie par Schuchert et Dart (1926, p. 51) et sa coupe-type localisée à la pointe de l'ouest, pointe qui forme la limite occidentale de la baie de Port-Daniel, dans la baie des Chaleurs. Dans le territoire étudié, le meilleur développement de la formation se situe dans la crête à l'est de la branche de la rivière Madeleine coulant vers le sud, dans la Bande du Nord. La formation y constitue un complexe carbonaté où l'on peut reconnaître onze lithofaciès. Le tableau 20

on the Laforce Formation and its top is found to coincide with the onset of the highly calcareous mudstones doubtfully assigned to the Roncelles. A thickness of 660 m (2200 feet) is observed (including the Owl Capes Member).

WEST POINT FORMATION

The term Lefrançois was introduced by Lespérance and Bourque (1970, p. 1876) to describe a member consisting of a "reefy complex" in the Saint-Léon Formation of the western part of the Northern Outcrop Belt. These limestones have since been recognized in several places and their extension is far greater than suspected at first. We have proposed the use of the term West Point to describe that limestone unit (Bourque, 1975). The West Point Formation was introduced by Schuchert and Dart (1926, p. 51); its type-section is located at the west point, which forms the western limit of Port-Daniel bay, in Chaleurs bay. In the area under study, this formation is best developed on the eastern crest of the south flowing branch of Madeleine river, in the Northern Outcrop Belt. There, the formation consists of a carbonate complex where eleven lithofacies may be recognized. Table 20 summarizes the characteristics of these lithofacies and Figure 16 shows their distribution on two mounds (from

résume les caractéristiques de ces lithofaciès et la figure 16 montre leur distribution dans deux monticules (extrait de Bourque, en préparation).

A l'est de cette région, la formation peut être tracée jusqu'à la péninsule de Forillon. Elle y est constituée de calcarénite et calcirudite à échinodermes contenant des fragments de stromatopores, coraux et bryozoaires, interstratifiées avec des mudstones très calcaireux, le tout bien stratifié. Les calcaires contiennent fréquemment des particules de quartz et feldspath, ainsi que des fragments de roches en quantité mineure. Localement, on peut observer aussi des calcaires nodulaires argileux. A la coupe de la branche orientale de la rivière Dartmouth (coupe 5, fig. 7), la formation de West Point est constituée d'un petit bioherme composé d'un boundstone à "*Cladopora*", blanc-crème, à litage non visible. Les colonies de "*Cladopora*" forment un treillis et de nombreux petits brachiopodes y sont "attachés". Ce bioherme atteint 16 m (53 pieds) d'épaisseur.

D'une épaisseur maximum de 325 m (1073 pieds) à la rivière Madeleine, la formation devient très mince à l'est de la branche de la rivière Madeleine coulant vers le nord pour conserver une épaisseur de 4 à 40 m

Bourque, in preparation).

East of this region, the formation may be traced all the way to Forillon peninsula. It consists of echinoderm-bearing calcarenite and calcirudite containing stromatoporoid, coral and bryozoa fragments, interstratified with highly calcareous mudstones, the whole assemblage being well stratified. The limestones contain, in several places, quartz and feldspar fragments, as well as minor amounts of rock fragments. Nodular, argillaceous limestones are also observed locally. At the section along the eastern branch of Dartmouth river (section 5, Figure 7), the West Point Formation is formed by a small bioherm composed of "*Cladopora*"-bearing, creamy white boundstone whose bedding is invisible. The "*Cladopora*" colonies form a grid on which several small brachiopods are "attached". This bioherm reaches a thickness of 16 m (53 feet).

With its maximum thickness of 325 m (1073 feet) at Madeleine river, the formation becomes very thin east of the north-flowing branch of Madeleine river, maintaining a thickness of 4 to 40 m (13 to 130 feet) in the entire

TAB. 20 - CARACTERISTIQUES DES LITHOFACIES DES MONTICULES DE LA RIVIERE MADELEINE.
VOIR FIGURE 16 POUR LEUR DISTRIBUTION/CHARACTERISTICS OF LITHOFACIES OF
THE MADELEINE RIVER BUILD UPS. SEE FIGURE 16 FOR DISTRIBUTION.

Lithofaciés Lithofacies	Type de roche Rock type	Stromatopores Dimension	Etat	Stratification Bedding	Autres caractéristiques Other characteristics	
(1) Calcaires stratifiés Bedded limestones	Calcirudite à crinoïdes à interlités argileux Crinoidal calcirudite with argillaceous partings	1-25	<25cm	Brisés Broken	Bien définie, en lits de 5-30cm/Well-defined, in 5 to 30 cm beds	Lithofaciés relativement homogène Relatively homogeneous lithofacies
(2) Calcaires recristallisés Recrystallized limestones	Calcaire recristallisé Recrystallized limestone	7	30cm-1m	?	Bien définie, en lits de 30cm/Well-defined in 30cm beds	Foches très riches en brachiopodes par endroits; fantômes de stromatopores encore observables/Brachiopod-rich pockets in places; stromatopoid ghosts still visible
(3) Calcaires gréseux Sandy limestones	Calcarénite grossière à crinoïdes, gréseuse Coarse-grained, sandy, crinoidal calcarenites	15%	3-30cm	Brisés Broken	Bien définie, en lits de 30-60cm/Well-defined, in 30 to 60cm beds	5 à 25% de quartz terrigène de 1 à 2mm, bien arrondi/5 to 25% of 1 to 2mm terrigenous, well-rounded quartz grains
(4) Calcarénites très fines Very fine-grained calcarenites	Calcarénite très fine Very fine-grained calcarenite	25%	60cm-1m	Non remaniés Unworked	Diffuse, mais stratiforme/Diffuse but stratiform	Fragments de coraux par endroits Coral fragments in places
(5) Calcirudites à crinoïdes et stromatopores/Crinoidal and stromatopoid calcirudites	Calcirudite fine à crinoïdes/Fine-grained crinoidal calcirudite	5-10%	30cm-1.3m	Peu brisés Slightly broken	Peu visible/Hardly visible	1% de fragments de coraux/1% coral fragments
(6) Stromatopores/Stromatopoids	Calcirudite fine à crinoïdes/Fine-grained crinoidal calcirudite "boundstones" à stromatopores/stromatopoid "boundstones"	33-55% 75%	20cm-1m	Non remaniés Unworked	Absente/No bedding	Jusqu'à 5% de fragments de coraux et de 1 à 2% de fragments de bryozoaires/Up to 5% coral fragments and 1 to 2% bryozoan fragments
(7) Conglomérats calcaires Limestone conglomerates	Conglomérat calcaire à matrice silteuse/Limestone conglomerate with silty matrix	20%	5-10cm	Débris Debris	Stratiforme/Stratiform	
(8) Calcirudites lenticulaires et conglomérats Lenticular calcirudites and conglomerates	70% de conglomérat calcaire et 30% de calcirudite lenticulaire à crinoïdes/70% limestone conglomerate and 30% lenticular crinoidal calcirudite	<1%	3-20cm	Débris Debris	Bien définie/Well-defined	Présence de fragments de coraux Coral fragments are present
(9) Mudstones nodulaires Nodular mudstones	Mudstone à siltstone peu calcareux à nodules de calcaire silteux/Mudstone to slightly calcareous siltstone with silty limestone nodules	-	-	-	Bien définie, en lits de 5-15cm/Well-defined in 5 to 15cm beds	
(10) Calcaires à coraux Coral limestones	Calcirudite à coraux coloniaux atteignant localement 20%/Calcirudite with colonial corals locally up to 20%	1-2%	<25cm	Brisés Broken	Bien définie/Well-defined	Homogène/Homogeneous
(11) Grès et conglomérats Sandstones and conglomerates	80% de silt et grès très fin laminaire et 20% de conglomérat calcaire/80% silt and laminated, very fine-grained sandstone and 20% limestone conglomerate	1-10%	1cm-1m	Débris Debris	Bien définie/Well-defined	Présence de glissement pénecontemporain à la sédimentation Sliding penesynchronous with sedimentation is present

(13 à 130 pieds) dans toute la partie orientale de la Bande du Nord. La base de la formation est tracée à l'apparition des calcarénites et calcirudites, et son sommet, à la disparition des calcaires.

A l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean, des calcaires que McGerrigle (1950, p. 41) dénomme "calcaire massif récifal" ("reef" limestone) sont attribués à la formation de West Point. Ces calcaires ne sont présents qu'à l'extrémité orientale de l'Anticlinal. Deux affleurements seulement y ont été observés, soit le long du chemin Lévesque (nom local) (coupe 38, fig. 9) et à 2 km (1.25 mille) au sud-est du lac Ascah (coupe 39, fig. 9). Il s'agit de calcaire biogénique à stromatopores, gris, généralement recristallisé, à litage non visible. La mauvaise qualité des affleurements n'a pas permis de déterminer si les stromatopores forment des boundstones ou non. L'épaisseur maximum des calcaires est de 10 m (33 pieds).

La formation de West Point est aussi présente dans toute l'étendue de la Bande Centrale. Elle y est constituée de calcaire et conglomérat biogéniques à stromatopores et coraux,

eastern part of the Northern Outcrop Belt. The base of the formation is traced at the appearance of the calcarénites and calcirudites, and the top, at the disappearance of the limestones.

On the Saint-Jean River Anticline, the limestones referred to by McGerrigle (1950, p. 51) as "massive reef limestone" are attributed to the West Point Formation. These limestones are only found at the eastern extremity of the Anticline. Only two outcrops were observed: along the Lévesque road (local name) (section 38, Figure 9) and 2 km (1.25 miles) southeast of Ascah lake (section 39, Figure 9). They consist of grey, stromatoporoid-bearing, biogenic limestones, usually recrystallized and with no visible bedding. Because of the poor quality of outcrops, we were unable to determine whether or not the stromatoporoids form boundstones. The maximum thickness of the limestones is 10 m (33 feet).

The West Point Formation is also present in the entire Central Outcrop Belt. It consists of generally stratified, stromatoporoid- and coral-bearing, biogenic limestone and

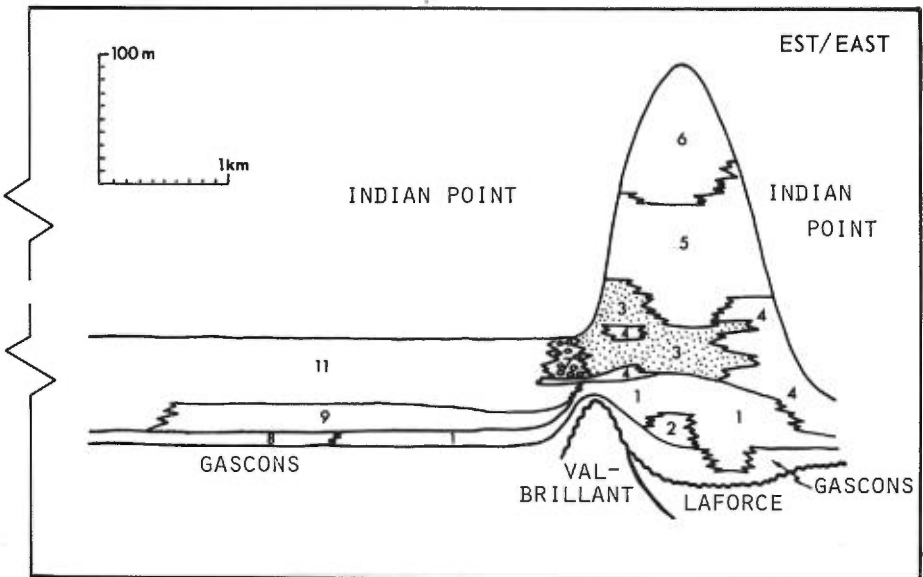
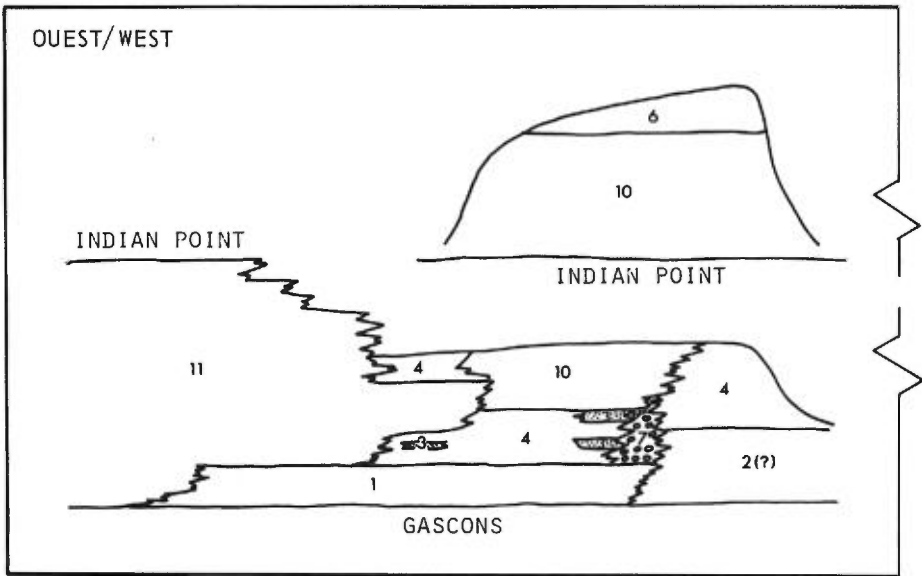


FIGURE 16 - Lithofaciès de la formation de West Point aux monticules de la rivière Madeleine; partie occidentale de la Bande Nord. Les numéros réfèrent à ceux du tableau 20/Lithofacies of the West Point Formation at the Madeleine River build-ups; western part of the Northern Outcrop Belt. Numbers correspond to those shown in Table 20.

généralement stratifiés, le tout alternant avec des mudstones et siltstones gris verdâtre. Il ne semble pas que les stromatopores y forment des boundstones. A Grande Coupe, à l'extrémité orientale de la Bande Centrale, la formation est constituée de calcarénite et calcirudite à échinodermes contenant un faible pourcentage de particules de quartz et feldspath et des fragments de coraux et bryozoaires; ces calcaires sont interstratifiés avec des mudstones gris très calcaireux. Ces calcarénites et calcirudites sont identiques à celles qu'on observe à la coupe de l'anse du Cap des Rosiers (coupe 1, fig. 7). La formation atteint son maximum d'épaisseur dans la partie occidentale de la Bande où on observe 140 m (462 pieds) de calcaire (coupe 47, fig. 10). Elle s'amincit rapidement vers l'est à la hauteur de la Grande Rivière Est, l'épaisseur est de 50 m (165 pieds). A Grande Coupe, l'épaisseur minimum est de 12 m (40 pieds). Dans la partie occidentale de la Bande, les deux tiers inférieurs de la formation interdigitent latéralement avec la formation de Gascons. Cette situation est analogue à celle de la région de la rivière Madeleine où la toute base de la formation s'interdigite latéralement avec le Gascons.

La formation de West Point a également été reconnue en dehors des trois principales régions structurales,

conglomerates, alternating with greenish grey mudstones and siltstones. The stromatoporoids do not seem to form boundstones. At Grande Coupe, at the eastern extremity of the Central Outcrop Belt, the formation consists of echinoderm-bearing calcarenite and calcirudite containing a small percentage of quartz and feldspar particles and coral bryozoa fragments; these limestones are interstratified with highly calcareous, grey mudstones. These calcarenites and calcirudites are identical to those observed at the Cap des Rosiers Cove section (section 1, Figure 7). The formation reaches its maximum thickness in the eastern part of the Belt, where 140 m (462 feet) of limestone are observed (section 47, Figure 10). It thins out rapidly eastward; level with Grande Rivière Est its thickness is 50 m (165 feet). At Grande Coupe, the thickness is only 12 m (40 feet). In the eastern part of the Belt, the lower two-thirds of the formation are laterally interfingered with the Gascons Formation. This situation is analogous to that of the Madeleine River area, where the very base of the formation is laterally interfingered with the Gascons.

The West Point Formation has also been recognized outside the three main structural regions, namely at Salmon

soit au ruisseau Salmon Hole (coupe 51, fig. 10), à environ 6½ km (4 milles) au sud de la coupe de la branche orientale de la rivière Dartmouth. Elle y est constituée de 30 m (100 pieds) de boundstone à stromatopores contenant des poches de calcirudite à échinodermes, le tout non stratifié.

FORMATION DE RONCELLES

Le terme de Roncelles fut d'abord utilisé comme appellation d'un membre de la formation de Saint-Alban par L.S. Russell (*in* Cumming, 1961, p. 14). Burk (1964) a élevé ce membre au rang de formation; sa coupe-type se situe dans l'anse du Cap des Rosiers, sur la rive nord-est de la péninsule de Forillon (coupe 1, fig. 7). Lespérance et Bourque (1970, p. 1875) ont redéfini la formation de Roncelles y excluant les 4 m (13 pieds) inférieurs de calcarénite et calcirudite que Russell (*ibid.*) et Burk (*ibid.*) incluaient dans le Roncelles. La définition de Lespérance et Bourque est ici utilisée.

La formation de Roncelles constitue une séquence monotone de mudstone gris très calcaireux, s'altérant gris brunâtre parfois verdâtre, en bancs généralement épais. Il y a localement des schistes argileux moins calcaireux, des siltstones gris calcaireux et des mudstones nodulaires. La coupe-type de

Hole brook (section 51, Figure 11), some 6½ km (4 miles) south of the section along the east branch of Dartmouth river. Here, it consists of 30 m (100 feet) of unstratified stromatopoid boundstone, hosting pockets of echinoderm-bearing calcirudite.

RONCELLES FORMATION

The term "Roncelles" was first introduced by L.S. Russell (*in* Cumming, 1959) to describe a member of the Saint-Alban Formation. Burk (1964) elevated this member to the rank of formation; its type-section is situated in Cap des Rosiers cove, on the northeast shore of Forillon peninsula (section 1, Figure 7). The Roncelles Formation was redefined by Lespérance and Bourque (1970, p.1875), who excluded from it the lower 4 m (13 feet) of calcarenite and calcirudite that were included by Russell (*ibid.*) and Burk (*ibid.*) in the Roncelles. It is the Lespérance and Bourque definition that is used here.

The Roncelles Formation is a monotonous sequence of usually thick-bedded, highly calcareous, grey mudstone, weathering to a brownish grey or a greenish colour. Locally, there are less calcareous shales; grey, calcareous siltstones; and nodular mudstones. The type-section of this formation

la formation se distingue de cette description en ce qu'elle contient environ 35% de calcaire argileux gris brunâtre généralement fossilifère en lits de 5 à 30 cm. Ces calcaires sont absents ailleurs.

En lames minces, les calcaires de la coupe-type s'avèrent être un wackestone, soit une boue micritique argileuse légèrement silteuse, dans laquelle flottent divers débris: fragments d'échinodermes, d'algues calcaires, de bryozoaires, de coquilles de brachiopodes et ostracodes, ainsi que des calcisphères. La présence de calcisphères et ostracodes caractérise ce microfaciès. Les mudstones très calcareux contiennent aussi des calcisphères et des coquilles brisées d'ostracodes. Des essais colorimétriques sur les mudstones indiquent que leur fraction silteuse est riche en feldspath potassique.

La formation de Roncelles est présente dans les Bandes du Nord et Centrale. Dans la Bande du Nord, elle est facilement cartographiable, de la péninsule de Forillon à la coupe de la branche occidentale de la rivière Darmouth (coupe 8, fig. 7), où elle s'interstratifie avec les silts peu calcareux de la formation d'Indian Point. Dans la Bande Centrale, la formation est présente à Percé et à Grande

departs from this description in that it contains about 35% brownish grey, usually fossiliferous, argillaceous limestone in 5 to 30 cm beds. Elsewhere, these limestones are absent.

In thin section, the limestones from the type-section prove to be wackestones, composed of a slightly silty, argillaceous, micritic mud, in which rest various debris: fragments of echinoderms, of calcareous alga, of bryozoa, of brachiopod and ostracod shells, as well as calcisphera. This microfacies is characterized by the presence of calcisphera and ostracods. The highly calcareous mudstones also contain calcisphera and broken ostracod shells. Staining tests on the mudstones indicate that the silty fraction is rich in potassic feldspars.

The Roncelles Formation occurs in the Northern and Central Outcrop Belts. In the Northern Outcrop Belt, it is easily mappable from Forillon peninsula to the east branch of Darmouth river (section 8, Figure 7), where it is interbedded with the lightly calcareous siltstone of the Indian Point Formation. In the Central Outcrop Belt, the formation is present at Percé and at Grande Coupe (section 41, Figure 10),

Coupe (coupe 41, fig. 10), ainsi qu'à la coupe de la rivière du Portage (coupe 42, fig. 10). A ces trois localités, elle est très riche en coraux.

Des mudstones gris foncé très calcaireux sous la formation de West Point à l'extrémité orientale de l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean, sont attribués avec doute à la formation de Roncelles (coupes 38, 39 et 40, fig. 9). L'épaisseur de la formation varie de 40 m (133 pieds) à 300 m (1000 pieds) dans la Bande du Nord, alors qu'elle est de l'ordre de 40 m (133 pieds) dans la Bande Centrale. Dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean, elle serait de 55 m (181 pieds).

FORMATION D'INDIAN POINT

Cette formation, nommée par Schuchert et Dart (1926, p. 52) et qui a sa coupe-type le long du rivage, à Indian Point à 5 km (3 milles) environ à l'ouest de la baie de Port-Daniel, dans la baie des Chaleurs, a été étendue jusqu'à la Bande du Nord (Bourque, 1975). Dans le territoire étudié, on la reconnaît dans les Bandes du Nord et Centrale.

A l'extrémité orientale de la Bande du Nord, plus précisément à la péninsule de Forillon, Burk (1964) ainsi

as well as at the Portage River section (section 42, Figure 10). In these three localities, it is very rich in corals.

Beneath the West Point Formation at the eastern end of the Saint-Jean River Anticline, highly calcareous, dark grey mudstones are doubtfully assigned to the Roncelles Formation (sections 38, 39 and 40, Figure 9). The thickness of the formation varies from 40 to 300 m (133 to 1000 feet) in the Northern Outcrop Belt, whereas it measures about 40 m (133 feet) in the Central Outcrop Belt. In the Saint-Jean River Anticline, it is 55 m (181 feet).

INDIAN POINT FORMATION

This formation was named by Schuchert and Dart (1926, p. 52). Its type-section is situated along the shore at Indian Point, some 5 km (3 miles) west of Port-Daniel bay, in Chaleurs bay. It has since been extended to the Northern Outcrop Belt (Bourque, 1975). In the study area, it is observed in the Northern and Central Outcrop Belts.

At the eastern extremity of the Northern Outcrop Belt, more precisely at Forillon peninsula, Burk

TAB. 21 - COUPE-TYPE DE LA FORMATION DE RONCELLES ET DES MEMBRES DE ROSEBUSH COVE, PETIT PORTAGE, QUAY ROCK ET CAPE ROAD DE LA FORMATION D'INDIAN POINT / TYPE-SECTION OF THE RONCELLES FORMATION AND OF THE ROSEBUSH COVE, PETIT PORTAGE, QUAY ROCK AND CAPE ROAD MEMBERS OF THE INDIAN POINT FORMATION.

LOCALISATION / LOCATION

Les falaises qui bordent l'anse du Cap des Rosiers, sur la rive nord-est de la péninsule de Forillon, à l'extrémité orientale de la Bande du Nord, exposent une magnifique coupe où les types de la formation de Roncelles et des membres de Rosebush Cove, du Petit Portage, de Quay Rock et de Cape Road de la formation d'Indian Point se superposent (Bourque *in* Skidmore, 1972, figure 22, pour une coupe détaillée). Ces falaises sont accessibles par la plage qui les borde. Seul le Quay Rock est infranchissable (voir carte 1 et figure 7, coupe 1).

The cliff bordering the Cap des Rosiers cove, on the northeast shore of Forillon Peninsula, at eastern tip of the Northern Outcrop Belt, displays an outstanding section, where types of the Roncelles Formation and the Rosebush Cove, Petit Portage, Quay Rock and Cape Road Members of the Indian Point Formation are superposed (Bourque *in* Skidmore, 1972, Figure 22, for a detailed section). This cliff can be reached by the beach at its base. The Quay Rock only is insurmountable (see map 1 and Figure 7, section 1).

DESCRIPTIONS / DESCRIPTIONS
(Epaisseurs en mètres / Thickness in metres)

Membre de Forillon de la formation de Cap Bon Ami:

Forillon Member of the Cap Bon Ami Formation:

79 - Calcaire très argileux avec des interlits de schiste argileux, gris, calcaireux; présence locale de nodules de chert.

79 - Very argillaceous limestone, with grey calcareous shale partings; local cherty nodules.

FORMATION D'INDIAN POINT / INDIAN POINT FORMATION
(Les mesures sont de Russell (1946) et les descriptions adaptées de ce dernier / Measurements are taken from Russell (1946) and the descriptions adapted from him)

Membre de Cape Road

Cape Road Member

78 - Siltstone gris verdâtre, d'altération brunâtre, peu calcaireux..

270

78 - Greenish grey, brownish weathering, slightly calcareous siltstone.

77 - Grès fin, gris, calcaireux, d'altération gris brunâtre.

0.25

77 - Grey, brownish grey, weathering calcareous, fine-grained sandstone.

76 - Mudstone gris verdâtre, peu calcaireux, avec de minces lits de siltstone plus calcaireux.

10.50

76 - Greenish grey, slightly calcareous mudstone, with thin-bedded more calcareous siltstone.

75 - Siltstone gris brunâtre, calcaireux.

1.20

75 - Brownish grey, calcareous siltstone.

74 - Mudstone gris à gris-vert, peu calcaireux, avec des lits irréguliers de siltstone.

7.80

74 - Grey to green-grey, slightly calcareous mudstone, with irregular thin-bedded siltstone.

73 - Siltstone gris brunâtre, altération brune.

0.20

73 - Brownish grey, brown-weathering siltstone.

72 - Mudstone gris, peu calcaireux.

0.75

72 - Grey, slightly calcareous mudstone.

71 - Siltstone à grès fin, gris légèrement brunâtre, altération brune, calcaireux, formant un horizon plus résistant que les autres.

6.60

71 - Ledge-forming unit of brownish grey, brown-weathering, calcareous siltstone to fine-grained sandstone.

70 - Mudstone gris, avec de minces lits de siltstone.

1.50

70 - Grey mudstone, with thin-bedded siltstone.

69 - Grès fin, gris, calcaireux, empreintes de semelle abondantes.

0.02

69 - Grey, calcareous, fine-grained sandstone, with numerous sole-marks.

68 - Mudstone gris, altération brune à concrétions ferrugineuses locales.

2.85

68 - Grey, brown-weathering mudstone, with local ferruginous concretions.

67 - Grès fin, gris, calcaireux.

0.06

67 - Grey, calcareous, fine-grained sandstone.

66 - Mudstone gris, altération brune.

2.70

66 - Grey, brown-weathering mudstone.

TAB. 21 - Suite / Cont'd

65 - Grès fin, gris, calcaireux, altération brune.	1.35	65 - Grey, brown-weathering, calcareous, fine-grained sandstone.
64 - Mudstone gris à gris verdâtre, altération brune, avec localement de minces lits de siltstone.	4.80	64 - Grey to greenish grey, brown-weathering mudstone, with local thin-bedded siltstone.
63 - Mudstone gris, altération brune, avec plusieurs lits minces de grès fin.	1.80	63 - Grey, brown-weathering mudstone, with several thin fine-grained sandstone beds.
62 - Mudstone gris, altération brune.	1.80	62 - Grey, brown-weathering mudstone.
61 - Siltstone, avec plusieurs lits minces de grès fin s'altérant brun, formant un horizon résistant facilement reconnaissable.	2.25	61 - Easily recognizable ledge-forming unit of siltstone, with several thin, brown-weathering, fine-grained sandstone beds.
60 - Mudstone gris, avec de minces lits de grès fin calcaireux dans la partie supérieure.	2.10	60 - Grey mudstone, with thin-bedded, calcareous, fine-grained sandstone in upper part of unit.
59 - Siltstone à concrétions altérées en brun.	0.75	59 - Siltstone, with brown-weathering concretions.
58 - Mudstone gris verdâtre.	2.10	58 - Greenish grey mudstone.
57 - Siltstone gris, avec de minces lits de grès fin calcaireux, altération brune.	7.50	57 - Grey siltstone, with thin-bedded, brown-weathering, calcareous, fine-grained sandstone.
56 - Mudstone gris, avec de minces lits de siltstone s'altérant brun.	2.50	56 - Grey mudstone, with thin-bedded, brown-weathering, siltstone.
55 - Mudstone gris verdâtre.	0.60	55 - Greenish grey mudstone.
54 - Siltstone, avec de minces lits de grès fin calcaireux, altération brune.	4.50	54 - Siltstone, with thin-bedded, brown-weathering, calcareous, fine-grained sandstone.
53 - Mudstone peu calcaireux, avec quelques minces lits de grès fin s'altérant brun.	7.20	53 - Slightly calcareous mudstone, with some thin-bedded, brown-weathering, fine-grained sandstone.
52 - Siltstone gris-vert, altération brune, avec de nombreux lits minces de grès fin calcaireux.	8.70	52 - Green-grey, brown-weathering siltstone, with several thin, calcareous, fine-grained sandstone beds.
51 - Siltstone gris verdâtre, altération brune; présence de nodules.	0.75	51 - Greenish grey, brown-weathering siltstone with local nodules.
50 - Mudstone gris verdâtre, avec quelques minces lits de siltstone s'altérant brun.	1.85	50 - Greenish grey, mudstone, with some thin-bedded, brown-weathering siltstone.
49 - Mudstone gris verdâtre, avec de gros nodules s'altérant brun.	0.60	49 - Greenish grey mudstone, with large, brown-weathering nodules.
48 - Mudstone gris verdâtre.	0.40	48 - Greenish grey mudstone.
47 - Grès fin, gris, calcaireux, altération brune, abondantes empreintes de semelle.	0.10	47 - Grey, brown-weathering, calcareous, fine-grained sandstone, with numerous sole-marks.
46 - Mudstone gris verdâtre, altération brune.	4.85	46 - Greenish grey, brown-weathering mudstone.
45 - Grès fin, gris, calcaireux, laminaire; abondantes empreintes de semelle.	0.06	45 - Grey, laminated, calcareous, fine-grained sandstone, with numerous sole-marks.
44 - Mudstone gris verdâtre, altération brune.	3.45	44 - Greenish grey, brown-weathering mudstone.
43 - Mudstone à nodules rougeâtres.	0.25	43 - Mudstone with reddish nodules.
42 - Siltstone gris, avec de nombreux lits minces de grès fin calcaireux, s'altérant brun.	4.65	42 - Grey siltstone, with several thin, brown-weathering, calcareous, fine-grained sandstone beds.
41 - Grès fin calcaireux; abondantes empreintes de semelle.	0.10	41 - Calcareous fine-grained sandstone, with numerous sole-marks.
40 - Mudstone gris verdâtre, avec quatre minces lits de grès fin calcaireux.	3.15	40 - Greenish grey mudstone, with four thin, calcareous, fine-grained sandstone beds.
39 - Grès fin, calcaireux, laminaire; abondantes empreintes de semelle.	0.45	39 - Laminated, calcareous, fine-grained sandstone with numerous sole-marks.
38 - Mudstone gris verdâtre, avec quelques lits minces de siltstone.	3.90	38 - Greenish grey mudstone, with some thin-bedded siltstone.
37 - Siltstone et mudstone gris, calcaireux; abondants nodules de calcaire.	5.20	37 - Grey, calcareous siltstone and mudstone, with numerous limestone nodules.

TAB. 21 - Suite / Cont'd

Membre de Quay Rock		Quay Rock Member
36 - Calcaire argilo-silteux laminaire, gris pâle, avec des interlits de schiste argileux calcaireux.	5.10	36 - Light grey, laminated argillaceous silty limestone, with calcareous shale partings.
35 - Mudstone gris verdâtre, peu calcaireux.	0.75	35 - Greenish grey, slightly calcareous mudstone.
34 - Calcaire argilo-silteux, gris à litage ondulant, avec des interlits de schiste argileux calcaireux.	1.05	34 - Grey, wavy-bedded, argillaceous silty limestone, with calcareous shale partings.
33 - Siltstone calcaireux, avec de nombreux lits minces de grès fin très calcaireux.	5.60	33 - Calcareous siltstone, with several thin, very calcareous, fine-grained sandstone beds.
32 - Mudstone gris-vert, avec quelques minces lits de siltstone très calcaireux.	3.00	32 - Green-grey mudstone, with some thin-bedded, very calcareous siltstone.
31 - Calcaire très argileux et schiste argileux calcaireux.	0.20	31 - Very argillaceous limestone and calcareous shale.
30 - Mudstone gris-vert.	0.75	30 - Green-grey mudstone.
29 - Mudstone gris-vert, avec quelques minces lits de siltstone à grès fin très calcaireux, à empreintes de semelle abondantes.	2.85	29 - Green-grey mudstone, with some thin-bedded very calcareous siltstone to fine-grained sandstone, with numerous sole-marks.
28 - Calcaire argileux, gris légèrement brunâtre, en lits de 3 à 10 cm, avec des interlits de 1 à 2 cm de schiste argileux, gris, calcaireux. Glissement sédimentaire bien développé. Cette unité forme le Quai (Rock).	38.40	28 - Brownish grey, argillaceous limestone, in 3 to 10 cm beds, with 1 to 2 cm thick, grey, calcareous shale partings. Well-developed slump-bedding. This unit forms the Quay Rock itself.
27 - Alternance de calcaire argilo-silteux, gris, localement laminaire, en lits de 5 à 20 cm, avec des interlits de schiste argileux calcaireux. Vers la base de l'unité, les calcaires passent progressivement à des mudstones et siltstones calcaireux. Contact graduel avec l'unité sous-jacents.	15.00	27 - Interbedded grey, locally laminated, argillaceous silty limestone, in 5 to 20 cm beds, and calcareous shale partings. Limestone progressively changes into calcareous mudstone and siltstone towards base of unit. Gradational contact with underlying unit.
Membre de Petit Portage		Petit Portage Member
26 - Mudstone gris-vert, altération brune, non calcaireux.	2.50	26 - Green-grey, brown-weathering, non-calcareous mudstone.
25 - Grès fin calcaireux, à interlits ondulants.	0.35	25 - Calcareous, fine-grained sandstone, with wavy partings.
24 - Mudstone gris-vert, peu calcaireux, avec de minces lits de grès calcaireux, altération brune.	4.50	24 - Green-grey, slightly calcareous mudstone, with thin-bedded, brown-weathering, calcareous sandstone.
23 - Grès fin, calcaireux, laminaire, avec des interlits de mudstone calcaireux, en lits atteignant 30 cm; stratification ondulante. Forme avec l'unité sous-jacente un horizon plus résistant, facilement reconnaissable. Collection 70-FOR-10	1.90	23 - Laminated, wavy-bedded, calcareous, fine-grained sandstone, in 30 cm beds with calcareous mudstone partings. Forms with underlying unit, an easily recognizable ledge-forming horizon. Collection 70-FOR-10.
22 - Mudstone gris verdâtre, altération brune, peu calcaireux, contenant de nombreux nodules d'altération brune.	4.65	22 - Greenish grey, brown-weathering, slightly calcareous mudstone, with numerous brown-weathering nodules.
21 - Mudstone gris.	0.45	21 - Grey mudstone.
20 - Mudstone gris verdâtre, altération brune, avec quelques minces lits de grès fin calcaireux.	3.00	20 - Greenish grey, brown-weathering mudstone, with some thin-bedded, calcareous, fine-grained sandstone.
19 - Mudstone gris verdâtre, calcaireux.	1.80	19 - Greenish grey, calcareous mudstone.

TAB. 21 - Suite /Cont'd

<p>18 - Mudstone gris, calcaireux, avec de nombreux lits minces de grès fin calcaireux, à empreintes de semelle fréquentes.</p>	7.65	<p>18 - Grey, calcareous mudstone, with several thin, calcareous, fine-grained sandstone beds with frequent sole-marks.</p>
<p>Membre de Rosebush Cove</p>		<p>Rosebush Cove Member</p>
<p>17 - Siltstone et mudstone gris verdâtre, non calcaireux, avec des lits rouges dans la partie inférieure de l'unité.</p>	5.40	<p>17 - Greenish grey, non-calcareous siltstone and mudstone, with red beds in lower part of unit.</p>
<p>16 - Siltstone et mudstone rouges, avec des lits gris-verts dans la partie tout à fait supérieure et tout à fait inférieure de l'unité.</p>	9.90	<p>16 - Red siltstone and mudstone, with green-grey beds in uppermost and lowermost part of unit.</p>
<p>15 - Siltstone et mudstone gris verdâtre, s'altérant brun, peu calcaireux, devenant calcaireux vers la base de l'unité</p>	4.100	<p>15 - Greenish grey, brown-weathering, slightly calcareous siltstone and mudstone, becoming more calcareous towards base of unit.</p>
<p>FORMATION DE RONCELLES / RONCELLES FORMATION</p>		
<p>14 - Mudstone gris, calcaireux, avec de nombreux lits minces et irréguliers plus calcaireux. Forme une transition entre les formations de Roncelles et de Saint-Léon.</p>	2.40	<p>14 - Grey, calcareous mudstone, with several thin and irregular more calcareous beds. Forms a transition between the Roncelles and Indian Point Formations.</p>
<p>13 - Calcaire argileux, gris brunâtre, localement riche en brachiopodes. Collection 70-FOR-11</p>	0.06	<p>13 - Brownish grey, locally brachiopod-rich, argillaceous limestone. Collection 70-FOR-11.</p>
<p>12 - Mudstone gris calcaireux.</p>	0.15	<p>12 - Grey calcareous mudstone.</p>
<p>11 - Calcaire argileux, gris brunâtre. Note: les unités 11, 12 et 13 forment un horizon marqueur connu sous le terme de "Double Limestone Bed".</p>	0.15	<p>11 - Brownish grey, argillaceous limestone. Note: units 11, 12 and 13 form a marker-bed known as "Double Limestone Bed".</p>
<p>10 - Mudstone gris très calcaireux, avec plusieurs lits de 5 cm en moyenne de calcaire argileux, gris brunâtre. Collection 70-FOR-12.</p>	4.20	<p>10 - Grey, very calcareous mudstone, with several 5 cm thick, brownish-grey, argillaceous limestone beds. Collection 70-FOR-12.</p>
<p>9 - Calcaire argileux, gris brunâtre, localement fossilifère.</p>	0.30	<p>9 - Brownish grey, locally fossiliferous, argillaceous limestone.</p>
<p>8 - Mudstone très calcaireux, gris, en bancs de 10 à 60 cm avec environ 30% de calcaire argileux, gris brunâtre, en lits de 10 à 30 cm.</p>	11.60	<p>8 - Grey, very calcareous mudstone, in 10 to 60 cm beds, with about 30% of brownish grey, argillaceous limestone, in 10 to 30 cm beds.</p>
<p>7 - Faille.</p>		<p>7 - Fault.</p>
<p>6 - Alternance de 40% de mudstone gris, très calcaireux, en lits de 30 à 150 cm et 60% de calcaire argileux, gris brunâtre, en lits de 5 à 30 cm, localement fossilifère (brachiopodes, coraux, stromatopores); stratification irrégulière.</p>	13.50	<p>6 - Interbedded 40% of grey, very calcareous mudstone, in 30 to 150 cm beds, and 60% of brownish grey, locally fossiliferous (brachiopods, corals, stromatopoids), argillaceous limestone, in 5 to 30 cm beds; irregularly bedded unit.</p>
<p>5 - 90% de mudstone gris très calcaireux, en bancs de 60 à 100 cm et 10% de calcaire argileux, gris brunâtre, en lits de 10 à 20 cm.</p>	2.70	<p>5 - 90% of grey, very calcareous mudstone, in 60 to 100 cm beds, and 10% of brownish grey, argillaceous limestone, in 10 to 20 cm beds.</p>
<p>4 - 65% de mudstone gris, très calcaireux, en lits de 20 à 100 cm et 35% de calcaire argileux, gris brunâtre, en lits de 10 à 30 cm.</p>	4.50	<p>4 - 65% of grey, very calcareous mudstone, in 20 to 100 cm beds, and 35% of brownish grey, argillaceous limestone, in 10 to 30 cm beds.</p>

TAB. 21 - Suite / Cont'd

Formation de West Point:	West Point Formation:
3 - Alternance en proportion égale, de calcarenite et calcirudite à particules de quartz, feldspath et fragments de roches, en lits de 5 à 20 cm et de mudstone gris, très calcareux, en lits de 3 à 15 cm. Les calcaires contiennent des coraux, stromatopores, bryozoaires et échinodermes. Unité formant une transition entre les formations de Roncelles et de West Point.	3 - Interbedded in equal amount, calcarenite and calcirudite with quartz and feldspar grains and rock fragments, in 5 to 20 cm beds, and grey, very calcareous mudstone, in 3 to 15 cm beds. Limestone contains corals, stromatopoids, bryozoans and echinoderms. Unit forms a transition between the Roncelles and West Point Formations.
2 - Même calcarenite et calcirudite qu'à l'unité sus-jacente, mais les calcaires y forment 90% et les mudstones, des interlits de 3 à 5 cm. Unité reposant en discordance angulaire sur l'unité sous-jacente.	2 - Calcarenite and calcirudite as in the overlying unit, but limestone counts for 90%, while mudstone forms 3 to 5 cm partings. Unit is unconformable over underlying unit.
Strates cambro-ordoviciennes de la formation de Cap-des-Rosiers:	1.80 Cambro-Ordovician strata of the Cap-des-Rosiers Formation :
1 - Grès et pélites très plissés.	1 - Strongly folded sandstone and pelite.

que Lespérance et Bourque (1970) assignèrent à la formation de Saint-Léon, les membres de Rosebush Cove et de Petit Portage de L.S. Russell (1946 et *in* Cumming, 1961); ils considérèrent alors que le membre de Quay Rock de Russell formait la base de la formation de Cap Bon Ami. Des travaux additionnels sur la coupe de l'anse du Cap des Rosiers à la péninsule de Forillon indiquent que le membre de Cape Road, sus-jacent à celui de Quay Rock, est très semblable au membre de Petit Portage et qu'il est par conséquent plus logique d'inclure les membres de Quay Rock et de Cape Road dans la même formation que ceux de Rosebush Cove et de Petit Portage*, soit la formation d'Indian Point

* Le membre de Cape Road est lithologiquement quasi identique à celui de Petit Portage, de même que celui de Forillon l'est au Membre de Quay Rock. On pourrait facilement concevoir que Cape Road - Forillon soit une répétition par faille, de Petit Portage - Quay Rock. Cape Road et Forillon seraient alors synonymes respectivement de Petit Portage et Quay Rock. Une telle situation expliquerait la séquence post-Rosebush Cove de la région de Percé (Bande Centrale) où ce que nous avons assigné au Cape Road serait plutôt du Petit Portage et où le Murailles formant la base du Cap Bon Ami serait du Quay Rock.

(1964) and Lespérance and Bourque (1970) assigned to the Saint-Léon Formation, L.S. Russell's (1946 and *in* Cumming, 1959) Rosebush Cove and Petit Portage Members. Hence, they considered Russell's Quay Rock Member as forming the base of the Cap Bon Ami Formation. Additional work on the Cap des Rosiers Cove section at Forillon peninsula indicated the Cape Road Member, underlying the Quay Rock Member, to be very similar to the Petit Portage Member and that it would thus be more logical to include the Quay Rock and Cape Road Members in the same formation as that which comprises the Rosebush Cove and the Petit Portage*, namely the Indian Point Formation (i.e. Saint-Léon For-

* The Cape Road Member is lithologically nearly identical to the Petit Portage Member in the same manner as the Forillon Member is to the Quay Rock Member. One may easily conceive that the Cape Road - Forillon be a repetition by faulting of the Petit Portage-Quay Rock. Cape Road and Forillon would then be synonymous with Petit Portage and Quay Rock respectively. Such a situation would explain the post-Rosebush Cove sequence in the Percé area (Central Outcrop Belt) where the strata we assigned to the Cape Road would belong to the Petit Portage and the Murailles forming the base of the Cap Bon Ami, to the Quay Rock.

(i.e. formation de Saint-Léon dans l'ancienne nomenclature; voir tableau 2). Le contact supérieur de la formation d'Indian Point à la péninsule de Forillon est donc reporté à la base du membre de Forillon; le contact inférieur avec la formation de Roncelles est placé au sommet d'une zone de transition, au dessus du dernier lit de mudstone gris très calcaireux. Cette division en quatre membres de la formation d'Indian Point peut être suivie vers l'ouest à partir de la péninsule de Forillon, sur une distance approximative de 32 km (20 milles). De même, on reconnaît cette division dans le puits de Gulf Sunny Bank no 1, Gaspé. Plus à l'ouest, la division en quatre membres n'est pas présente et la base de la formation d'Indian Point (non divisée) est tracée à la disparition des calcaires de la formation de West Point, alors que son sommet est placé à l'apparition des calcaires de "Cap Bon Ami". L'épaisseur de la formation varie de 200 à 657 m (660 à 2250 pieds).

A l'extrémité orientale de la Bande Centrale, les membres de Rosebush Cove et de Cape Road de la formation d'Indian Point surmontent la formation de Roncelles, alors que le contact avec la formation sus-jacente de Murailles n'a pas été observé. Vers l'ouest, on ne peut diviser la formation, dont la base est tracée à la disparition des calcaires du West Point et le sommet à

formation in the old nomenclature; see Table 2). The upper contact of the Indian Point Formation at Forillon peninsula is therefore moved to the base of the Forillon Member; the lower contact with the Roncelles Formation is placed at the top of a transition zone, above the last bed of highly calcareous, grey mudstone. This division of the Indian Point Formation into four members may be followed westward, from Forillon peninsula, over a distance of about 32 km (20 miles). This same division was also recognized in the Gulf Sunny Bank No. 1, Gaspé, well. Further west, the division into four members is not present and the base of the (undivided) Indian Point Formation corresponds to the loss of the limestones of the West Point Formation, whereas its top is placed at the onset of the "Cap Bon Ami" limestones. The formation varies in thickness from 200 to 657 m (660 to 2250 feet).

At the eastern tip of the Central Outcrop Belt, the Rosebush Cove and Cape Road Members of the Indian Point Formation overlie the Roncelles Formation, while the contact with the overlying Murailles Formation was not observed. To the west, the formation can be divided; its base may be traced at the disappearance of the West Point limestones, the top

l'apparition des calcaires et mudstones du "Cap Bon Ami".

Dans la partie ouest des Bandes Centrale et du Nord, ainsi qu'à l'extrémité orientale de l'Anticlinal de la rivière Saint-Jean la formation d'Indian Point non divisée est constituée de mudstone, siltstone et/ou grès fin gris à gris verdâtre, calcaireux à peu calcaireux, généralement en bancs épais; on retrouve localement des mudstones et siltstones rouges.

MEMBRES DE ROSEBUSH COVE, PETIT PORTAGE, QUAY ROCK ET CAPE ROAD.

Nommés par Russell (*in* Cumming, 1961), ces quatre membres ont leur coupe-type dans l'anse du Cap des Rosiers, sur la rive nord-est de la péninsule de Forillon où ils se superposent (voir Bourque *in* Skidmore, 1972, fig. 22). Ils sont restreints à l'extrémité orientale du territoire étudié. Dans la Bande du Nord, ils ont été tracés sur une distance de 32 km (20 milles) vers l'ouest à partir de leur coupe-type. Ils ont tous les quatre été reconnus dans le puits de Gulf Sunny Bank no 1, Gaspé.

coinciding with the appearance of the "Cap Bon Ami" limestones and mudstones.

In the western part of the Central and Northern Outcrop Belts, as well as in the eastern extremity of the Saint-Jean River Anticline, the undivided Indian Point Formation is composed of calcareous to slightly calcareous, generally thick-bedded, grey to greenish grey mudstone, siltstone and/or fine-grained sandstone. Locally, there are red mudstones and siltstones.

ROSEBUSH COVE, PETIT PORTAGE, QUAY ROCK AND CAPE ROAD MEMBERS.

Named by Russell (*in* Cumming, 1959), the type-sections of these four members are in Cap des Rosiers cove, on the northeast shore of Forillon peninsula, where they are superimposed on one another (see Bourque, *in* Skidmore, 1972, Figure 22). They are restricted to the eastern extremity of the area under study. In the Northern Outcrop Belt, they have been traced westward over a distance of 32 km (20 miles), from the type-section. All four have been recognized in the Gulf Sunny Bank No. 1, Gaspé, well.

Rosebush Cove

Le membre de Rosebush Cove constitue une séquence assez homogène de siltstone et mudstone gris verdâtre foncé à gris-vert, s'altérant généralement brun, peu calcaireux, sauf à la base du membre, en bancs très épais, massifs, avec localement des siltstones et mudstones rouges. L'épaisseur mesurée à la coupe-type est de 56.3 m (186 pieds). Dans la Bande du Nord, il atteint son épaisseur maximum de 380 m (1254 pieds) à la coupe de la rivière au Renard (coupe 3, fig 7), Le membre a aussi été reconnu dans la Bande Centrale, à Percé et dans la rivière du Portage (coupes 41 et 42, fig. 10) où son épaisseur atteint 80 m (264 pieds). Dans le puits de Gulf Sunny Bank no 1, Gaspé (coupe 50, fig. 11), il atteint 493 m (1617 pieds); il est à noter que dans ce puits, les siltstones et mudstones sont gris foncé et non gris verdâtre comme en affleurement. La base du membre est tracée au dessus du dernier lit de mudstone gris très calcaireux de la formation de Roncelles.

Rosebush Cove

The Rosebush Cove Member makes up a homogeneous sequence of lightly calcareous, dark greenish grey to greenish grey, generally brown-weathering, thick-bedded (except at the base) siltstone and mudstone, with local red siltstones and mudstones. The thickness measured at the type-section is 56.3 m (186 feet). In the Northern Outcrop Belt, it reaches its maximum thickness of 380 m (1254 feet) at the Renard River section (section 3, Figure 7). The member was also recognized in the Central Outcrop Belt, at Percé and at Portage river (section 41 and 42, Figure 10), where it reaches a thickness of 80 m (264 feet). In the Gulf Sunny Bank No. 1, Gaspé, well (section 50, Figure 11), it reaches 493 m (1617 feet). In this well, the siltstones and mudstones have been noted to be dark grey rather than greenish grey as on exposed surfaces. The base of the member is traced above the last bed of highly calcareous, grey mudstone of the Roncelles Formation.

Petit Portage

Le membre de Petit Portage est constitué des mêmes siltstones et mudstones gris verdâtre foncé que ceux du Rosebush Cove, mais dans lesquels viennent s'intercaler des lits de 5 à 30 cm de grès fins calcareux gris; ces lits de grès peuvent présenter les structures sédimentaires suivantes, de la base au sommet: empreintes de semelles ("flute casts", "groove casts", empreintes de charge), granoclasement, lamination parallèle, stratification entrecroisée et "convolute bedding". Les traces fossiles sont abondantes à la base des lits. Les grès forment environ 25% du membre; le tout forme une séquence rythmique. La base du membre est tracée au premier lit de grès fin. L'épaisseur mesurée à la coupe-type est de 26.65 m (90 pieds); elle atteint un maximum de 66 m (220 pieds) à la coupe de la rivière au Renard (coupe 3, fig. 7). Le seul autre endroit où le membre fut reconnu est dans le puits de Gulf Sunny Bank no 1, Gaspé, où il atteint 17 m (56 pieds).

Petit Portage

The Petit Portage Member consists of the same dark greenish grey siltstones and mudstones as those of the Rosebush Cove, but in which are intercalated 5 to 30 cm beds of grey, calcareous, fine-grained sandstones. From bottom to top, these beds may exhibit the following sedimentary features: sole marks (flute casts, groove casts, load casts), graded bedding, parallel laminations, cross-bedding and convolute bedding. Trace fossils are abundant at the base of beds. The sandstones account for about 25% of the member; the whole member forms a rhythmic sequence. The base of the member is traced at the first bed of fine-grained sandstone. The measured thickness at the type-section is 26.65 m (90 feet); it reaches a maximum of 66 m (220 feet) at the Renard River section (section 3, Figure 7). The Gulf Sunny Bank No. 1, Gaspé, well represents the only other location where this member was recognized; there it reaches 17 m (56 feet).

Quay Rock

Le membre de Quay Rock peut être divisé en trois unités. Les premiers 53 m (175 pieds) sont constitués de calcaire argileux gris légèrement brunâtre, en lits de 3 à 10 cm, avec des interlits de schiste argileux calcaireux gris, passant vers la base de l'unité, à des calcaires argilo-silteux, puis à des mudstones et siltstones calcaireux gris. Dans la partie supérieure de cette unité, on observe du plissement intraformationnel bien développé. Les 14 m (46 pieds) suivants sont des siltstones et mudstones verdâtre avec de minces lits de grès fin très calcaireux laminaire, à empreintes de semelles fréquentes, le tout très semblable au membre de Petit Portage. Des calcaires argilo-silteux gris pâle, laminaires, avec des interlits de schistes argileux calcaireux, forment les 5 m (17 pieds) supérieurs du membre. La base du membre de Quay Rock est difficile à tracer puisqu'il y a passage graduel entre les siltstones et mudstones gris verdâtre peu calcaireux du Petit Portage et les mudstones et siltstones gris calcaireux de la base du Quay Rock. Le membre atteint une épaisseur maximum de 125 m (413 pieds) à la coupe de la rivière au Renard (coupe 3, fig. 7). Dans le puits de Gulf Sunny Bank no 1, Gaspé, les trois divisions sont encore bien individualisées et l'épaisseur est de 98 m (323 pieds).

Quay Rock

The Quay Rock Member may be divided into three units. The first 53 m (175 feet) consist of light brownish grey, argillaceous limestones in 3 to 10 cm beds, with grey, calcareous shale interbeds, grading downward into argillo-silty limestones and then into grey, calcareous mudstones and siltstones. In the upper part of the unit, well-developed, intraformational folding may be observed. The following 14 m (46 feet) are greenish siltstones and mudstones with thin beds of laminar, highly calcareous, fine-grained sandstone, with frequent sole marks the whole assemblage being very similar to the Petit Portage Member. Light grey, laminar, argillo-silty limestones, with interbeds of limy shales, account for the upper 5 m (17 feet) of the member. The base of the Quay Rock Member is difficult to trace, since there is a gradation between the slightly calcareous, greenish grey siltstones and mudstones of the Petit Portage and the calcareous, grey mudstones and siltstones at the base of the Quay Rock. The member reaches a maximum thickness of 125 m (413 feet) at the Renard River section (section 3, Figure 7). In the Gulf Sunny Bank No. 1, Gaspé, well, the three divisions are once again very distinct and the thickness is 98 m (323 feet).

TAB. 22 - LITHOLOGIE DU FORAGE GULF SUNNY BANK NO 1, GASPE /
LITHOLOGY OF GULF SUNNY BANK NO. 1, GASPE

LOCALISATION / LOCATION	
<p>Ce forage a été exécuté à environ 13 km à l'ouest de la ville de Gaspé, dans le canton de Baie-de-Gaspé-Sud, comté de Gaspé-Sud, à la latitude 48°51'26" et la longitude 64°40'04".</p>	<p>This drill-hole is located 13 km west of the town of Gaspé, in Baie-de-Gaspé-Sud Township, Gaspé-Sud County, at latitude 48°51'26" and longitude 64°40'04".</p>
METHODE D'ETUDE / METHOD OF STUDY	
<p>Le puits est représenté par une carotte de forage continue qui va de 1010 à 11600 pieds. Cette carotte, conservée aux entrepôts du ministère des Richesses naturelles à Québec a été examinée de la façon suivante: entre 8194 et 10203 pieds, l'examen a compris 5 pieds de carotte à tous les 20 pieds; entre 10204 et la fin, l'examen a porté sur 10 pieds de carotte, encore à tous les 20 pieds; dans les zones de contact entre les membres, la carotte a été examinée sur des épaisseurs variant entre 50 et 100 pieds. Les profondeurs ne comportent pas de correction pour l'angle du forage par rapport à la stratification. L'examen a été fait avec une loupe, parfois avec un microscope binoculaire.</p>	<p>The drill-hole has been continuously cored from 1010 to 11600 feet. The writer studied the core, which is stored by the Québec Department of Natural Resources, in the following manner: between 8194 and 10203 feet, 5 feet of core was studied every 20 feet, and between 10204 feet and the end of core, 10 feet of core every 20 feet; in boundary zones of members, the core was studied over thicknesses of 50 to 100 feet. No correction has been made for depth based on the relationship of core angles to bedding planes. Study was done with the aid of hand lens, occasionally with binocular microscope.</p>
FORMATION DE CAP BON AMI / CAP BON AMI FORMATION	
Membre de Forillon	Forillon Member
8194'-8322'	
Calcaire argileux gris brunâtre, laminaire	Brownish grey, laminated, argillaceous limestone
8322'-8439'	
Calclutite gris brunâtre, à interlits ondulants de schiste argileux; laminations parallèles localement développées. Epaisseur des lits variant de 5 à 15 cm.	Brownish grey, locally laminated, calcilutite, in 5 to 15 cm beds, with wavy shale partings.
8439'-8495'	
Mudstone calcaireux, gris foncé et calcaire très silteux, gris plus pâle; laminations parallèles très bien développées et stratification entrecroisée locale.	Dark grey, calcareous mudstone and lighter grey, very silty limestone; well-developed parallel laminations and local cross-bedding.
8495'	
Contact entre les membres de Forillon et Cape Road, placé à la disparition des mudstones à laminations parallèles très bien développées.	Contact between Forillon and Cape Road Members traced at disappearance of well-laminated mudstone.
FORMATION D'INDIAN POINT / INDIAN POINT FORMATION	
Membre de Cape Road	Cape Road Member
8495'-8504'	
Mudstone gris foncé, peu calcaireux, à laminations parallèles mal développées (une à tous les 3 cm environ). Changement très net dans le litage par rapport à l'unité sus-jacente et disparition des calcaires silteux.	Dark grey, slightly calcareous mudstone, with badly developed parallel laminations (1 every 3 cm approximately). Very distinct bedding change with overlying unit and disappearance of silty limestone.
8504'-8669'	
Alternance de grès fin à grès moyen, gris foncé, à stratification entrecroisée et granoclassement locaux, de siltstone gris foncé, à laminations parallèles et stratification entrecroisée	Interbedded dark grey, locally cross-bedded and graded-bedded, fine-grained to medium-grained sandstone, dark grey, locally laminated and cross-bedded siltstone; and

TAB. 22 - Suite /Cont'd

locales et de mudstone gris foncé, massif; le tout en lits de 3 à 20 cm et très peu calcaireux. Quelques minces lits de calcarénite s'intercalant dans l'ensemble.	dark grey, massive mudstone; the whole is in 3 to 20 cm beds and very slightly calcareous. Occurrence of few thin-bedded calcarininite beds intercalated in the assemblage.
8609'-8734'	
Mudstone gris foncé, massif très peu calcaireux; structures de glissement sédimentaire à la base de l'unité.	Dark grey, slightly calcareous, massive mudstone; slump-bedding at base of unit.
8734'	
Contact entre les membres de Cape Road et Quay Rock difficile à placer, car il y a une zone de transition; placé ici, à l'apparition du premier calcaire argileux du membre de Quay Rock.	Contact between Cape Road and Quay Rock Members difficult to pin-point because of transition zone; traced here at first occurrence of argillaceous limestone of Quay Rock Member.
Membre de Quay Rock	Quay Rock Member
8734'-8768'	
Alternance de mudstone gris foncé, peu calcaireux à très calcaireux, avec quelques zones de calcaire argileux, gris foncé, le tout généralement massif.	Interbedded dark grey, slightly to very calcareous, massive mudstone, with few dark grey, massive argillaceous limestone zones.
8768'-8827'	
Alternance de mudstone gris foncé, calcaireux et de grès fin calcaireux, à laminations parallèles; les mudstones prédominent.	Interbedded dark grey, calcareous mudstone, and laminated, calcareous, fine-grained sandstone; mudstone predominates.
8827'-9060'	
Calcaire argileux, gris foncé, à laminations parallèles et glissements sédimentaire localement développés.	Dark grey, argillaceous limestone with local laminations and slump-bedding.
9060'	
Contact entre les membres de Quay Rock et de Petit Portage difficile à placer, car il est marqué par une zone de transition entre (9043 et 9078 pieds), où il y a un passage graduel entre, au sommet, un mudstone très calcaireux montrant du glissement sédimentaire et des laminations parallèles, et à la base, un mudstone moins calcaireux, massif. Contact arbitrairement placé au milieu de cette zone.	Contact between Quay Rock and Petit Portage Members difficult to pin-point, because of a transition zone between 9043 and 9078 feet where there is a gradual change from a very calcareous mudstone with slump-bedding and laminations at its top, to a less calcareous, massive mudstone at its base. Contact is arbitrarily traced at mid-length of this zone.
Membre de Petit Portage	Petit Portage Member
9060'-9116'	
Mudstone gris foncé calcaireux à peu calcaireux, et grès fin, à laminations parallèles et stratification entrecroisée bien développées.	Dark grey, calcareous to slightly calcareous mudstone, and well-laminated and cross-bedded, fine-grained sandstone.
9116'	
Contact entre les membres de Petit Portage et de Rosebush Cove placé au dernier lit de grès fin à laminations parallèles et stratification entrecroisée.	Contact between Petit Portage and Rosebush Cove Members traced at last occurrence of laminated and cross-bedded, fine-grained sandstone.
Membre de Rosebush Cove	Rosebush Cove Member
9116'-10473'	
Mudstone peu calcaireux, gris foncé, massif; structures de bioturbation locales (<i>Zoophycos</i> ?).	Dark grey, slightly calcareous, massive mudstone; local bioturbation structures (<i>Zoophycos</i> ?)
10473'-10733'	
Siltstone gris pâle légèrement verdâtre, non calcaireux, à laminae micacées locales.	Slightly greenish, light grey, non-calcareous siltstone, with local micaceous laminations.
10733'	
Contact entre le membre de Rosebush Cove et la formation de Roncelles placé à l'apparition des mudstones très calcaireux.	Contact between Rosebush Cove Member and Roncelles Formation traced at first occurrence of very calcareous mudstone.

TAB. 22 - Suite / Cont'd

FORMATION DE RONCELLES / RONCELLES FORMATION	
10733'-10773'	
Alternance de 15% de mudstone gris foncé, très calcaireux, massif, et de 85% de siltstone gris pâle légèrement verdâtre, peu calcaireux; les lits de mudstone atteignent au maximum 20 cm.	Interbedded 15% of dark grey, very calcareous, massive mudstone, in up to 20 cm beds, and 85% of slightly greenish, light grey, slightly calcareous siltstone.
10773'-10986'	
Alternance de 80% de mudstone très calcaireux, gris foncé, en lits de 20 à 40 cm en moyenne, et de 20% de siltstone gris pâle légèrement verdâtre, en lits de 3 à 10 cm.	Interbedded 80% of dark grey, very calcareous mudstone, in 30 to 40 cm beds, and 20% of slightly greenish, light grey, siltstone, in 3 to 10 cm beds.
10986'-11600'	
Mudstone très calcaireux et calcaire argileux gris foncé, massifs, avec quelques lits de siltstone gris pâle légèrement verdâtre, non calcaireux. A la toute base de l'unité, quelques lits de grès noir, micacé, calcaireux, à stratification entrecroisée et laminations parallèles, ainsi que de grès gris verdâtre massif.	Dark grey, massive, very calcareous mudstone and argillaceous limestone, with some slightly greenish, light grey, non-calcareous siltstone beds. Some black, laminated and cross-bedded, micaceous and calcareous sandstone beds, and some greenish grey massive sandstone, in lowermost part of unit.

Cape Road

Le membre de Cape Road est très semblable à celui de Petit Portage, mais les siltstones et mudstones gris verdâtre contiennent un peu plus de grès fin et les structures de semelles y sont encore mieux développées. A l'extrémité orientale de la Bande Centrale, plus précisément à Percé, une séquence de mudstone, siltstone et grès fin comprise entre les calcaires de la formation de White Head et ceux de la formation des Murailles a été attribuée à la formation de Mont Joli par Kindle (*in* Alcock, 1935, p. 66). Burk (1964) attribua cette séquence à la formation de Saint-Léon; Lespérance et Bourque (1970, p. 1885) en firent autant, mais en excluant les mudstones calcaireux de la base, pour les assigner à la formation de Roncelles (tableau 5). Nous divisons la formation d'Indian Point (formation de Saint-Léon de l'ancienne nomenclature), à Percé ainsi qu'à la Rivière du Portage, en deux membres:

Cape Road

The Cape Road Member is very similar to that of Petit Portage, but the greenish grey siltstones and mudstones contain a little more fine-grained sandstone and the sole marks are better developed. At the eastern extremity of the Central Outcrop Belt, more precisely at Percé, a sequence of mudstone, siltstone and fine-grained sandstone, comprised between the limestones of the White Head Formation and those of the Murailles Formation, has been attributed to the Mont Joli Formation by Kindle (*in* Alcock, 1935, p. 66). This sequence was assigned to the Saint-Léon Formation by Burk (1964); Lespérance and Bourque (1970, p. 1885) did likewise, but excluding the calcareous mudstones of the base to include them in the Roncelles Formation (Table 5). The Indian Point Formation (Saint-Léon Formation of the old nomenclature) from Percé and from Rivière du Portage is hereby

une séquence homogène de siltstone et mudstone à la base (membre de Rosebush Cove) et une séquence rythmique au sommet. La séquence rythmique est assignée au membre de Cape Road plutôt qu'à celui de Petit Portage, parce que les grès fins y forment au moins 50% de la séquence et que les structures de semelles y sont extrêmement bien développées. Les membres de Petit Portage et de Quay Rock seraient par conséquent absents dans la partie orientale de la Bande Centrale.

Dans la Bande du Nord, l'épaisseur maximum du membre de Cape Road est de 115 m (380 pieds), alors qu'elle est de 210 m (690 pieds) dans la partie orientale de la Bande Centrale. Dans le puits de Gulf Sunny Bank no 1, Gaspé, elle est de 72 m (239 pieds).

FORMATIONS DE CAP BON AMI, DE
MURAILLES ET DE GRANDE-GREVE

Aucune étude précise de ces formations n'a été faite; elles n'ont été cartographiées que pour tracer le contact supérieur des formations de Saint-Léon ou d'Indian Point.

La formation de "Cap Bon Ami" est généralement constituée de calcaire gris foncé argileux et de mudstone et siltstone calcareux foncés, en lits

divided into two members: a homogeneous siltstone and mudstone sequence at the base (Rosebush Cove Member) and a rhythmic sequence at the top. The rhythmic sequence is assigned to the Cape Road instead of the Petit Portage Member, because the fine-grained sandstones account for less than 50% of the sequence and because the sole marks are extremely well developed in it. The Petit Portage and Quay Rock Members would therefore be absent from the eastern part of the Central Outcrop Belt.

In the Northern Outcrop Belt, the Cape Road Member reaches a maximum thickness of 115 m (380 feet), while it measures 210 m (690 feet) in the eastern part of the Central Outcrop Belt. In the Gulf Sunny Bank No. 1, Gaspé, well, it is 72 m (239 feet).

CAP BON AMI, MURAILLES
AND GRANDE-GREVE FORMATIONS

These formations have not been the subject of an accurate study; they have only been mapped in order to establish the upper contact of the Saint-Léon and Indian Point Formations.

The "Cap Bon Ami" Formation usually consists of argillaceous, dark grey limestone and dark-coloured, thick-bedded, calcareous mudstone and

épais, présentant localement du plissement intraformationnel. Sur le flanc sud de l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean, à l'ouest du ruisseau Willis, des calcaires semblables sont assignés par McGerrigle (1950, p. 79) à la série de Fortin. Il n'a pas été possible de les distinguer de ceux de la partie orientale et du flanc nord de l'Anticlinal, ainsi que de ceux des Bandes du Nord et Centrales, qui sont tous assignés à la formation de Cap Bon Ami par McGerrigle (ibid).

La formation de Grande-Grève, sus-jacente à la formation de Cap Bon Ami, est constituée de calcaires qui diffèrent de ceux de la formation de Cap Bon Ami, par la présence de chert sous forme de nodules ou de minces lits lenticulaires.

La formation de Murailles est constituée de calcaire brun pâle à brun grisâtre, localement cherteux. Elle est un équivalent lithostratigraphique de la formation de Cap Bon Ami et de la base de la formation de Grande-Grève dans la partie sud-est de la région étudiée; en effet, elle repose sur la formation d'Indian Point sans contact de faille semble-t-il, et dans la région de la Grande Rivière Est, elle s'interdigite avec la formation de Cap Bon Ami et la base de la formation de Grande-Grève (carte 1812E).

siltstone, showing local intraformational folding. On the south limb of the Saint-Jean River Anticline, west of Willis brook, similar limestones have been assigned by McGerrigle (1950, p. 79) to the Fortin Series. It was impossible to distinguish them from those of the eastern part and of the north limb of the Anticline, and from those of the Northern and Central Outcrop Belts, which were all assigned to the Cap Bon Ami by McGerrigle (ibid).

The Grande-Grève Formation, overlying the Cap Bon Ami Formation, is composed of limestones that differ from those of the Cap Bon Ami Formation by the presence of nodules or thin lenticular beds of chert.

The Murailles Formation consists of light brown to greyish brown, locally cherty limestone. It is a lithostratigraphic equivalent of the Cap Bon Ami Formation and of the base of the Grande-Grève Formation in the southeast part of the study area. Indeed it seems to rest on the Indian Point Formation without a fault contact, and, in the Grande Rivière Est area, it is interfingered with the Cap Bon Ami Formation and with the base of the Grande-Grève Formation (map 1812E).

ROCHES INTRUSIVES

Dans le ruisseau Willis, sur le flanc sud de l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean, on peut observer une intrusion qui recoupe la formation de White Head et la formation de Burnt Jam Brook. Cette intrusion est nettement distincte du membre de Cedar Barn, contrairement à l'affirmation de Burk (1964, p. 450) qui l'assimile au Cedar Barn. Elle est composée d'une granodiorite localement porphyrique, de couleur verdâtre, dans laquelle on voit bien les cristaux de feldspath rose.

D'autres petites intrusions de même nature se rencontrent sur la route Murdochville-Chandler, dans le coeur de l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean. Elles ont métamorphosé les roches sédimentaires environnantes. On y trouve une minéralisation de pyrite par endroits. Dans l'extrémité occidentale de l'Anticlinal (coupe 28, fig. 8), cette roche a été injectée sous forme de filon-couche dans la base de la formation de Laforce.

Plusieurs dykes diabasiques du Dévonien ou d'âge plus récent sont connus dans la région (McGerrigle, 1950, p. 108-109) mais seulement un, dans l'escarpement de l'anse du Cap des Rosiers, péninsule de Forillon, a été porté sur la carte (1812A, coupe 1).

INTRUSIVE ROCKS

In Willis brook, on the south limb of the Saint-Jean River Anticline, an intrusion may be observed to cut the White Head and Burnt Jam Brook Formations. This intrusion is markedly different from the Cedar Barn Member, contrary to Burk's (1964, p. 450) statement, who includes it in the Cedar Barn. It consists of a locally porphyritic, greenish-coloured granodiorite, in which the pink feldspar crystals may easily be seen.

Other small intrusions, similar in nature, are present on the Murdochville-Chandler road, in the core of the Saint-Jean River Anticline. They have metamorphosed the surrounding sedimentary rocks. A pyrite mineralization is found locally. In the western extremity of the Anticline (section 28, Figure 8), a sill of this rock has been injected in the base of the Laforce Formation.

Several diabasic dikes of Devonian or younger age are known in the area (McGerrigle, 1950, p.108-109), but only one was noted by the author (map 1812A, section 1), namely in the scarp of Cap des Rosiers cove, Forillon peninsula.

BIOSTRATIGRAPHIE ET CHRONOSTRATIGRAPHIE
BIOSTRATIGRAPHY AND CHRONOSTRATIGRAPHY

Les strates considérées dans cette étude varient en âge, du Llando-
verien (Silurien inférieur) au Gedinnien
(Dévonien basal) (figure 17). Les brachio-
podes et les graptolites furent utilisés pour
les dater. Nous avons identifié nous-même les
brachiopodes, tandis que A.C. Lenz de
l'Université Western Ontario identifia
les graptolites (Lenz, 1972). Ces fos-
siles proviennent de collection faites
depuis 1967. Plusieurs collections
fossilifères furent récoltées dans les
années passées par les géologues du
ministère des Richesses naturelles du
Québec (T.H. Clark, I.W. Jones, H.W.
McGerrigle, W.B. Skidmore). Même si
la faune à brachiopodes recueillie par
ces derniers a récemment été réévaluée
par A.J. Boucot, elle n'a pas été uti-
lisée ici, car la position stratigra-
phique de ces collections est loin
d'être précise. Nous nous sommes par
conséquent limité à la faune récoltée
depuis 1967 et dont la position stati-
graphique est connue avec précision.

La figure 17 (page 110)
donne la répartition verticale et géo-
graphique des brachiopodes et grapto-
lites, ainsi que celle des coraux
Halysitidés et du crinoïde *Scyphocrini-
tes*. On note que près de 70% des
brachiopodes appartiennent au Gedinnien,

The strata considered in this
study vary in age from the Llando-
verian (Lower Silurian) to the Gedinnian
(basal Devonian) (Figure 17). They were
dated with the help of brachiopod and
graptolite fossils. We did our own
identification of the brachiopods,
whereas the graptolites were identified
by A.C. Lenz (1972) of University of
Western Ontario. These fossils have
been collected since 1967. Several
fossil collections were made in the
past by geologists of the Québec Depart-
ment of Natural Resources (T.H. Clark,
I.W. Jones, H.W. McGerrigle, W.B. Skid-
more). Even though the brachiopod
fauna has recently been re-evaluated by
A.J. Boucot, it is not used here, for
the stratigraphic position of these col-
lections is far from being known accu-
rately. Our study is therefore based
exclusively on the fauna collected since
1967 and whose stratigraphic position is
known with accuracy.

Figure 17 gives the vertical
and geographic distribution of the bra-
chiopods and graptolites, as well as
that of the Halysitide corals and the
crinoid *Scyphocrinites*. Nearly 70% of
the brachiopods belong to the Gedinnian,
whereas the remaining 30% are shared

alors que les 30% restants se répartissent du Llandoveryien au Pridolien. Une telle répartition des brachiopodes a pour effet qu'on doit utiliser, pour dater les strates siluriennes, la méthode des fossiles caractéristiques, à cause de la rareté de formes dans ces strates. Par contre, l'abondance de formes au Gedinnien, permet d'utiliser des zonations d'assemblages et d'obtenir ainsi des limites d'âge plus raffinées.

Les graptolites ne sont malheureusement pas présents à tous les niveaux de la séquence étudiée. Ils sont concentrés au Wenlockien, au Ludlovien inférieur et au Gedinnien.

A cause du contrôle écologique de la répartition des brachiopodes, la figure 17, en plus de présenter la répartition verticale, montre aussi la répartition géographique des divers niveaux de collection par des signes appropriés. Ainsi pourra-t-on savoir, de façon générale, de quelle formation (ou faciès) provient une forme. Par exemple, la répartition de *Kozłowskiellina* (*Megakozłowskiella*) sp., de la base au sommet, se lit ainsi: formation de Roncelles (ou d'Indian Point) dans la partie orientale de la Bande du Nord (représenté par les quatre cercles ouverts), formation de West Point dans la partie occidentale

by the Llandoveryian and the Pridolian. The result of such a distribution of the brachiopods is that the method of index fossils must be used to date the Silurian strata, because of the scarcity of forms in these strata. However, the abundance of forms in the Gedennian permits the use of assemblage zonations and, hence, more refined age limits.

Unfortunately, the graptolites are not present in all levels of the sequence under study. They are concentrated in the Wenlockian, the Lower Ludlovian and the Gedinnian.

Because of the ecological control given by the brachiopod distribution, besides giving the vertical distribution, Figure 17 also shows, by way of the appropriate symbols, the geographic distribution of the various levels sampled. It will thus be possible to know, in general terms, from which formation (or facies) a form comes from. For instance, the *Kozłowskiellina* (*Megakozłowskiella*) sp., reads as follows on Figure 17, from bottom to top: Roncelles (or Indian Point) Formation in the eastern part of the Northern Outcrop Belt (represented by the four open circles), West Point Formation in the western part of the Northern Outcrop

FIGURE 17

LEGENDE

Niveau de collection dans la partie orientale de la Bande du Nord	○
Niveau de collection dans la partie occidentale de la Bande du Nord	●
Niveau de collection dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean	x
Niveau de collection dans la partie occidentale de la Bande Centrale	▲
Identification des fossiles incertains (?) ou référence au genre (CF).	? CF

Brachiopodes
Graptolites
Halysitides
Seyphocrinites

①
②
③
④

NOTES

- 1 - La coupe stratigraphique est une généralisation utilisant l'épaisseur maximum des unités.
- 2 - Les brachiopodes ont été identifiés par l'auteur, les graptolites par A.C. Lenz.
- 3 - La faune du ruisseau Salmon Hole et du puits Gulf Sunny Bank est exclue (voir p.120-122 et figure 18).

LEGEND

Collecting horizon in the eastern part of the Northern Outcrop Belt	○
Collecting horizon in the western part of the Northern Outcrop Belt	●
Collecting horizon in the Saint-Jean River Anticline.	x
Collecting horizon in the western part of the Central Band	▲
Identification of fossils uncertain (?) or referred to the genus (CF).	? CF

Brachiopods
Graptolites
Halysitids
Seyphocrinites

NOTES

- 1 - The stratigraphic section is generalized and uses maximum unit thicknesses.
- 2 - Brachiopods have been identified by the author, the graptolites by A.C. Lenz.
- 3 - Fauna of the Salmon Hole Brook and of the Gulf Sunny Bank well is excluded (see p. 120-122 and figure 18).

de la Bande du Nord (représenté par un cercle plein) et formation de Saint-Léon dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean (représenté par un x).

Belt (represented by a full circle) and Saint-Léon Formation in the Saint-Jean River Anticline (represented by an x).

SILURIEN

SILURIAN

LLANDOVERIEN

LLANDOVERIAN

Les strates siluriennes les plus vieilles de la région étudiée sont celles de la partie supérieure du groupe de Matapédia. Wright *in* Ayrton *et al.* (1969, p. 476) note la présence de *Streptis monolifera altosinuata* Hortedahl dans la partie inférieure des calcilutites de White Head dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean. Ce brachiopode provient du niveau de schiste ardoisier contenant des lentilles de calcarénite, niveau décrit plus haut. Une nouvelle récolte fossilière à cette localité a permis d'étudier en détail le brachiopode concerné et de confirmer qu'il s'agit bien de *Streptis altosinuata* (voir pl. 4, fig. 1) qui indique un âge Llandoverien A. Aucun fossile n'a été trouvé sous ce dernier niveau dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean. On ignore par conséquent l'âge des strates sous-jacentes et particulièrement, celui du membre de mudstone formant le coeur de l'Anticlinal.

A la coupe-type de la formation de White Head (coupe 41, fig. 10),

The oldest Silurian strata of the area under study are those of the upper part of Matapédia Group. Wright *in* Ayrton *et al.* (1969, p. 476), noted the presence of *Streptis monolifera altosinuata* Hortedahl in the lower part of the White Head calcilutites in the Saint-Jean River Anticline. This brachiopod comes from the slate horizon containing calcarenite lenses, described above. A new harvest of fossils from this locality permitted a detailed study of the brachiopod under consideration and confirmed that it was indeed *Streptis altosinuata* (Plate 4, Figure 1), which indicates a Llandoverian A age. No fossil was found under this latter level in the Saint-Jean River Anticline. The age of the underlying strata and, particularly that of the mudstone member forming the core of the Anticline, therefore is unknown.

At the type-section of the White Head Formation (section 41,

Lespérance (1968 et 1974, tableau 1 et 2) a identifié dans le membre de mudstone les brachiopodes *Eostropheodonta hirnantensis* (M'Coy), *Kinnella kielanae* (Temple), *Plectothyrella platystrophoides* Temple, ?*Hirnantia sagittifera* (M'Coy) et ?*Dalmanella testudinaria* (Dalman), ainsi que le trilobite *Phillipsinella parabola* (Barrande). Cet assemblage représente la faune à *Hirnantia* (Temple, 1965), faune considérée comme de l'Ordovicien final. Il est par conséquent fort possible que les mudstones constituant le coeur de l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean soient également ordoviciens. Lespérance (1968, p. 817 et comm. pers.) considère que la formation de White Head dans la région de Percé n'est pas plus jeune que le Llando-verian B.

On a récolté dans la zone transitoire entre le White Head et le Burnt Jam Brook dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean (coupe 33, fig. 9), le graptolite *Monograptus* cf. *sedgwicki* (Portlock) (identification de Lenz, comm. pers. écrite, 1970). Cette espèce est connue dans les Zones à *Monograptus convolutus*, *M. sedgwicki* et *M. turriculatus* (Elles et Wood, 1913, tableau A; Toghill, 1968, tableau 1). Berry et Boucot (1970) indiquent un âge Llando-verien B₂ à C₃ pour l'étendue de ces trois Zones, cependant que Cocks (1971, fig. 1 et 2) les étend jusqu'au Llando-verien C₄. L'identification incertaine et la répartition verticale relativement

Figure 10), Lespérance (1968 and 1974, Tables 1 and 2) identified the following brachiopods in the mudstone member: *Eostropheodonta hirnantensis* (M'Coy), *Kinnella kielanae* (Temple), *Plectothyrella platystrophoides* Temple, ?*Hirnantia sagittifera* (M'Coy) and ?*Dalmanella testudinaria* (Dalman), as well as the trilobite *Phillipsinella parabola* (Barrande). This assemblage represents the *Hirnantia* fauna (Temple, 1965), considered a fauna from the final Ordovician. Consequently, it is highly possible that the mudstones that make-up the core of the Saint-Jean River Anticline are Ordovician also. Lespérance (1968, p. 817 and pers. comm.) considers the White Head Formation from the Percé area to be no younger than Llando-verian B.

The graptolite *Monograptus* cf. *sedgwicki* (Portlock) (identified by Lenz, pers. written comm., 1970) was collected in the transition zone between the White Head and the Burnt Jam Brook of the Saint-Jean River Anticline (section 33, Figure 9). This species is known in the *Monograptus convolutus*, *M. sedgwicki* et *M. turriculatus* Zones (Elles and Wood, 1913, Table A; Toghill, 1968, Table 1). Berry and Boucot (1970) indicated a Llando-verian B₂ to C₃ age for the span of these three Zones, even though Cocks (1971, Figures 1 and 2) extends them to the Llando-verian C₄. The uncertain identification and the relatively broad vertical distribution

grande de cette forme empêchent de préciser l'âge de la partie supérieure de la formation de White Head dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean.

Dans la formation des Sources de la Bande du Nord, nous avons recueilli *Stricklandia lens progressa* Williams et *Eocoelia intermedia* (Hall). Cocks (1971) indique un âge Llandoveryen C₁-C₃ pour *S. lens progressa* et un âge Llandoveryen C₁ à la toute base du C₄ pour *E. intermedia*. Un âge Llandoveryen C₁-C₃ est par conséquent indiqué pour cette collection de la formation des Sources.

La partie supérieure du Groupe de Matapédia a donc sensiblement le même âge dans la Bande du Nord et l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean, alors qu'elle est plus vieille (Llandoveryen B d'après Lespérance, 1968) dans la région de Percé. Une discordance d'érosion entre celle-là et les strates dévoniennes y est cependant postulée.

Une seule collection de graptolites a été recueillie dans la formation de Burnt Jam Brook à l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean, soit dans le ruisseau Burnt Jam, à la coupe-type de la formation (coupe 36, fig. 9). On y retrouve *Monograptus* cf. *M. vomerinus* (Nicholson) et *Monograptus* sp. indet. peut-être du type *M. halli*

of this form prevent a more accurate age dating of the upper part of the White Head Formation in the Saint-Jean River Anticline.

Stricklandia lens progressa Williams and *Eocoelia intermedia* (Hall) were collected in the Sources Formation of the Northern Outcrop Belt. Cocks (1971) confers a Llandoveryan C₁-C₃ age to *lens progressa* and a Llandoveryan C₁ to lower-most C₄ age to *E. intermedia*. Consequently, a Llandoveryan C₁-C₃ age is indicated for this collection from the Sources Formation.

The upper part of the Matapédia Group therefore has about the same age in the Northern Outcrop Belt and in the Saint-Jean River Anticline, while it is older (Llandoveryan B according to Lespérance, 1968) in the Percé area. An erosional unconformity is however postulated between the Matapédia Group and the Devonian strata.

Only one collection of graptolites was gathered from the Burnt Jam Brook Formation at the Saint-Jean River Anticline, namely in Burnt Jam brook, at the type-section for that formation (section 36, Figure 9). There, *Monograptus* cf. *M. vomerinus* (Nicholson) group and *M.* sp. indet. possibly *M. halli* (Barrande) type.

(Barrande), ce qui pourrait indiquer l'âge de la Zone à *M. turriculatus* d'Elles et Wood (1913) (Lenz, comm. pers. écrite, 1970). Berry et Boucot (1970) indiquent un âge Llandoveryen C₂-C₃ pour la Zone à *M. turriculatus*, cependant que Cocks (1971, fig. 1 et 2) indique le Llandoveryen C₄ pour cette même Zone. A cause du plissement, on ignore la position stratigraphique exacte de cette collection dans la formation de Burnt Jam Brook.

WENLOCKIEN

Aucun fossile n'a été trouvé dans la partie supérieure de la formation de Burnt Jam Brook. Il est cependant plausible de croire que cette dernière s'étend dans le Wenlockien, car la base du membre A de la formation de Laforce contient *Monograptus flemingii* (Salter) qui indique un âge Wenlockien moyen et supérieur (Elles et Wood, *ibid.*, tableau A; Berry et Boucot, *ibid.*; Lenz, 1972, p. 1154).

La base du membre B de la formation de Laforce est considérée d'âge Wenlockien inférieur à cause de la présence de *Pentamerus oblongus* J. de C. Sowerby (Berry et Boucot, *ibid.* p. 30). La formation de Val-Brillant dans la vallée de la Matapédia va du Llandoveryen C₆ au Wenlockien basal (*ibid.* p. 246); on lui assigne le même âge

which may indicate the age of Elles' and Wood's (1913) *M. turriculatus* Zone (Lenz, pers. written comm. 1970). Berry and Boucot (1970) gave a Llandoveryan C₂ - C₃ age to the *M. turriculatus* Zone whereas Cocks (1971, Figures 1 and 2) indicates a Llandoveryan C₄ age for the same zone. Due to folding, the exact stratigraphic position of this collection in the Burnt Jam Brook Formation is not known.

WENLOCKIAN

No fossil has yet been found in the upper part of the Burnt Jam Brook Formation. However, it is plausible for it to extend into the Wenlockian, for the base of member A of the Laforce Formation contains *Monograptus flemingii* (Salter), which indicates a Middle or Upper Wenlockian age (Elles and Wood, *ibid.* Table A; Berry and Boucot, *ibid.*, Lenz, 1972, p. 1154).

The base of member B of the Laforce Formation is considered Lower Wenlockian in age because of the presence of *Pentamerus oblongus* J. de C. Sowerby (Berry and Boucot, *ibid.*, p. 30). The Val-Brillant Formation in the Matapédia Valley goes from Llandoveryan C₆ to basal Wenlockian (*ibid.*, p. 246); it is considered to be of the same age in t'

dans la partie occidentale de la Bande du Nord.

LUDLOVIEN

L'assemblage graptolitique du Ludlovien à la figure 17 indique l'âge des Zones à *Monograptus nilssoni* et *M. scanicus* (Ludlovien inférieur) (Lenz, 1972; Berry et Boucot, 1970). Les rares brachiopodes rencontrés à ce niveau ne sont pas diagnostiques. Aucun fossile indiquant un âge de la partie supérieure du Ludlovien n'a été récolté.

PRIDOLIEN

La base du Pridolien a été placée à l'apparition du brachiopode *Eccentricosta* sp. qui est considéré comme caractéristique du Pridolien dans les Appalaches (Berry et Boucot, *ibid.*, p. 33).

Dans la partie occidentale de la Bande du Nord, les lits à *Kirkidium* (formations de Gascons et de West Point) sont considérés d'âge Pridolien. En effet, l'âge Wenlockien inférieur de la base du membre B de la formation de Laforce laisserait supposer que le Gascons et les 22 m (73 pieds) inférieurs du West Point représentent une partie du Wenlockien, tout le Ludlovien et tout le Pridolien. En deux endroits cependant, on a pu observer une discontinuité d'érosion entre le membre B de

western part of the Northern Outcrop Belt.

LUDLOVIAN

The Ludlovian graptolite assemblage of Figure 17 indicates the age of the *Monograptus nilssoni* and *M. scanicus* Zones (Lower Ludlovian) (Lenz, 1972; Berry and Boucot, 1970). The rare brachiopods that are found at this level are not diagnostic. No fossil indicating an upper Ludlovian age was found.

PRIDOLIAN

The base of the Pridolian was set at the appearance of the brachiopod *Eccentricosta* sp., which is considered as index of the Pridolian in the Appalachians (Berry and Boucot *ibid.*, p. 33).

In the western part of the Northern Outcrop Belt, the *Kirkidium* beds (Gascons and West Point Formations) are considered of Pridolian age. The Lower Wenlockian age of the base of member B of the Laforce Formation would indeed suggest that the Gascons and the lowermost 22 m (73 feet) of the West Point represent part of the Wenlockian, all of the Ludlovian and all of the Pridolian. However, an erosional unconformity was observed at two locations between member B of the Laforce

la formation de Laforce et la formation de Gascons (coupe 13, fig. 7); en un autre endroit (coupe 14, fig. 7), le membre B du Laforce est absent et la formation de Gascons très mince, ce qui laisse supposer une lacune de sédimentation ou d'érosion. Par contre, aucune discontinuité n'a été observée entre les silts et grès du Gascons et les calcaires du West Point; au contraire, ces deux lithologies s'interstratifient latéralement. Même si on ne peut évaluer en temps ce que représente cette lacune à la base du Gascons, il est possible qu'une partie du Wenlockien et que tout le Ludlovien soient absents (zone hachurée verticale dans la partie occidentale de la Bande du Nord à la figure 19).

A la coupe de la branche orientale de la rivière Dartmouth, Lenz (comm. pers. écrite, 1974) a identifié le graptolite Pridolien supérieur *Monograptus bouceki* dans la partie supérieure du Gascons; 1 m stratigraphiquement au-dessus de ce graptolite, apparaît le brachiopode térébratulidé "*Nanothyris*" sp. (voir planches 25 et 26), qui marque la base du Dévonien. Par contre, le genre *Meristella* (voir pl. 21, figures 7 et 8), qui avait toujours été considéré d'âge Dévonien, se rencontre à 22.5 m sous *M. bouceki*.

Formation and the Gascons Formation (section 13, Figure 7). At another location (section 14, Figure 7), member B of the Laforce is absent and the Gascons Formation is very thin, suggesting a sedimentation or erosional disconformity. However, no discontinuity has been observed between the Gascons siltstones and sandstones and the West Point limestones; on the contrary, these two lithologies are laterally interbedded. Even though this disconformity at the bottom of the Gascons cannot be evaluated in terms of time, it is possible for part of the Wenlockian and for all of the Ludlovian to be absent (vertically ruled zone in the western part of the Northern Outcrop Belt in Figure 19).

At the East Branch section of Dartmouth river, Lenz (pers. written comm., 1974) identified the upper Pridolian graptolite *Monograptus bouceki* in the upper part of the Gascons. Stratigraphically 1 m above this graptolite, the terebratulid brachiopod "*Nanothyris*" sp. (see pl. 25 and 26), which marks the base of the Devonian, appears. However, the genus *Meristella* (Plate 21, Figures 7 and 8), which has always been considered of Devonian age, is found 22.5 m below *M. bouceki*.

DEVONNIEN

GEDINNIEN

La frontière siluro-dévonienne est tracée à l'apparition des premiers éléments Dévoniens. Dans la partie orientale de la Bande du Nord, elle est tracée dans la partie supérieure de la formation de Gascons, à l'apparition du brachiopode térébratulidé "*Nanothyris*"; ce dernier est immédiatement suivi de *Schuchertella* sp. et d'*Eatonia exsecta* Amsdem. Dans la partie occidentale de la Bande du Nord (région de la rivière Madeleine), la base du dévonien est placée à l'apparition de la faune à brachiopodes qui se situe à 22 m (73 pieds) au-dessus de la base de la formation de West Point, soit à peu près au même niveau stratigraphique que dans la partie orientale de la Bande; cette faune contient deux taxa qui ne sont connus qu'au Dévonien. Ces éléments dévoniens sont *Cordatomyonia shupei* Boucot, Gauri et Johnson et le genre *Ivanothyris*. Par contre, on note la présence d'un élément silurien, *Amphistrophia* (*Amphistrophia*) sp.B. Ce sous-genre cosmopolite n'était connu qu'au Silurien supérieur. Par ailleurs, A. (*Amphistrophia*) sp.A a été récolté dans le même secteur, au-dessus de graptolites dévoniens. C'est donc la première fois qu'*Amphistrophia* (*Amphistrophia*) est rapporté au Dévonien.

DEVONIAN

GEDINNIAN

The boundary between the Silurian and the Devonian is traced at the appearance of the first Devonian elements. In the eastern part of the Northern Outcrop Belt, this corresponds to the upper part of the Gascons Formation, at the appearance of the terebratulid brachiopod "*Nanothyris*", which is immediately followed by *Schuchertella* sp. and *Eatonia exsecta* Amsdem. In the western part of the Northern Outcrop Belt (Madeleine River area), the base of the Devonian is set at the appearance of the brachiopod fauna that is situated 22 m (73 feet) above the base of the West Point Formation, at about the same stratigraphic level as in the eastern part of the Belt. This fauna contains two taxa that are only known in the Devonian. These Devonian elements are *Cordatomyonia shupei* Boucot, Gauri and Johnson and the genus *Ivanothyris*. On the other hand, the presence of a Silurian element, *Amphistrophia* (*Amphistrophia*) sp. B., is noted. This cosmopolitan subgenus was only known in the Upper Silurian. Furthermore, A. (*Amphistrophia*) sp. A was found in the same area, above Devonian graptolites. It is therefore the first time *Amphistrophia* (*Amphistrophia*) is reported in the Devonian.

La faune à brachiopodes dévonienne présentée à la figure 17 est divisée en deux assemblages gédinniens: assemblage inférieur et assemblage supérieur.

1) L'assemblage inférieur se caractérise par une grande abondance de *Gypidula prognostica* Maynard, *Gypidula coeymanensis* Schuchert, *Salopina robitaillensis* Walmsley, Boucot et Harper, *Cordatomyonia shupeii* Boucot, Gauri et Johnson, *Platyorthis* aff. *verneuilli* (De Koninck), *Ivanothyris* sp. A, *Orthostrophella dartae* (Schuchert et Copper), "*Hebetoechia*" sp., *Eatonia?* nov. sp. A et *Camarium* sp. A. De ceux-ci, *G. prognostica* est un des éléments caractéristiques de la formation de Keyser du Maryland (Pridolien et Gédinnien inférieur); *G. coeymanensis* est connue dans les formations de Manlius et Coeymans (Gédinnien inférieur), ainsi que la formation de New Scotland (Gédinnien supérieur) de l'Etat de New York, et dans la formation de Coeymans (Gédinnien inférieur) de l'Etat de New Jersey; *Salopina robitaillensis* est connu du Wenlockien (?) au Gédinnien basal du Québec et du Maine; *Platyorthis verneuilli* provient de la base du Gédinnien de Belgique, alors que *Ivanothyris* n'était connu à date, que dans le Lochkov (Dévonien inférieur) de Bohême. De là un âge Gédinnien ancien pour cet assemblage. Par contre, *Cordatomyonia shupeii* n'était connu que dans les formations de Kalkberg et New Scotland (Gédinnien supérieur) des Etats de New

The Devonian brachiopod fauna presented in Figure 17 is divided in two Gedinnian assemblages: a lower assemblage and an upper assemblage.

1) The lower assemblage is characterized by a great abundance of *Gypidula prognostica* Maynard, *Gypidula coeymanensis* Schuchert, *Salopina robitaillensis* Walmsley, Boucot and Harper, *Cordatomyonia shupeii* Boucot, Gauri and Johnson, *Platyorthis* aff. *verneuilli* (De Koninck), *Ivanothyris* sp. A, *Orthostrophella dartae* (Schuchert and Copper), "*Hebetoechia*" sp., *Eatonia?* nov. sp. A and *Camarium* sp. A. Of these, *G. prognostica* is one of the characteristic elements of the Keyser Formation of Maryland (Pridolian and Lower Gedinnian); *G. coeymanensis* is known in the Manlius, and Coeymans Formations (Lower Gedinnian), in the New Scotland Formation (Upper Gedinnian) in New York State, and in the Coeymans Formation (Lower Gedinnian) in the State of New Jersey; *Salopina robitaillensis* is known from the Wenlockian (?) to the basal Gedinnian in Québec and in Maine; *Platyorthis verneuilli* comes from the base of the Gedinnian in Belgium, whereas *Ivanothyris* was only known, up until now, in the Lochkov (Lower Devonian) of Bohemia. Thence the early Gedinnian age for this assemblage. On the other hand, *Cordatomyonia shupeii* is only known in the Kalkberg and New Scotland Formations (Upper Gedinnian) of New York and Maryland states. The assemblage is also characterized by the

York et Maryland. L'assemblage est aussi caractérisé par le térébratulidé "*Nanothyris*" sp. et *Eatonia exserta* Amsden qui sont des formes dévoniennes; elles sont cependant peu abondantes.

L'assemblage graptolitique équivalent à l'assemblage à brachiopodes inférieur est de l'âge de la Zone à *Monograptus uniformis*, la Zone basale du Dévonien (Lenz, 1972).

2) L'assemblage supérieur se caractérise par la présence des très petits brachiopodes, *Dicoelosia oklahomensis* Amsden *Anoplia pygmaea* (Amsden) et *Coelospira virginia* Amsden. On y retrouve de plus *Levenea subcarinata* (Hall et Clarke). Un âge Gédinnien tardif est assigné à cet assemblage; il est basé uniquement sur la présence d'*Anoplia pygmaea* et *Chonostrophiella ? helderbergia*. En effet, *A. pygmaea* est connue dans la formation d'Haragan en Oklahoma, formation qui est d'âge Gédinnien supérieur selon Boucot, Johnson et Talent (1969, pl. 20) et le genre *Chonostrophiella* n'apparaît qu'au Gédinnien supérieur (ibid. p. 44). Bien qu'elle soit connue au Gédinnien et au Siegenien des Appalaches, *Levenea subcarinata* est un élément caractéristique de la faune du Kalkberg-New Scotland (Gédinnien supérieur) (Boucot et Johnson, 1967c).

terebratulids "*Nanothyris*" sp. and *Eatonia exserta* Amsden, which are Devonian forms; however, they are not abundant.

The graptolitic assemblage equivalent to the lower brachiopod assemblage is of the age of the *Monograptus uniformis* Zone, the basal zone of the Devonian (Lenz, 1972).

2) The upper assemblage is characterized by the presence of the very small brachiopods, *Dicoelosia oklahomensis* Amsden, *Anoplia pygmaea* (Amsden) and *Coelospira virginia* Amsden. *Levenea subcarinata* is also found (Hall and Clarke). This assemblage is given a late Gedinnian age, based exclusively on the presence of *Anoplia pygmaea* and *Chonostrophiella ? Helderbergia*. Indeed, *A. pygmaea* is known in the Haragan Formation of Oklahoma, a formation which, according to Boucot *et al.* (1969, Plate 20), is of Upper Gedinnian age. The genus *Chonostrophiella* only appears in the Upper Gedinnian (ibid. p. 44). Even though it is known in the Gedinnian and in the Siegenian of the Appalachians, *Levenea subcarinata* is a characteristic element of the Kalkberg - New Scotland fauna (Upper Gedinnian) Boucot and Johnson, 1967c).

Fait intéressant à noter, des coraux halysitidés ont été trouvés dans le Dévonien de la région étudiée. En effet, à la coupe de la branche orientale de la rivière Dartmouth, dans une partie où la coupe est continue, on a recueilli dans des sédiments fins, des halysitidés au-dessus des brachiopodes *Platyorthis* aff. *verneuilli*, *Eatonia exserta* et le térébratulidé "*Nanothyris*" sp. Aucune évidence de terrain ne supporte l'hypothèse que ces coraux soient allochtones, bien au contraire. Les halysitidés qui ont toujours été considérés comme de bons fossiles caractéristiques anté-dévonien ne sauraient dorénavant être considérés comme tels.

Le tribolite *Encrinurus* sp. (identification de Lespérance, comm. pers. écrite, 1974) a été récolté immédiatement au-dessus des graptolites Dévonien dans la partie occidentale de la Bande du Nord. Ce dernier était, au même titre que les halysitidés, considéré comme caractéristique de l'anté-Dévonien.

FAUNE DU RUISSEAU SALMON HOLE.

La coupe présentée à la figure 11 (coupe 51) a été mesurée dans le ruisseau Salmon Hole lui-même; à quelques centaines de mètres à l'ouest du ruisseau, dans l'escarpement, une collection fossilifère dans des siltstones a fourni *Eccentricosta* sp., *Dolerorthis* sp.,

It is interesting to note that halysitid corals were found in the Devonian of the study area. Indeed in the east branch of Dartmouth river, where the section is continuous, halysitids were found in the fine-grained sediments above the brachiopods *Platyorthis verneuilli*, *Eatonia exserta* and the terebratulid "*Nanothyris*" sp. No field evidence supports the hypothesis that these corals are allochthonous; it is to the contrary. The halysitids which have always been considered good pre-Devonian index fossils can no longer be considered as such.

The tribolite *Encrinurus* sp. (identified by Lespérance. pers. written comm. 1974) was collected immediately above the Devonian graptolites in the western part of the Northern Outcrop Belt. As in the case of the halysitids, this latter fossil was considered index of the pre-Devonian.

FAUNA FROM SALMON HOLE BROOK

The section offered in Figure 11 (section 51) was measured in Salmon Hole brook itself. A few hundred meters west of the stream, in the scarp, fossils collected from a siltstone yielded *Eccentricosta* sp., *Dolerorthis* sp., *Gypidula prognostica* Maynard, *Atrypa reticularis*

Gypidula prognostica Maynard, *Atrypa reticularis* subsp. A et *Coelospira* sp. A cause de complications structurales, la position stratigraphique par rapport à la coupe ne peut être qu'approximative; selon toute vraisemblance cependant, elle serait latéralement équivalente ou immédiatement au-dessus de la formation de West Point. De plus, cette collection fut récoltée en 1967, sur une épaisseur d'environ 5m (16 pieds) (A. Vallières, comm. pers. verbale, 1972); par conséquent, les fossiles ne proviennent pas nécessairement tous du même horizon.

La présence d'*Eccentricosta* indique un âge Pridolien. On sait que *G. prognostica* n'est pas restreinte au Gedinnien inférieur, mais qu'elle est aussi connue au Pridolien (Bowen, 1967, fig. 2). Si cette dernière espèce provient du même horizon qu'*Eccentricosta* sp., elle n'aurait pas le même âge qu'aux autres endroits où elle fut recueillie dans la région.

FAUNE DU Puits GULF SUNNY BANK NO 1

On a prélevé entre les niveaux 2627 m (8612 pieds) et 3229 m (10588 pieds) dans le puits de Gulf Sunny Bank no 1 Gaspé, les brachiopodes *Leptocoelia flabellites* (Conrad), *Strophochonetes* (*Strophochonetes*) sp. A et cf. *Plectodonta* sp. La figure 18

subsp. A and *Coelospira* sp. Due to structural complications, the stratigraphic position of this collection in relation to the section can only be approximated. In all probability, however, it is laterally equivalent to or just above the West Point Formation. Moreover, this collection was sampled in 1967 over a thickness of about 5 m (16 feet) (A. Vallières, pers. verbal comm., 1972); hence, the fossils do not necessarily all come from the same horizon.

The presence of *Eccentricosta* indicates a Pridolian age. It is known that *G. prognostica* is not restricted to the Lower Gedinnian; it also occurs in the Pridolian (Bowen 1967, Figure 2). If this latter species comes from the same horizon as *Eccentricosta* sp., it would not be of the same age as the other localities of the area where it was collected.

FAUNA FROM THE GULF SUNNY BANK NO. 1,
GASPE, WELL

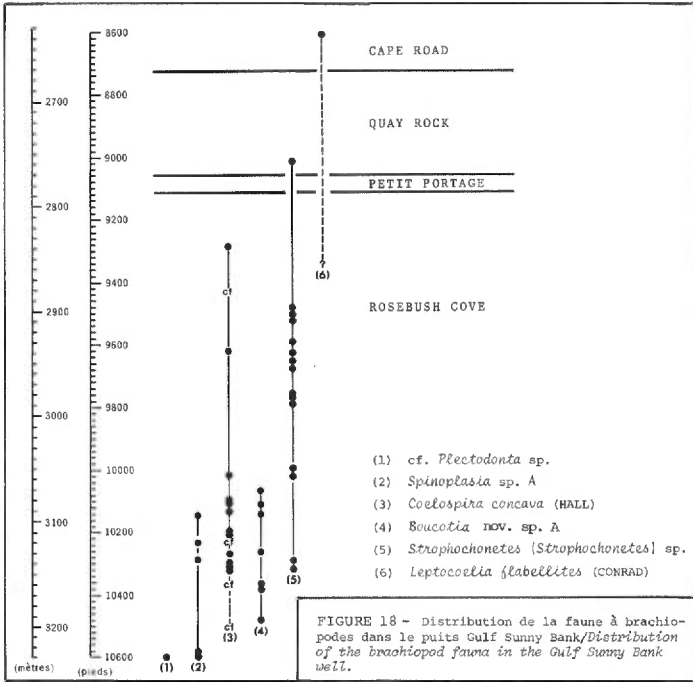
The brachiopods *Leptocoelia flabellites* (Conrad), *Strophochonetes* (*Strophochonetes*) sp. A and cf. *Plectodonta* sp. were collected between levels 2627 m (8612 feet) and 3229 m (10588 feet) of the Gulf Sunny Bank No. 1, Gaspé,

montre leur répartition verticale. Cette faune se situe à un niveau lithostratigraphique plus élevé que celle qui est présentée à la figure 17. Les formes se situant sous *Leptocoelia flabellites* sont d'âge Gedinnien tardif. En effet, *Spinoplasia* n'apparaît qu'au Gedinnien supérieur (Boucot, Johnson et Talent, 1969, p. 22 et fig. 6), alors que *Coelospira concava* n'est connue qu'au Gedinnien supérieur et Siegenien inférieur (Boucot et Johnson, 1967b).

L'apparition de *Leptocoelia flabellites* marque la base du Siegenien (Boucot et Johnson, 1967c). Lespérance et Bourque (1970, p. 1882) considéraient la base du Siegenien comme coïncidant avec celle du Cap Bon Ami. Il semblerait, du moins dans le puits de Gulf Sunny Bank, que la base du Siegenien se situe dans la partie supérieure de la formation d'Indian Point, i.e., dans le membre de Cape Road, et peut-être même plus bas, dans la partie supérieure du membre de Rosebush Cove (figure 18). Cette dernière possibilité n'a évidemment pas plus de valeur que l'identification incertaine de *Leptocoelia flabellites*.

well. Figure 18 shows their vertical distribution. This fauna is found at a higher stratigraphic level than that which is presented at Figure 17. The forms situated below *Leptocoelia flabellites* are of late Genninian age. Indeed, *Spinoplasia* only appears at the Upper Gedinnian (Boucot, Johnson and Talent, 1969, p. 22 and Figure 6), whereas *Coelospira concava* only occurs at the Upper Gedinnian and Lower Siegenian (Boucot and Johnson, 1976b).

The appearance of *Leptocoelia flabellites* marks the base of the Siegenian (Boucot and Johnson, 1967c). Lespérance and Bourque (1970, p. 1882) considered the base of the Siegenian as coinciding with that of the Cap Bon Ami. It would seem, at least in the Gulf Sunny Bank No. 1 well, that the base of the Siegenian occurs in the upper part of the Indian Point Formation, i.e. in the Cape Road Member, and may be even lower, in the upper part of the Rosebush Cove Member (Figure 18). This last possibility is obviously of no more value than the uncertain identification of *Leptocoelia flabellites*.



STANDARD AMERICAIN	AGE	BANDE DU NORD NORTHERN OUTCROP BELT		ANTICLINAL DE LA RIVIÈRE SAINT-JEAN	BANDE CENTRALE CENTRAL OUTCROP BELT		
		E	W		W	E	
BECCRAFT	DÉVONIEN	"CAP BON AMI"		"CAP BON AMI" ?	"CAP BON AMI"	NURAILLES	
NEW SCOTLAND		GÉDINNEN	supérieur	Cape Road Quay Rock Petit Portage Rosebush Cove	INDIAN POINT	INDIAN POINT	Cape Road Rosebush Cove
KALBERG			inférieur	RONCELLES	WEST POINT	WEST POINT	RONCELLES
COEYMANE		SÉLURIEN	WEST POINT		SAINT-LÉON	WEST POINT	WEST POINT
MANLIUS	PRIDOLIEN		GASCONS	GASCONS	SAINT-LÉON	GASCONS	
	LUDLOVIEN		GASCONS		Cedar Barn Owl Capes	GASCONS	GASCONS
			Ruisseau Louis				
	WENLOCKIEN		LAFORCE (membre B)		LAFORCE (membre A)	LAFORCE (membre A)	LAFORCE (membre A)
			VAL-BRILLANT		BURNT JAM BROOK	BURNT JAM BROOK	
	LLANDOVERIEN	WHITE HEAD		WHITE HEAD	WHITE HEAD	WHITE HEAD	
		A		membre de calcilutite supérieur		membre de calcilutite supérieur	
	CAMBRIEN et/ou ORDOVICIEN			membre de mudstone moyen		membre de mudstone moyen	
						membre de calcilutite supérieur	

FIGURE 19 - Corrélation chronostratigraphique pour l'ensemble de la région étudiée / Chronostratigraphic correlations for the whole of the area under study.

PALEOGEOGRAPHIE ET COMMUNAUTES FOSSILES
PALEOGEOGRAPHY AND FOSSIL COMMUNITY

Les éléments stratigraphiques qui précèdent permettent d'esquisser les grands traits paléogéographiques de la région étudiée, du Silurien inférieur au Dévonien basal. Les cartes de faciès des figures 20 à 27 illustrent de façon schématique, les divers épisodes de l'histoire de la région.

The preceding stratigraphic elements permit a sketching of the main paleogeographic features of the area under study, from the Lower Silurian to the basal Devonian. The various episodes of the history of the area are schematically illustrated on the facies maps of Figures 20 to 27.

SILURIEN

SILURIAN

LLANDOVERIEN

LLANDOVERIAN

Au tout début du Silurien (Llandoveryen A et B), la mer occupe la partie sud de la région (Anticlinale de la Rivière Saint-Jean et Bande Centrale) et y dépose des boues calcaires (groupe de Matapédia). Le début du Llandoveryen C (fig. 21) est marqué par une transgression vers le nord; se déposent alors dans la partie sud-ouest de la région, des argiles (argilites et schistes argileux du Burnt Jam Brook), cependant qu'au nord, au nord-est et à l'est, des boues calcaires (formations des Sources et de White Head) sédimentent, formant une bande calcaire parallèle à une ligne de rive hypothétique.

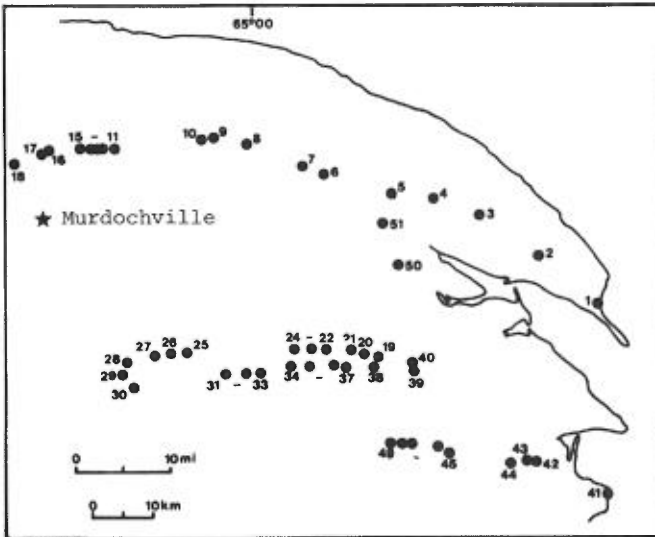
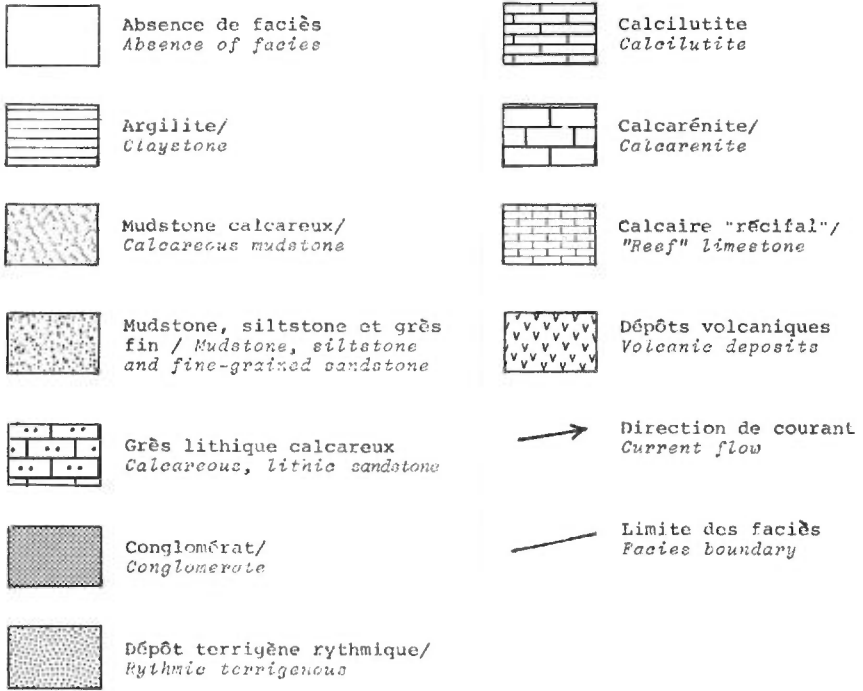
At the very beginning of the Silurian (Llandoveryan A and B), the sea occupied the south part of the area (Saint-Jean River Anticline and Central Outcrop Belt) and calcareous muds were deposited (Matapédia Group). A northward transgression marked the onset of the Llandoveryan C (Figure 21); clays (Burnt Jam Brook claystones and shales) were then deposited in the southwest part of the area, while calcareous muds (Sources and White Head Formations) were laid down to the north, to the northeast and to the east, giving rise to a belt of limestone parallel to an hypothetical shoreline.

A la figure 19, il est indiqué que la formation de White Head dans la partie orientale de la Bande Centrale, n'est pas plus jeune que le Llandoveryien B. Par ailleurs, à la figure 10, coupe 42, une discordance entre la formation de White Head et les strates beaucoup plus jeunes du West Point est postulée. Comme la formation de White Head monte ailleurs dans le Llandoveryien C, il est possible qu'elle se soit également déposée au Llandoveryien C dans la partie orientale de la Bande Centrale, mais qu'elle fut érodée par la suite. La formation de Laforce contient d'ailleurs beaucoup de fragments du faciès typique de White Head. Par contre, dans la partie nord-est de la région, les strates pridoliennes et dévoniennes reposent en discordance angulaire sur les strates plissées du Cambro-Ordovicien, sans qu'il n'y ait aucune trace de calcaires du faciès "White Head"; il semble par conséquent, que cette formation ne se soit jamais déposée dans cette région. La formation de Laforce de la Bande du Nord ne contient pas de fragments du faciès White Head.

Au Llandoveryien final, i.e. au C₆, les sables quartzeux du Val-Brillant se déposent dans la partie nord-ouest de la région, tandis que, dans la partie sud, la sédimentation d'argiles se poursuit.

On Figure 19, the White Head Formation is indicated as being no younger than the Llandoveryian B in the eastern part of the Central Outcrop Belt. However, on Figure 10, section 42, an unconformity is postulated between the White Head Formation and the much younger West Point strata. As the White Head Formation reaches into the Llandoveryian C elsewhere, it may also have been deposited during the Llandoveryian C in the eastern part of the Central Outcrop Belt, and have been eroded later. Moreover, the Laforce Formation contains many fragments of typical White Head facies. In the northeastern part of the area, however, the Pridolian and Devonian strata rest with an angular unconformity on the folded Cambro-Ordovician strata, without a trace of the limestone of the "White Head" facies. It would therefore seem that this formation was never deposited in that area. The Laforce Formation of the Northern Outcrop Belt does not contain any fragments of the White Head facies.

During the final Llandoveryian (i.e. C₆), the quartzose sands of the Val-Brillant were deposited in the northwestern part of the area, while clay sedimentation continued in the south part.



● Points de contrôle correspondant aux coupes stratigraphiques étudiées dans ce rapport et dont la localisation est rappelée dans l'esquisse ci-contre/
Control points corresponding to the stratigraphic sections described in this report, the location of which is indicated in the sketch opposite.

FIGURE 20 - Légende des cartes de lithofaciès des figures 21 à 27 / *Legend for lithofacies maps of Figures 21 to 27.*

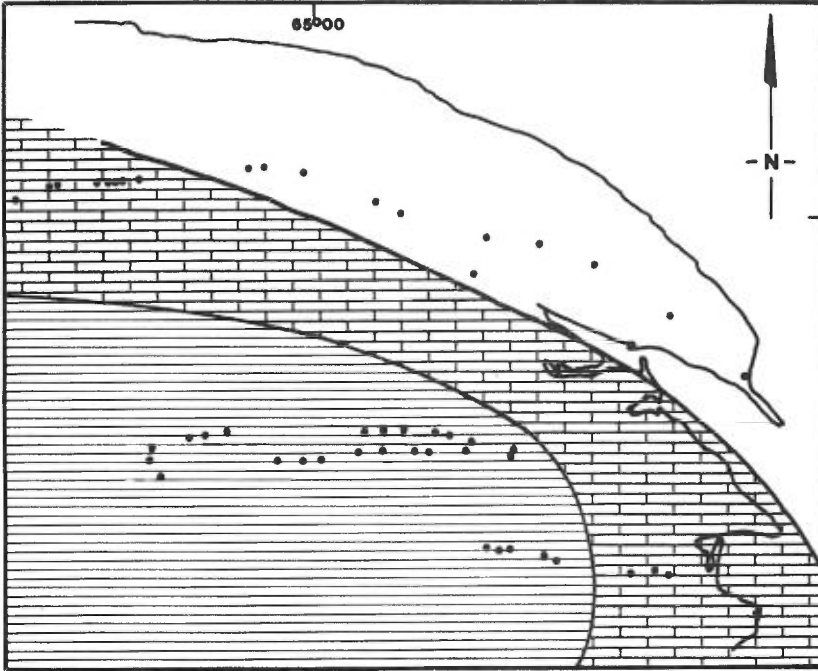


FIGURE 21 - Lithofaciès du Llandoveryien C₁ à C₄ / *Llandoveryian C₁ to C₄ lithofacies*

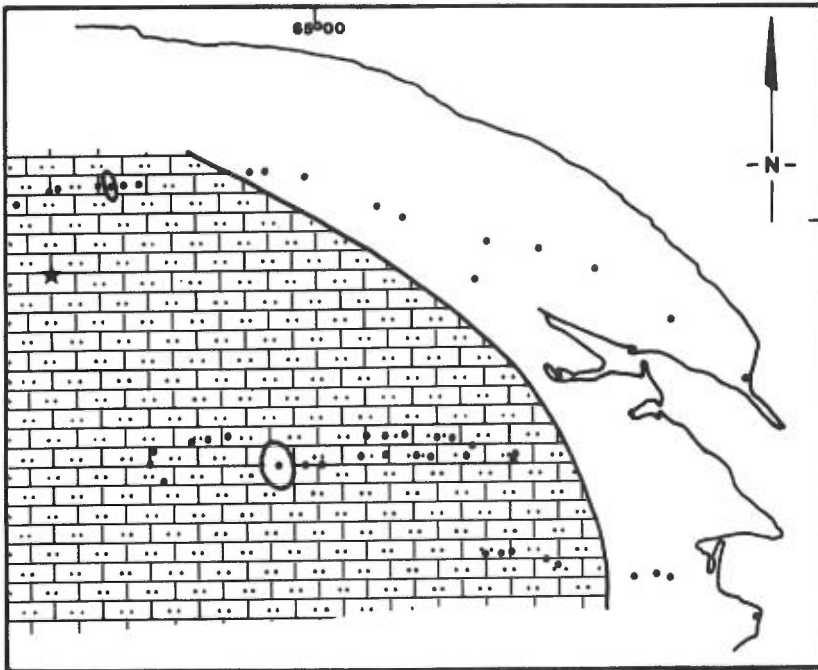


FIGURE 22 - Lithofaciès du Wenlockien supérieur / *Upper Wenlockian lithofacies.*

En ce qui concerne la faune occupant la mer Llandoverienne, on ne peut en dire beaucoup, si ce n'est que l'assemblage de la formation de White Head dans la région de la rivière Madeleine (Bande du Nord) se caractérise par la présence *in situ* des brachiopodes *Stricklandia*, *Atrypa*, *Eocoelia* et *Eoplectodonta*, et de quelques ossicles de crinoïdes, les deux premiers genres étant les plus abondants. Cet assemblage peut-être qualifié de communauté¹ à *Stricklandia-Atrypa* appartenant à la zone de vie marine benthique^{2,3} à *Stricklandia*. Ailleurs, par contre, on ne peut reconnaître de communauté car, la faune à brachiopodes et trilobites des calcarenites et calcirudites de la formation de White Head de la région de Percé et de l'Anticlinale de la Rivière Saint-Jean est une faune transportée. La formation de Burnt Jam Brook, contemporaine à la partie supérieure du White Head de la Bande du Nord, n'a fourni que quelques spécimens de graptolites.

1-Le terme de communauté est utilisé ici dans le sens de Bretsky (1970, p. 9)

"an association of recurring species that are numerically dominant and show some relationship to a physical environment or environmental parameter."

et de Boucot (1970, p. 576)

"a group of taxa which actually were associated in life forming together part of the total physical-biological environment in that area",

en tenant compte du provincialisme et du temps; c'est-à-dire qu'il s'applique à un assemblage, en un lieu et à un temps donnés (voir discussion dans Bourque, 1973, pp. 75-81 sur le concept de communauté).

2-Le terme de zone de vie marine benthique est employé pour représenter un ensemble de conditions de vie, dans le sens de Berry (1972), et Berry et Boucot (1972, p. 60).

"... marine benthic life zones analogous to the floral life zones of the terrestrial altitudinal gradient."

3-Boucot (1975, Evolution and extinction rate controls. Elsevier. Amsterdam, Oxford, New York. 427 p.) a récemment proposé le terme d'assemblage benthique pour remplacer celui de zone de vie marine benthique.

Little can be said about the fauna that occupied the Llandoverian sea, aside from the fact that the assemblage of the White Head Formation in the Madeleine River area (Northern Outcrop Belt) is characterized by the *in situ* presence of the brachiopods *Stricklandia*, *Atrypa*, *Eocoelia* and *Eoplectodonta*, and by a few crinoid ossicles, the first two genera being more abundant. This assemblage may be qualified as a *Stricklandia-Atrypa* community¹ belonging to the *Stricklandia* marine benthic life zone^{2,3}. Elsewhere though, communities cannot be recognized because the brachiopod and trilobite fauna of the calcarenites and calcirudites of the White Head Formation from the Percé area and the Saint-Jean River Anticline is a fauna which has, on the whole, clearly been transported. The Burnt Jam Brook Formation, which is contemporaneous to the upper part of the White Head from the Northern Outcrop Belt, yielded only a few graptolite specimens.

1-The term "community" is used here according to the sense given by Bretsky (1970, p. 9)

"an association of recurring species that are numerically dominant and show some relationship to a physical environment or environmental parameter."

or by Boucot (1970, p. 576)

"a group of taxa which actually were associated in life forming together part of the total physical-biological environment in that area",

taking provincialism and time into account; i.e. it applies to an assemblage in a given place and at a given time (see discussion on the concept of community in Bourque, 1973, p. 75-81).

2-The term "life zone" is used to represent an assemblage of life conditions in the sense used by Berry (1972) and Berry and Boucot (1972, p. 60).

3-Boucot (1975, Evolution and extinction rate controls. Elsevier. Amsterdam, Oxford, New York. 427 p.) recently proposed the term benthic assemblage to replace the term marine benthic life zone.

WENLOCKIEN

Au début du Wenlockien, les sables quartzeux du Val-Brillant sont remplacés dans la partie nord-ouest, par les sables calcaires du Laforce, alors que la sédimentation argileuse continue au sud. Une légère régression s'amorce au Wenlockien moyen et supérieur, (fig. 22) conduisant à une migration de la "ligne de rivage" vers le sud-ouest et un retrait de la mer de la partie orientale de la Bande Centrale. A deux endroits au moins dans le bassin, existent des érosions locales: érosion du Val-Brillant dans l'îlot du nord (fig. 22), et érosion du Laforce, du Burnt Jam Brook et de la partie supérieure du White Head dans l'îlot du sud (fig. 22 et coupe 31, fig. 9). Au sujet de ce dernier îlot, il est intéressant de noter que les fragments très grossiers (10 à 30 cm) du conglomérat Owl Capes sus-jacent à la discordance (coupe 31, fig. 9), se répartissent verticalement, à l'inverse de la séquence stratigraphique; c'est-à-dire qu'à la base du conglomérat, la majorité des fragments sont des calcarénites du Laforce, puis un peu plus haut, des argilites du Burnt Jam Brook, puis au sommet, des calcaires du Matapédia. Il est difficile de préciser le moment de cette érosion, mais elle doit se situer entre le Wenlockien supérieur et le Ludlovien supérieur.

WENLOCKIAN

At the onset of the Wenlockian, the Val-Brillant quartzose sands gave way, in the northwest part, to the limy sands of the Laforce, while clay sedimentation continued to the south. A slight regression was triggered during the Middle and Upper Wenlockian (Figure 22), giving way to a southwestward migration of the "shoreline" and to a withdrawal of the sea from the eastern part of the Central Outcrop Belt. Local erosion exists in at least two locations in the basin: erosion of the Val-Brillant in the north island (Figure 22); and erosion of the Laforce, the Burnt Jam Brook and the upper part of the White Head in the south island (Figure 22 and section 31, Figure 9). Concerning this latter island, it is interesting to note that the very coarse fragments (10 to 30 cm) of the Owl Capes conglomerate overlying the unconformity (section 31, Figure 9) have a vertical distribution that is the reverse of the stratigraphic sequence; in other words, most of the fragments at the base of the conglomerate are Laforce calcarenite and, a little higher up, Burnt Jam Brook claystones and, at the top, Matapédia limestones. It is difficult to be more specific about the time at which erosion took place, but it must have been between the Upper Wenlockian and the Upper Ludlovian.

Outre ces érosions, les sables lithiques calcaireux du Laforce qui se déposent au sud-ouest de la "ligne de rivage" (fig. 22), témoignent de l'instabilité du bassin, instabilité préluant le volcanisme Ludlovien. Ces sables sont sans maturité minéralogique, contenant une quantité appréciable de fragments de roches diverses (roches volcaniques, chert, carbonates) et de feldspath. Les sables du Laforce contiennent dans la partie sud, une bonne proportion de fragments arrondis de carbonates typiques du White Head. Les fragments peuvent provenir d'une érosion du White Head de la partie orientale de la Bande Centrale comme il fut mentionné plus haut. Un soulèvement dans le bassin, plus considérable que celui qui est indiqué à la figure 22, serait une autre source possible. Dans la partie nord, les sables du Laforce ne contiennent pas de fragments de roches typiques du White Head, mais sont plus riches en particules arrondies de quartz. Ces sables témoignent d'une érosion probable du Val-Brillant.

Malgré le manque de maturité minéralogique des sables lithiques du Laforce, l'arrondi des particules, la présence de débris organiques en quantité appréciable, la présence de laminations parallèles et de stratifications entrecroisées à une grande échelle suggèrent un milieu de sédimentation d'énergie relativement élevée, probablement peu profond.

Apart from this erosion, the calcareous lithic sands of the Laforce deposited southwest of the "shoreline" (Figure 22) testify to the instability of the basin, instability that preceded the Ludlovian volcanism. These sands are without mineralogical maturity, for they contain appreciable amounts of fragments of various rock-types (volcanic rocks, chert, carbonates) and of feldspar. In the southern part, the Laforce sands contain a good proportion of rounded carbonate fragments, typical of the White Head. The fragments could result from the erosion of the White Head of the eastern part of the Central Outcrop Belt as mentioned earlier. An uplift in the basin, more important than the one indicated on Figure 22, is another possible source. In the northern part, the Laforce sands do not contain rock fragments typical of the White Head, but rather are rich in rounded quartz particles. The sands testify to the probable erosion of the Val-Brillant.

In spite of the lack of maturity of the Laforce lithic sands, the roundness of the particles, the presence of appreciable amounts of organic material, the presence of parallel laminations and of large-scale cross-bedding suggest a probably shallow, relatively high-energy sedimentation environment.

La faune à brachiopodes est encore bien représentée dans la région de la rivière Madeleine, au Wenlockien (formation de Laforce), par une grande abondance de *Pentamerus oblongus* articulés, à l'exclusion, semble-t-il, de tout autre forme. C'est ce que nous nommons ici la communauté à *Pentamerus oblongus*, appartenant à la zone de vie marine benthique à *Pentamerus*. Vers le sud-est, dans l'Anticline de la Rivière Saint-Jean, la partie wenlockienne de la formation de Laforce ne contient que quelques très rares spécimens de brachiopodes, quelques coraux fragmentaires, beaucoup d'ossicles de crinoïdes désarticulés et le graptolite *Monograptus flemingii*. Ceci n'est certes pas suffisant pour reconnaître une communauté, mais la présence de *M. flemingii* indiquerait une bathymétrie d'au moins celle de la zone de vie marine benthique à *Eocoelia* (Berry et Boucot, 1972, p. 62).

LUDLOVIEN

Le tout début du Ludlovien est la continuation du Wenlockien. Par la suite, la régression atteint son maximum (fig. 23) et le volcanisme apparaît dans le bassin. Des dépôts volcaniques se répartissent en effet selon une zone allongée sud-ouest à nord-est (Bourque, 1972a). De part et d'autre de cette ligne volcanique, des graviers à particules volcaniques abondantes se déposent (membre des Owl Capes).

Still, the brachiopod fauna is well represented during the Wenlockian (Laforce Formation) in the Madeleine River area by a great abundance of articulated *Pentamerus oblongus*, excluding, it seems, all other forms. This is what we refer to as the *Pentamerus oblongus* community, belonging to the *Pentamerus* marine benthic life zone. To the southeast, in the Saint-Jean River Anticline, the Wenlockian portion of the Laforce Formation only contains a few rare brachiopod specimens, a few coral fragments, many ossicles of disarticulated crinoids and the graptolite *Monograptus flemingii*. This is certainly not sufficient for the recognition of a community, but the presence of *M. flemingii* would indicate a bathymetry at least equivalent to that of the *Eocoelia* marine benthic life zone (Berry and Boucot, 1972, p. 62).

LUDLOVIAN

The very beginning of the Ludlovian is the continuation of the Wenlockian. Afterwards, the regression reached its climax (Figure 23) and volcanism appeared in the basin. Volcanic deposits were distributed along a zone elongated in a southwest to northeast direction (Bourque, 1972a). On either sides of this volcanic line, gravels with abundant volcanic particles were deposited (Owl Capes Member).

L'assemblage graptolitique du Ludlovien inférieur (partie supérieure du Laforce et base du Saint-Léon) dans l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean indiquerait une bathymétrie d'au moins celle de la zone de vie marine benthique à *Eocoelia*, si on se fie à la présence de *Monograptus cf. uncinatus* (Berry et Boucot, 1972, p. 62). Quelques spécimens de brachiopodes furent récoltés ici et là dans la partie supérieure du Ludlovien de la région étudiée, mais ce n'est pas suffisant pour y reconnaître quelque communauté que ce soit.

PRIDOLIEN

Le Pridolien (fig. 24) est marqué par une transgression importante relativement rapide vers le nord-est. La mer envahit le nord-est de la région, repoussant la "ligne de rivage" vers l'extrémité orientale de la région, et y dépose des graviers grossiers (formation de Griffon Cove River) dont les particules reflètent le substratum sur lequel elle transgresse. Dans le sud-ouest de la région, le volcanisme et la sédimentation des graviers qui y est reliée, se poursuivent. Les premiers signes de l'établissement de complexes carbonatés qui caractériseront le Gédinnien apparaissent. La figure 24 montre deux endroits où commencent à se développer des carbonates relativement purs; ces deux zones représentent probablement des hauts fonds.

The Lower Ludlovian graptolitic assemblage (upper part of the Laforce and base of the Saint-Léon) in the Saint-Jean River Anticline indicates a bathymetry at least equal to that of the *Eocoelia* marine benthic life zone, based on the presence of *Monograptus cf. uncinatus* (Berry and Boucot, 1972, p. 62). A few brachiopod specimens were collected here and there in the upper part of the Ludlovian of the area under study, but this was not adequate for recognition of any given community.

PRIDOLIAN

The Pridolian (Figure 24) was marked by an important, relatively rapid, northeastward transgression. The sea invaded the northeastern part of the area, pushing back the "shoreline" towards the eastern extremity of the area, thereby depositing coarse gravels (Griffon Cove River Formation) whose particles reflect on the substratum on which it transgressed. In the southwestern part of the area, volcanism and the related deposition of gravels continued. The first signs of build-up of carbonate complexes typical of the Gedinnian then appeared. Figure 24 shows two locations where relatively pure carbonates begin to develop; these two zones probably represent shoals.

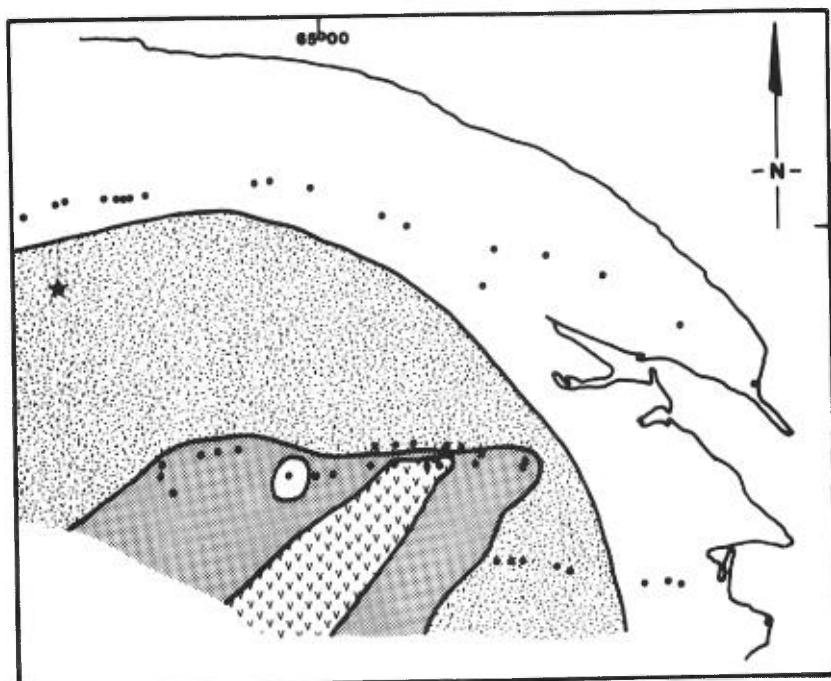


FIGURE 23 - Lithofaciès du Ludlovièn / *Ludlovian lithofacies*

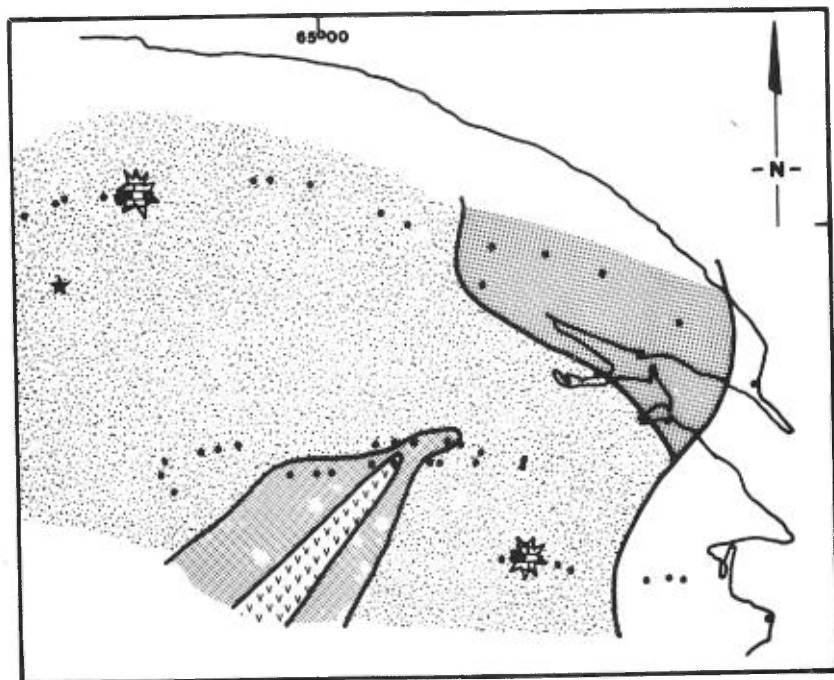


FIGURE 24 - Lithofaciès du Pridolièn / *Pridolian lithofacies*

Dans la région de la rivière Madeleine (Bande du Nord), la formation de Gascons ainsi que la toute base de la formation de West Point contiennent d'abondants *Kirkidium* généralement articulés, à l'exclusion de toute autre forme. Cette communauté à *Kirkidium* est un équivalent Ludlovien et Pridolien représentant la zone de vie marine benthique à *Pentamerus* (Boucot, 1970, p. 600).

Dans un autre ordre d'idées, il est intéressant de noter qu'au niveau de la communauté à *Kirkidium*, on observe deux formes différentes du genre: *K. knighti* et *K. aff. knighti*. Ces deux formes se retrouvent au même niveau stratigraphique, mais dans deux faciès différents; l'un, *K. knighti* est dans du silt à grès fin, l'autre, *K. aff. knighti* se trouve dans des calcarenites et calcirudites représentant un milieu de plus grande énergie. *K. aff. knighti* possède un processus cardinal beaucoup plus robuste que celui de *K. knighti*, ce qui peut découler d'une adaptation à des conditions du milieu de plus forte énergie.

Encore au Pridolien, on retrouve dans la région étudiée quelques rares spécimens (huit au total) d'*Eccentricosta* (partie orientale de la Bande du Nord, ruisseau Salmon Hole, partie orientale de l'Anticlinal de la Rivière Saint-Jean et partie occidentale de la Bande Centrale). Boucot (ibid. fig. 4)

In the Madeleine River area (Northern Outcrop Belt), the Gascons Formation and the very base of the West Point Formation contain abundant, generally articulated *Kirkidium* and exclude all other forms. This *Kirkidium* community is a Ludlovian and Pridolian equivalent representing the *Pentamerus* marine benthic life zone (Boucot, 1970, p. 600).

In another line of thought, it is interesting to note that, at the *Kirkidium* community level, two different forms of the genus are observed: *K. knighti* and *K. aff. knighti*. These two forms occur at the same stratigraphic level, but in two separate facies: *K. knighti* is in siltstone to fine-grained sandstone and *K. aff. knighti* in calcarenites and calcirudites representing a higher energy milieu. *K. aff. knighti* possesses a much sturdier cardinal process than *K. knighti*; this may be the result of an adaptation to conditions of the higher energy milieu.

Still in the Pridolian, a few rare specimens (eight in all) of *Eccentricosta* have been found within the area under study (eastern part of the Northern Outcrop Belt, Salmon Hole brook, eastern part of the Saint-Jean River Anticline and western part of the Central Outcrop Belt). Boucot (ibid. Figure 4)

reconnaît au Pridolien une communauté à *Eccentricocosta* occupant le même environnement que la zone de vie marine benthique à *Pentamerus*. Il serait tout à fait hasardeux de reconnaître ici cette communauté, d'autant plus qu'en aucun endroit, *Eccentricocosta* est associée aux mêmes formes.

SOMMAIRE DE LA PALEOGEOGRAPHIE SILURIENNE

Trois communautés seulement ont été reconnues au Silurien, les communautés à *Stricklandia-Atrypa*, à *Pentamerus oblongus* et à *Kirkidium*, toutes trois dans une même région, celle de la rivière Madeleine. La thèse du contrôle bathymétrique des communautés est en accord avec la paléogéographie que nous proposons dans cette région. Il y a régression du Llandoveryien supérieur au Ludlovien, et cette diminution de la bathymétrie conduit au remplacement de la communauté à *Stricklandia-Atrypa* par la communauté à *Pentamerus oblongus*, soit passage de la zone de vie marine benthique à *Stricklandia* à celle à *Pentamerus*. Au Pridolien il y a transgression et retour à des conditions bathymétriques semblables à celles du Wenlockien, avec la communauté à *Kirkidium* (conditions de vie de la zone de vie marine benthique à *Pentamerus*).

Ziegler et Boucot (*in* Berry et Boucot, 1970, fig. 9-12) ont publié

recognized in the Pridolian an *Eccentricocosta* community occupying the same level as the *Pentamerus* marine benthic life zone. Recognition of this community here would be quite risky, especially as *Eccentricocosta* is associated with the same forms at only one locality.

SUMMARY OF THE SILURIAN PALEOGEOGRAPHY

Only three communities were recognized in the Silurian: the *Stricklandia - Atrypa*, the *Pentamerus oblongus* and the *Kirkidium* communities, all three in the Madeleine River area. The thesis of the bathymetric control of communities is in agreement with the paleogeography proposed here for that area. A regression of the Upper Llandoveryian took place at the Ludlovian; this reduction in the bathymetry led to a replacement of the *Stricklandia - Atrypa* community by the *Pentamerus oblongus* community, or from a *Stricklandia* to a *Pentamerus* marine benthic life zone. At the Pridolian a transgression and return to bathymetric conditions similar to those of the Wenlockian took place, with the *Kirkidium* community (life condition of the *Pentamerus* marine benthic life zone).

Maps of the distribution of communities (= marine benthic life zones)

des cartes de répartition des communautés (=zones de vie marine benthique) pour le Silurien de l'Amérique du Nord. La seule contradiction entre ces cartes et nos conclusions se situe au Llando-verien C₆ à Wenlockien inférieur; leur figure 11 indique une zone de vie marine benthique à *Stricklandia* là où la communauté à *Pentamerus oblongus* fut reconnue.

DEVONIEN

GEDINNIEN

DEBUT DU GEDINNIEN. Au tout début du Gedinnien (fig. 25), il semble que le bassin se soit stabilisé. La transgression a repoussé la "ligne de rivage" vers l'est, hors de la région étudiée. Il n'y a plus de volcanisme. Une grande plate-forme calcaire occupe les parties nord, nord-est et sud-est de la région. Cette plate-forme est constituée de sables calcaires à échinodermes, bien stratifiés. On peut très facilement concevoir qu'il s'agissait de grandes prairies à échinodermes périodiquement détruites par les vagues et courants. Très peu d'animaux constructeurs de récifs semblent y avoir vécu, si ce n'est à deux endroits: à la rivière Madeleine (Bande du Nord) où l'on observe de gros stromatopores dans les lithofaciès recristallisés, et à la branche orientale de la rivière

for the Silurian of North America were published by Ziegler and Boucot (in Berry and Boucot, 1970, Fig. 9-12). The only divergence between these maps and our conclusions is from the Llandoveryian C₆ to the Lower Wenlockian; their Figure 11 identifies the *Stricklandia* marine benthic life zone where the *Pentamerus oblongus* community was recognized.

DEVONIAN

GEDINNIAN

BEGINNING OF THE GEDINNIAN. At the very beginning of the Gedinnian (Figure 25), the basin seems to have stabilized. The transgression forced the "shoreline" eastward, outside the study area. Volcanism ceased and a large limestone shelf occupied the north, northeast and southeast parts of the area. This shelf was made up of well-stratified, echinoderm-bearing calcareous sands, which are conceivably the result of large meadows of echinoderms, periodically destroyed by waves and currents. Very few reef-building organisms seem to have lived there, except in two locations: at Madeleine river (Northern Outcrop Belt), where large stromatoporoids are observed in the recrystallized lithofacies, and at the east branch of Dartmouth river, where a small "*Cladopora* reef" is

Dartmouth où il y a un petit "récif" à "Cladopora". Au sud-ouest de cette plate-forme, il y a dépôt de sédiments fins (silt et sable fin) en eau plus calme. Ces sédiments fins se trouvent à l'occasion interstratifiés avec les sables calcaires.

Trois communautés d'animaux benthiques peuvent être reconnues au tout début du Gedinnien: une à la base du West Point dans la région de la rivière Madeleine, et deux autres qui se superposent à la branche orientale de la rivière Dartmouth.

La communauté à Camarium

Une seule collection fossili-fère provenant de la base du complexe de West Point, dans le lithofaciès des calcaires recristallisés, représente plus de 95% de la faune à brachiopodes du West Point. Ces derniers sont concentrés dans une lentille de 50 cm (1.6 pied) d'épaisseur sur une longueur de 3 m (10 pieds) au maximum. Ils sont en général articulés. Cet assemblage, que nous nommons ici la communauté à *Camarium*, se caractérise par une grande abondance (300 à 500 spécimens par 20 kg de calcaire) de *Camarium* et d'*Eatonia?* ainsi que par une abondance (100 à 300 spécimens par 20 kg de calcaire) d'*Orthostrophella* et de *Cordatomyonia*, tandis qu'*Ivanothyris*, "*Hebetoechia*", *Leptaena* et

found. Southwest of this shelf, fine-grained sediments (silt and fine-grained sand) were deposited in quieter waters. These fine-grained sediments are found to be locally interstratified with the calcareous sands.

Three communities of benthic animals may be recognized at the very beginning of the Gedinnian: one at the base of the West Point in the Madeleine River area and two others that overlap on one another at the East branch of Dartmouth river.

The Camarium community

A single fossil collection coming from the base of the West Point complex, in the recrystallized limestone lithofacies, accounts for over 95% of the brachiopod fauna of the West Point. These are concentrated in a lens 50 cm (1.6 feet) thick by 3 m (10 feet) in maximum length. Most of them are articulated. This assemblage, here named the *Camarium* community, is characterized by a great abundance (300 to 500 specimens per 20 kg of limestone) of *Camarium* and *Eatonia?*, abundant (100 to 300 specimens per 20 kg of limestone) *Orthostrophella* and *Cordatomyonia*, while *Ivanothyris*, "*Hebetoechia*", *Leptaena* and undetermined rhynchonellids are common (30 to

des rhynchonellidés indéterminés sont communs (30 à 100 spécimens par 20 kg de calcaire). *Metaplasia*, *Atrypina* et *A. (Amphistrophia)* sont, pour leur part, peu communs (10 à 30 spécimens par 20 kg de calcaire). On y observe en outre, quelques rares spécimens de bivalves et de gastéropodes. Des stromatopores tabulaires de 30 cm d'épaisseur sur une longueur de 1 m ont été observés dans le lithofaciès des calcaires recristallisés du West Point. Il est possible que ce lithofaciès représente des biohermes (boundstones) à stromatopores; cette lentille à brachiopodes aurait pu être une poche dans laquelle les vagues et courants ont concentré les brachiopodes ou encore un environnement locale très propice à la prolifération de ces animaux. Aucun autre brachiopode n'a été trouvé dans ce secteur, en dehors de cette lentille du West Point. Cette communauté "récifale" ne correspond à aucune des communautés définies par Boucot (1970) dans le Dévonien basal des Appalaches, non plus qu'à une zone de vie marine benthique.

La communauté à Platyorthis - Salopina

Elle se retrouve à la toute base du Dévonien à la branche orientale de la rivière Dartmouth. Elle se caractérise par l'abondance de *Platyorthis* aff. *verneuili*, *Salopina robitaillensis* et des genres *Leptaena* et *Strophonella*; beaucoup moins abondantes sont les formes "*Nanothyris*",

100 specimens per 20 kg of limestone). On the other hand, *Metaplasia*, *Atrypina* and *A. (Amphistrophia)* are not very common (10 to 30 specimens per 20 kg of limestone). Apart from those, a few rare bivalves and gastropods were observed. Tabular stromatopores, 30 cm thick and 1 m long, were observed in the recrystallized limestone lithofacies of the West Point. It is possible for this lithofacies to represent stromatopore bioherms (boundstones); the brachiopod lens could represent a pocket in which the brachiopods were concentrated by wave and current action or possibly a local environment very favourable to the proliferation of these animals. No other brachiopod has been found outside the West Point lens in the sector. This "reefy" community corresponds to neither of the communities defined by Boucot (1970) in the basal Devonian of the Appalachians, nor to a marine benthic life zone.

The Platyorthis - Salopina community

This community is only found at the very base of the Devonian, at the East branch of Dartmouth river. It is characterized by the abundance of *Platyorthis* aff. *verneuili*, *Salopina robitaillensis* and of the genera *Leptaena* and *Strophonella*; the forms "*Nanothyris*", *Kosłowskiellina* (*Megakosłowskiella*),

Koslowkiellina (*Megakozłowskiella*), *Dalejina*, *Eatonia*, *Schuchertella* et *Atrypa*; des trilobites calyménidés sont relativement fréquents. Cette communauté est probablement un équivalent de la communauté silurienne supérieure à *Salopina* de Boucot (1970 fig. 3 et 4) et occuperait la zone de vie marine benthique à *Eocoelia* (ibid. fig. 3).

La communauté à "Cladopora"

Elle remplace verticalement la communauté à *Platyorthis* - *Salopina* à la branche est de la rivière Dartmouth et se trouve dans un petit bioherme construit par un treillis de "*Cladopora*". La faune associée à ce bioherme se caractérise par une grande abondance de très petits brachiopodes meristellidés et rhynchonellidés, et quelques rares "*Nanothyris*", *Meristina*, *Leptaena* et *Metaplasia*. Les petits brachiopodes sont "attachés" aux colonies de "*Cladopora*" (visible en lames minces), comme si c'eût été là leur mode de vie. C'est dans ce calcaire qu'on retrouve une forme un peu particulière de *Leptaena* (*Leptaena* sp. indet.), avec une géniculation quasi aussi haute que la longueur de la valve. Cette communauté qu'on peut certes qualifier de "récifale", tout comme la communauté à *Camarium*, n'équivaut à aucune des communautés dévoniennes de Boucot (ibid). Cependant, on peut émettre l'hypothèse qu'elle représente une bathymétrie plus

Dalejina, *Eatonia*, *Schuchertella* and *Atrypa* are less abundant; calymenid trilobites are relatively frequent. This community is probably equivalent to Boucot's (1970, Figures 3 and 4) Upper Silurian *Salopina* community and is likely to occupy the *Eocoelia* marine benthic life zone (ibid, Figure 3).

The "Cladopora" community

This community replaces, vertically, the *Platyorthis* - *Salopina* community at the East branch of Dartmouth river and is found in a small bioherm consisting of a "*Cladopora*" network. The fauna associated to this bioherm is characterized by a great abundance of very small meristellid and rhynchonellid brachiopods, and by a few rare "*Nanothyris*", *Meristina*, *Leptaena* and *Metaplasia*. The small brachiopods are "attached" to the "*Cladopora*" colonies (visible in thin section), as though this were their way of life. It is in this limestone that a peculiar form of *Leptaena* (*Leptaena* sp. indet.) is found, with a geneculation almost as high as the length of the valve. This community, which can surely be termed "reefy", as the *Camarium* community, is equivalent to none of Boucot's (ibid.) Devonian communities. Nevertheless, the following hypothesis may be suggested: it could represent a deeper bathymetry and/or

faible et/ou des conditions d'énergie plus élevés que la communauté sous-jacente à *Platyorthis-Salopina*; en effet, cette dernière, qui représente une zone de vie marine benthique de bathymétrie relativement faible (à *Eocoelia*), aurait pu constituer un haut fond pour l'implantation de la communauté à "*Cladopora*".

MILIEU DU GEDINNIEN. C'est dans la partie médiane du Gedinnien (fig. 26) équivalente au temps de sédimentation du Roncelles, que les faciès se sont le mieux individualisés. Il semble logique de considérer le Roncelles comme un faciès relié au West Point, puisque son épaisseur stratigraphique correspond à celle du West Point (fig. 7) et que sa répartition géographique semble nettement contrôlée par celui-ci.

Les calcaires du West Point ont été observés en divers points; il n'est pas possible actuellement de déterminer s'ils forment une bande continue telle qu'indiquée à la figure 26, ou simplement une série de monticules isolés. Ils n'ont été étudiés en détail qu'à un seul endroit, à la rivière Madeleine (figure 16). Un modèle en trois épisodes avait été proposé pour le développement du "complexe" de West Point (Bourque, 1972). Alors qu'au premier épisode correspond l'établissement d'une grande plate-forme calcaire,

energy conditions higher than the underlying *Platyorthis - Salopina* community. Indeed, the latter community, which represents a marine benthic life zone of relatively shallow bathymetry (*Eocoelia*), could have formed a shoal suitable for the implantation of a "*Cladopora*" community.

MIDDLE GEDINNIAN. It was in the middle Gedinnian (Figure 26), equivalent in time to the Roncelles sedimentation, that the facies were best individualized. It seems logical to consider the Roncelles as a facies related to the West Point, for its stratigraphic thickness corresponds to that of the West Point (Figure 7) and its geographic distribution seems to be clearly controlled by it.

The West Point limestones have been observed in various places; at present, it is not possible to establish whether they form a continuous belt, as indicated on Figure 26, or a series of isolated mounds. They were only studied in detail in one location, at Madeleine river (Figure 16). A three-step model has been proposed for the development of the West Point "complex" (Bourque, 1972). While the first episode corresponds with the establishment of a large limestone shelf, which took place at the beginning

ce qui eut lieu au tout début du Gedinnien (voir précédemment), les deux autres étapes se situent dans la partie médiane du Gedinnien et correspondent à la concentration des carbonates dans une zone plus restreinte, avec, à l'arrière de cette dernière, le faciès boueux du Roncelles.

Le deuxième épisode est caractérisé par une tentative d'implantation d'animaux constructeurs, les stromatopores, et aussi par un fort degré de destruction de la masse calcaire, d'où une énergie du milieu relativement élevée. Par contre le faciès Roncelles, latéralement équivalent, exprime une énergie du milieu relativement faible. Si on conçoit que le West Point forme une bande plus ou moins continue comme illustrée à la figure 26, les boues argilo-calcaires du Roncelles pourraient être considérées comme un faciès lagunaire; faciès lagunaire "protégé" par les carbonates du West Point, qui ne forment pas une véritable barrière récifale continue, mais plutôt un "bank", le milieu à l'arrière de ce "bank" n'étant certes pas restreint. On peut donc concevoir ainsi la situation: à l'avant du "bank", i.e. vers la haute mer, il y a une pente sur laquelle viennent se déposer des graviers très grossiers issus de la destruction du "bank" (voir Bourque, 1972, p. 25); à l'arrière de celui-ci, s'observe un faciès boueux d'eau peu profonde, mais calme, la grande

of the Gedinnian (see discussion above), the other two steps occurred in the middle part of the Gedinnian and correspond to the concentration of carbonates in a more restricted zone, with the muddy facies of the Roncelles behind it.

The second episode was characterized by an attempted implantation of reef-building animals - the stromatoporoids - and also by an advanced degree of destruction of the limestone mass, hence the relatively high energy of the milieu. However, the laterally equivalent Roncelles facies testifies to a relatively low-energy environment. If one conceives of the West Point as forming a more or less continuous belt, as illustrated of Figure 26, the argillo-calcareous muds of the Roncelles may be considered as a lagoonal facies. This lagoonal facies was "protected" by the West Point carbonates, which did not form a truly continuous reefy barrier but, rather, a bank, behind which the milieu was surely not restricted. One may therefore imagine the following scenario: in front of the bank, i.e. towards the open sea, a slope on which very coarse gravels, derived from the destruction of the bank, were deposited (see Bourque, 1972, p. 25); behind the bank, deposition of a shallow, but calm-water muddy facies, the greater part of the

partie de l'énergie étant dissipée sur le "bank".

Une seule communauté benthique a été reconnue dans le faciès boueux lagunaire durant ce second épisode du développement du West Point, la communauté à *Gypidula*. Elle se situe à l'extrémité orientale du faciès (péninsule de Forillon) et se caractérise par une abondance de *G. coeymanensis*, *G. prognostica (in situ)*, et des genres *Leptaena*, *Atrypa* et *Strophonella*; *Leptostrophia*, *Strophodonta*, *Kozłowskiellina (Megakozłowskiella)* y sont plus rares. Avec ces brachiopodes se retrouvent localement des coraux rugueux et favositidés, des bivalves et gastéropodes, des ostracodes et de rares trilobites; cette faune est associée à des calcaires argileux (coupe-type du Roncelles). Cette communauté occupe sans doute la même zone de vie marine benthique que celle occupée par la communauté de Coeymans *i.e.* la zone marine benthique à *Pentamerus* (Boucot, 1970, p. 603, 608 et fig. 5). Anderson et Makurath (1973), dans leur étude paléocéologique de la zone à *Gypidula* (= communauté de Coeymans de Boucot, 1970) des formations de Keyser et Coeymans, conclurent que les gypidulidés sont restreints à l'avant (*i.e.* vers la haute mer) d'une zone de barrière, près de la zone de la base des vagues. Ceci est un environnement tout-à-fait différent de celui que nous postulons pour la communauté à *Gypidula*, soit à l'ar-

energy having been dissipated on the bank.

Only one benthic community was recognized in the muddy facies of the second episode of development of the West Point, the *Gypidula* community. It is situated at the eastern extremity of the facies (Forillon peninsula) and is characterized by an abundance of *G. coeymanensis*, *G. prognostica (in situ)*, and of the genera *Leptaena*, *Atrypa* and *Strophonella*. *Leptostrophia*, *Strophodonta* and *Kozłowskiellina (Megakozłowskiella)* are rarer. Locally, rugose and favositid corals, bivalves and gastropods, ostracods and rare trilobites are found accompanying these brachiopods in argillaceous limestones (type-section of the Roncelles). This community occupies without a doubt the same marine benthic life zone as that of the Coeymans community, *i.e.* the *Pentamerus* marine benthic life zone (Boucot, 1970, pp. 603, 608 and Figure 5). In their paleoecological study of the *Gypidula* zone (= Boucot's, 1970, Coeymans community) of the Keyser and Coeymans Formations, Anderson and Makurath (1973) concluded that the gypidulids are restricted to the front (*i.e.* towards the open sea) of a barrier zone, near the wave-base zone. This environment is altogether different from that which is postulated for the *Gypidula* community, behind a zone of wave dissipation, in the calm waters

rière d'une zone de dissipation des vagues, dans une lagune, en eau calme.

Le troisième et dernier épisode dans le développement du West Point est celui de l'implantation des stromatopores qui forment de petites buttes de boundstones dispersées dans des sables calcaires. Le "bank" devient alors rigide et capable de résister, du moins en partie, à l'action des vagues; le faciès Roncelles y est encore relié, se situant à l'arrière de ce relief. Une alternance régulière de boues et de sables fins se développe dans la partie orientale de la région (fig. 26). Les bancs de sédiments grossiers montrent des structures sédimentaires qu'on associe généralement à des dépôts de courants de densité. De tels dépôts se retrouvent à la base de pentes comme les talus continentaux ou les deltas. La présence fréquente de plissement intraformationnel dans ces dépôts témoigne de cette pente. La thèse du delta est plausible, car les directions de courants (fig. 26) vont en direction du nord-ouest. Ces directions de courants ont été mesurées sur des "flute casts", à plusieurs niveaux différents.

On peut reconnaître trois communautés à peu près contemporaines dans ce troisième épisode du développement du West Point: les communautés à grands stromatopores,

of a lagoon.

The third and last episode in the development of the West Point concerns the implantation of stromatoporoids consisting of small boundstone mounds dispersed in the calcareous sands. The bank thus became rigid and capable of resisting, at least in part, the wave action. Here again, the Roncelles facies is related to this episode, being located behind this relief. The development of an irregular alternation of muds and fine-grained sands took place in the eastern part of the area (Figure 26). The beds of coarse sediments exhibit sedimentary structures usually associated with density current deposits. Such deposits are found at the bottom of continental slope or deltas. This slope is suggested by the frequent presence of intraformational folding. The delta hypothesis is also possible, because the currents had a northwest direction (figure 26). These current directions have been measured on flute casts at several different levels.

Three more or less contemporaneous communities may be recognized in this third episode of development of the West Point: the large-stromatoporoid, the *Lissatrypa-Coelospira* and

à *Lissatrypa-Coelospira* et à petit chonétiés correspondant respectivement aux trois lithofaciés, West Point (zone rigide), Roncelles (lagune) et Rosebush Cove (delta).

1) La communauté à grands stromatopores, comme son nom l'indique, est constituée de grands stromatopores *in situ* qui dans la partie supérieure du West Point ont formé de petits récifs de quelques mètres. Associés à ceux-ci, on retrouve des fragments de bryozaires, coraux et algues rouges. Les sables calcaires entourant ces récifs sont constitués d'ossicles de crinoïdes.

2) La communauté à *Lissatrypa-Coelospira* se caractérise par une abondance de *Lissatrypa* sp. articulés et par les petits brachiopodes *Coelospira* aff. *concava* et *Plectodonta* sp. A qui sont aussi abondants; les autres petits brachiopodes *Dicaelosia* et *Anoplia* sont plus rares. *Levenea*, *Orthostrophia* et *K. (Megakozłowskiella)*, qui sont de taille normale, sont très rares. On y a aussi récolté un assez bon nombre de spécimens du trilobite dalmanitidé *Roncellia debeaujeuensis* (voir Lespérance et Bourque, 1971). Bien qu'elle contienne *Levenea* et *Orthostrophia*, qui sont des éléments de la communauté de New Scotland de Boucot (1970, p. 609), la communauté à *Lissatrypa-Coelospira* aurait plus d'affinité avec la communauté de Cap Bon Ami de Boucot (ibid., p. 609 et fig. 5) à cause de l'abondance de *Coelospira*. Par contre, *Lissatrypa*

the small-chonetid communities, corresponding respectively to the West Point (rigid zone), the Roncelles (lagoon) and the Rosebush Cove (delta) lithofacies.

1) The large-stromatoporoid community, as the name suggests, consists of large *in situ* stromatoporoids which, in the upper part of the West Point, formed small reefs measuring but a few meters. Fragments of bryozoa, corals and red algae are found in association with these. The calcareous sands surrounding these reefs are composed of crinoid ossicles.

2) The *Lissatrypa-Coelospira* community is characterized by abundant articulated *Lissatrypa* sp. A and by the small brachiopods *Coelospira* aff. *concava* and *Plectodonta* sp. A which are also abundant; the other small brachiopods, *Dicaelosia* and *Anoplia*, are rarer. The normal-sized *Levenea*, *Orthostrophia* and *K. (Megakozłowskiella)* are very rare. A fair number of specimens of the dalmanitid trilobite *Roncellia debeaujeuensis* was also collected (see Lespérance and Bourque, 1971). Though it contains *Levenea* and *Orthostrophia*, which are elements of Boucot's (1970, p. 609) New Scotland community, the *Lissatrypa-Coelospira* community has a greater affinity to Boucot's (ibid., p. 609 and Figure 5) Cap Bon Ami community, because of the abundance of *Coelospira*. On the other hand, *Lissatrypa* was unheard of in the Devonian

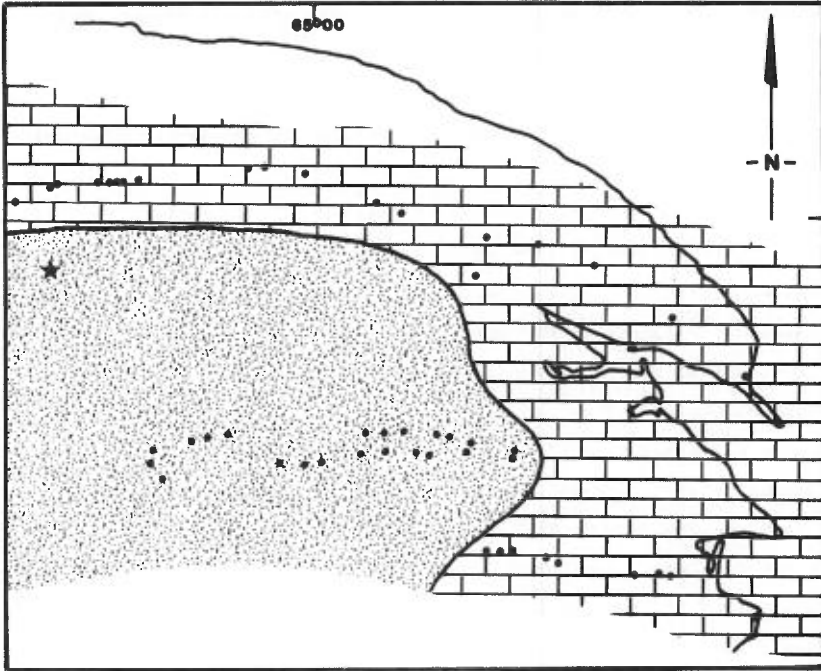


FIGURE 25 - Lithofaciès du début du Gedinnien / *Earliest Gedinnian lithofacies.*

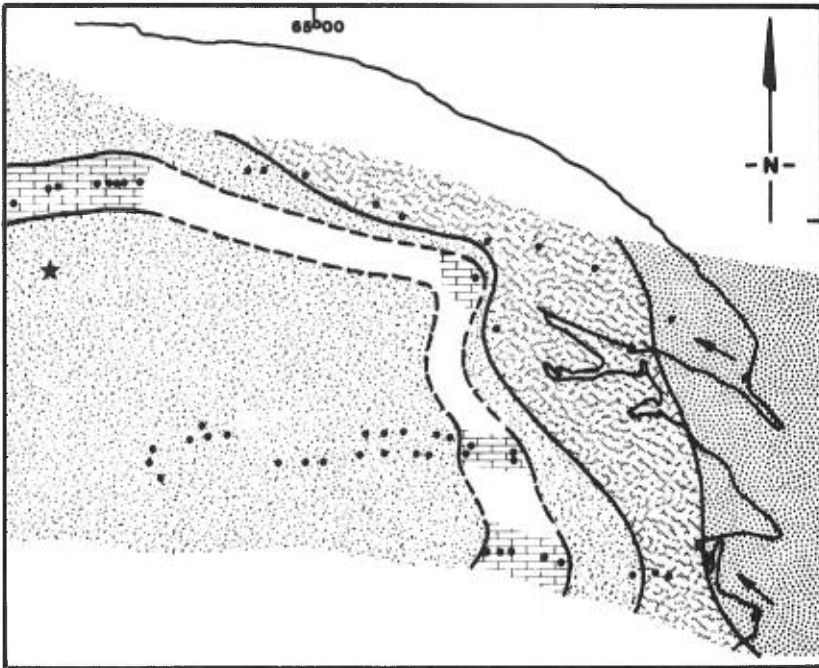


FIGURE 26 - Lithofaciès du milieu du Gedinnien / *Midde Gedinnian lithofacies.*

était jusqu'à date inconnu au Dévonien des Appalaches. Boucot (ibid.) assigne une zone de vie marine benthique analogue à celle de *Clorinda* pour sa communauté de Cap Bon Ami.

3) La communauté à petits chonétidés, associée à un faciès de faible teneur en carbonate, se caractérise par une faune qui, malgré sa relative abondance, possède une faible diversité; elle se distingue en outre par la très petite taille des spécimens de brachiopodes. Ces derniers ont une largeur moyenne de 3 à 5 mm, les plus gros atteignant 8 mm. *S. (Strophochonetes)* et *Coelospira* sont relativement abondants, alors que trois autres genres *Plectodonta*, *Spinoplasia* et *Boucotia*, sont rares. Cette communauté se caractérise aussi par une abondance relative de la trace *Zoophycos*. Seilacher (1967, p. 415, fig. 2), de même que Rodriguez et Gutschick (1970, p. 422, fig. 6) sont d'accord pour placer l'ichnofaciès à *Zoophycos* immédiatement au-dessus de la zone à turbidites et sous la zone d'attaque des vagues, sous la zone à rides d'oscillation. Par contre, Osgood et Szmuc (1972) démontrent assez clairement que *Zoophycos* s'observe dans des faciès d'eau beaucoup moins profonde. On est donc obligé de conclure avec ces derniers, que cet ichnogenre ne peut être utilisé pour l'instant comme indicateur.

of the Appalachians up until now. Boucot (ibid.) attributes his Cap Bon Ami community to a marine benthic life zone analogous to that of *Clorinda*.

3) The small-chonetid community, associated with a facies of low carbonate content, is characterized by a fauna that, in spite of its relative abundance, shows little diversity; furthermore, it is distinguished by the small size of its brachiopod specimens. Their average width is 3 to 5 mm, the largest reaching 8 mm. *S. (Strophochonetes)* and *Coelospira* are relatively abundant, whereas the three other genera, *Plectodonta*, *Spinoplasia* and *Boucotia*, are rare. This community is also characterized by the relative abundance of the trace *Zoophycos*. Seilacher (1967, p. 415, Figure 2) and Rodriguez and Gutschick (1970, p. 422, Figure 6) agree to place the *Zoophycos* ichnofacies just above the turbidite zone and below the zone of wave action, i.e. below the wave ripples. On the other hand, Osgood and Szmuc (1972) demonstrated quite clearly that *Zoophycos* is observed in facies of much shallower water. We are therefore forced to conclude with them that this ichnogenus cannot be used as an indicator at present.

Comme nous venons de le mentionner, ce n'est qu'à la partie supérieure du West Point que les stromatopores ont érigé des structures capables de résister à l'action des vagues (communauté à grands stromatopores). Si on admet que cette zone construite se situait à une bathymétrie plus faible que celle du faciès sous-jacent et qu'elle formait relief, la partie supérieure du faciès Roncelles représente les mêmes conditions d'énergie du milieu que celles de sa partie inférieure, mais à une bathymétrie plus faible. En effet, si on accepte l'hypothèse que le Roncelles est directement relié au West Point, comme l'épaisseur stratigraphique des deux unités est comparable, une diminution de bathymétrie pour le West Point entraîne une même diminution pour le Roncelles. Dans cette partie supérieure du Roncelles, s'est développée la communauté à *Lissatrypa-Coelospira* qui possède des affinités avec la communauté de Cap Bon Ami de Boucot (1970). Ce dernier assigne un environnement analogue à celui de la zone de vie marine benthique à *Clorinda* à la communauté de Cap Bon Ami, soit une bathymétrie plus profonde que pour la communauté à *Gypidula*; ceci vient en contradiction avec la diminution de bathymétrie qu'on vient de postuler. Jusqu'à quel point, les "récifs" à stromatopores ont-ils pu restreindre la circulation d'eau marine normale? Ou bien, y aurait-il eu baisse de la salinité à l'arrière de ces "récifs", à cause de l'apport

As mentioned above, only at the upper part of the West Point did the stromatoporoids erect structures capable of resisting wave action (large-stromatoporoid community). If this constructed zone is admitted as having been located at a shallower bathymetry than that of the underlying facies and as having formed a relief, the upper part of the Roncelles represents the same energy conditions of its milieu as those of the lower part, but a shallower bathymetry. In fact, if the hypothesis advocating that the Roncelles is directly related to the West Point is accepted, and since the stratigraphic thickness of both units is comparable, a decrease in the bathymetry for the West Point also means a reduction for the Roncelles. The *Lissatrypa-Coelospira* community, which shows an affinity with Boucot's (1970) Cap Bon Ami community, was developed in the upper part of the Roncelles. Boucot assigns to the Cap Bon Ami community an environment analogous to that of the *Clorinda* marine benthic life zone, i.e. a deeper bathymetry than for the *Gypidula* community. This contradicts the idea of a diminishing bathymetry just postulated. To what extent could the stromatoporoid "reefs" have limited the circulation of normal marine water? Or, could there have been a decrease in the salinity behind these "reefs", caused by the supply of fresh water (front of delta to the east)? These factors could explain the disappearance

d'eau douce (front de delta à l'est)? Ce sont là des facteurs qui pourraient expliquer la disparition de plusieurs formes et le développement de la communauté à *Lissatrypa-Coelospira*. Quoi qu'il en soit, il semble bien que le paramètre bathymétrie ne soit pas le seul ici en cause. Notons que la présence d'éléments transportés de la communauté à *Lissatrypa-Coelospira* dans la partie "avant" de la "zone récifale" suppose que cette zone n'a pas agi comme une véritable barrière et qu'il y avait au moins quelques chenaux permettant le transport de ces éléments.

A succédé dans le temps, à la communauté à petits chonétidés, dans le faciès Quay Rock, une association de traces fossiles, l'association *Scalarituba - Cosmoraphe?*. Cette association se caractérise par l'abondance de l'ichonogène *Scalarituba* et d'une trace méandrique ressemblant à *Cosmoraphe* (voir Rodriguez et Gutschick, 1970, pl. 6, fig. a) et par la grande rareté de tout autre fossile. Rodriguez et Gutschick (ibid. p. 420) interprètent le fossile *Scalarituba* comme une trace de vers ou d'un animal analogue qui aurait préféré les marges boueuses de concentrations organiques (tels des "banks" ou des récifs) où les sédiments contiennent une nourriture abondante. Le faciès Quay Rock montre du glissement sédimentaire très bien développé témoignant d'une paléopente.

of several forms and development of the *Lissatrypa-Coelospira* community. In any event, it would seem that the bathymetry parameter is not the only one to be taken into account here. It should be noted that the presence of transported elements from the *Lissatrypa-Coelospira* community into the "front" part of the "reefy zone" suggests that this zone did not act as a true barrier and that at least a few channels allowed the transport of these elements.

The trace fossil association *Scalarituba-Cosmoraphe?* followed, in time, the small-chonetid community in the Quay Rock facies. This association is characterized by an abundance of the ichnogenus *Scalarituba* and meandering traces resembling *Cosmoraphe* (see Rodriguez and Gutschick, 1970, plate 6, Figure a) and by the great scarcity of all other fossils. The fossil *Scalarituba* is interpreted by Rodriguez and Gutschick (ibid. p. 420) as a worm track or as a similar animal which preferred the muddy margins of high organic concentrations (such as banks or reefs) where the sediments containing an abundant food supply. The Quay Rock facies shows well-developed sedimentary slumping indicating a paleoslope. However, no other evidence of the presence of such a mound was

Cependant, aucune autre évidence de la présence d'un tel monticule n'a été observée.

FIN DU GEDINNIEN. Au Gedinnien tout à fait supérieur (fig. 27), les silts et sables fins recouvrent entièrement les carbonates et le front du delta avance vers l'ouest; les directions de courants restent essentiellement les mêmes. C'est la mort et l'enfouissement du complexe carbonaté de West Point.

SOMMAIRE DE LA PALEOGEOGRAPHIE GEDINNIENNE

Contrairement au Silurien où le bassin était relativement peu stable, le début du Dévonien est marqué par une stabilité permettant l'établissement et la bioconstruction d'un complexe carbonaté. Ce complexe se caractérise d'abord par l'établissement d'une grande plate-forme calcaire en marge de laquelle s'est construite une zone à stromatopores formant relief et dissipant l'énergie venant de la haute-mer, ce qui a permis le développement d'un faciès lagunaire à l'arrière de cette zone. La reconnaissance de communautés marine benthiques et d'association de traces fossiles dans ces différents lithofaciès permettent de préciser davantage les divers environnements postulés. Une érosion accélérée du continent se traduisant par l'avance d'un front deltaïque semble être le facteur responsable de l'arrêt de croissance de ce complexe carbonaté.

observed.

END OF THE GEDINNIAN. During the uppermost Gedinnian (Figure 27), silts and fine-grained sands covered the limestones completely and the front of the delta moved west-ward; the directions of currents remained essentially the same. It was the end and burial of the West Point carbonate complex.

SUMMARY OF THE GEDINNIAN PALEOGEOGRAPHY

Differing from the Silurian, where the basin was not very stable, the beginning of the Devonian was marked by a stability that permitted the setting-up and the bioconstruction of a carbonate complex. At first, this complex was characterized by the establishment of a large limestone shelf along which was constructed a protruding stromatoporoid zone dissipating the energy coming from the open sea, which made possible the development of a lagoonal facies behind this zone. The recognition of marine benthic communities and the trace fossil association in these various lithofacies has added some precision to the various postulated environments. The factor responsible for the stoppage of growth of the carbonate complex seems to have been the accelerated erosion of the continent, which resulted in the advance of a deltaic front.

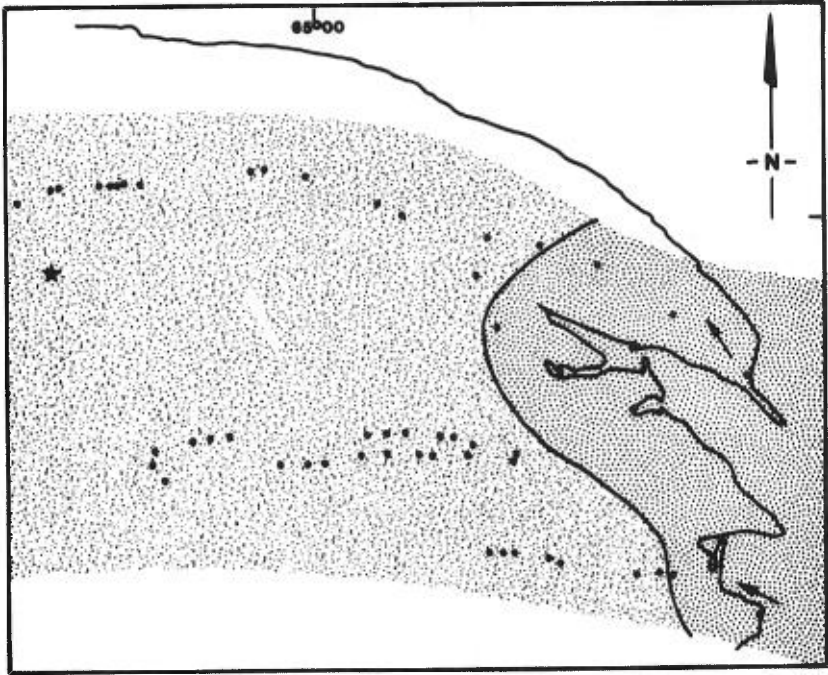


FIGURE 27 - Lithofaciès de la fin du Gedinnien / *Latest Gedinnian lithofacies.*

PALEONTOLOGIE / PALEONTOLOGY

Dans cette seconde partie de notre travail nous présentons succinctement les résultats de notre recherche en ce qui concerne la faune à brachiopodes. Tel que mentionné dans l'Introduction, il s'agit ici d'un essai paléontologique préliminaire puisque les commentaires qui accompagnent nos 26 planches de brachiopodes ne sauraient constituer une description systématique de cette faune.

L'exposé paléontologique se fera en deux étapes. La première sera consacrée à préciser les localités d'échantillonnage et à énumérer les espèces qui y furent recueillies; la seconde portera sur l'illustration de ces espèces par des planches, accompagnées de brefs commentaires.

COLLECTIONS DE BRACHIOPODES

Dans les pages qui suivent, les localités sont numérotées 1 à 99 et se retrouvent sur les figures 7 à 11. Quant aux collections elles-mêmes, leur numérotation est celle du terrain; les deux premiers chiffres indiquent l'année de collection.

In this second portion of our study, the results of our research on the brachiopod fauna are presented succinctly. As mentioned in the Introduction, this is only a preliminary paleontological essay, since the comments accompanying the 26 plates on brachiopods cannot be considered a systematic description of that fauna.

The paleontological exposé is presented in two steps. The first dealing with the localities sampled and with the species collected; the second serving to illustrate these species on plates, accompanied by short comments.

BRACHIOPOD COLLECTIONS

In the pages that follow, the localities are numbered 1 to 99 and may be found on Figures 7 to 11. As for the collections themselves, their numbering is that which was given in the field; the first two digits indicate the year of sampling.

BANDE DU NORD / NORTHERN OUTCROP BELT

(FIGURE 7)

COLLECTION 67-FOR-1

1 - FORMATION DE RONCELLES
Escarpement de l'anse du cap des Rosiers,
péninsule de Forillon. Canton de Cap-des-
Rosiers. 1860 m E de 64°15'00" et 1380 m S
48°50'00".

1 - RONCELLES FORMATION
Cliff at Cap des Rosiers cove, Forillon pe-
ninsula. Cap-des-Rosiers township. 1860 m E
of 64°15'00" and 1380 m S of 48°50'00".

<i>Strophonella (Strophonella) punctulifera</i>	<i>Leptostrophia</i> sp.
<i>Leptaena</i> sp. A ex gr. <i>depressa</i>	? <i>Plectodonta</i> sp.
<i>Gypidula prognostica</i>	<i>Strophodonta</i> sp.
<i>Gypidula coeymanensis</i>	<i>Spiriferidés</i>
<i>Atrypa reticularis</i> subsp. B	<i>Rhynchonellidés</i>
<i>Kozłowskiellina (Megakozłowskiella) sp.</i>	Bivalves

COLLECTION 70-FOR-11

2 - "DOUBLE LIMESTONE BED" DE LA FORMATION
DE RONCELLES
Même localité que 1.

2 - DOUBLE LIMESTONE BED OF THE RONCELLES
FORMATION
Same as locality 1.

Gypidula coeymanensis

COLLECTION 70-FOR-12

3 - FORMATION DE RONCELLES
2 m stratigraphiques sous 2.

3 - RONCELLES FORMATION
2 m stratigraphically below locality 2.

Gypidula prognostica *Atrypa reticularis* subsp. B

COLLECTION 70-FOR-10

4 - MEMBRE DE PETIT PORTAGE DE LA FORMATION
D'INDIAN POINT
Même localité que 1, à 18 m au-dessus de la base
du membre et à 35 m NW d'un dyke de diabase.

4 - PETIT PORTAGE MEMBER OF THE INDIAN POINT
FORMATION
Same locality as 1, 18 m above the base of the
member and 35 m NW of a diabase dike.

Coelospira virginia ambocoelidé
Leptaena sp. B ex gr. *depressa*

COLLECTION 67-RR-1

5 - MEMBRE DE PETIT PORTAGE DE LA FORMATION
D'INDIAN POINT
Affleurement du côté W de la route qui longe
la rivière au Renard. Canton de Fox.
64°40'00" et 1380 m S de 34°57'30".

5 - PETIT PORTAGE MEMBER OF THE INDIAN POINT
FORMATION
Outcrop on the W side of the road following
Renard river. Fox township. 64°40'00" and
1380 m S of 34°57'30".

Anoplia pygmaea *Coelospira virginia*

COLLECTION 67-RS-2-2

6 - FORMATION DE GASCONS
Affleurement à la base d'un petit escarpement
à 90 m W de la rivière Petite Fourche, à 105 m
stratigraphiques au-dessus de la discordance
angulaire. Canton de Baie-de-Gaspé-Sud. 1140 m
W de 64°35'00" et 210 m S de 48°59'00".

6 - GASCONS FORMATION
Outcrop at the foot of a small cliff 90 m W
of Petite Fourche river, 105 m stratigraph-
ically above the angular unconformity. Baie-
de-Gaspé-Sud township. 1140 m W of 64°35'00"
and 210 m S of 48°59'00".

Atrypa reticularis cf. subsp. A

COLLECTION 67-RS-2-3

7 - FORMATION DE RONCELLES (partie supérieure)
Affleurement dans la rivière Petite Fourche.
Canton de Baie-de-Gaspé-Sud. 1320 m W de
64°35'00" et 1400 m S de 48°59'00".

7 - RONCELLES FORMATION (upper part)
Exposure in the Petite Fourche river. Baie-
de-Gaspé-Sud township. 1320 m W of 64°35'00"
and 1400 m S of 48°59'00".

Levenea subcarinata *Orthostrophia* sp. A
Coelospira virginia *Scyphocrinites* sp.

COLLECTION 67-RBDE-2-2

8 - FORMATION DE GASCONS
Affleurement dans le flanc nord-ouest de la
colline à l'est de la branche est de la rivière
Dartmouth. Canton de Baie-de-Gaspé-Sud.
690 m N de 48°59'00" et 270 m E de 64°42'00".

8 - GASCONS FORMATION
Exposure on the northwest slope of the hill
east of the East branch of Dartmouth river.
Baie-de-Gaspé-Sud township. 690 m N of
48°59'00" and 270 m E of 64°42'00".

Strophonella (Strophonella) cf. bransoni *Eccentricocosta* sp.
Atrypa reticularis subsp. A *Isorthis* sp. A

COLLECTION 67-RBD-3-2

9 - FORMATION DE RONCELLES
Affleurement sur la rive ouest de la branche
est de la rivière Dartmouth, dans la partie
supérieure de l'affleurement. Canton de Baie-
de-Gaspé-Sud. 510 m N de 48°59'00" et 120 m
E de 64°42'00".

9 - RONCELLES FORMATION
Outcrop on the west shore of the East branch
of Dartmouth river, in the upper part of the
exposure. Baie-de-Gaspé-Sud township. 510 m N
of 48°59'00" and 120 m E of 64°42'00".

Leptaena sp. B ex gr. *depressa*
Kozłowskiellina (Megakozłowskiella) sp.
Mclearnites (=Mesodouvillina) ? sp.
Strophéodontidé

COLLECTION 71-B1, 30.0m

10 - FORMATION DE GASCONS
Dans une tranchée pratiquée au sommet de la col-
line à l'est de la branche est de la rivière
Dartmouth. Canton de Baie-de-Gaspé-Sud. 600 m N
de 48°59'00" et 420 m E de 64°42'00".

10 - GASCONS FORMATION
In a trench on top of the hill east of the
East branch of Dartmouth river. Baie-de-
Gaspé-Sud township. 600 m N of 48°59'00" and
420 m E of 64°42'00".

Atrypa sp.
Leptostrophia sp.

COLLECTION 71-B1, 26.0-26.1m

11 - FORMATION DE GASCONS
Dans la tranchée, à 4 m stratigraphiques au-
dessus de la localité 10.

11 - GASCONS FORMATION
In a trench, stratigraphically 4 m above
locality 10.

Atrypa reticularis subsp. A

COLLECTION 71-B1, 23.5-23.8m

12 - FORMATION DE GASCONS
Dans la tranchée, à 6.5 m stratigraphiques au-
dessus de la localité 10.

12 - GASCONS FORMATION
In the trench stratigraphically 6.5 m above
locality 10.

Salopina robitaillensis
Meristella sp.

COLLECTION 71-B1, 19.0-19.4m

13 - FORMATION DE GASCONS
Dans la tranchée, 11 m stratigraphiques au-
dessus de la localité 10.

13 - GASCONS FORMATION
In the trench, stratigraphically 11 m above
locality 10.

Salopina robitaillensis
Merista sp.
? Strophonella (Strophonella) bransoni

COLLECTION 71-B1, 17.8-18.1m

14 - FORMATION DE GASCONS

Dans la tranchée, à 12 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

14 - GASCONS FORMATION

In the trench, 12 m stratigraphically above locality 10 .

Salopina robitaillensis

Camartium sp.

Strophonella (Strophonella) cf. *bransonii*

Howellella ? sp.

Leptaena sp. A ex gr. *depressa*

rhynchonellidés

COLLECTION 71-B1, 15.7-16.2m

15 - FORMATION DE GASCONS

Dans la tranchée, à 14 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

15 - GASCONS FORMATION

In the trench, 14 m stratigraphically above locality 10.

Salopina robitaillensis

Strophonella (Strophonella) cf. *bransonii*

Dalejina sp.

COLLECTION 71-B1, 14.7-14.9m

16 - FORMATION DE GASCONS

Dans la tranchée, à 15.2 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

16 - GASCONS FORMATION

In the trench, 15.2 m stratigraphically above locality 10.

Salopina robitaillensis

Strophonella (Strophonella) *bransonii*

COLLECTION 71-B1, 12.6-13.0m

17 - FORMATION DE GASCONS

Dans la tranchée, à 17 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

17 - GASCONS FORMATION

In the trench, 17 m stratigraphically above locality 10.

Strophonella (Strophonella) *bransonii*

Leptaena sp. A ex gr. *depressa*

COLLECTION 71-B1, 12.3-12.6m

18 - FORMATION DE GASCONS

Dans la tranchée, à 17.5 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

18 - GASCONS FORMATION

In the trench, 17.5 m stratigraphically above locality 10.

Salopina robitaillensis

Meristellidés

COLLECTION 71-B1, 8.6m

19 - FORMATION DE GASCONS

Dans la tranchée, à 21.5 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

19 - GASCONS FORMATION

In the trench, 21.5 m stratigraphically above locality 10.

Meristella sp.

COLLECTION 71-B1, 8.0-8.2m

20 - FORMATION DE GASCONS

Dans la tranchée, 22 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

20 - GASCONS FORMATION

In the trench, 22 m stratigraphically above locality 10.

Salopina robitaillensis

Dalejina sp.

COLLECTION 71-B1, 2.0-2.2m

21 - FORMATION DE GASCONS

Dans la tranchée, à 28 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

21 - GASCONS FORMATION

In the trench, 28 m stratigraphically above locality 10.

Platyorthis aff. *verneuili*

Kozlowskiellina (*Megakozlowskiella*) sp.

"*Nanothyris*" sp.

COLLECTION 70F-D27

22 - FORMATION DE GASCONS

Petit affleurement à 165 m à l'est de la tranchée, correspondant à 31 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

22 - GASCONS FORMATION

Small outcrop 165 m east of the trench, corresponding to 31 m stratigraphically above locality 10.

Platyorthis aff. *verneuili*

cf. *Metaplasia* sp.

Eatonia *esserta*

Meristellidés

Schuchertella sp.

COLLECTION 70F-D26A

23 - FORMATION DE GASCONS

Dans la tranchée, à 31 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

23 - GASCONS FORMATION

In the trench, 31 m stratigraphically above locality 10.

Salopina robitaillensis

COLLECTION 70F-D26B

24 - FORMATION DE GASCONS

Dans la tranchée, à 31.5 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

24 - GASCONS FORMATION

In the trench, 31.5 stratigraphically above locality 10.

Salopina robitaillensis

Strophonella (*Strophonella*) *bransonii*

COLLECTION 70F-D26C

25 - FORMATION DE GASCONS

Dans la tranchée, à 33 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

25 - GASCONS FORMATION

In the trench, 33 m stratigraphically above locality 10.

Salopina robitaillensis

COLLECTION 70F-D26D

26 - FORMATION DE GASCONS

Dans la tranchée, à 34 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

26 - GASCONS FORMATION

In the trench, 34 m stratigraphically above locality 10.

Salopina robitaillensis

Platyorthis aff. *verneuili*

COLLECTION 70F-D26E

27 - FORMATION DE GASCONS

Dans la tranchée, à 35.5 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

27 - GASCONS FORMATION

In the trench, 35.5 m stratigraphically above locality 10.

Leptaena cf. sp. A ex gr. *depressa*

COLLECTION 70F-D26F

28 - FORMATION DE GASCONS

Dans la tranchée, à 38.5 m au-dessus de la localité 10.

28 - GASCONS FORMATION

In the trench, 38.5 m stratigraphically above locality 10.

Meristina sp.

"Nanothyris" sp.

COLLECTION 67-RDBE-2-6

29 - FORMATION DE GASCONS

Dans l'affleurement où se termine la tranchée, à 40 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

29 - GASCONS FORMATION

In the outcrop where the trench ends, 40 m stratigraphically above locality 10.

Halysitidés

COLLECTION 70F-D26G

30 - FORMATION DE WEST POINT

Dans un affleurement immédiatement au sud de la tranchée, à 10 m à l'ouest d'un ancien chemin forestier, à 54 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

30 - WEST POINT FORMATION

In an exposure just south of the trench, 10 m west of the old bush road, 54 m stratigraphically above locality 10.

"Nanothyris" sp. *Meristina* sp.

Metaplasia sp. *Leptaena* sp. indet.

COLLECTION 70F-D26H

31 - FORMATION DE WEST POINT

Dans l'affleurement, à 2 m stratigraphiques au-dessus de la localité 30.

31 - WEST POINT FORMATION

In the outcrop, 2 m stratigraphically above locality 30.

"Nanothyris" sp. cf. *Metaplasia* sp.

Meristina sp. Rhynchonellidés

Leptaena sp. indet.

COLLECTION 70F-D26I

32 - FORMATION DE WEST POINT

Dans l'affleurement, à 4 m stratigraphiques au-dessus de la localité 30.

32 - WEST POINT FORMATION

In the outcrop, 4 m stratigraphically above locality 30.

"Nanothyris" sp. Meristellidés

Metaplasia sp. Rhynchonellidés

Leptaena sp. indet.

COLLECTION 70F-D26J

33 - FORMATION DE WEST POINT

Dans l'affleurement, à 6 m stratigraphiques au-dessus de la localité 30.

33 - WEST POINT FORMATION

In the outcrop, 6 m stratigraphically above locality 30.

Leptaena sp. indet. Meristellidés

cf. *Metaplasia* sp. Rhynchonellidés

COLLECTION 70F-D26K

34 - FORMATION DE WEST POINT

Dans l'affleurement, à 8 m stratigraphiques au-dessus de la localité 30.

34 - WEST POINT FORMATION

In the outcrop, 8 m stratigraphically above locality 30.

Leptaena sp. indet. Meristellidés

cf. *Metaplasia* sp. Rhynchonellidés

COLLECTIONS 70F-D26L ET 67-RDBE-1-4

35 - FORMATION DE WEST POINT

Dans l'affleurement, à 10 m stratigraphiques au-dessus de la localité 30.

35 - WEST POINT FORMATION

In the outcrop, 10 m stratigraphically above locality 30.

Meristina sp.

Rhynchonellidés.

Metaplasia sp.

Kosovopeltis pompilius

Leptaena sp. indet.

Kosovopeltis sp. B

COLLECTION 70F-D20

36 - FORMATION DE RONCELLES

Au sommet de la colline à l'est de la branche est de la rivière Dartmouth; petit affleurement en bordure nord d'un ancien chemin forestier. A 102 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10. Canton de Baie-de-Gaspé-Sud. 655 m E de 64°42'00" et 490 m N de 48°59'00".

36 - RONCELLES FORMATION

On top of the hill east of the East branch of Dartmouth river; small outcrop along the north side of an old bush road. 102 m stratigraphically above locality 10. Baie-de-Gaspé-Sud township. 655 m E of 64°42'00" and 490 m N of 48°59'00".

Leptaena sp. A ex gr. *depressa*

COLLECTION 70F-D19

37 - FORMATION DE RONCELLES

Petit affleurement en bordure nord de l'ancien chemin forestier, à 45 m au sud-est de la localité 36. A 109 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

37 - RONCELLES FORMATION

Small outcrop along the north side of the old bush road, 45 m southeast of locality 36. 109 m stratigraphically above locality 10.

Leptaena sp. A ex gr. *depressa*

COLLECTION 70F-D18B

38 - FORMATION DE RONCELLES

Petit affleurement dans l'ancien chemin forestier, à 10 m au sud de la localité 37 et 124 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

38 - RONCELLES FORMATION

Small exposure on the old bush road, 10 m south of locality 37 and 124 m stratigraphically above locality 10.

Coelospira sp.

Eatonia sp.

Leptaena sp. A ex gr. *depressa*

Scyphocrinites sp.

COLLECTION 70F-D17

39 - FORMATION DE RONCELLES

Petit affleurement dans l'ancien chemin forestier, à 25 m au sud de la localité 38 et 144 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

39 - RONCELLES FORMATION

Small exposure on the old bush road, 25 m south of locality 38 and 144 m stratigraphically above locality 10.

Coelospira aff. *concava*

cf. *Plectodonta* sp. A

Isorthis ? sp.

cf. *Anoplia pygmaea*

Leptaena ? sp.

COLLECTION 70F-D12

40 - FORMATION DE RONCELLES

Dans un ancien chemin forestier, au sommet de la colline à l'est de la branche est de la rivière Dartmouth. A 183 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10. Canton de Baie-de-Gaspé-Sud. 555 m E de 64°42'00" et 425 m N de 48°59'00".

40 - RONCELLES FORMATION

On the old bush road, on top of the hill east of the East branch of Dartmouth river. 183 m stratigraphically above locality 10. Baie-de-Gaspé-Sud township 555 m E of 64°42'00" and 425 m N of 48°59'00".

Coelospira aff. *concava*

Chonostrophiella ? *helderbergia*

Plectodonta sp. A

Scyphocrinites sp.

Anoplia pygmaea

COLLECTION 70F-D4A

41 - FORMATION DE RONCELLES

A l'intersection de plusieurs anciens chemins forestiers, au sommet de la colline à l'est de la branche est de la rivière Dartmouth, bande du nord. A 237 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10. Canton de Baie-de-Gaspé-Sud. 295 m E de 64°42'00" et 375 m N de 48°59'00".

41 - RONCELLES FORMATION

At the junction of several old bush roads, on top of the hill east of the East branch of Dartmouth river, Northern Outcrop Belt. 237 m stratigraphically above locality 10. Baie-de-Gaspé-Sud township. 295 m E of 64°42'00" and 375 m N of 48°59'00".

Coelospira aff. *concava*

cf. *Plectodonta* sp. A

Isorthis ? sp.

COLLECTION 67-RE-1

42 - FORMATION DE RONCELLES

Affleurement sur la rive est du ruisseau Eden. Canton De Beaujeu. 285 m N de 49°01'00" et 480 m W de 64°50'00".

42 - RONCELLES FORMATION

Outcrop on the east shore of Eden brook. De Beaujeu township. 285 m N of 49°01'00" and 480 m W of 64°50'00".

Leptaena sp. C ex gr. *depressa*

Salopina ? sp.

COLLECTION 67-RDA-2-1

43 - FORMATION DE RONCELLES

Affleurement dans un chemin forestier, à environ 600 m à l'ouest de la branche ouest de la rivière Dartmouth. Canton De Beaujeu. 90 m N de 49°04'00" et 210 m E de 65°02'00".

43 - RONCELLES FORMATION

Outcrop on a bush road, about 600 m west of the West branch of Dartmouth river. De Beaujeu township. 90 m N of 49°04'00" and 210 m E of 65°02'00".

Atrypina sp.

Leptaena sp. B ex gr. *depressa*

Roncellia debeaujeuensis

Otarion craspedota

COLLECTION 67-RDA-2-6

44 - FORMATION DE RONCELLES

Affleurement dans un chemin forestier, à environ 250 m à l'ouest de la branche ouest de la rivière Dartmouth. Au même niveau stratigraphique que la localité 43. Canton De Beaujeu. Sur 49°04'00" et 600 m E de 65°02'00".

44 - RONCELLES FORMATION

Outcrop on a bush road, about 250 m west of the West branch of Dartmouth river. At the same stratigraphic level as locality 43. De Beaujeu township. On 49°04'00" and 600 m E of 65°02'00".

Coelospira aff. *concava*

Dicaelusia cf. *oklahomensis*

Leptaena sp. B ex gr. *depressa*

Kozłowskiellina (*Megakozłowskiella*) sp.

Plectodonta sp.

Isorthis sp.

COLLECTION 67-RDA-1-2

45 - FORMATION DE RONCELLES

Affleurement dans la branche ouest de la rivière Dartmouth, bande du nord. Canton De Beaujeu. 90 m S de 49°04'00" et 360 m W de 65°01'00".

45 - RONCELLES FORMATION

Exposure in the West branch of Dartmouth river, Northern Outcrop Belt. De Beaujeu township. 90 m S of 49°04'00" and 360 m W of 65°01'00".

Orthostrophella aff. *dartae*

COLLECTION 67-RDA-2-2

46 - FORMATION DE RONCELLES

Affleurement dans un chemin forestier, à environ 600 m à l'ouest de la branche ouest de la rivière Dartmouth. Au même niveau stratigraphique que la localité 45. Canton de De Beaujeu. 60 m N de 49°04'00" et 60 m E de 65°02'00".

46 - RONCELLES FORMATION

Outcrop on a bush road, some 600 m west of the West branch of Dartmouth river. At the same stratigraphic level as locality 45. De Beaujeu township. 60 m N of 49°04'00" and 60 m E of 65°02'00".

Dicaelusia oklahomensis

Coelospira aff. *concava*

Leptaena sp. B ex gr. *depressa*

Levenea subcarinata

Meristella sp.

Roncellia debeaujeuensis

Otarion craspedota

COLLECTION 67-RDA-2-3

47 - FORMATION DE RONCELLES (?)

Même endroit que la localité 46, mais dans un bloc.

47 - RONCELLES FORMATION

Same location as locality 46, but in a block.

Leptaena sp. B ex gr. *depressa*

COLLECTION 67-LP-1

48 - FORMATION DE GASCONS

Dans un ancien chemin forestier, à environ 900 m à l'ouest du ruisseau Petit Sault. Canton de Champou. 660 m E de 65°07'00" et 1150 m S de 49°05'00".

48 - GASCONS FORMATION

On an old bush road, some 900 m west of Petit Sault brook. Champou township. 600 m E of 65°07'00" and 1150 m S of 49°05'00".

Schuchertella sp.

COLLECTION 70F-L300-1A

49 - FORMATION DE WEST POINT (base)

Dans l'escarpement, à environ 2400 m à l'est de la branche de la rivière Madeleine coulant vers le sud. Canton de Lefrançois. 390 m W de 65°21'00" et 2280 m N de 49°02'30".

49 - WEST POINT FORMATION (base)

In the scarp, about 2400 m east of the southward-flowing branch of Madeleine river. Lefrançois township. 390 m W of 65°21'00" and 2280 m N of 49°02'30".

Kirkidium aff. *knighti*

COLLECTION 67-RME-2A-1

50 - FORMATION DE WHITE HEAD

A la base de l'escarpement, dans le talus, à environ 1500 m à l'est de la branche de la rivière Madeleine coulant vers le sud. Canton de Lefrançois. 210 m W de 65°22'00" et 270 m S de 49°04'00".

50 - WHITE HEAD FORMATION

At the foot of the cliff, in the talus, some 1500 m east of the southward-flowing branch of Madeleine river. Lefrançois township. 210 m W of 65°22'00" and 270 m S of 49°04'00".

Stricklandia lens progressa

Atrypa sp. A

COLLECTION 68-RME-2B-1

51 - FORMATION DE WHITE HEAD

Même secteur que la localité 50.

51 - WHITE HEAD FORMATION

Same sector as locality 50.

Eocoelia intermedia

Eoplectodonta sp.

COLLECTION 69-RME-2C-1

52 - FORMATION DE WHITE HEAD

Même secteur que la localité 50.

52 - WHITE HEAD FORMATION

Same sector as locality 50.

Atrypa sp. A

COLLECTION 70F-899-1A

53 - FORMATION DE LAFORCE (membre B)

A la base de l'escarpement, à environ 2700 m à l'est de la branche de la rivière Madeleine coulant vers le sud. Canton de Lefrançois. 450 m N de 49°03'30" et 250 m W de 65°21'00".

53 - LAFORCE FORMATION (membre B)

At the base of the cliff, about 2700 m east of the southward-flowing branch of Madeleine river. Lefrançois township. 450 m N of 49°03'00" and 250 m W of 65°21'00".

Pentamerus oblongus

COLLECTION 67-RME-2-2

54 - FORMATION DE GASCONS

Dans l'escarpement, à environ 2100 m à l'est de la branche de la rivière Madeleine coulant vers le sud. A 15 cm au-dessus du contact Laforce-Gascons. Canton de Lefrançois. 410 m W de 65°22'00" et 390 m S de 49°04'00".

54 - GASCONS FORMATION

In the scarp, some 2100 m east of the southward-flowing branch of Madeleine river. 15 cm above the Laforce-Gascons contact. Lefrançois township. 410 m W of 65°22'00" and 390 m S of 49°04'00".

Gypidula sp.

COLLECTION 67-RME-1-6

55 - FORMATION DE GASCONS

Dans l'escarpement, à 3.6 m stratigraphiques au-dessus de la localité 54.

55 - GASCONS FORMATION

In the scarp, 3.6 m stratigraphically above locality 54.

Sphaerirhynchia sp.

Strophonella? sp.

COLLECTION 67-RME-2-3

56 - FORMATION DE GASCONS

Dans l'escarpement, à 9.6 m stratigraphiques au-dessus de la localité 54.

56 - GASCONS FORMATION

In the scarp, 9.6 m stratigraphically above locality 54.

Kirkidium knighti

COLLECTION 67-RME-2-4

57 - FORMATION DE GASCONS

Dans l'escarpement, à 12.6 m stratigraphiques au-dessus de la localité 54.

57 - GASCONS FORMATION

In the scarp, 12.6 m stratigraphically above locality 54.

Kirkidium knighti

COLLECTION 70F-L500-1A

58 - FORMATION DE WEST POINT (base)

Dans l'escarpement, à environ 2160 m à l'est de la branche de la rivière Madeleine coulant vers le sud. A 16.4 m stratigraphiques au-dessus de la localité 57. Canton de Lefrançois. 570 m E de 65°22'00" et 3250 m N de 49°02'30".

58 - WEST POINT FORMATION (base)

In the scarp, some 2160 m east of the southward-flowing branch of Madeleine river. 16.4 m stratigraphically above locality 57. Lefrançois township. 570 m E of 65°22'00" and 3250 m N of 49°02'30".

Cordatomyonia shypei

Orthostrophella dartae

Amphistrophia (*Amphistrophia*) sp. B

Metaplasia sp.

Ivanothyris sp. A

Leptaena sp. C ex gr. *depressa*

"*Hebetoechia*" sp.

Atrypina sp.

Eatonia ? nov. sp. A

Camarium sp. A

Schuchertella ? sp.

Meristella ? sp.

Rhynchonellidés

Strophodontidés

Gastéropodes

Bivalves

COLLECTION 71G-71-5B

59 - FORMATION DE WEST POINT (base)

Dans l'escarpement, à environ 1650 m à l'ouest de la branche de la rivière Madeleine coulant vers le sud. Canton de Lefrançois. 150 m E de 65°25'00" et 2100 m N de 49°02'30".

59 - WEST POINT FORMATION (base)

In the scarp, approximately 1650 m west of the southward-flowing branch of Madeleine river. Lefrançois township. 150 m E of 65°25'00" and 2100 m N of 49°02'30".

Sieberella sp. A

Merista sp.

Howellella sp.

Atrypa sp.

Meristellidés

COLLECTION 71G-72-1A

60 - FORMATION DE WEST POINT (base)

Dans l'escarpement, à environ 1800 m à l'ouest de la branche de la rivière Madeleine coulant vers le sud. A 7 m au-dessus de la localité 59. Canton de Lefrançois. 2040 m N de 49°02'30" et sur 65°25'00".

60 - WEST POINT FORMATION (base)

In the scarp, some 1800 m west of the southward-flowing branch of Madeleine river. 7m above locality 59. Lefrançois township. 2040 m N of 49°02'30" and on 65°25'00".

Metaplasia sp.

Gypidula sp.

Atrypidés

Spiriféridés

Rhynchonellidés

COLLECTION 68-RMW-4-1

61 - FORMATION DE WEST POINT

Dans l'escarpement, à 2400 m à l'ouest de la
branche de la rivière Madeleine coulant vers
le sud. 610 m E de 65°26'00" et 1860 m N
de 49°02'30".

61 - WEST POINT FORMATION

In the scarp, 2400 m west of the southward-
flowing branch of Madeleine river. 610 m E
of 65°26'00" and 1860 m N of 49°02'00".

Monograptus ex gr. microdon

Monograptus praehercynicus

COLLECTION 71G-75-1A

62 - FORMATION DE WEST POINT

Au sommet de l'escarpement, à 90 m à l'ouest
de la localité 61.

62 - WEST POINT FORMATION

At the top of the scarp, 90 m west of
locality 61.

Monograptus praehercynicus

Scyphocrinites sp.

COLLECTION 70F-900-1A

63 - FORMATION DE WEST POINT

Gros affleurement à 245 m à l'est de la rivière
des Béland et 490 m à l'ouest de la route
Murdochville - Anse-Pleureuse. Dans des silts
de la formation. Canton de Larivière. 630 m
W de 65°33'00" et 990 m S de 49°02'00".

63 - WEST POINT FORMATION

Large outcrop, 245 m east of Béland river
and 490 m west of the Murdochville - Anse-
Pleureuse road. In silts of this formation.
Larivière township. 630 m W of 65°33'00"
and 990 m S of 49°02'00".

Monograptus aequabilis aequabilis

Monograptus ex gr. microdon

Linograptus posthumus posthumus

COLLECTION 70F-900-7A

64 - FORMATION DE WEST POINT

Dans la matrice des conglomérats, à 36 m strati-
graphiques au-dessus de la localité 63.

64 - WEST POINT FORMATION

In the matrix of conglomerates, 36 m strati-
graphically above locality 63.

Isorthis sp. A

Amphistrophia (Amphistrophia) sp. A

Howellella sp.

Lissatrypa sp. A

Gypidulidés

Atrypidés

COLLECTION 70F-900-7B

65 - FORMATION DE WEST POINT

Dans la matrice des conglomérats, à 1.5 m
stratigraphiques au-dessus de la localité 64.

65 - WEST POINT FORMATION

In the matrix of conglomerates, 1.5 m strati-
graphically above locality 64.

Amphistrophia (Amphistrophia) sp. A

Anoplia cf. *pygmaea*

Merista ou *Camarium* sp.

Lissatrypa sp. A

Isorthis sp. A

Coelospira sp.

Gypidulidés

Plectodontidés

Encrinurus sp.

COLLECTION 70F-900-30C

66 - FORMATION DE WEST POINT

Gros affleurement à 240 m à l'est de la rivière
des Béland et 450 m à l'ouest de la route
Murdochville - Anse-Pleureuse. Dans un lit
de 30 cm de calcirudite. Canton de Larivière.
600 m W de 65°33'00" et 1080 m S de 49°02'00".

66 - WEST POINT FORMATION

Large outcrop 240 m east of Béland river and
450 m west of the Murdochville - Anse-Pleureuse
road. In a 30-cm bed of calcirudite.
Larivière Township. 600 m W of 65°33'00"
and 1080 m S of 49°02'00".

Orthostrophia cf. *canadensis*

Meristella sp.

Gypidulidés

COLLECTION 70F-900-30A

67 - FORMATION DE WEST POINT

Dans un lit de 30 cm de calcirudite, à 2 m stratigraphiques au-dessus de la localité 66.

Kozlowskiellina (Megakozlowskiella) sp. *Coelospira virginia*
Orthostrophia cf. canadensis Plectodontidés
Dicaelostia cf. oklahomensis Leptaenidés

67 - WEST POINT FORMATION

In a 30-cm bed of calcirudite, 2 m stratigraphically above locality 66.

COLLECTION 70F-900-30B

68 - FORMATION DE WEST POINT

Dans un lit de 30 cm de calcirudite, à 3.5 m stratigraphiques au-dessus de la localité 66.

Orthostrophia cf. canadensis
Kozlowskiellina (Megakozlowskiella) sp.

68 - WEST POINT FORMATION

In a 30-cm bed of calcirudite, 3.5 m stratigraphically above locality 66.

FLANC NORD DE L'ANTICLINAL DE LA RIVIERE SAINT-JEAN
NORTHERN FLANK OF SAINT-JEAN RIVER ANTICLINE

(FIGURE 8)

COLLECTION 69F-54-2B

69 - FORMATION DE SAINT-LEON (membre de Owl Capes)

Affleurement dans un petit tributaire du ruisseau Lazy Bogan, à environ 30 m au sud-ouest de la base des chutes, là où le ruisseau forme une petite cascade. Canton de Baillargeon. 90 m E de 64°45'00" et 890 m S de 48°45'00".

69 - SAINT-LEON FORMATION (Owl Capes Member)

Outcrop in a small tributary of Lazy Bogan brook, some 30 m southwest of the foot of the falls, where the stream forms a small cascade. Baillargeon township. 90 m E of 64°45'00" and 890 m S of 48°45'00".

Dolerorthis sp.

COLLECTION 69F-54-15B

70 - FORMATION DE SAINT-LEON (membre de Owl Capes)

Dans le petit tributaire du ruisseau Lazy Bogan, à 52 m stratigraphiques au-dessus de la localité 69.

70 - SAINT-LEON FORMATION (Owl Capes Member)

In the small tributary of Lazy Bogan brook, 52 m stratigraphically above locality 69.

Coelospira saffordi

COLLECTION 69F-57-1B

71 - FORMATION DE SAINT-LEON (membre de Owl Capes)

Petit affleurement dans le tributaire du ruisseau Lazy Bogan, à environ 100 m en aval de la chute, à 84 m stratigraphiques au-dessus de la localité 70.

71 - SAINT-LEON FORMATION (Owl Capes Member)

Small exposure in the tributary of Lazy Bogan brook, about 100 m down stream from the fall, 84 m stratigraphically above locality 70.

Eccentricosta sp. Sowerbyellidés
Coelospira saffordi Atrypidés
Lisoatrypa sp. Rhynchoneillidés
Gypidulidés

COLLECTION 69F-161-1D

72 - FORMATION DE LAFORCE (membre A)
Petit affleurement dans un petit ruisseau non
nommé tributaire de la rivière Saint-Jean.
Canton de Baillargeon. 30 m N de 48°45' et
240 m W de 64°50'00".

72 - LAFORCE FORMATION (Member A)
Small outcrop in a small unnamed brook trib-
utary of the Saint-Jean river. Baillargeon
township. 30 m N of 48°45'00" and 240 m W
of 64°50'00"

Sticklandia nov. sp. A

COLLECTION 70F-540-6B

73 - FORMATION DE LAFORCE (membre A)
Dans l'escarpement à 360 m à l'est du ruisseau
Lachambre, à 1 m stratigraphique sous le con-
tact Laforce-Saint-Léon. Canton de Laforce.
Sur 48°45'00" et 810 m W de 64°50'00".

73 - LAFORCE FORMATION (Member A)
In the scarp 360 m east of Lachambre brook,
1 m stratigraphically below the Laforce -
Saint-Léon contact. Laforce township.
On 48°45'00" and 810 m W of 64°50'00".

Saetograptus colonus compactus

COLLECTION 70F-540-6C

74 - FORMATION DE LAFORCE (membre A)
Dans l'escarpement, à 15 cm stratigraphiques au-
dessus de la localité 73.

74 - LAFORCE FORMATION (Member A)
In the cliff, 15 m stratigraphically above
locality 73.

Saetograptus colonus compactus

COLLECTION 70F-540-7A

75 - FORMATION DE SAINT-LEON (membre de Ruisseau
Louis)
Dans l'escarpement, à 1 m stratigraphique au-
dessus du contact Laforce - Saint-Léon, soit
2 m stratigraphiques au-dessus de la localité
73.

75 - SAINT-LEON FORMATION (Ruisseau Louis
Member)
In the cliff, 1 m stratigraphically above
the Laforce - Saint-Léon contact, i.e. 2 m
stratigraphically above locality 73.

Pristiograptus dubius cf. *thuringicus*

COLLECTION 70F-550-6A

76 - FORMATION DE SAINT-LEON
Dans l'escarpement, à 170 m stratigraphiques au-
dessus du contact Laforce - Saint-Léon, au con-
tact entre les membres de Ruisseau Louis et de
Owl Capes.

76 - SAINT-LEON FORMATION
In the cliff, 170 m stratigraphically above
the Laforce - Saint-Léon contact, at the
contact between the Ruisseau Louis and the
Owl Capes Members.

Saetograptus cf. *colonus*

Pristiograptus dubius cf. *thuringicus*

COLLECTION 69F-19-4E

77 - FORMATION DE LAFORCE (membre A)
Petit affleurement sur la rive est du ruisseau
Laforce, à 300 m en amont du ruisseau à partir
de la rivière Saint-Jean. Canton de Laforce.
Sur 48°45'00" et 390 m W de 64°53'00".

77 - LAFORCE FORMATION (Member A)
Small exposure on the east shore of Laforce
brook, 300 m upstream from Saint-Jean river.
Laforce township. On 48°45'00" and 390 m W
of 64°53'00".

Nonograptus flemingii

COLLECTION 69F-19-4F

78 - FORMATION DE LAFORCE (membre A)
Dans le ruisseau Laforce, 4 m stratigraphiques au-
dessus de la localité 77.

78 - LAFORCE FORMATION (Member A)
In Laforce brook, 4 m stratigraphically above
locality 77.

Leangella sp. Lissatrypinés
? *Coolina* sp. Tribolites

COLLECTION 69F-20-3D

79 - FORMATION DE LAFORCE (membre A)
Affleurement formant une chute dans le ruisseau
Laforce. Canton de Laforce. 205 m N de
48°45'00" et 390 m W de 64°53'00".

79 - LAFORCE FORMATION (Member A)
Outcrop causing the falls in Laforce brook.
Laforce township. 205 m N of 48°45'00"
and 390 m W of 64°53'00".

Leangella sp.

COLLECTION 70F-284-1A

80 - FORMATION DE LAFORCE
Le long de la route Murdochville - Chandler, du
côté ouest de la route. Canton de Sirois.
480 m N de 48°45'00" et 180 m W de 65°09'00".

80 - LAFORCE FORMATION
In the west side of the Murdochville - Chandler
road. Sirois township. 480 m N of 48°45'00"
and 180 m W of 65°09'00".

Monograptus priodon

Pristiograptus dubius cf. *thuringicus*

COLLECTION 70F-863-6A

81 - FORMATION DE LAFORCE
Gros affleurement à 60 m à l'est du chemin fo-
restier qui se situe à l'est de la branche de
la rivière Saint-Jean qui coule vers le sud.
A 29 m stratigraphiques sous le contact
Laforce - Saint-Léon. Canton de Sirois.
50 m S de 48°45'00" et 420 m E de 65°14'00".

81 - LAFORCE FORMATION
Large outcrop 60 m east of the bush road
located east of the southward-flowing branch
of Saint-Jean river. 29 m stratigraphically
below the Laforce - Saint-Léon contact.
Sirois township. 50 m S of 48°45'00" and
420 m E of 65°14'00".

Pristiograptus cf. *comis*

Monograptus sp.

Saetograptus colonus compactus

Spinograptus cf. *spinus*

COLLECTION 70F-863-6B

82 - FORMATION DE LAFORCE
Dans le gros affleurement, à 30 cm stratigra-
phiques au-dessus de la localité 81.

82 - LAFORCE FORMATION
In the large outcrop, 30 cm stratigraphically
above locality 81.

Pristiograptus bohemicus bohemicus

Saetograptus colonus compactus

Monograptus sp.

COLLECTION 70F-824-3A

83 - FORMATION DE LAFORCE
Affleurement à 60 m au nord de la rivière Saint-
Jean Ouest, à 175 m stratigraphiques au-dessus
de la base de la formation. Canton de Sirois.
1250 m S de 48°45'00" et sur 65°17'00".

83 - LAFORCE FORMATION
Exposure 60 m north of Saint-Jean Ouest river,
175 m stratigraphically above the base of the
formation. Sirois township. 1250 m S of
48°45'00" and on 65°17'00".

Monograptus cf. *uncinatus*

COLLECTION 70F-824-3B

84 - FORMATION DE LAFORCE (?)
Dans un bloc, à la base de l'affleurement où
se situe la localité 83.

84 - LAFORCE FORMATION (?)
In a block, at the base of the outcrop
containing locality 83.

Pristiograptus cf. *vicinus*

COLLECTION 70F-840-38A

85 - FORMATION DE LAFORCE
Affleurement au sommet de la montagne. Dernier
lit de 30 cm de la formation. Canton de Cas-
tonguay. 4680 m S de 48°45'00" et 200 m E de
65°20'00".

85 - LAFORCE FORMATION
Outcrop at the top of the mountain. Last
30-cm bed of the formation. Castonguay
township. 4680 m S of 48°45'00" and 200 m E
of 65°20'00".

Monograptus priodon

Pristiograptus cf. *dubius*

FLANC SUD DE L'ANTICLINAL DE LA RIVIERE SAINT-JEAN
SOUTHERN FLANK OF SAINT-JEAN RIVER ANTICLINE

(FIGURE 9)

COLLECTION 69F-179-6B

86 - FORMATION DE WHITE HEAD

Affleurement sur la rive ouest du ruisseau Island, 360 m en amont du ruisseau à partir de la rivière Saint-Jean. Partie supérieure d'une unité de transition de 24 m d'épaisseur entre les formations de White Head et Burnt Jam Brook. Canton de Laforce. 3150 m S de 48°45'00" et 120 m E de 65°00'00".

86 - WHITE HEAD FORMATION

Outcrop on the west shore of Island brook, 360 m upstream from Saint-Jean river. Upper part of a 24-m thick transition unit between the White Head and the Burnt Jam Brook Formations. Laforce township. 3150 m S of 48°45'00" and 120 m E of 65°00'00".

Monograptus cf. sedgwicki

COLLECTION 69F-75-1A

87 - FORMATION DE BURNT JAM BROOK

Affleurement sur la rive est du ruisseau Burnt Jam, à 1.6 km en amont du ruisseau à partir de la rivière Saint-Jean. Canton de Baillargeon. 1980 m S de 48°45'00" et 240 m W de 64°49'00".

87 - BURNT JAM BROOK FORMATION

Outcrop on the east shore of Burnt Jam brook, 1.6 km upstream from Saint-Jean river. Baillargeon township. 1980 m S of 48°45'00" and 240 m W of 64°49'00".

Monograptus cf. ex gr. vomerinus

Monograptus sp. indet. (? type M. halli)

COLLECTION 69F-86-1B

88 - FORMATION DE SAINT-LEON

Affleurement sur la rive est du ruisseau Burnt Jam. Canton de Baillargeon. 3660 m S de 48°45'00" et 600 m E de 64°50'00".

88 - SAINT-LEON FORMATION

Outcrop on the east shore of Burnt Jam brook. Baillargeon township. 3660 m S of 48°45'00" and 600 m E of 64°50'00".

Howellella vanuxemi *Leptostrophia sp.*

Meristina sp. Atrypidés

Dalejina sp. Rhynchonellidés

COLLECTION 69F-127-1E

89 - FORMATION DE LAFORCE (membre A)

Affleurement dans le ruisseau Porcupine et sur ses deux rives. Canton de Baillargeon. 2820 m S de 48°45'00" et 180 m W de 64°48'00".

89 - LAFORCE FORMATION (Member A)

Outcrop in Porcupine brook and on both of its shores. Baillargeon township. 2820 m S of 48°45'00" and 180 m W of 64°48'00".

Howellella sp. Meristellidés

Gypidula sp. A Atrypidés

Gypidula sp. B Trilobite

pentaméridé

COLLECTION 69F-256-1A

90 - FORMATION DE RONCELLES (?)

Affleurement du côté est du "chemin Lévesque". Canton de Baillargeon. 2820 m S de 48°45'00" et 540 m W de 64°43'00".

90 - RONCELLES FORMATION (?)

Outcrop on the east side of "Lévesque road". Baillargeon township. 2820 m S of 48°45'00" and 540 m W of 64°43'00".

Gypidula prognostica *Coelospira sp.*

Atrypa reticularis subsp. A Rhynchonellidés

Isorthis sp. A

COLLECTION 70F-428-1A

91 - FORMATION DE RONCELLES (?)

Dans un très petit ruisseau à l'est de la route du lac Ascah. Canton de York. 3030 m S de 48°45'00" et 200 m E de la limite entre les cantons de Baillargeon et de York.

91 - RONCELLES FORMATION (?)

In a very small creek east of the road to Ascah lake. York township. 3030 m S of 48°45'00" and 200 m E of the boundary between Baillargeon and York townships.

Atrypa reticularis subsp. C

BANDE CENTRALE / CENTRAL OUTCROP BELT

FIGURE 10

COLLECTION 70F-453-1A

92 - FORMATION DE WHITE HEAD (membre de mudstone moyen)

Affleurement sur la rive ouest du ruisseau à la Loutre. A 6 m stratigraphiques au-dessus de la base du membre. Canton de Malbaie. 4820 m S de 48°37'30" et 600 m E de 64°24'00".

92 - WHITE HEAD FORMATION (middle mudstone member)

Exposure on the west shore of Loutre brook. 6 m stratigraphically above the base of the member. Malbaie township. 4820 m S of 48°37'30" and 600 m E of 64°24'00".

Diplograptus cf. *modestus*

Climacograptus cf. *scalaris normalis*

COLLECTION 70F-325-2A

93 - FORMATION DE GASCONS

Dans l'escarpement à 600 m à l'est de la Grande Rivière Est, là où un très petit ruisseau coulant vers le nord offre une coupe continue, dans la partie supérieure de l'escarpement. A 2 m stratigraphiques sous le premier calcaire de la formation de West Point. Canton de Fortin. 3850 m S de 48°37'30" et 240 m W de 64°34'00".

93 - GASCONS FORMATION

In the cliff 600 m east of Grande Rivière Est, where a very small northward-flowing creek provides a continuous section, in the upper portion of the scarp. 2 m stratigraphically below the first limestone of the West Point Formation. Fortin township. 3850 m S of 48°37'30" and 240 m W of 64°34'00".

Eccentricosta sp. Rhynchonellidés

Leptostrophia sp. Spiriféridés

Gypidula ? sp. Meristellidés

COLLECTION 70F-325-6A

94 - FORMATION D'INDIAN POINT

A l'intersection entre le petit ruisseau et un tributaire de la Grande Rivière Est, à 155 m stratigraphiques au-dessus de la localité 93.

94 - INDIAN POINT FORMATION

At the confluence of the small brook and a tributary of Grande Rivière Est, 155 m stratigraphically above locality 93.

Sieberella sp.

COLLECTION 70F-325-6B

95 - FORMATION D'INDIAN POINT

A 60 m en aval du tributaire est-ouest de la Grande Rivière Est, au niveau 6 m stratigraphiques sous la localité 94.

95 - INDIAN POINT FORMATION

60 m upstream from the east-west tributary of Grande Rivière Est, 6 m stratigraphically below locality 94.

Gypidula prognostica

Atrypa reticularis subsp. E

Coelospira cf. *virginia*

RUISSEAU SALMON HOLE/SALMON HOLE BROOK

(FIGURE 11)

COLLECTION 67-SH-1-1

96 - FORMATION DE WEST POINT

Affleurement sur la rive nord-ouest du ruisseau Salmon Hole, dans la partie médiane des chutes. Canton de Galt. 630 m N de 48°56'00" et 180 m W de 64°43'00".

96 - WEST POINT FORMATION

Outcrop on the northwest shore of Salmon Hole brook, in the middle section of the falls. Galt township. 630 m N of 48°56'00" and 180 m W of 64°43'00".

Atrypa reticularis subsp. A

COLLECTION 67-SH-1-12

97 - FORMATION DE WEST POINT

Affleurement sur la rive nord-ouest du ruisseau Salmon Hole, à 6 m stratigraphiques au-dessus de la localité 96.

97 - WEST POINT FORMATION

Outcrop on the northwest shore of Salmon Hole brook, 6 m stratigraphically above locality 96.

Sphaerirhynchia sp.

COLLECTION 67-SH-V19

98 - FORMATION D'INDIAN POINT (?)

Gros affleurement dans l'escarpement entre les ruisseaux Salmon Hole et Mine. Canton de Galt. 360 m S de 48°57'00" et 450 m E de 64°44'00".

98 - INDIAN POINT FORMATION (?)

Large outcrop in the scarp between Salmon Hole and Mine brooks. Galt township, 360 m S of 48°57'00" and 450 m E of 64°44'00".

Eccentricocosta sp.

Coelospira sp.

Gypidula prognostica

Meristellidés

Atrypa reticularis subsp. A

Spiriféridés

Dolerorthis sp.

BANDE DU NORD / NORTHERN OUTCROP BELT

COLLECTION 71-B1, 1.0-1.2m

99 - FORMATION DE GASCONS

Dans la tranchée, à 29 m stratigraphiques au-dessus de la localité 10.

99 - GASCONS FORMATION

In the trench, 29 m stratigraphically above locality 10.

Monograptus bouceki

COLLECTION SJ-61-1

Sur la rive nord de la rivière Saint-Jean, à environ 2.5 km à l'est du ruisseau Sirois. Membre Supérieur de la Formation de White Head, Anticlinal de la Rivière Saint-Jean. Canton de Sirois.

On north shore of Saint-Jean River, about 2.5 km east of Sirois Brook. Upper member of the White Head Formation, Saint-Jean River Anticline. Sirois Township.

Streptis altosinuata

100

101

102

103

104

105

106

107

ILLUSTRATIONS DES BRACHIOPODES

Cette partie de notre étude n'est pas une description systématique des fossiles recueillis; elle n'est qu'une illustration de la faune à brachiopodes. Quelques commentaires concernant les caractéristiques ou la taxonomie de certaines formes sont présentés à l'occasion. La faune identifiée dans la Bande du Nord (Lespérance et Bourque, 1970) a été entièrement réévaluée et certaines identifications modifiées; par souci de continuité, nous l'avons inclus, sous forme de synonymie, dans l'explication des planches.

Les vues stéréoscopiques représentent le vrai relief des spécimens, à moins qu'il en soit fait mention autrement. Les spécimens portent tous des numéros de la commission géologique du Canada (CGC) et sont déposés, en tant qu'hypotypes, dans la collection des types de cet organisme.

ILLUSTRATIONS OF BRACHIOPODS

This part of the study is not a systematic description of collected fossils; it is only an illustration of the brachiopod fauna. Comments concerning the characteristics or taxonomy of some forms are occasionally presented. Fauna of the Northern Outcrop Belt identified by Lesperance and Boerque has been entirely re-evaluated and some identifications modified; for continuity's sake, it is included under synonymy in the explanation of plates.

Stereo-pairs represent true relief of specimens unless otherwise specified. Specimens always bear Geological Survey of Canada numbers (GSC) and are deposited as hypotypes in the Survey collection of types.

PLANCHE 1 / PLATE 1

1-4: *Orthostrophella dartae* (Schuchert et Cooper 1932)

- Extérieur de la valve ventrale montrant le bourrelet postérieur se prolongeant en un sinus antérieur; extérieur de la valve dorsale montrant le sinus postérieur se prolongeant en un bourrelet antérieur. CGC 39037, X1 (1-2) Exterior of a ventral valve showing the posterior fold extending anteriorly as a sulcus; exterior of a dorsal valve showing the posterior sulcus extending anteriorly as a fold. GSC 39037, X1
- Stéréo-paire de la partie postérieure du moule interne d'une valve dorsale; à comparer avec la figure 3d de la planche 3 d'Amsden (1968). CGC 39038, X1 (3) Stereo-pair of posterior part of the internal mold of a dorsal valve; compare with figure 3d of plate 3 of Amsden (1968). GSC 39038, X1
- Partie postérieure du moule interne d'une valve ventrale. CGC 39039, X3 West Point. Collection 70F-L500-1A (p.160) (4) Posterior part of the internal mold of a ventral valve. GSC 39039, X3

5-6: *Orthostrophella* aff. *dartae* (Schuchert et Cooper 1932)

- Moule interne d'une valve dorsale. CGC 39040, X1 (5) Internal mold of a dorsal valve. GSC 39040, X1
- Stéréo-paire du moule externe d'une valve ventrale montrant le sinus débutant immédiatement au bec. CGC 39041, X1 Roncelles. Collection 67-RDA-1-2 (p.158) (6) Stereo-pair of the external mold of a ventral valve showing the sulcus starting immediately at beak. GSC 39041, X1

7: *Orthostrophia* cf. *canadensis* Clarke 1908

- Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale montrant le champ des cicatrices musculaires couvrant la demie postérieure de la valve. X1. À comparer avec le spécimen illustré par Clarke (1908, pl. 43, fig. 5) où le champ des cicatrices couvre le tiers postérieur seulement. CGC 39042, X1 (7) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve showing muscle field covering posterior half of the valve, X1. Compare with Clarke's specimen (1908, pl. 43, fig. 5) where muscle field covers only posterior third of the valve. GSC 39042, X1
- West Point. Collection 70F-900-30A (p.162)

8-10: *Orthostrophia* sp. A

- Moule externe d'une valve ventrale. CGC 39043, X1.5 (8) External mold of a ventral valve. GSC 39043, X1.5.
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve ventrale. CGC 39044, X1.5 (9) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve. GSC 39044, X1.5
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale. À remarquer la forme presque deux fois plus large que longue, en comparaison du contour externe à peu près circulaire des espèces attribuées au genre par Amsden (1968, p.24). CGC 39045, X1.5 (10) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve. Note the shell, almost twice as wide as it is long, as compared with the subcircular outline of the species assigned to the genus by Amsden (1968, p. 24). GSC 39045, X1.5
- Roncelles. Collection 67-RS-2-3 (p.153)

11-14: *Dalejina* sp.

- Stéréo-paire du moule interne d'une valve ventrale. CGC 39046, X1.5 (11) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve. GSC 39046, X1.5
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale. CGC 39047, X1.5 (12) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve. GSC 39047, X1.5
- Extérieurs des valves dorsale (partiellement exfoliée) et ventrale. CGC 39048, X1.5 (13-14) Exterior of dorsal (partially exfoliated) and ventral valves. GSC 39048, X1.5
- Saint-Léon. Collection (11) - 69F-86-1B (p.165)
Gascons. Collection (12-14) - 71-B1, 15.7-16.2m (p.154)

planche 1



1



3



3



2



6



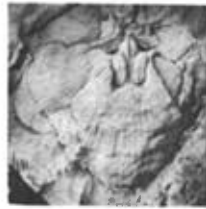
6



4



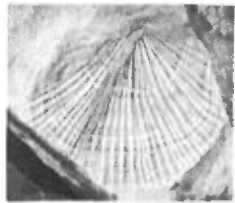
7



5



7



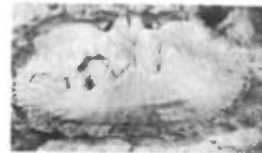
8



9



9



10



10



11



11



13



12



12



14

PLANCHE 2 / PLATE 2

1-4: *Cordatomyonia shupeti* Boucot, Cauri et Johnson 1966

- Extérieur des valves ventrale et dorsale d'un spécimen articulé. CGC 39049, X1 (1-2) Exterior of ventral and dorsal valves of an articulated shell. GSC 39049, X1
- Moule interne d'une valve dorsale. CGC 39050, X2 (3) Internal mold of a dorsal valve. GSC 39050, X2
- Moule interne d'une valve ventrale. CGC 39051, X2 (4) Internal mold of a ventral valve. GSC 39051, X2
- Collection 70F-L500-1A (p.160)

5-9: *Platyorthis* aff. *verneuilli* (De Koninck)

- Stéréo-paire du moule externe d'une valve dorsale montrant un sinus et une légère convexité caractéristiques de l'espèce (voir Boucot, 1960a, p.294). CGC 39052, X3 (5) Stereo-pair of the external mold of a dorsal valve showing the sulcus and the light convexity of the valve, typical of the species (see Boucot, 1960a, p. 294). GSC 39052, X3.
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale. CGC 39053, X2 (6) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve. GSC 39053, X2
- Moule interne d'une valve ventrale montrant le champ des cicatrices des diducteurs longitudinalement plus allongé que chez *P. verneuilli* (voir Boucot, 1960a). CGC 39054, X2 (7) Internal mold of a ventral valve showing diductor muscle field longitudinally more elongated than in *P. verneuilli* (see Boucot, 1960a). GSC 39054, X2
- Stéréo-paires des vues postérieure et ventrale d'un moulage au latex du processus cardinal, montrant la nature trilobée particulière de ce dernier, ainsi que sa projection postérieure (voir Harper, Boucot et Walmsley, 1969, p.86). CGC 39055, X5 (8-9) Stereo-pair of posterior and ventral views of a rubber replica of the cardinal process showing the peculiar trilobate nature of the process and its posterior projection (see Harper, Boucot and Walmsley, 1969, p.86). GSC 39055, X5

Collections: (5-7) - 70F-D27 (p.155)

(8-9) - 71-B1, 2.0-2.2 m (p.155)

10-14: *Salopina robitaillensis* Walmsley, Boucot et Harper 1969

- Stéréo-paire du moulage au latex d'un moule externe d'une valve ventrale montrant la forme générale un peu plus circulaire que celle des spécimens décrits et illustrés par Walmsley *et al.* (1969), ainsi qu'une ornementation légèrement plus fine (3.5 côtes/mm contre 2.8 côtes/mm mesuré à 5 mm antérieurement au bec). CGC 39056, X3 (10) Stereo-pair of a rubber replica of a ventral valve showing the slightly more circular outline of the shell as compare with specimens described and figured by Walmsley *et al.* (1969) and a finer ornamentation (3.5 costae/mm vs 2.8 costae/mm measured at 5 mm anterior to the beak). GSC 39056, X3
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale montrant le champ des cicatrices musculaires pyriforme caractéristique de l'espèce. CGC 39057, X3 (11) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve showing the pear-shape muscle field typical of the species. GSC 39057, X3
- Stéréo-paire du moulage au latex de la partie postérieure du moule externe d'un spécimen articulé. CGC 39058, X3 (12) Stereo-pair of a rubber replica of the posterior part of an articulated specimen. GSC 39058, X3
- Moule interne d'une valve ventrale. CGC 39059, X3 (13) Internal mold of a ventral valve. GSC 39059, X3
- Stéréo-paire du moule externe d'une valve dorsale et de l'interarea ventrale. CGC 39060, X6 (14) Stereo-pair of the external mold of a dorsal valve and of the ventral valve interarea. GSC 39060, X6

Collections: 10, 12, 14 - 70F-D26B (p.155)

11, 13 - 70F-D26D (p.155)

planche 2



1



2



3



4



5



5



6



6



7



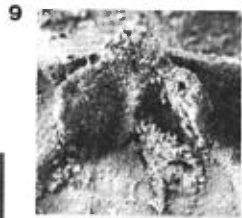
8



9



8



9



10



11



10



11



14



12



14



12



13

Cordatomyonia, Platyorthis, Salopina

PLANCHE 3 / PLATE 3

1-3: *Isorthis* sp. A

[=*Isorthis* sp. Lespérance et Bourque, 1970, fig. 6; section J, niveau -430]

- Stéréo-paire du moule interne d'une valve ventrale. CGC 39061, X2 (1) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve. GSC 39061, X2
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale montrant la marge latérale du champ des cicatrices des diducteurs en continuité avec la base des brachiophores, sans qu'il y ait flexure comme chez *Salopina* Boucot. CGC 39062, X1.5 (2) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve showing lateral margin of diductors muscle field in continuity with the base of brachiophores without any flexure as in *Salopina* Boucot. GSC 39062, X1.5
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale montrant le processus cardinal simple. CGC 39063, X2 (3) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve showing simple cardinal process. GSC 39063, X2
- Collections: (1)- 70F-900-7B (p.161)
(2)- 69F-256-1A (p.165)
(3)- 67-RDBE-2-2 (p.157)

4-7: *Levenea suboarinata* (Hall 1857)

[=*Levenea suboarinata* (Hall); Lespérance et Bourque, 1970, pl.1880, section G, niveau + 700; section K, niveau + 700]

- Stéréo-paire du moule interne d'une valve ventrale. CGC 39064, X2 (4) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve. GSC 39064, X2
- Stéréo-paire de la partie postérieure de (7) illustrant le processus cardinal. X10 (5) Stereo-pair of posterior part of (7) showing the cardinal process. X10
- Moule externe d'une valve dorsale. CGC 39065, X1.5 (6) External mold of a dorsal valve. GSC 39065, X1.5
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale CGC 39066, X1. (7) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve. GSC 39066, X1.
- Collection 67-RS-2-3 (p.153)

8-11: *Dicaelosis oklahomensis* Amsden 1951

[=*Dicaelosis oklahomensis* Amsden; Lespérance et Bourque, 1970, p.1880, fig.6, section G, niveau + 620]

- Extérieur des valves dorsale et ventrale. CGC 39067, X5 (8-9) Exterior of dorsal and ventral valves. GSC 39067, X5
- Moule interne d'une valve ventrale CGC 39068, X5 (10) Internal mold of a ventral valve. GSC 39068, X5
- Contour externe (a) valve ventrale, (b) profil. A comparer avec Amsden (1968, p.33, fig. dans le texte 21). Dessin à la chambre claire. CGC 39067, X8 (11) Outline of (a) ventral valve and (b) side-view. Compare with Amsden (1968, p. 33. text-fig. 21). *Camera lucida* drawing. GSC 39067, X8

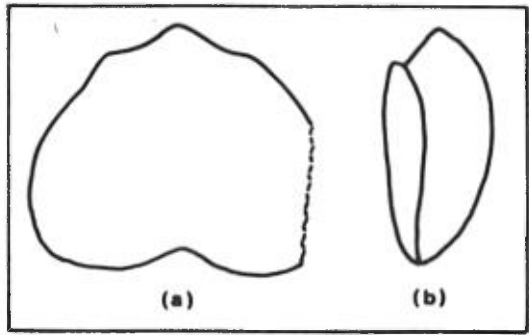
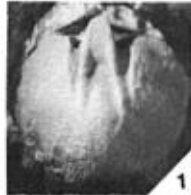
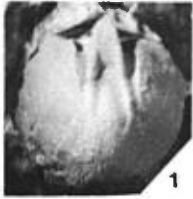
Collection 67-RDA-2-2 (p.158)

12-15: *Eoplectodonta* sp.

[=*Eoplectodonta* sp. Lespérance et Bourque, 1970, p. 1879]

- Extérieur des valves dorsale et ventrale d'un spécimen articulé CGC 39070, X2.5 (12-13) Exterior of dorsal and ventral valves of an articulated shell. GSC 39070 X2.5
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale. CGC 39071, X2.5 (14) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve. GSC 39071, X2.5
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve ventrale. CGC 39072, X2.5 (15) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve. GSC 39072, X2.5
- Collection 68-RME-2B-1 (p.159)

planche 3



Isorthis, Levenea, Dicaelosia, Eoplectodonta

PLANCHE 4 / PLATE 4

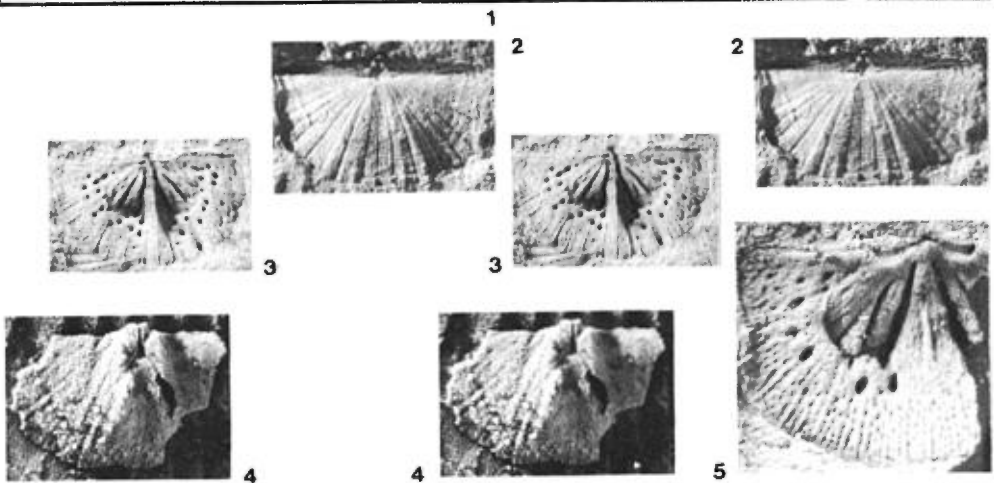
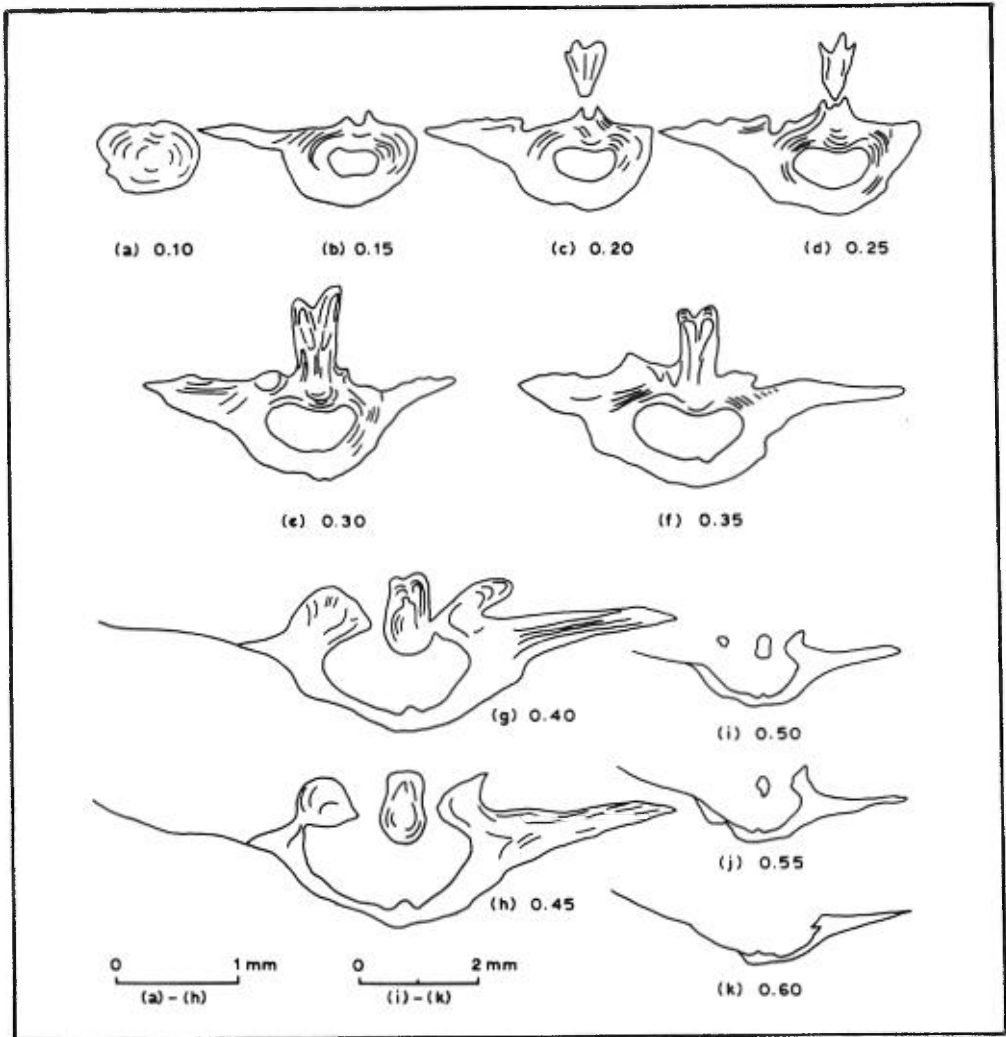
1: *Streptis altosinuata* Høltedahl 1916

- Coupes s riees transverses dans une valve dorsale. Distances en mm à partir du bec dorsal. Dessins à la chambre claire. CGC 39069 (1) Serial transverse sections in a dorsal valve. Distances are in mm from dorsal beak. Camera lucida drawings. GSC 39069
- Collection SJ-61-1 (p.167)
-

2-5: *Plectodonta* sp. A

[=*Plectodonta* sp. Lespérance et Bourque, 1970, p.1880, fig.6, section G, niveau + 620]

- Stéréo-paire du moule externe d'une valve dorsale. CGC 39073, X4 (2) Stereo-pair of the external mold of a dorsal valve. GSC 39073, X4
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale, à noter l'absence de septe médian et la présence de denticules sur la ligne d'articulation, caractéristiques du genre. CGC 39074, X4 (3) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve; note denticules on the hinge line and absence of median septum, both typical of the genus. GSC 39074, X4
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve ventrale. CGC 39075, X8 (4) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve. GSC 39075, X8
- Moule interne d'une valve dorsale. CGC 39076, X9 (5) Internal mold of a dorsal valve. GSC 39076, X9
- Collection 70F-D12 (p.157)
-



Streptis, Plectodonta

PLANCHE 5 / PLATE 5

1-3: *Strophonella (Strophonella) punctulifera* (Conrad)
[= *Strophonella punctulifera* (Conrad); Lespérance et Bourque, 1970, p. 1880, fig. 6, section N, niveau + 100]

- Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale montrant le cardinalia et le champ des cicatrices musculaires (restant de calcite dans le cardinalia). CGC 39086, X2 (1) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve showing the cardinalia and the muscle field (some calcite remaining in the cardinalia). GSC 39086, X2
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve ventrale (coquille partiellement préservée dans la partie antérieure, relief légèrement aplati) montrant la grande dimension et le contour sub-circulaire, deux caractéristiques de l'espèce. CGC 39087, X1 (2) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve (shell partially preserved in anterior part, slightly flattened relief) showing the typical large size and subcircular outline of the species. GSC 39087, X1
- Profil fortement géniculé d'une valve dorsale. CGC 39088, X1 (3) Strongly geniculate profile of a dorsal valve. GSC 39088, X1
- Collection 67-FOR-1 (p.156)

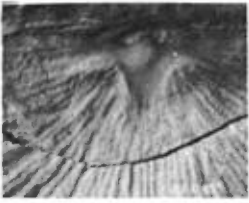
4-7: *Strophonella (Strophonella) braneoni* Amsden 1958

- Profil, peu géniculé, de l'intérieur d'une valve ventrale. CGC 39089, X1 (4) Slightly geniculate profile of the interior of a ventral valve. GSC 39089, X1
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale. CGC 39090, X1 (5) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve. GSC 39090, X1
- Stéréo-paire de l'intérieur d'une valve ventrale (la partie droite du champ des cicatrices musculaires a été détruite lors de la préparation du spécimen. CGC 39089, X1 (6) Stereo-pair of the interior of a ventral valve (the right-hand part of muscle field was destroyed in cleaning sample). GSC 39089, X1
- Moule interne du champ des cicatrices musculaires de la valve ventrale et d'une partie de l'interarea. CGC 39091, X2 (7) Internal mold of the muscle field of ventral valve and part of the interarea. GSC 39091, X2
- Collection 71-B1, 12.6-13.0 m

8-11: *Leptaena* sp. A ex gr. *depressa* (J. de C. Sowerby)
[= *Leptaena* sp. Lespérance et Bourque, 1970, p. 1880, fig. 6 section N, niveau + 100]

- Moule interne d'une valve ventrale montrant la forme trapézoïdale et le contour transversalement oval de la marge des diducteurs, deux des caractéristiques de l'espèce (voir Bourque, 1973, tableau 13 et p.126). CGC 39077, X0.75 (8) Internal mold of a ventral valve showing the trapezoidal form of the shell and the transversally oval outline of the diductors margin, both typical of the species (see Bourque, 1973, table 13 and p. 126). GSC 39077, X0.75
- Intérieur d'une valve dorsale. CGC 39078, X0.75 (9) Interior of a dorsal valve. GSC 39078, X0.75
- Extérieur d'une valve ventrale. CGC 39079, X5 (10) Exterior of a ventral valve. GSC 39079, X5
- Stéréo-paire de l'interarea d'un spécimen articulé montrant le gros chilidium caractéristique du groupe (voir Poulsen, 1943 et Bassett, 1968). CGC 39077, X3 (11) Stereo-pair of the interarea of an articulated shell showing the large chilidium typical of the group (see Poulsen, 1943 and Bassett, 1968). GSC 39077, X3

Collections (8, 9, 11) 71-B1 12.6-13 m (p.154)
(10) 70F-D20 (p.157)



1



1



3



2



2



7



5



5



4



6



6



8



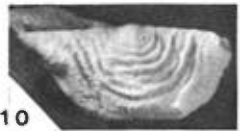
9



11



11



10

PLANCHE 6 / PLATE 6

1-4: *Leptaena* sp. B ex gr. *depressa* (J. de G. Sowerby)

[= *Leptaena* sp. Lespérance et Bourque, 1970, p.1880, fig.6, section G niveau + 620 et + 700]

- Stéréo-paire du moule externe de l'interarea d'un spécimen articulé montrant le gros chilidium caractéristique du groupe (voir Poulsen, 1943 et Bassett, 1968). CGC 39080, X10 (1) Stereo-pair of external mold of the interarea of an articulated shell showing the large chilidium typical of the group (see Poulsen, 1943 and Bassett, 1968). GSC 39080, X10
- Moule externe d'une valve dorsale montrant le contour transversalement rectangulaire de la valve et la forme rectiligne à postérieurement arrondie du bord antérieur, deux des caractéristiques de l'espèce (voir Bourque, 1973, tableau 13 et p.128). CGC 39081, X2 (2) External mold of a dorsal valve showing the transversally rectangular outline of the valve and the rectilinear to posteriorly rounded anterior border, both typical of the species (see Bourque, 1973, table 13 and p. 128), GSC 39081, X2
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale montrant le champ des cicatrices musculaires. CGC 39082, X4 (3) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve showing the muscle field. GSC 39082, X4
- Stereo-paire du moule interne d'une valve ventrale illustrant la forme pentagonale de la marge des diducteurs, une des caractéristiques de l'espèce (voir Bourque, 1973, tableau 13 et p.129). CGC 47509 X3 (4) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve to show the pentagonal outline of the diductors margin, one of the characteristics of the species (see Bourque- 1973, table 13, and p.128). GSC 47509, X3

Collections: (1-3) - 67-RDA-2-6 (p.158)

(4) - 67-RDA-2-2 (p.158)

5-7: *Leptaena* sp. C ex gr. *depressa* (J. de C. Sowerby)

[= *Leptaena* sp. Lespérance et Bourque, 1970, pl.1880, fig.6, section I, niveau + 50]

- Extérieur d'une valve ventrale montrant le nombre relativement élevé de rugae, une des caractéristiques de l'espèce (voir Bourque, 1973, tableau 13 et p.129). CGC 39083, X1 (5) Exterior of a ventral valve showing the relatively high number of corrugations typical of the species (see Bourque, 1973, table 13 and p.129). GSC 39083, X1
- Valve ventrale partiellement exfoliée illustrant le contour sub-pyriforme de la marge des diducteurs, une des caractéristiques de l'espèce (voir Bourque, *ibid.*) CGC 39084, X1 (6) Ventral valve partially exfoliated to show the sub-pear-shaped outline of the diductors margin typical of the species (Bourque, *ibid.*) GSC 39084, X1
- Stéréo-paire de l'interarea d'un spécimen articulé montrant le gros chilidium caractéristique du groupe (Poulsen, 1943 et Bassett, 1968). CGC 39083, X5 (7) Stereo-pair of the interarea of an articulated shell showing the large chilidium typical of the group (Poulsen, 1943 and Bassett, 1968). GSC 39083, X5

Collection 70F-L500-1A (p.160)

8: *Leptaena* sp. indet.

[= *Leptaena* sp. Lespérance et Bourque, 1970, pl.1880, fig. 6, section J, niveau - 20]

- Bout antérieur d'une valve ventrale montrant la géniculation élevée caractéristique de cette forme. CGC 39085, X0.75 (8) Anterior end of a ventral valve showing the high geniculation typical of that form. GSC 39085, X0.75

Collection 70F-D26I (p.156)

9-11: *Leptostrophia* sp.

- Stéréo-paire du moule interne d'une valve ventrale. CGC 39092, X1.5 (9) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve. GSC 39092, X1.5
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve ventrale. A noter la nature rectiligne de la marge externe du champ des diducteurs, comparativement à la courbure de celle du spécimen illustré en (9). CGC 39093, X1.5 (10) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve. Note the rectilinear external margin of the diductors muscle field, as compare to the curved one of shell shown in (9). GSC 39093, X1.5
- Stéréo-paire du moule interne du cardinalia d'une valve dorsale. CGC 39094, X1.5 (11) Stereo-pair of internal mold of the cardinalia of a dorsal valve. GSC 39094, X1.5

Collection 70F-325-2A (p.166)

planche 6



1



1



2



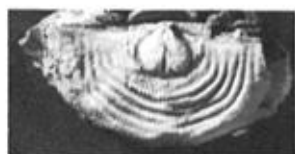
5



3



3



6



4



4



7



7



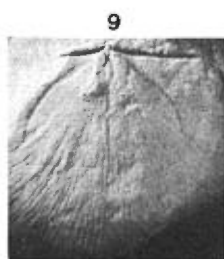
11



11



8



9



10



9



10

Leptaena, Leptostrophia

PLANCHE 7 / PLATE 7

1-2: *Amphistrophia* (*Amphistrophia*) sp. A

Stéréo-paire de l'extérieur d'une valve dorsale. CGC 39095, X2 (1) Stereo-pair of the exterior of a dorsal valve. GSC 39095, X2

Stéréo-paire du moule interne d'une valve ventrale montrant l'absence de plaques dentales caractéristiques du sous-genre. CGC 39096, X2 (2) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve showing the absence of dental plates typical of the sub-genus. GSC 39096, X2

Collection 70F-900-7B (p.161)

3-4: *Amphistrophia* (*Amphistrophia*) sp. B

Stéréo-paire de l'extérieur d'une valve dorsale. CGC 39097, X1.5 (3) Stereo-pair of the exterior of a dorsal valve. GSC 39097, X1.5

Stéréo-paire de l'extérieur d'une valve dorsale. CGC 39098, X1.5 (4) Stereo-pair of the exterior of a dorsal valve. GSC 39098, X1.5

Collection 70F-L500-1A (p.160)

5-6: *Schuchertella* sp.

Stéréo-paire du moule interne du cardina- (5) Stereo-pair of internal mold of the cardinalia d'une valve dorsale. CGC 39099, X2 alia of a dorsal valve. GSC 39099, X2

Moule externe d'une valve. CGC 39100, X1.5 (6) External mold of a valve. GSC 39100, X1.5

Collection 70F-D27 (p.155)

7-11: *Eccentricocosta* sp.

[= *Eccentricocosta* sp. Lespérance et Bourque, 1970, p.1881]

Extérieur d'une valve ventrale. CGC 39101, X1.5 (7) Exterior of a ventral valve. GSC 39101, X1.5

Stéréo-paire de la marge postérieure du spécimen illustré en (7), montrant la base des épines. X3 (8) Stereo-pair of posterior margin of the shell shown in (7), showing the base of spines. X3

Stéréo-paire de l'extérieur d'une valve ventrale. CGC 39102, X2 (9) Stereo-pair of the exterior of a ventral valve. GSC 39102, X1.5

Stéréo-paire de l'extérieur d'une valve ventrale. CGC 39103, X1.5 (10) Stereo-pair of the exterior of a ventral valve. GSC 39103, X1.5

Stéréo-paire de l'extérieur d'une valve ventrale. CGC 39104, X2 (11) Stereo-pair of the exterior of a ventral valve. GSC 39104, X2

Collections: (7-8)- 67-RDBE-2-2 (p.153)

(9) - 67-SH-V19

(10) - 69F-57-1B (p.162)

(11) - 70F-325-2A (p.166)

9-11: *Anoplia pygmaea* (Amsden 1963, in Amsden et Ventress, 1963)

Stéréo-paire du moule interne d'une valve ventrale. CGC 39105, X12 (12) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve. GSC 39105, X12

Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale montrant deux paires de septes accessoires et de longs anderidia, deux caractéristiques de l'espèce. CGC 39106, X10 (13) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve showing two pairs of accessory septa and long anderidia, both typical of the species. GSC 39106, X10

Stéréo-paire de l'extérieur d'une valve ventrale. CGC 39107, X12 (14) Stereo-pair of the exterior of a ventral valve. GSC 39107, X12

Collections: (12-13) - 70F-D12 (p.157)

(14) - 67-RR-1 (p.152)

planche 7



1



2



1



2



3



4



3



4



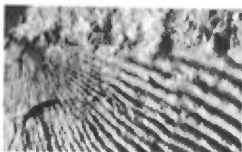
5



5



6



8



8



7



9



9



11



10



11



10



12



13



14



12



13



14

Amphistrophia, Eccentricosta, Anoplia

PLANCHE 8 / PLATE 8

1-3: *Chonostrophielia* ? *heldergia* (Hall et Clarke 1892)

- Stéréo-paire du moule externe d'une valve ventrale montrant l'ornementation de fines costellae radiales seulement, typique du genre, ainsi que la présence de six épines sur l'interarea ventral. CGC 39108A, X2 (1) Stereo-pair of the external mold of a ventral valve showing the ornamentation consisting of fine radial costellae only, typical of the genus, and the presence of six spines on the ventral interarea. GSC 39108A, X2
- Stéréo-paire du moule interne de la valve ventrale illustrée en (1). CGC 39108B, X2 (2) Stereo-pair of the internal mold of the ventral valve shown in (1). GSC 39108B, X2
- Moule interne d'une valve dorsale montrant un court septe médian typique du genre *Chonostrophia* comparativement au long septe de *Chonostrophielia*; de là, le doute portant sur l'assignation de l'espèce au genre. CGC 39109, X3 (3) Internal mold of a dorsal valve showing the short median septum typical of the genus *Chonostrophia*, as compared, with the long septum of *Chonostrophielia*; this is the reason for the uncertainty in the species assignment. GSC 39109, X3

Collection 70F-D12 (p.157)

4-6: *Strophochonetes* (*Strophochonetes*) sp.

- Stéréo-paire du moulage au latex du moule interne d'une valve dorsale illustrant l'absence de ride médiane caractéristique du sous-genre; par contre les rides des fossettes sont légèrement antérieures à la ligne d'articulation, caractère typique de *S. (Quadridentron)* Boucot et Gauri (1966, p.1023). CGC 39110, X8 (4) Stereo-pair of a rubber replica of the interior of a dorsal valve to show the absence of a median ridge typical of the sub-genus; on the other hand, the socket ridges are slightly anterior of the hinge line, a typical feature of *S. (Quadridentron)* Boucot and Gauri (1966, p. 1023). GSC 39110, X8
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve ventrale. CGC 39111, X4 (5) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve. GSC 39111, X4
- Moulage au latex du moule externe d'une valve ventrale montrant la projection des épines postérieures à angle droit avec la ligne d'articulation et la présence d'une côte médiane plus large que les autres, deux caractéristiques du sous-genre. CGC 39112, X4 (6) Rubber replica of the exterior of a ventral valve showing posterior spines projecting at right angles with the hinge line, and a median costa wider than the other ones, both typical of the sub-genus. GSC 39112, X4

Collection Gulf Sunny Bank no 1, Gaspé

7-8: *Stricklandia* nov. sp. A

- Stéréo-paire de l'extérieur d'une valve dorsale (spécimen détruit pour coupes sériées) montrant le contour circulaire le distinguant du genre *Microcardinalia* Boucot et Ehlers (1963, p. 51). CGC 39113, X3 (7) Stereo-pair of the exterior of a dorsal valve (specimen destroyed for serial sections) showing the circular outline, distinguishing it from the genus *Microcardinalia* Boucot and Ehlers (1963, p. 51) GSC 39113, X3
- Coupes sériées transverses légèrement obliques dans la valve dorsale du spécimen illustré en (7). A noter les plaques externes du cardinalia, si elles existent, sont très mal développées (8i et j) et aussi qu'il y a un processus cardinal rudimentaire, processus qui, bien que noté chez les Pentameridae (Amsden, Boucot et Johnson, 1967, p. 865, de même que Kul'kov, 1968, p. 323), n'a jamais été rapporté chez les Stricklandiidae (voir Amsden 1966, pl. 115, fig. 17 et 18; St. Joseph, 1937, fig. dans le texte 20-23). Extrait d'une série de coupes faites à tous les 0.05 mm et dessinées à la chambre claire. Distances en mm à partir du bec. pc = processus cardinal. CGC 39113 (8) Slightly oblique serial transverse sections in dorsal valve of the shell shown in (7). Note that outer plates of the cardinalia, if ever present, are very poorly developed (8i and j), and that a rudimentary cardinal process occurs; although described in Pentameridae (Amsden, Boucot and Johnson, 1967, p. 865, and Kul'kov, 1968, p. 323, such a process has never been reported in Stricklandiidae (see Amsden, 1966, pl. 115 fig. 17 and 18; St. Joseph, 1937, text-fig. 20-23). Selected from a series of sections done every 0.05 mm; camera lucida drawings. Distances are in mm from beak. pc = cardinal process. GSC 39113

Collection 69F-161-1D (p. 163)

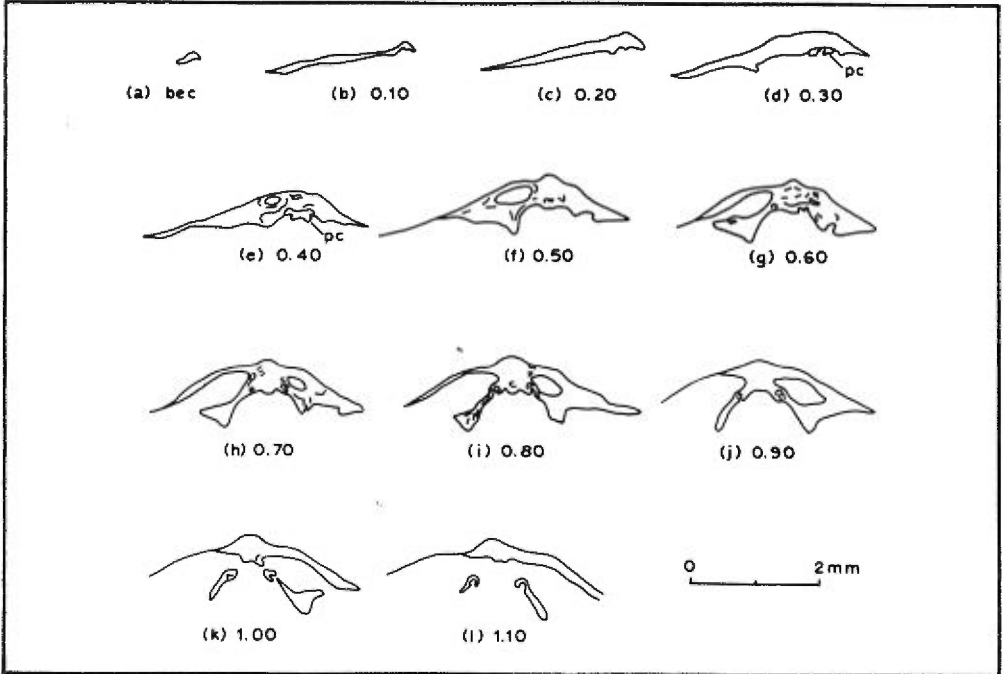
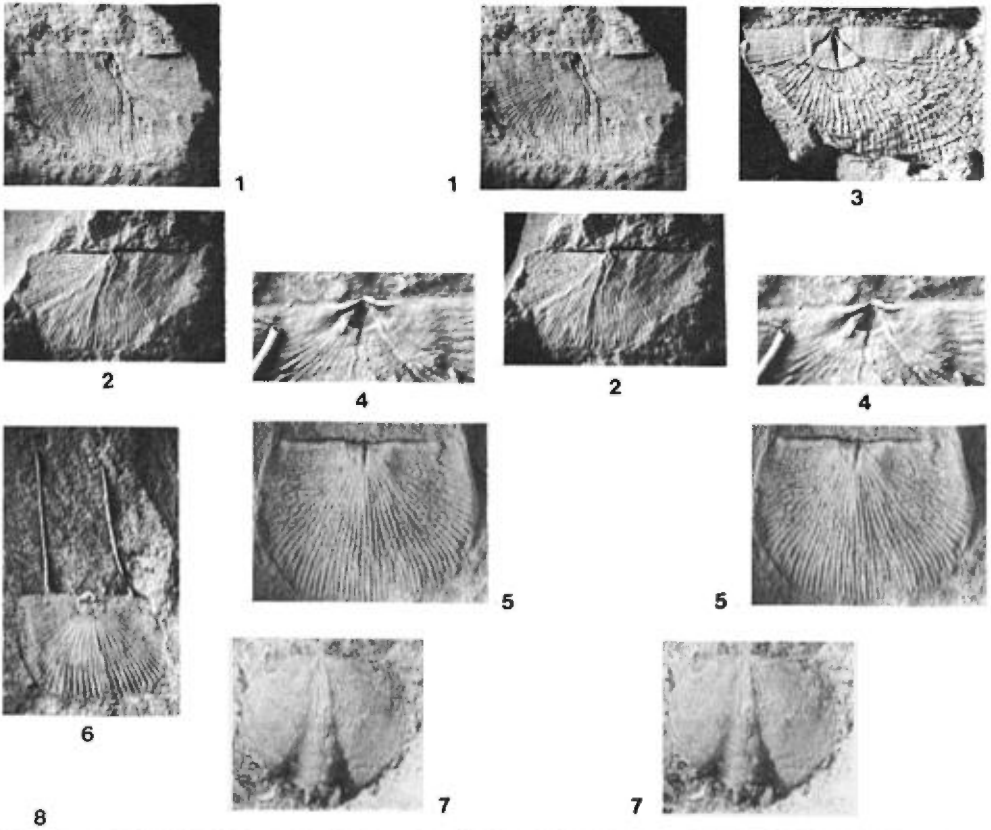


PLANCHE 9 / PLATE 9

1-4: *Stricklandia lens progressa* Williams 1951

- [= *Stricklandia lens* cf. *progressa* ou cf. *ultima* Williams, Lespérance et Bourque, 1970, p. 1879]
[= *Lyssatrypa* ? sp. Lespérance et Bourque, 1970, p. 1879]

- Stéréo-paire de la valve dorsale (co- (1-2) Stereo-pair of a dorsal valve (shell
quille exfoliée dans la partie posté-
rieure; relief légèrement aplati) et
stéréo-paire d'une vue du bout posté-
rieur (moule interne) d'un spécimen
articulé. CGC 39117, X1
X1
- Stéréo-paire d'une vue du bout posté- (3) Stereo-pair of posterior end of the
rieur du moule interne d'une valve dor-
sale montrant le cardinalia. CGC 39118,
X3
X3
- Moule interne de la valve dorsale illus- (4) Internal mold of the dorsal valve
trée en (3), montrant le champ des ci-
catrices musculaires. X1.5
X1.5

Collection 67-RME-2A-1 (p.159)

5-8: *Kirkidium knighti* (J. Sowerby)

- [= *Kirkidium knighti* (J. Sowerby); Lespérance et Bourque, 1970, p. 1879]

- Coupe transverse dans la partie posté- (5) Transverse section in the posterior
rieure d'une valve dorsale montrant un
processus cardinal du même type que
celui noté chez l'espèce par Amsden,
Boucot et Johnson (1967, p.864, pl. 106,
fig. 7). CGC 39119, X2
X2
- Extérieur d'une valve ventrale. (6) Exterior of a ventral valve. GSC
CGC 39120, X1
X1
- Profil d'un spécimen articulé. (7) Side-view of an articulated shell.
CGC 39121, X1
X1
- Coupes sèriées transverses dans la valve (8) Serial transverse sections in ventral
ventrale d'un petit spécimen. Distances
en mm à partir du bec dorsal; pc = pro-
cessus cardinal. Coupes dessinées à la
chambre claire. CGC 39122
X1

Collection 67-RME-2-2 (p.160)



1



1



4



3



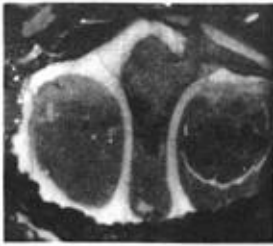
2



3



2



8



6



7

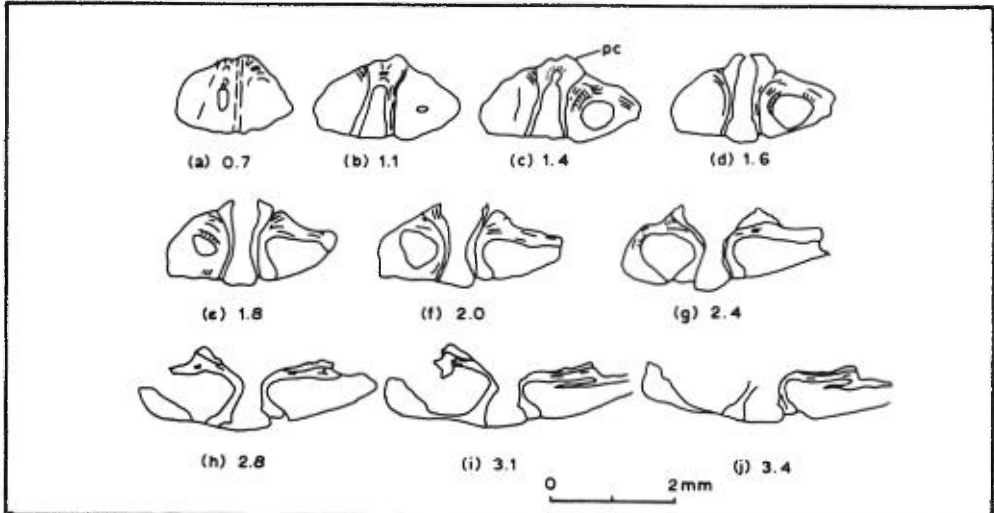
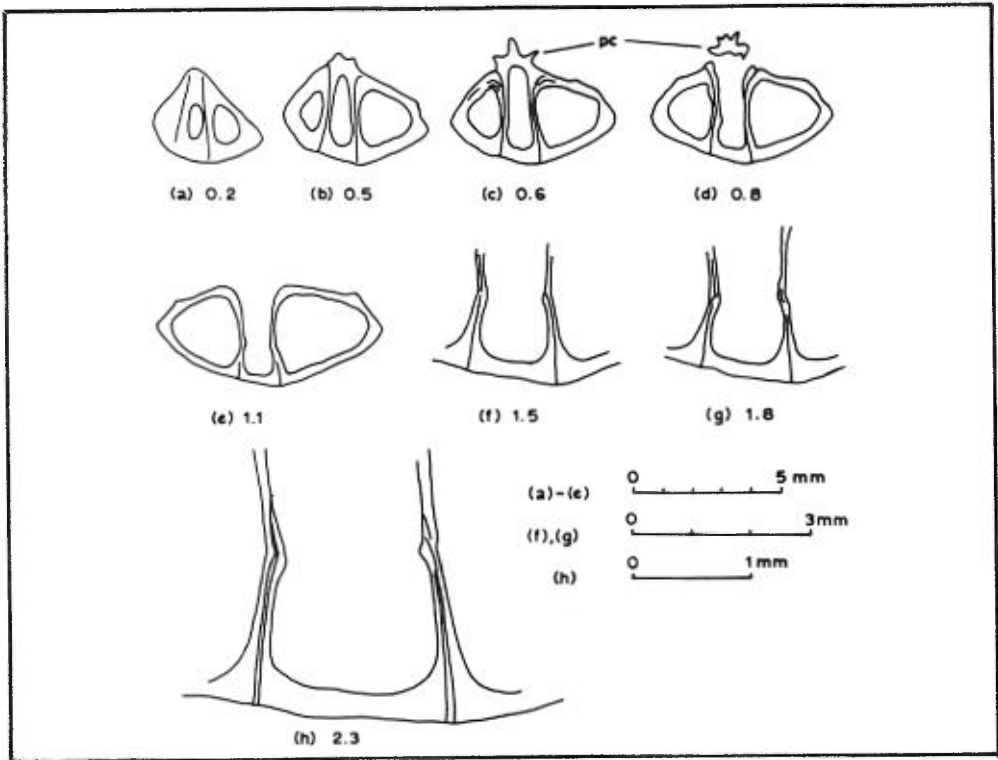


PLANCHE 10 / PLATE 10

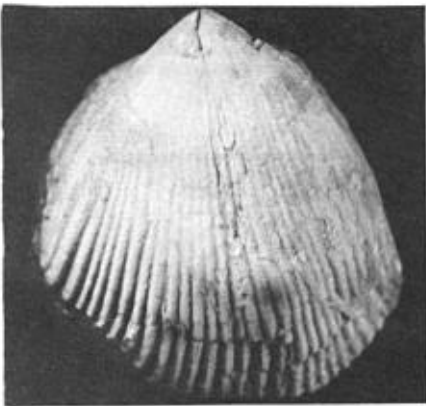
1-5: *Xirkiatum* aff. *knighti* (J. Sowerby)

- Coupes séries transverses dans une valve dorsale. Distances en mm à partir du bec dorsal; pc = processus cardinal. Coupes dessin es à la chambre claire. CGC 39123 (1) Serial transverse sections in a dorsal valve. Distances are in mm from dorsal beak; pc - cardinal process. *Camera lucida* drawings. GSC 39123
- Extérieur de la valve ventrale, bout antérieur et profil d'un spécimen articulé; à noter le bec ventral moins recourbé au-dessus de la valve dorsale, comparativement à celui de *X. knighti* (pl. 10, fig. 7) CGC 39124, X1 (2-4) Exterior of ventral valve, anterior end and side-view of an articulated shell; note the less curved ventral beak over the dorsal valve as compare with *X. knighti* (pl. 10, fig. 7). GSC 39124, X1
- Coupe transverse dans une valve dorsale,   0.6 mm du bec, montrant le processus cardinal trifide caractéristique de cette forme. CGC 39123, X6 (5) Transverse section cut 0.6 mm from beak in a dorsal valve, showing the typical trifold cardinal process of this form. GSC 39123, X6

Collection 70F-L300-1A (p.159)



1



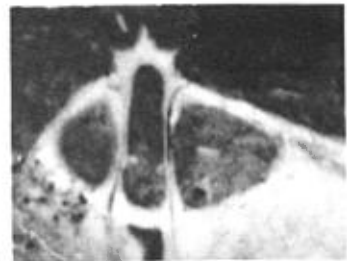
2



4



3



5

PLANCHE 11 / PLATE 11

Pentamerus oblongus J. de C. Sowerby

Extérieur d'une valve ventrale. (1) Exterior of a ventral valve. GSC 39116,
CGC 39116, X1 X1

Profil d'un spécimen articulé. (2) Side-view of an articulated shell. GSC
CGC 39114, X1 39114, X1

Coupes séries transverses dans un spé- (3) Serial transverse sections in an articu-
cimen articulé; à noter la présence d'un lated shell. Note the presence of a
processus cardinal rudimentaire (c et rudimentary cardinal process (c and d).
d). Distances en mm à partir du bec Distances are in mm from dorsal beak.
dorsal. La zone en pointillé indique Striped zone indicates white structure-
de la calcite très blanche sans structu- less calcite. *Camera lucida* drawings.
re. Coupes dessinées à la chambre GSC 39115.
claire. CGC 39115

Collection 70F-899-1A (p.159)

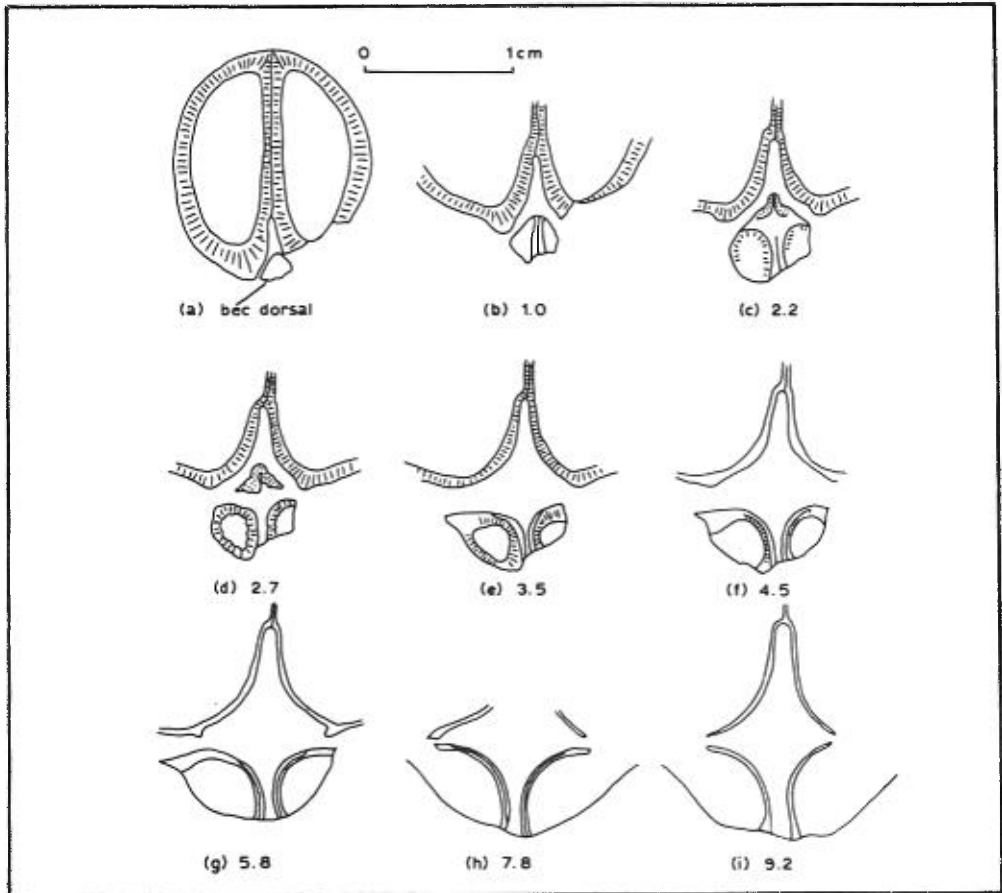


1



2

3



Pentamerus

PLANCHE 12 / PLATE 12

1-5: *Gypidula prognostica* Maynard 1913

[- *Gypidula prognostica* (Maynard); Lespérance et Bourque, 1970, pl.1880, fig.6, section N, niveau+100]

- Stéréo-paire de l'extérieur d'une valve ventrale. CGC 39126, X1 (1) Stereo-pair of the exterior of a ventral valve. GSC 39126, X1
- Stéréo-paire de l'extérieur d'une valve ventrale. CGC 39127, X1 (2) Stereo-pair of the exterior of a ventral valve. GSC 39127, X1
- Stéréo-paire de l'extérieur d'une valve ventrale. CGC 39128, X1 (3) Stereo-pair of the exterior of a ventral valve. GSC 29128, X1
- Assemblage écologique de *G. prognostica* et *Atrypa reticularis* subsp. B. CGC 39129, X0.4 (4) Ecological assemblage of *G. prognostica* and *Atrypa reticularis* subsp.B. GSC 39129, X0.4
- Coupes séries transverses dans une valve dorsale. Distance en mm à partir du bec dorsal. Les plaques externes de l'appareil brachial se prolongent jusqu'à 8 mm du bec. Coupes dessinées à la chambre claire. CGC 39125 (5) Serial transverse sections in a dorsal valve. Distances are in mm from dorsal beak. Outer plates of the brachial apparatus extend anteriorly to 8 mm from beak. Camera lucida drawings. GSC 39125

Collections: (1)- 70-FOR-1 (p.152)
(2-5)- 70-FOR-2-5 (p. 152)



1



2



1



2



3

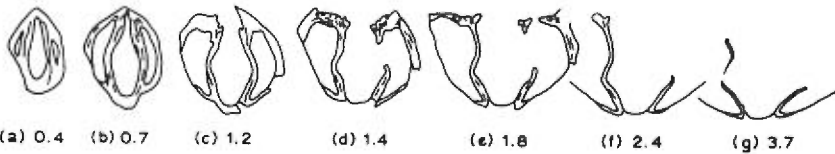


3



4

5



0 1 cm

Gypidula

PLANCHE 13 / PLATE 13

1-2: *Gypidula coeymanensis* Schuchert 1913 in Schuchert et Maynard 1913
[= *Gypidula coeymanensis* (Schuchert) Lespérance et Bourque, 1970, pl. 1880, fig. 6, section N, niveau + 100]

Moule interne d'une valve ventrale (1) Internal mold of a ventral valve (coquille préservée dans la partie postérieure), caractérisée par sa plus grande taille ainsi que ses plicatures plus nombreuses et plus en relief, comparativement à *G. prognostica*. CGC 39130, X1 (shell preserved in posterior part), characterized by its larger size and a higher number and relief of its plications, as compared with *G. prognostica*. GSC 39130, X1

Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale (coquille préservée dans la partie postérieure; relief légèrement aplati) montrant les mêmes caractéristiques qu'en (1) en ce qui concerne la taille et la nature des plicatures. CGC 39131, X1 (2) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve (shell preserved in posterior part; slightly flattened relief) showing the same features as in (1) concerning size and type of plications. GSC 39131, X1

Collection 70-FOR-11 (p.152)

3-6: *Sieberella*, sp. A

Extérieur de la valve ventrale, extérieur de la valve dorsale et bout postérieur d'un spécimen articulé. CGC 39132, X1.5 (3-5) Exterior of ventral valve, exterior of dorsal valve and posterior end of an articulated shell. GSC 39132, X1.5

Coupes séries transverses légèrement obliques dans un spécimen articulé. Distance en mm à partir du bec ventral. Dessins à la chambre claire. CGC 39133 (6) Slightly oblique serial transverse sections in an articulated shell. Distances are in mm from ventral beak. *Camera lucida* drawings. GSC 39133. Collection 71G-71-5B (p.160)

7-13: "*Hebetoechia*" sp.

Extérieur de la valve dorsale, extérieur de la valve ventrale, bout antérieur et profil d'un spécimen articulé. CGC 39134, X1.5 (7-10) Exterior of dorsal valve, exterior of ventral valve, anterior end and side-view of an articulated shell. GSC 39134, X1.5

Stéréo-paires du moule interne du bout postérieur et de la valve ventrale d'un spécimen articulé. CGC 39135, X1.5 (11-12) Stereo-pairs of the internal mold of posterior end and of ventral valve of an articulated shell. GSC 39135, X1.5

Coupe transverse dans un spécimen articulé de taille moyenne montrant des plaques dentales dans la valve ventrale et un callus dans le septalium de la valve dorsale. Dessin à la chambre claire. CGC 39136. (13) Transverse section in a medium-sized articulated shell showing dental plates in the ventral valve and callus in the septalium of dorsal valve. *Camera lucida* drawings. GSC 39136.

Collection 70F-L500-1A (p.160)

planche 13



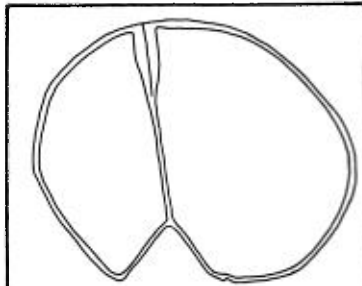
1



2



2



(a) 1.5



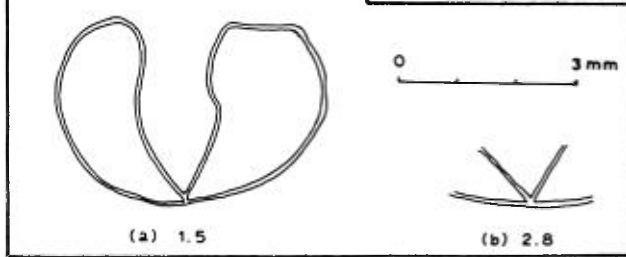
3



4

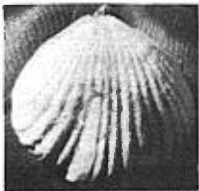


5



(b) 2.8

6



7



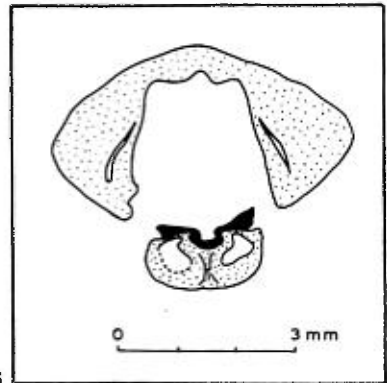
8



9



10



13



11



12



11



12

Gypidula, Sieberella, "Hebetoechia"

PLANCHE 14 / PLATE 14

1: "*Hebetoechia*" sp.

Coupes s riees transverses dans un spécimen articulé de grande taille illustrant la présence de plaques dentales soud es au mur de la valve ventrale et la présence d'un callus dans le septalium de la valve dorsale, callus qui ne forme pas, contrairement à l'espèce-type du genre, un processus bilobé se projetant au-dessus de la ligne d'articulation, mais vient plutôt tapisser l'intérieur du septalium; à noter que ce type de remplissage du septalium est présent chez certaines espèces qu'Havli ek (1961, fig.46-48) et Lenz (1970, p.490-491) assignent au genre *Hebetoechia*. Distances en mm à partir du bec ventral. Extrait d'une série de coupes ex cut es à tous les 0.2 mm et dessin es à la chambre claire.
CGC 39137

(1) Serial transverse sections in a large-sized articulated shell to show dental plates welded to the wall of ventral valve and callus in the septatium of dorsal valve; the callus does not form a bilobed processus projecting over hinge line as in the type-species of the genus, but it rather lines the interior of the septalium. Note that this type of septalium filling occurs in some species referred to the genus *Hebetoechia* by Havli ek(1961, fig. 46-48) and Lenz (1970, p.490-491). Distances are in mm from ventral beak. Selected from a series of sections done every 0.2 mm; *Camera lucida* drawings. GSC 39137

Collection 70F-L500-1A (p.160)

2-7:*Eatonia* ? nov. sp. A

St reo-paires de l'extérieur des valves dorsale et ventrale. CGC 39142, X1.5

(2-3) Stereo-pairs of the exterior of dorsal and ventral valves, GSC 39142, X1.5

St reo-paire du moule interne d'une valve ventrale, montrant le champ des cicatrices musculaires (bec coup ). CGC 39143, X3

(4) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve showing muscle field (beak sectioned). GSC 39143, X3

Profil et bout antérieur du spécimen articulé illustré en (2 et 3). CGC 39142, X1.5

(5-6) Side-view and anterior end of the articulated shell shown in (2-3). GSC 39142, X1.5

Extérieur de la valve ventrale d'un spécimen de petite taille. CGC 39144, X1.5

(7) Exterior of ventral valve of a small-sized shell. GSC 39144 X1.5

Collection 70F-L500-1A (p. 160)

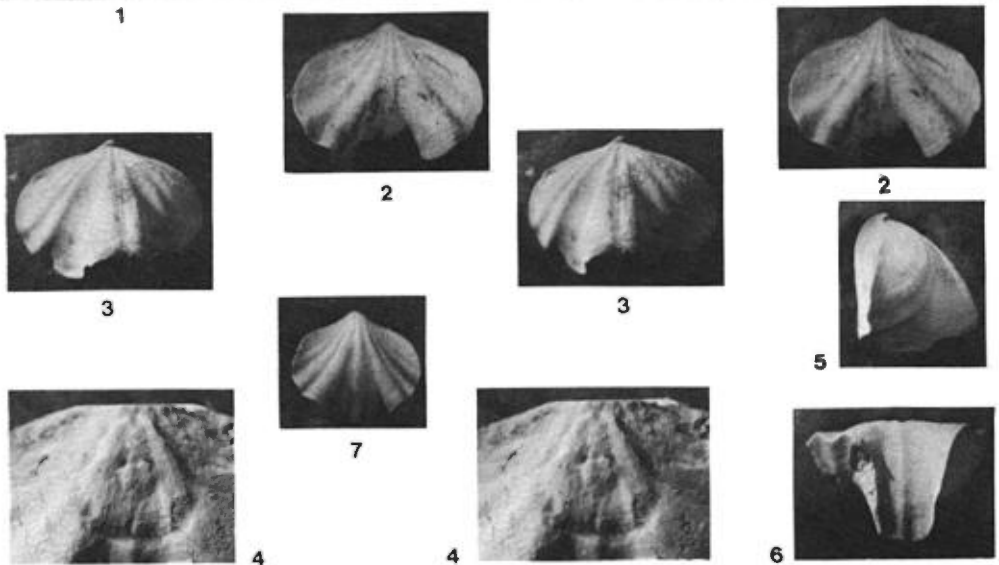
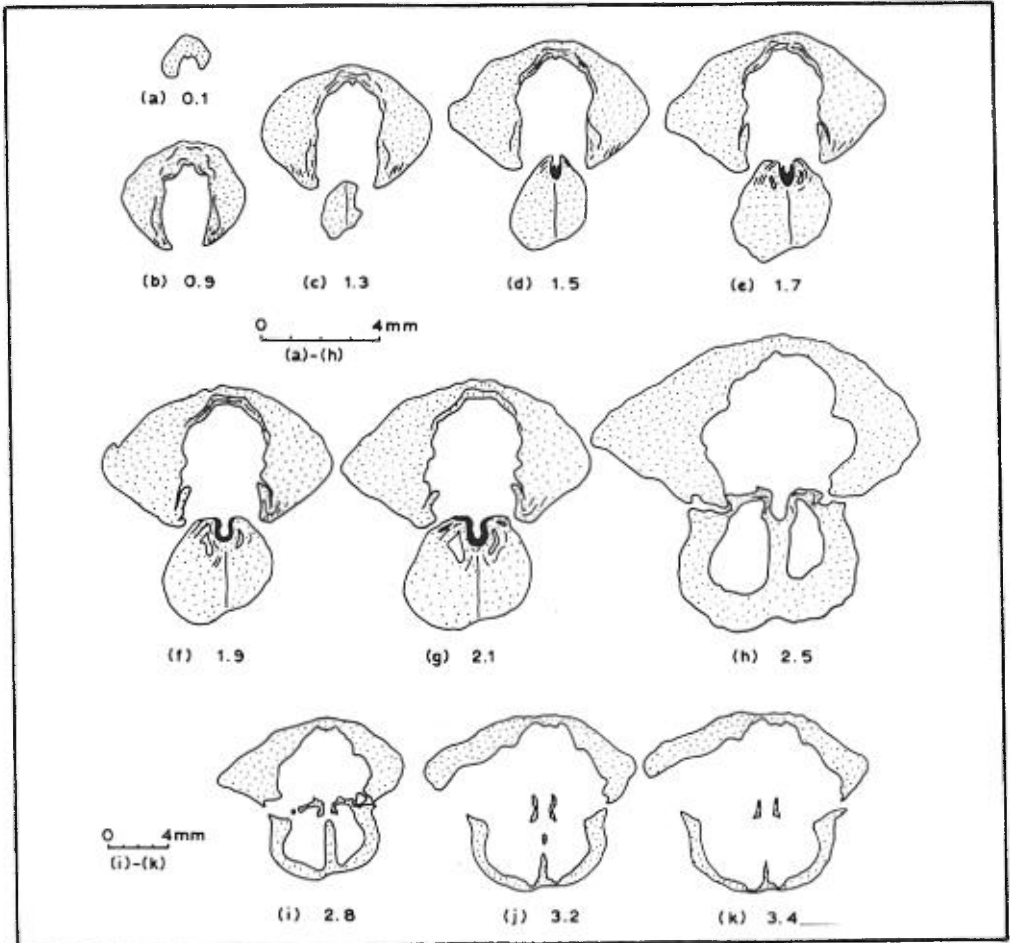


PLANCHE 15 / PLATE 15

1-2: *Eatonia?* nov. sp. A

- | | |
|--|---|
| Coupes séries transverses dans un spécimen articulé. Distances en mm à partir du bec dorsal. Dessins à la chambre claire. CGC 39145 | (1) Serial transverse sections in an articulated shell. Distances are in mm from the dorsal beak. <i>Camera lucida</i> drawings. GSC 39145. |
| Coupes séries parallèles au plan de commissure dans un spécimen articulé. (a) orientation des coupes; (b) - (q), distances en mm à partir du sommet de la valve ventrale; pd = plaques dentales, pc = processus cardinal, d = dent, cr = crus, cv = contour de la valve. Dessins à la chambre claire. CGC 39146 (compl tement détruit). | (2) Serial sections parallel to commissural plane in an articulated shell. (a) sections orientation (b)-(g), distances are in mm from top of ventral valve; pd = dental plates pc = cardinal process d = tooth cr = crus cv = outline of the valve <i>Camera lucida</i> drawings. GSC 39146 (shell entirely destroyed). |
- Collection 70F-L500-1A (p.160)
-

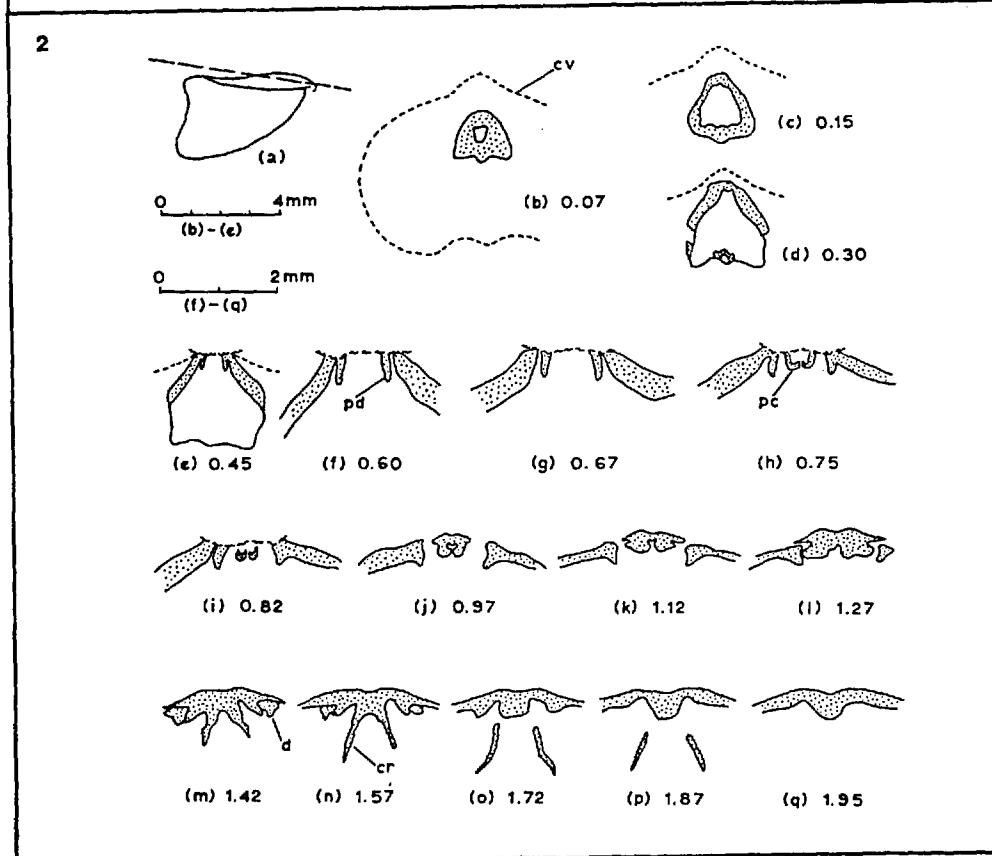
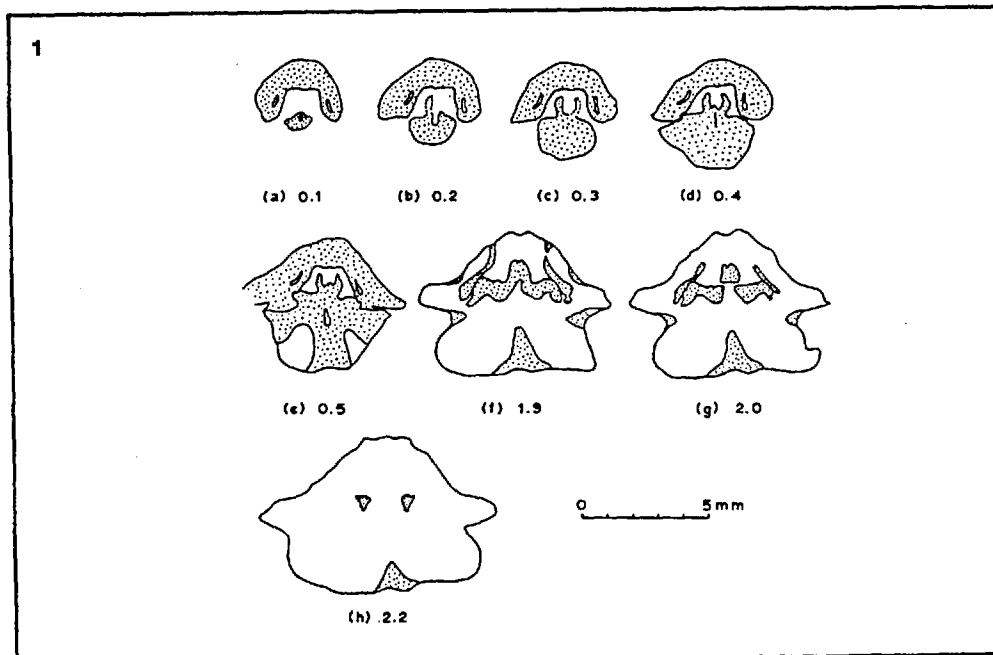


PLANCHE 16 / PLATE 16

1-3: *Eatonia exserta* Amsden 1958

Coupes s eri ees transverses dans un (1) Serial transverse sections in an articulated shell. Note that interior of the species was previously unknown. Distances are in mm from ventral beak. Selected from a series of sections done every 0.05 mm; camera lucida drawings. GSC 39148

spécimen articulé. A noter que l'intérieur de l'espèce n'était pas connu. Distances en mm   partir du bec ventral. Extrait d'une série de coupes ex ecut ees   tous les 0.05 mm et dessinées à la chambre claire. CGC 39148

(2-3) Stereo-pairs of plaster replica of the exterior of ventral and dorsal valves of an articulated shell. Note the increasing number of ribs anteriorly by splitting, a feature not noted by Amsden (1958) but obvious on his figures (Amsden, 1958, pl. 9, fig. 36-40). GSC 39147, X2

Stéréo-paires d'une reproduction en plâtre de l'extérieur des valves ventrale et dorsale d'un spécimen articulé. A noter l'augmentation des côtes antérieurement par bifurcation, caractère qui n'est pas not e par Amsden (1958), mais qui est évident sur ses illustrations (Amsden, 1958, pl. 9, fig. 36-40). CGC 39147, X2

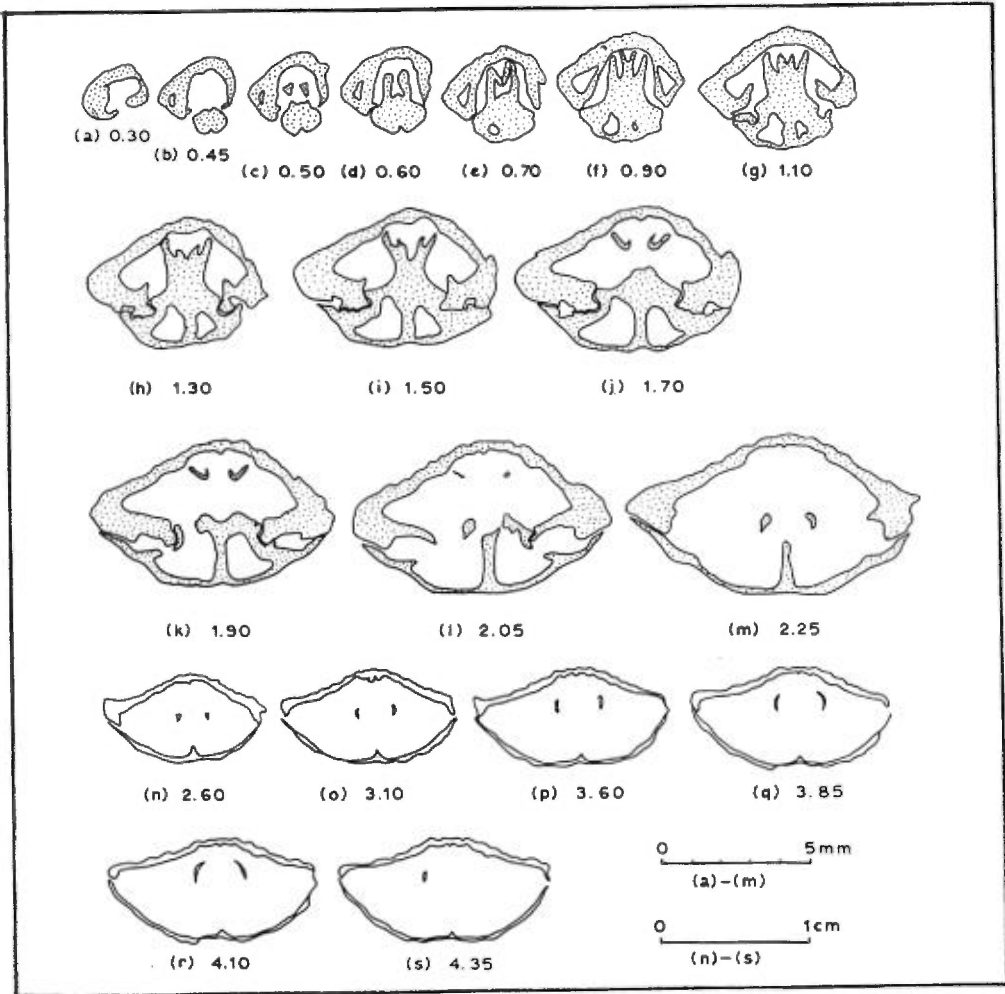
Collection 70F-D27 (p.155)

4-5: *Atrypina* sp.

Extérieur des valves dorsale et ventrale d'un spécimen articulé. CGC 39138, X3

(4-5) Exterior of the dorsal and ventral valves of an articulated shell. GSC 39138, X3

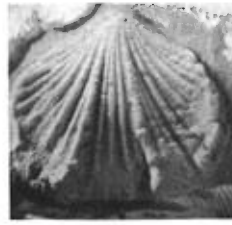
Collection 70F-L500-1A (p.160)



1



2



2



4



3



3



5

PLANCHE 17 / PLATE 17

1: *Atrypina*, sp.

- Coupes transverses consécutives dans la partie postérieure d'un spécimen articulé. Dessins à la chambre claire. CGC 39139 (spécimen détruit). (1) Consecutive transverse sections in the posterior part of an articulated shell. *Camera lucida* drawings. GSC 39139 (shell destroyed).
Collection 70F-L500-1A (p.160)

2-4: *Atrypa reticularis* subsp. A

[= *Atrypa* sp. Lespérance et Bourque, 1970, p. 1880, fig. 6, section J, niveau - 430]

- Stéréo-paire du moule externe d'une valve ventrale illustrant le contour en forme de bouclier, caractéristique de la sous-espèce (Bourque, 1973, tableau 14 et p. 175). CGC 39149, X1 (2) Stereo-pair of the external mold of a ventral valve to show the shield-like outline typical of this subspecies (Bourque, 1973, table 14 and p. 175). GSC 39149, X1
- Moule interne d'une valve dorsale. CGC 39150, X1.5 (3) Internal mold of a dorsal valve. GSC 39150, X1.5
- Stéréo-paire montrant un gros plan du cardinalia (éclairage inversé); à noter la nature particulièrement délicate et petite du cardinalia. CGC 39150, X3.5 (4) Stereo-pair of a close up view of the cardinalia (reversed lightning). Note the peculiar delicate and small cardinalia. GSC 39150, X3.5

Collection 67-SH-1-1 (p.167)

5-6: *Atrypa reticularis* subsp. B

[= *Atrypa "reticularis"* (Linné); Lespérance et Bourque, 1970, p.1880, fig.6, section J, niveau +100]

- Stéréo-paire de l'extérieur d'une valve ventrale montrant le bec ventral se projetant postérieurement (vue en plan) et des côtes fines, les deux caractéristiques de la sous-espèce (voir Bourque, 1973, tableau 14 et pl. 176). CGC 39140, X1.5 (5) Stereo-pair of the exterior of a ventral valve showing a posteriorly projecting (in plane view) ventral beak and fine costae, both typical of the subspecies (see Bourque, 1973, table 14 and pl. 176). GSC 39140, X1.5
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale. CGC 39141, X1.5 (6) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve. GSC 39141, X1.5

Collection 67-FOR-1 (p.152)

7-9: *Atrypa reticularis* subsp. C

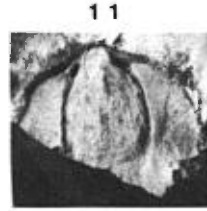
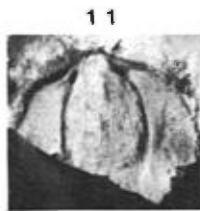
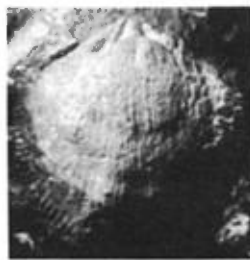
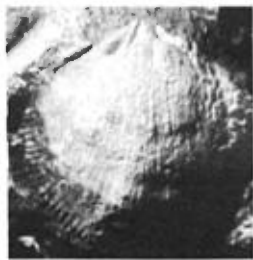
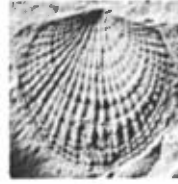
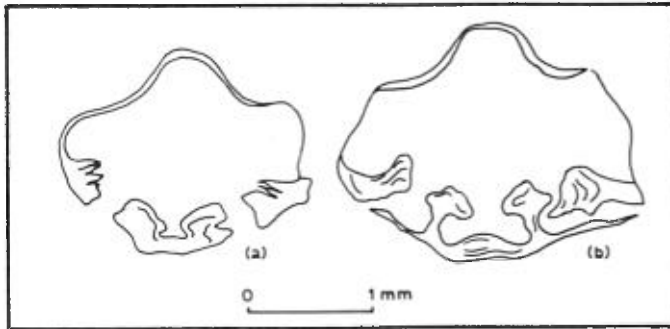
- Stéréo-paire de l'extérieur d'une valve ventrale montrant la forme circulaire de la sous-espèce (Bourque, 1973, tableau 14 et p. 176). CGC 39151, X1 (7) Stereo-pair of the exterior of a ventral valve showing the circular outline of the subspecies (Bourque 1973, table 14 and p. 176). GSC 39151, X1
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve ventrale. CGC 39152, X1.5 (8) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve. GSC 39152, X1.5
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale montrant la nature allongée longitudinalement des cicatrices des adducteurs, un des caractères de la sous-espèce. CGC 39153, X1.5 (9) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve showing the longitudinally elongated adductor scars, one of the characteristics of the subspecies. GSC 39153, X1.5

Collection 70F-428-1A (p.166)

10-11: *Atrypa reticularis* subsp. D

- Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale montrant le champ des cicatrices musculaires bien individualisé. CGC 39154, X1 (10) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve showing the well individualized muscle field. GSC 39154, X1
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve ventrale montrant le champ des cicatrices des diducteurs longitudinalement oval, un des caractères de la sous-espèce (Bourque, 1973, tableau 14 et p. 177). CGC 39155, X1 (11) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve showing the longitudinally oval diductors muscle field, one of the characteristics of the subspecies (Bourque, 1973, table 14 and p. 177). GSC 39155, X1

Collection 69F-256-1A (p.165)



Atrypina, *Atrypa*

PLANCHE 18 / PLATE 18

1-3: *Atrypa reticularis* subsp. E

Profil globulaire et bout antérieur d'un spécimen articulé montrant une languette ventrale à la marge antérieure, deux caractéristiques de la sous-espèce (Bourque, 1973, tableau 14 et p.178). CGC 39156, X1 (1-2) Globular profile and anterior end of an articulated shell showing a ventral tongue at anterior margin, both typical of the sub-species (Bourque, 1973, table 14 and p. 178). GSC 39156, X1

Moule interne d'une valve ventrale (quelques morceaux de coquille adhérent au moule). CGC 39157, X1 (3) Internal mold of a ventral valve (few pieces of shell still adhering to the mold). GSC 39157, X1

Collection 70F-325-6B (p.166)

4-7: *Atrypa* sp. A

Stéréo-paire du moule interne de la valve ventrale montrant la nature particulière du champ des cicatrices musculaires (caractéristique de cette espèce) et bout antérieur d'un spécimen articulé. CGC 39158, X1.5 (4-5) Stereo-pair of the internal mold of the ventral valve showing the peculiar muscle field (typical of this species) and the anterior end of an articulated shell. GSC 39158, X1.5

Profil également biconvexe d'un spécimen articulé, caractéristique de l'espèce. CGC 39159, X1.5 (6) Equally biconvex profile of an articulated shell typical of the species. GSC 39159, X1.5

Extérieur de la valve ventrale d'un spécimen de petite taille. CGC 39160, X1.5 (7) Exterior of the ventral valve of a small-sized shell. GSC 39160, X1.5

Collection 67-RME-2A-1 (p.159)

8-13: *Lissatrypa* sp. A

Profil d'un spécimen articulé. CGC 39161, X2 (8) Side-view of an articulated shell. GSC 39161, X2

Coupe transverse dans un spécimen articulé montrant les spiralia; valve ventrale en haut. Dessin à la chambre claire. CGC 39162 (9) Transverse section in an articulated shell showing the spiralia; ventral valve on top. Camera lucida drawings. GSC 39162

Extérieur des valves dorsale et ventrale d'un spécimen articulé. CGC 39163, X2 (10-11) Exterior of dorsal and ventral valves of an articulated shell. GSC 39163, X2

Stéréo-paire du moule interne d'une valve ventrale. CGC 39164, X2 (12) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve. GSC 39164, X2

Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale. CGC 39165, X2 (13) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve. GSC 39165, X2

Collection 67-RDA-2-6 (p.158)

14-16: *Coelospira concava* (Hall 1857)

Stéréo-paire du moulage au latex du moule externe d'une valve dorsale. CGC 39170, X5 (14) Stereo-pair of a rubber replica of the exterior of a dorsal valve. GSC 39170, X5

Stéréo-paire du moulage au latex du moule externe d'une valve dorsale et stéréo-paire du moule interne de la même valve. CGC 39171, X5 (15-16) Stereo-pair of a rubber replica of the exterior of a dorsal valve and stereo-pair of the internal mold of the same valve. GSC 39171, X5

Collection: Gulf Sunny Bank no 1, Gaspé (p.123)



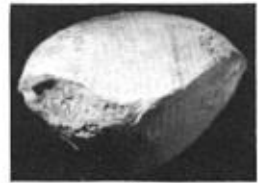
1



2



3



5



4



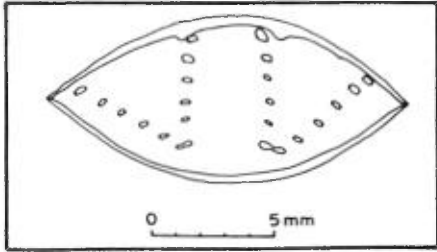
7



4



6



9



10



11



8



13



12



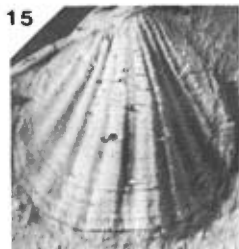
13



12



14



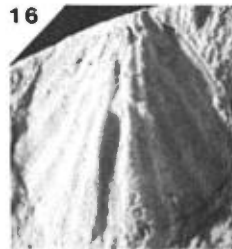
15



16



15



16

Atrypa, Lissatrypa, Coelospira

PLANCHE 19 / PLATE 19

1-5: *Coelospira* aff. *concava* (Hall 1857)

[- *Coelospira concava* (Hall), Lespérance et Bourque, 1970, p.1880, fig.6, section G, niveau + 700]

- Stéréo-paire du moulage au latex du moule externe d'une valve dorsale. CGC 39166, X5 (1) Stereo-pair of a rubber replica of the exterior of a dorsal valve. GSC 39166, X5
- Stéréo-paire du moulage au latex d'un moule externe d'une valve ventrale. CGC 39167, X5 (2) Stereo-pair of a rubber replica of the exterior of a ventral valve. GSC 39167, X5
- Stéréo-paire du moulage au latex d'une valve dorsale et moule interne de la même valve. CGC 39168, X5 (3-4) Stereo-pair of a rubber replica of the exterior of a dorsal valve and internal mold of the same valve. GSC 39168, X5
- Moule interne d'une valve ventrale. CGC 39169, X8 (5) Internal mold of a ventral valve. GSC 39169, X8

Collection 70F-D12 (p.157)

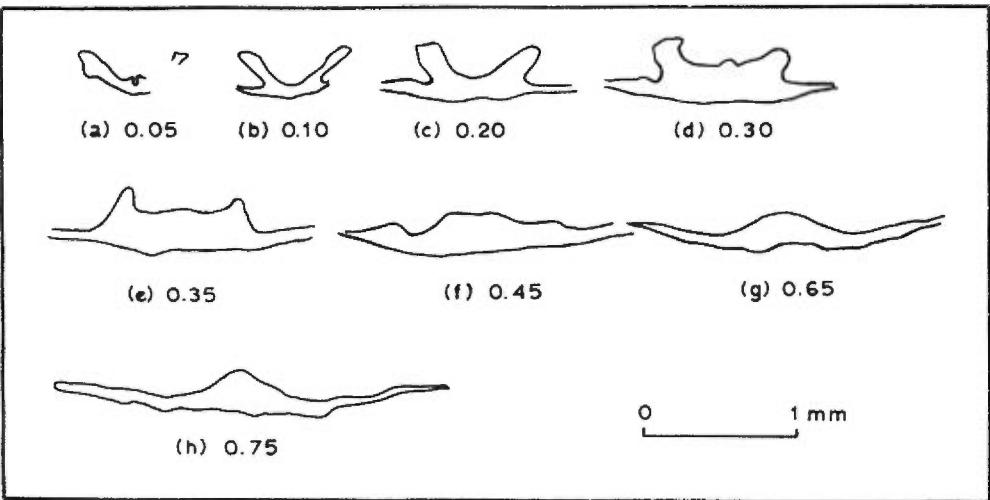
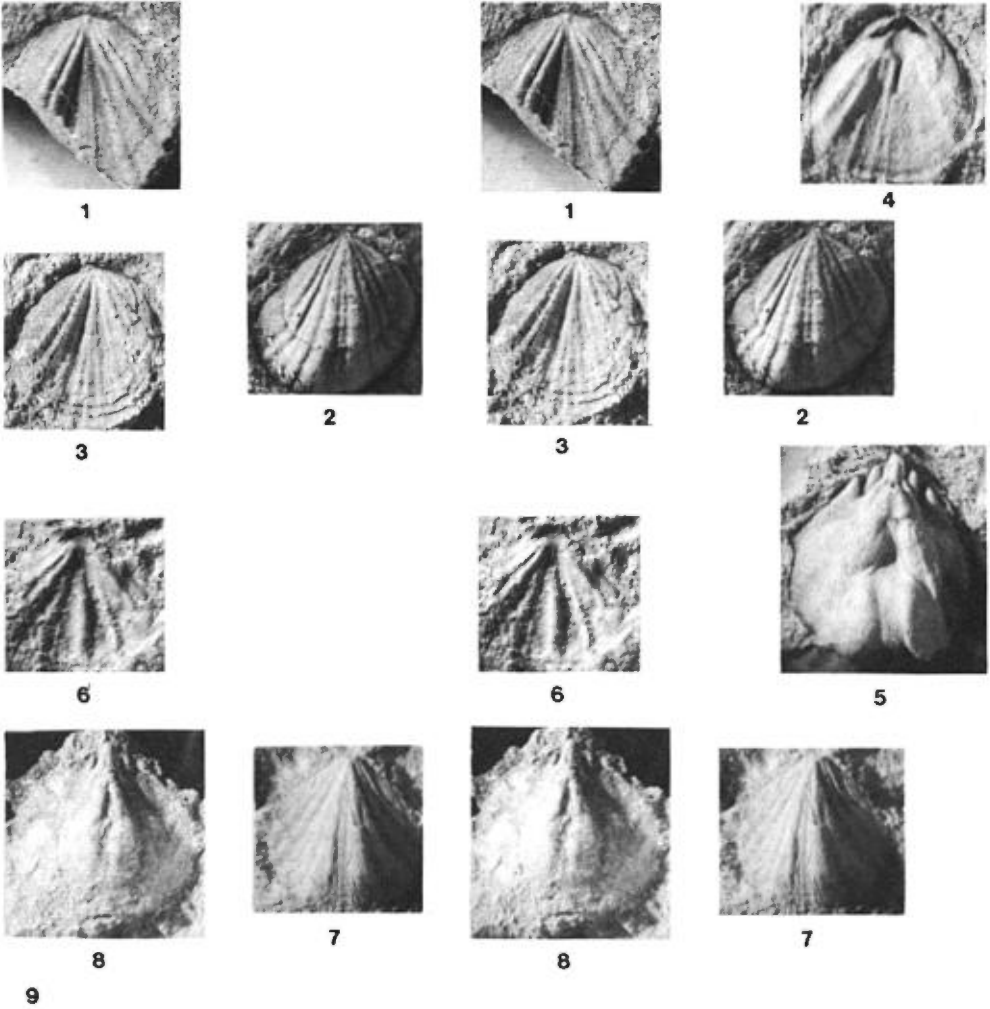
6-9: *Coelospira virginia* Amsden 1958

[- *Coelospira* sp. aff. *virginia* Amsden, Lespérance et Bourque, 1970, p.1880, fig.6, section L, niveau + 1000]

- Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale. CGC 39172, X6 (6) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve. GSC 39172, X6
- Stéréo-paire de l'extérieur d'une valve ventrale. CGC 39173, X5 (7) Stereo-pair of the exterior of a ventral valve. GSC 39173, X5
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve ventrale. CGC 39174, X5 (8) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve. GSC 39174, X5
- Coupes séries transverses dans une valve dorsale. Distances en mm à partir du bec dorsal. Dessins à la chambre claire. CGC 39175. A comparer avec la figure dans le texte 29 d'Amsden (1958). (9) Serial transverse sections in a dorsal valve. Distances are in mm from dorsal beak. *Camera lucida* drawings. GSC 39175, Compare with Amsden's (1958) text-fig. 29.

Collection 67-RR-1 (p.152)

planche 19



Coelospira

PLANCHE 20 / PLATE 20

DIFFERENCE DANS LE PATRON DES COTES CHEZ LES ESPECES DEVONIENNES DE *COELESPIRA* DANS LA REGION ETUDIEE. LE RELIEF DES COTES EST ILLUSTRÉ PAR UNE COUPE TRANVERSE A LA MOITIE DE LA LONGUEUR DU SPECIMEN. DESSIN A LA CHAMBRE CLAIRE. X 7/DIFFERENCE IN RIB-PATTERN OF DEVONIAN SPECIES OF *COELOSPIRA* IN THE STUDIED AREA. RIBS RELIEF IS ILLUSTRATED BY A TRANSVERSE SECTION AT MID-LENGTH OF SHELL. CAMERA LUCIDA DRAWINGS. X 7

C. concava (pl. 18, 14-16) se caractérise par un nombre de côtes relativement élevé (10 sur la valve ventrale et de 11 à 13 sur la valve dorsale), par une dichotomie marquée des côtes primaires à la partie antérieure de la valve ventrale, et par l'implantation de côtes dans la partie antérieure de la valve dorsale. Elle se distingue aussi par une côte médiane aplatie, divisée en trois par deux sillons longitudinaux peu profonds sur sa valve dorsale (pl. 18, fig. 14 et pl. 20 de cette étude, ainsi que Boucot et Johnson, 1967b, pl. 163, fig. 6, 7, 18 et 19). La différenciation entre une côte centrale fine, flanquée d'une paire de côtes plus larges que les autres sur la valve ventrale, ce qui selon Boucot et Johnson (*ibid.*), caractérise les espèces siluriennes, est pratiquement inexistante chez les spécimens de Gaspésie.

C. aff. concava (pl. 19, fig. 1-5) se distingue de *C. concava* principalement par son extérieur. La différenciation sur la valve ventrale en une côte centrale fine et une paire de côtes plus larges que les autres, bien que peu marquée, existe. La valve ventrale compte au total 9 côtes chez tous nos spécimens (plus de 250). La dichotomie des côtes dans la partie antérieure de la valve est peu développée. Tout comme chez *C. concava*, *C. aff. concava* possède une côte médiane longitudinalement divisée en trois sur la valve dorsale. Cette côte est flanquée de 3 à 4 côtes, mais plus fréquemment 3, pour un total de 7 à 9. L'intérieur des deux valves de *C. aff. concava* est identique à celui de *C. concava*.

A noter que *C. aff. concava* est très près extérieurement de *C. baltica* Rybnikova (1967, p. 209, pl. 24, fig. 8 et 9, fig. dans le texte 36A). Cette dernière possède une côte médiane longitudinalement divisée en trois, flanquée de 4 à 5 côtes sur la valve dorsale; l'extérieur de sa valve ventrale semble identique à celui de *C. aff. concava*. Cependant, l'intérieur de *C. baltica* est peu décrit et non illustré par Rybnikova.

C. concava (pl. 18, fig. 14-16) is characterized by a relatively high number of costae (10 on ventral valve and from 11 to 13 on dorsal valve), by a marked splitting of primary costae in the anterior part of the ventral valve, and by implantation of costae in the anterior part of the dorsal valve. It is also characterized by a flattened median costa longitudinally divided in three parts by two low furrows on its dorsal valve (pl. 18, fig. 14 and pl. 20 of this study, and Boucot and Johnson, 1967b, pl. 163, fig. 6, 7, 18 and 19). Differentiation of median costa and a pair of enlarged medial costae on ventral valve, a feature typical of Silurian species according to Boucot and Johnson (*ibid.*), is practically non-existent in Gaspé specimens.

C. aff. concava (pl. 19, fig. 1-5) differs from *C. concava* mainly by its exterior. Differentiation of median costa and a pair of enlarged medial costae on ventral valve, although little marked exists. Ventral valve shows a total of 9 costae in all Gaspé specimens (over 250). Splitting of costae in anterior part of the valve is poorly developed. As in *C. concava*, *C. aff. concava* possesses a tripartite longitudinally divided median costa on its dorsal valve. There are on each side of this costa, from 3 to 4 costae, but more frequently 3, for a total number of 7 to 9. Interior of both valves of *C. aff. concava* is identical to that of *C. concava*.

It is to be noted that *C. aff. concava* is externally very near *C. baltica* Rybnikova (1967, p. 209, pl. 24, fig. 8 and 9, text-fig. 36A). This last species possesses a tripartite longitudinally divided median costa with 4 to 5 costae on each side on its dorsal valve; exterior of its ventral valve is seemingly identical with that of *C. aff. concava*. Interior of *C. baltica* is only briefly described and not illustrated by Rybnikova.

	valve dorsale		valve ventrale	
	patron des côtes	relief des côtes	patron des côtes	relief des côtes
<i>Coelospira concava</i>				
<i>Coelospira aff. concava</i>				
<i>Coelospira virginia</i>				

C. virginia (pl. 19, 6-9) se distingue par sa taille plus petite, son petit nombre de côtes sur les deux valves et surtout par sa côte médiane arrondie non divisée longitudinalement sur sa valve dorsale.

REMARQUES

Boucot et Johnson (1967b) ont révisé *Coelospira* Hall, et y ont assigné plusieurs espèces; ils ont insisté sur la valeur taxonomique et phylogénique des caractères de la valve ventrale, particulièrement le patron des côtes. Tout comme Amsden (1958, p.113) et Rybnikova (1967, p.210) qui ont mis en évidence le caractère de la côte centrale de la valve dorsale, nous croyons que cette dernière possède aussi une valeur taxonomique.

C. virginia (pl. 19, 6-9) differs by its smaller size, its low number of costae on both valves, and chiefly, its rounded, longitudinally undivided, median costa on its dorsal valve.

REMARKS

Boucot and Johnson (1967b) revised *Coelospira* Hall and assigned several species to the genus. They emphasized the taxonomic and phylogenic value of the ventral valve features. In agreement with Amsden (1958, p. 113) and Rybnikova (1967, p. 210) who made conspicuous the reliability of the median costa of the dorsal valve, the author believes that this costa possesses a taxonomic value.

PLANCHE 21 / PLATE 21

1-3: *Coelospira saffordii* Foerste 1903

Stéréo-paire du moule interne d'une (1) Stereo-pair of the internal mold of a valve ventrale, montrant une plate- forme pour l'attachement des diducteurs. diductors attachment. GSC 39176, X5 CGC 39176, X5

Stéréo-paire de l'extérieur d'une valve (2) Stereo-pair of the exterior of a ventrale. CGC 39177, X5 ventral valve. GSC 39177, X5

Stéréo-paire de l'extérieur d'une valve (3) Stereo-pair of the exterior of a ventrale. CGC 39178, X5 dorsal valve. GSC 39178, X5

Collections: 1 - 69F-57-1B (p.162)
2-3 - 69F-54-15B (p.162)

4-6: *Eocoelia intermedia* (Hall 1860)

[= *Eocoelia intermedia* (Hall) ou *curtisi* Ziegler; Lespérance et Bourque, 1970, p.1879]

Stéréo-paire du moule externe d'une (4) Stereo-pair of the external mold of a valve dorsale montrant une très légère tendante des côtes à disparaître postéro-latéralement sur la valve dorsale. CGC 39179, X5 dorsal valve showing a slight tendency of the ribs to disappear posterolaterally on dorsal valve. GSC 39179, X5

Stéréo-paire du moule interne d'une (5) Stereo-pair of the internal mold of a valve dorsale (des morceaux de coquille adhérent au moule; photographie sous alcool). CGC 39180, X5 dorsal valve (pieces of shell still adhering to mold; picture taken under alcohol). GSC 39180, X5

Stéréo-paire d'une vue postérieure du (6) Stereo-pair of a posterior view of the moule interne d'une valve ventrale (des morceaux de coquille adhérent au moule; photographie sous alcool), illustrant l'absence totale des cavités umbonales. CGC 39181, X5 internal mold of a ventral valve (pieces of shell adhering to mold; picture taken under alcohol), illustrating the complete absence of umbonal cavities GSC 39181, X5

Collection 69-RME-2B-1 (p.159)

7-8: *Meristella* sp.

[= *Meristella* sp. (partim) Lespérance et Bourque, 1970, p. 1880, fig. 6, Section G, niveau + 700]

Stéréo-paires de la valve ventrale et (7-8) Stereo-pairs of ventral valve and postérieur du moule interne d'un spécimen articulé, montrant l'atrophie des plaques dentales et un champ des cicatrices musculaires s'évasant antéro-latéralement, deux caractères essentiels à l'assignation du spécimen au genre. CGC 39182, X2 anterior end of the internal mold of an articulated shell showing obsolescent dental plates and antero-laterally widening of muscle field, both features essential for genus assignation. GSC 39182, X2

Collection 71-B1, 23.5-23.8 m (p. 153)



1



2



1



2



3



4



3



4



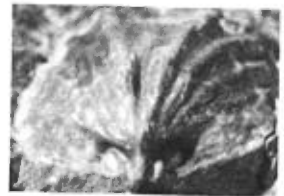
5



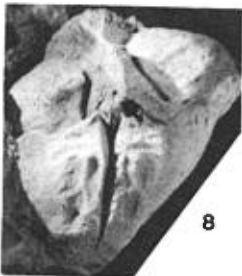
5



6



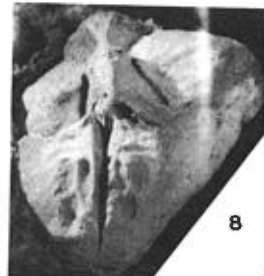
6



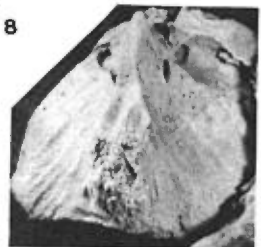
8



7



8



7

PLANCHE 22 / PLATE 22

1-2: *Meristella* sp.

[= *Meristella* sp. (*partim*) Lespérance et Bourque, 1970, p. 1880, fig. 6, section G, niveau + 700]

- Stéréo-paire du moule interne de la valve ventrale d'un spécimen articulé, montrant à nouveau l'atrophie des plaques dentales et le champ des cicatrices musculaires antéro-latéralement évasé. CGC 39183, X1.5 (1) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve of an articulated shell showing obsolescent dental plates and antero-laterally widening of muscle field. GSC 39183, X1.5
- Stéréo-paire d'une vue postérieure inclinée du moule interne d'une valve dorsale, montrant la cardinalia. CGC 39184, X3 (2) Stereo-pair of inclined posterior view of the internal mold of a dorsal valve showing the cardinalia. GSC 39184, X3

Collection: 67-RDA-2-2 (p.158)

3: *Meristina* sp.

- Stéréo-paire du moule interne d'une valve ventrale montrant un champ des cicatrices musculaires étroit et dont les marges latérales sont sub-parallèles ou très peu divergentes. CGC 39185, X2 (3) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve showing a narrow muscle field with sub-parallel or very little divergent lateral margins. GSC 39185, X2

Collection: Saint-Léon, Anticlinal de la Rivière Saint-Jean

4-6: *Merista* sp.

- Stéréo-paire du bout postérieur brisé d'un spécimen articulé montrant une plaque mystrochiale à droite, ainsi que le "shoe lifter process". CGC 39186, X3 (4) Stereo-pair of the broken posterior end of an articulated shell showing mystrochial plate (right hand part of the specimen) and shoe lifter process. GSC 39186, X3
- Extérieur des valves ventrales et dorsale d'un spécimen articulé (bec sectionné). CGC 39187, X1.5 (5-6) Exterior of the ventral and dorsal valves of an articulated shell (beak sectioned). GSC 39187, X1.5

Collections: (4) 71-B1, 19.0-19.4 m (p. 153)

(5-6) 71G-71-5B (p. 160)

7-11: *Camarium* sp. A

- Extérieur des valves ventrale et dorsale d'un spécimen articulé. CGC 39188, X1.5 (7-8) Exterior of the ventral and dorsal valves of an articulated shell. GSC 39188, X1.5
- Extérieur des valves ventrale et dorsale d'un spécimen articulé. A noter que ces deux spécimens représenteront les deux extrémités d'une variation continue où on retrouve tous les intermédiaires dans une collection de plus de 500 spécimens. CGC 39189, X1.5 (9-10) Exterior of the ventral and dorsal valves of an articulated shell. Note that these two specimens represent the two extremities of a continuous variation where all intermediate forms occur in a collection of over 500 specimens. GCS 39189, X1.5
- Coupes séries transverses dans un spécimen articulé illustrant l'absence de plaques mystrochiales. Distances en mm à partir du bec ventral. Dessins à la chambre claire. CGC 39190 (11) Serial transverse sections in an articulated shell to show absence of mystrochial plates. Distances are in mm from ventral beak. *Camera lucida* drawings. GSC 39190.

Collection 70F-L500-1A (p.160)

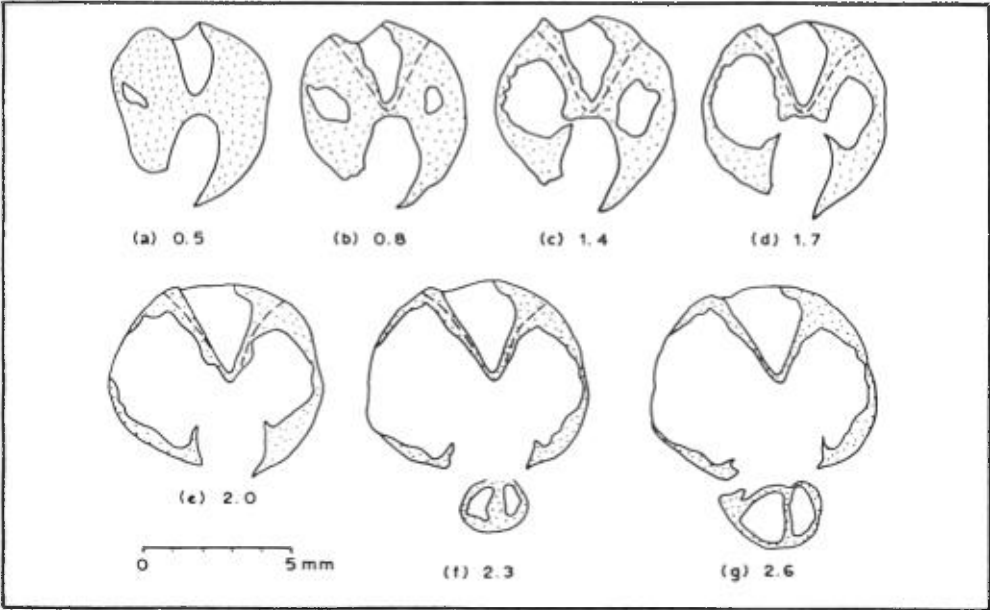
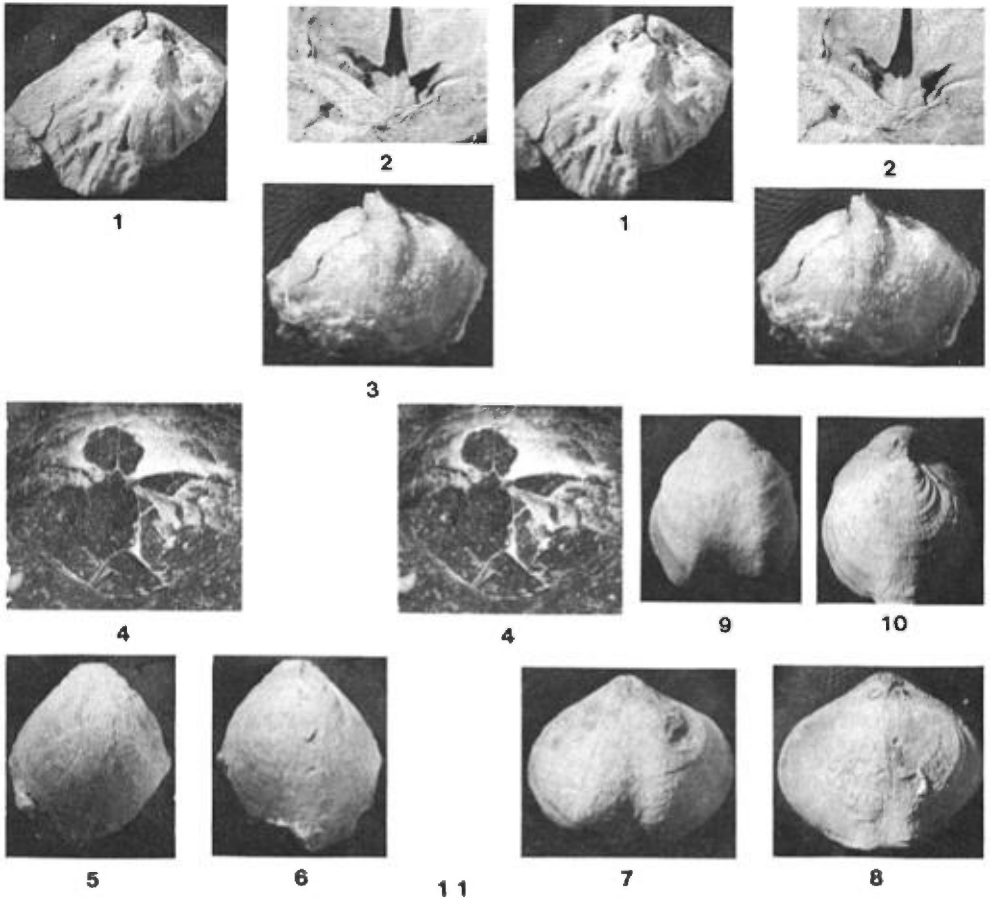


PLANCHE 23 / PLATE 23

1: *Camarium* sp.

Stéréo-paire du bout postérieur du moule interne d'une valve ventrale. (1) Stereo-pair of posterior end of the internal mold of a ventral valve. CGC 39191, X3 GSC 39191, X3

Collection 71-E1, 17.8-18.1 m (p. 154)

2: *Nucleospira* sp.

[= *Nucleospira* sp. Lespérance et Bourque, 1970, p. 1880, fig. 6, section N, niveau + 100]

Stéréo-paire du moule interne d'une valve dorsale, montrant la plaque cardinale. CGC 39192, X3 (2) Stereo-pair of the internal mold of a dorsal valve showing the cardinal plate. GSC 39192, X3

Collection 67-FOR-1 (p.152)

3-8: *Ivanothyris* sp. A

Stéréo-paire du bout postérieur du moule interne d'une valve ventrale. CGC 39193, X3 (3) Stereo-pair of posterior end of the internal mold of a ventral valve. GSC 39193, X3

Stéréo-paire du bout postérieur du moule interne d'une valve dorsale. CGC 39194, X3 (4) Stereo-pair of posterior end of the internal mold of a dorsal valve. GSC 39194, X3

Coupe transverse légèrement oblique dans la partie postérieure d'un spécimen articulé, illustrant le processus cardinal strié dans la valve dorsale et la cicatrice musculaire fortement en relief dans la valve ventrale. Dessin à la chambre claire. CGC 39195, X3.5 (5) Slightly oblique transverse section in the posterior part of an articulated shell to show striated cardinal process in dorsal valve and high relief of muscle field in ventral valve. Camera lucida drawing. GSC 39195, X3.5

Coupe parallèle au plan de commissure dans une valve ventrale illustrant l'épaississement du septum médian dans sa partie postérieure (Boucot, 1962), la caractéristique du genre. CGC 39196, X3 (6) Section parallel to commissural plane in a ventral valve to show thickening of median septum in its posterior part (Boucot, 1962), the characteristic of the genus. GSC 39196, X3.

Profil et extérieur de la valve dorsale d'un spécimen articulé. CGC 39197, X1.5 (7-8) Side-view and exterior of the dorsal valve of an articulated shell GSC 39197, X1.5

Collection 70F-L500-1A (p.160)

9-11: *Spinoplasia* sp. A

Stéréo-paires des moules interne et externe d'une valve dorsale (X5) ainsi qu'une vue en gros plan du moule interne du cardinalia (X20). CGC 39198 (9-11) Stereo-pair of the internal and external molds of a dorsal valve (X5), and close-up view of the internal mold of the cardinalia (X20). GSC 39198

Collection: Rosebush Cove, Gulf Sunny Bank No. 1 (p.123)

12-14: *Metaplasia* sp.

[= *Ambocoelia* sp. 1970, Lespérance et Bourque, 1970, p. 1880, fig. 6, section J niveau - 20]

Extérieur des valves ventrale et dorsale, ainsi que bout postérieur d'un spécimen articulé. CGC 39199, X6 (12-14) Exterior of the ventral and dorsal valves, and posterior end of an articulated shell. GSC 39199, X6

Collection 70F-D26G (p.156)

15-17: *Howellella vanuxemi* (Hall 1859)

Stéréo-paire du bout postérieur du moule interne d'une valve dorsale. CGC 39200, X6 (15) Stereo-pair of posterior end of the internal mold of a dorsal valve. GSC 39200, X6

Extérieur d'une valve dorsale. CGC 39201, X3 (16) Exterior of a dorsal valve GSC 39201, X3

Moule interne d'une valve ventrale. CGC 39202, X3 (17) Internal mold of a ventral valve. GSC 39202, X3

Collection 69E-86-1B (p.165)



1



2



1



2



3



4



3



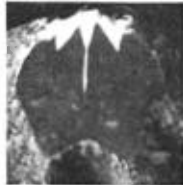
4



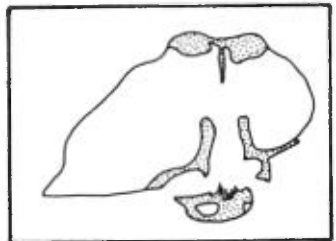
8



7



6



5



9



10



9



10



11



11



15



15



12



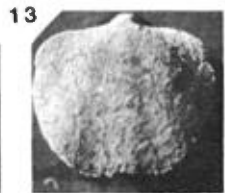
16



17



14



13

**Camarium, Nucleospira, Ivanothyris,
Spinoplasia, Metaplasia, Howellella**

PLANCHE 24 / PLATE 24

-
- 1-4: *Kozłowskiellina* (*Megakozłowskiella*) sp.
[= *Kozłowskiellina* (*Megakozłowskiella*) sp. Lespérance et Bourque, 1970, p. 1880,
fig. 6, section N, niveau +100]
- Extérieur de la valve dorsale d'un spécimen articulé. CGC 39203, X1 (1) Exterior of dorsal valve of an articulated shell. GSC 39203, X1
- Stéréo-paire du bout postérieur du moule interne d'une valve ventrale. CGC 39204, X2 (2) Stereo-pair of posterior end of the internal mold of a ventral valve. GSC 39204, X2
- Stéréo-paire du bout postérieur du moule interne d'une valve dorsale. CGC 39205, X3 (3) Stereo-pair of posterior end of the internal mold of a dorsal valve. GSC 39205, X2
- Moule externe d'une valve illustrant l'ornementation. CGC 39206, X2 (4) External mold of a valve to show ornamentation. GSC 39206, X2

Collections 67-FOR-1 et 71-B1 (2.0-2.2m)

5-13 *Boucotia* nov. sp. A

- [= *Boucotia sunnybankensis* (*nomen nudum*) Bourque 1973, p. 214 pl. 16, fig.1-9]
- Stéréo-paire du moule interne d'une valve ventrale. CGC 39207, X3 (5) Stereo-pair of the internal mold of a ventral valve. GSC 39207, X3
- Stéréo-paires du moule interne d'une valve ventrale et du moulage au latex de ce dernier. CGC 39208, X3 (6-7) Stereo-pairs of the internal mold of a ventral valve and rubber replica of the interior of that valve. GSC 39208, X3
- Stéréo-paire du moule interne de la partie postérieure de la valve ventrale d'un petit spécimen montrant le tube pédonculaire. CGC 39209, X12 (8) Stereo-pair of the internal mold of posterior part of the ventral valve of a small-sized shell showing pedicular tube. GSC 39209, X12
- Stéréo-paires du moule interne d'une valve dorsale, du moulage au latex de ce dernier et du moulage au latex du moule externe de la même valve. CGC 39210, X3 (9-11) Stereo-pairs of the internal mold of a dorsal valve, rubber replica of interior and exterior of that valve. GSC 39210, X3.
- Moulage au latex du moule externe de la valve illustrée en (5). X3 (12) Rubber replica of exterior of the valve figured in (5). X3
- Moulage au latex du moule externe d'une valve dorsale montrant l'ornementation. CGC 39211, X6 (13) Rubber replica of the exterior of a dorsal valve showing ornamentation. GSC 39211, X6

Collection Gulf Sunny Bank No.1, Gaspé (p.123)



1



2



2



3



3



4



5



6



5



6



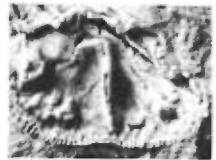
8



7



8



7



9



10



9



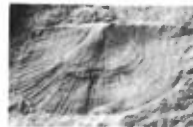
10

11



12

11



13

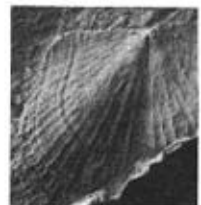


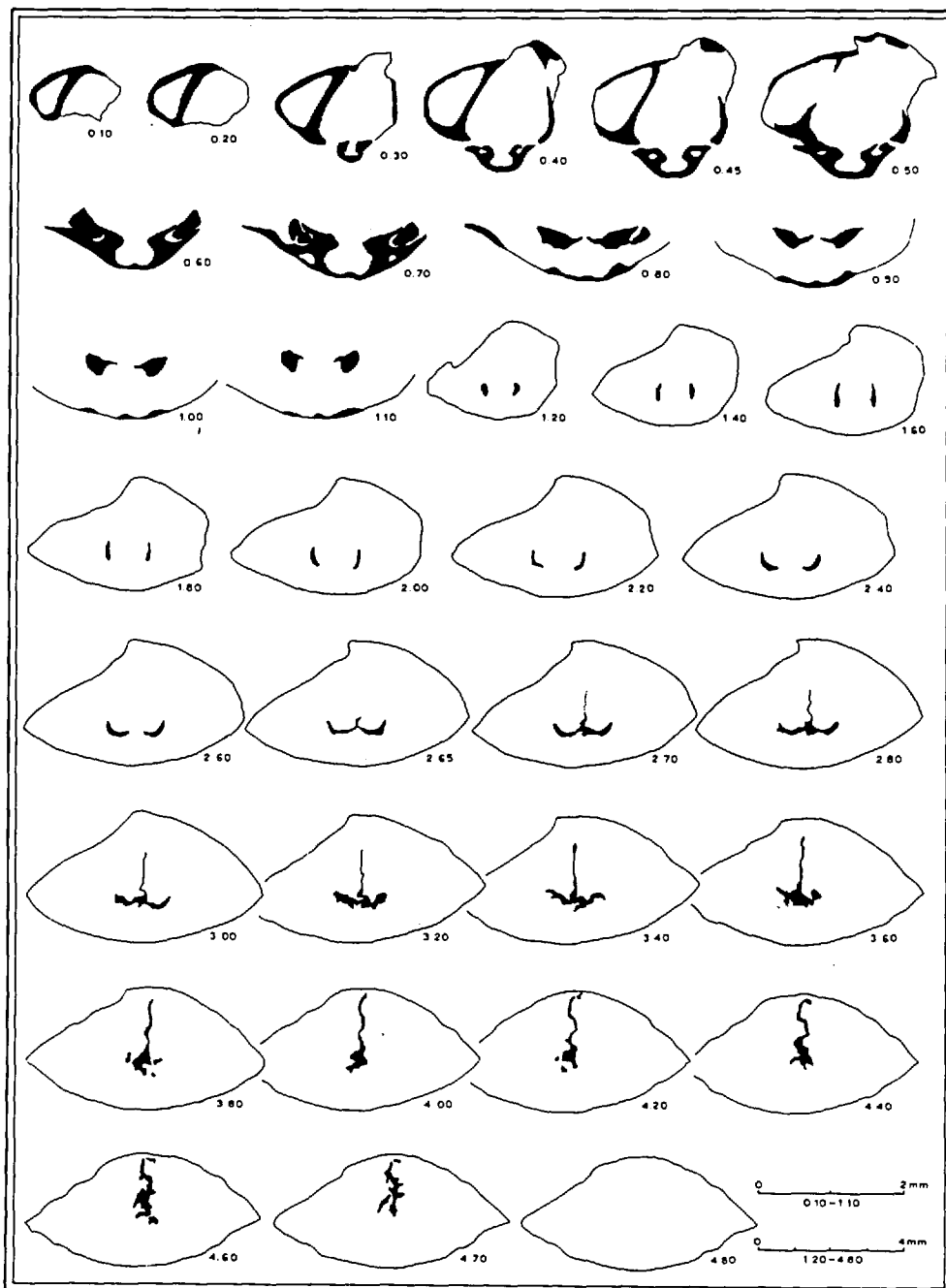
PLANCHE 25 / PLANCHE 25

"Nanothyris" sp.

Coupes s riees transverses dans un spécimen articulé. Distances en mm à partir du bec ventral. Extrait d'une série de coupes faites à tous les 0.05 mm. Dessins à la chambre claire. CGC 39216 (détruit).

Serial transverse sections in an articulated shell. Distances are in mm from ventral beak. Selected from a series of sections done every 0.05 mm. *Camera lucida* drawings. GSC 39216 (destroyed).

Collection: 70F-D26F (p. 156)



"*Nanothyris*"

PLANCHE 26 / PLATE 26

1-10: "*Nanothyris*" sp.

- Stéréo-paire d'une vue dorsale (coquille (1) et matrice partiellement érodées) laissant voir en partie la boucle crurale. CGC 39214, X2 Stereo-pair of dorsal view (shell and matrix partially weathered) partly showing loop. GSC 39214, X2
- Valve ventrale (coquille préservée antérieurement, dissoute postérieurement). CGC 39214, X3 (2) Ventral valve (shell anteriorly preserved, posteriorly dissolved). GSC 39214, X3
- Stéréo-paire d'une vue postérieure inclinée de la valve dorsale montrant une partie de la boucle crurale. CGC 39214, X6 (3) Stereo-pair of inclined posterior view of dorsal valve showing part of loop. GSC 39214, X6
- Valve ventrale, valve dorsale et stéréo-paire du bout postérieure du moule interne d'un spécimen articulé. CGC 39215, X3 (4-6) Ventral valve, dorsal valve and stereo-pair of posterior end of the internal mold of an articulated shell. GSC 39215, X3
- Extérieur de la valve ventrale d'un spécimen articulé montrant l'ornementation (bec brisé). CGC 39212, X2 (7) Exterior of ventral valve of an articulated shell showing ornamentation. (beak broken). GSC 39212, X2
- Vue postérieure inclinée et profil d'un spécimen articulé illustrant l'ornementation (partie antérieure brisée). CGC 39213, X3 (8-9) Inclined posterior view and side-view of an articulated shell showing ornamentation (anterior part broken). GSC 39213, X3
- Reconstitution du cardinalia et de la boucle crurale à partir des coupes présentées à la planche 25 X8.5 (approx). Collections: 1,2,3,10 - 70F-D26F (p.156)
4-6 - 71-B1L (p.155)
7-9 - 70F-D26G (p.156) (10) Reconstitution of cardinalia and loop from serial sections of plate 25. X8.5 (approx).
-



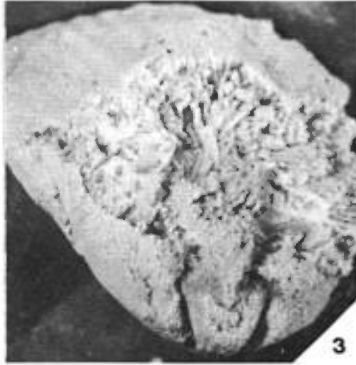
1



1



2



3



3



4



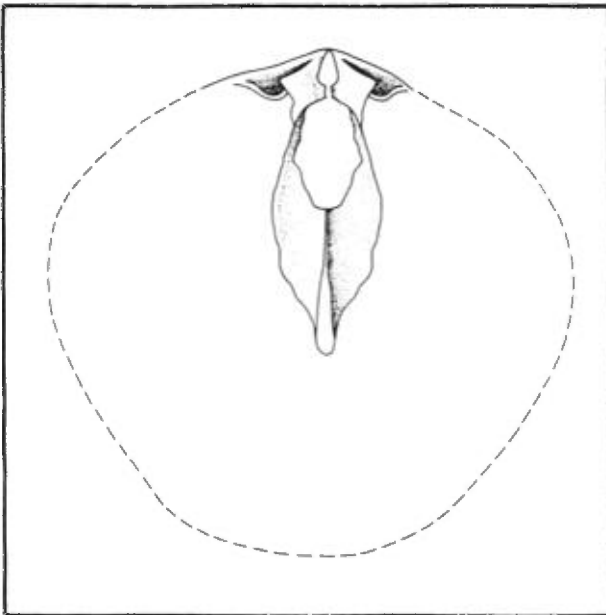
6



6



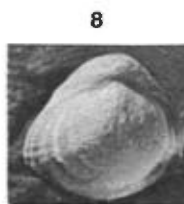
5



10



7



8



9

"Nanothyris"

GEOLOGIE ECONOMIQUE

La découverte et la cartographie de masses calcaires et de grès clastiques dans la région que nous avons étudiée est assurément utile à la détermination de réservoirs pétrolifères, mais elles permettent aussi de délimiter des zones de calcaires suffisamment purs pour servir comme minéraux industriels.

GAZ ET PETROLE

Les puits forés pour le gaz et pétrole dans le nord-est de la Gaspésie sont localisés sur la figure 28. Une brève description de chacun des puits est donnée dans la publication En.G-6 du ministère (M.R.N., 1974).

Les possibilités pétrolifères des formations de cette région ont été discutées par McGerrigle (1950, pp.119-155), Jones (1962) et Béland (1962). Elles ont plus récemment été revues par la direction de l'Energie du ministère (Globensky, 1972; Sikander, 1974). A date, les indications de gaz et d'huile sont largement restreintes aux formations de York River et de Grande Grève et, à un moindre degré, dans celles de Battery Point et de Cap Bon Ami. Ce sont des strates qui appartiennent surtout au Dévonien inférieur et qui ne sont pas comprises dans cette étude.

ECONOMIC GEOLOGY

The discovery and the mapping of masses of limestones and of clastic sandstones in the area under study are significant for the assessment of potential oil reservoirs. They are also useful to the outlining of limestone zones pure enough to represent a possible source of industrial minerals.

GAS AND OIL

The wells drilled for petroleum and gas in northeastern Gaspé are located on Figure 28. A brief description of each well is given in Departmental publication En.G-6 (M.R.N., 1974).

The oil possibilities of the formations in this area have been discussed by McGerrigle (1950, pp. 119-155), Jones (1962) and Béland (1962); more recently, they have been reassessed by the Energy Branch of the Department (Globensky, 1972; Sikander, 1974). To date, the gas and oil indications are largely restricted to the York River and the Grande Grève Formations and, to a lesser extent, to the Battery Point and Cap Bon Ami Formations. These strata are predominantly in the Lower Devonian and are not included in this study.

Les strates étudiées au cours de notre travail qui sont susceptibles d'agir comme réservoirs pétrolifères sont le Val-Brillant, le Laforce et le West Point.

FORMATION DE VAL-BRILLANT

Cette arénite quartzique dont les grains sont cimentés par de la calcite (10-25%) est localement poreuse en surface. Cependant, elle n'a été observée que dans la région de la rivière Madeleine et elle ne se poursuit ni vers l'est, ni vers le sud. Par contre, elle est reconnue vers l'ouest, en dehors de notre territoire, en divers points, jusqu'à la vallée de la Mata-pédia; il n'est cependant pas démontré qu'elle forme une bande continue. A l'est de la région de la rivière Madeleine, la formation va butter contre la discordance angulaire (fig. 7), alors que vers le sud, elle viendrait se perdre dans les argilites du Burnt Jam Brook. En dépit de sa distribution plutôt restreinte, du moins dans notre territoire, la possibilité que ces arénites soient impliquées dans les pièges stratigraphiques et/ou structuraux doit être considérée.

The formations covered by the present study that are most likely to act as oil reservoirs are the Val-Brillant, the Laforce and the West Point.

VAL-BRILLANT FORMATION

This quartzose arenite, whose grains are cemented by calcite (10-25%), is locally porous on the surface. However, it has been observed only in the Madeleine river area and cannot be followed eastward or southward. Nevertheless, it was recognized at several points to the west, outside our study area, as far as Mata-pedia valley, but was not demonstrated to form a continuous belt. East of the Madeleine River area, the formation runs against the angular unconformity (Fig. 7), whereas to the south, it appears to blend into the Burnt Jam Brook claystone. In spite of its rather restricted distribution, at least in our study area, the possibility that these arenites be involved in stratigraphic and/or structural traps must not be overlooked.

Microfilm

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

**MICROFILMÉE SUR 35 MM ET
POSITIONNÉE À LA SUITE DES
PRÉSENTES PAGES STANDARDS**

Numérique

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

**NUMÉRISÉE ET POSITIONNÉE À LA
SUITE DES PRÉSENTES PAGES STANDARDS**

FORMATION DE LAFORCE

Ces calcarénites gréseuses et grès calcaires couvrent plus de la moitié de notre territoire, soit tout le sud-ouest (fig. 22). On ne peut préciser leur extension vers l'ouest, mais nous les avons reconnues vers le sud, au synclinal du Mont Alexandre (Bourque, 1972a). En dépit d'une porosité de surface locale, quelques tests de porosité et de perméabilité exécutés sur des échantillons provenant du forage d'Imperial Lowlands Associated no 1, York (voir coupe 40, fig. 9), ont donné des résultats négatifs. Cependant, le comportement "rigide" de l'unité lors du plissement peut avoir permis le développement d'une porosité de fracture. Il est fort probable qu'un horizon aussi étendu soit impliqué dans des pièges structuraux.

FORMATION DE WEST POINT

Ces calcaires "récifaux" offrent le plus d'intérêt comme réservoir. Ce complexe carbonaté forme d'abord une grande plate-forme au tout début du Gedinmien (fig. 25), puis se concentre ensuite le long d'une bande au milieu du Gedinmien (fig. 26). Les réservoirs possibles peuvent se concentrer non seulement le long de la bande, mais aussi à l'arrière de celle-ci, vers l'est. En effet, des récifs ont pu se développer et croître pour former des

LAFORCE FORMATION

These sandy calcarenites and calcareous sandstones cover over half of our area, i.e. all of its southwestern part (Fig. 22). Their westward extension cannot be determined, but they were recognized to the south, in the Mont Alexandre Syncline (Bourque, 1972a). In spite of a local surficial porosity, a few porosity and permeability tests carried out on samples from the Imperial Lowlands Associated no. 1, York, well (see Section 40, Fig. 9) yielded negative results. Nevertheless, the "rigid" behavior of this unit during folding may have permitted the development of a fracture porosity. It is highly probable that such a widespread unit could be involved in structural traps.

WEST POINT FORMATION

These "reefy" limestones are the most interesting as a possible reservoir rock. Firstly, this carbonate complex formed a large shelf at the very beginning of the Gedinmien (Fig. 25), and then was concentrated along a belt during the Middle Gedinmien (Fig. 26). Possible reservoirs may be concentrated not only along the belt, but also behind it towards the east. Indeed, reefs may have developed and grown to form limestone masses capable of forming reservoirs

masses calcaires aptes à servir de réservoirs dans le milieu lagunaire à l'arrière de la bande; les mudstones calcaireux du Roncelles font une excellente couverture imperméable. Un examen rapide de forages récents exécutés dans le West Point de la région de la rivière Madeleine par le service des Gîtes minéraux du ministère des Richesses naturelles (Murdochville PAB no 2, 1971 et Madeleine PAB no 2, 1973; disponible à l'entrepôt du M.R.N.) nous a permis de constater que ces calcaires, à ciment de calcite, possédaient une porosité primaire très bien développée; les pores sont cependant actuellement remplis de calcite. Des travaux sismiques dans la bande "récifale" (fig. 26) et dans le "offshore" à l'est de celle-ci permettraient peut-être de localiser des masses calcaires récifales constituant des réservoirs pétrolifères, sous forme de pièges stratigraphiques.

MINÉRAUX INDUSTRIELS

La grande pureté des calcaires du West Point (vérifiée par des analyses chimiques d'échantillons de la région de la rivière Madeleine) offre un intérêt économique certain. Des travaux d'évaluation du potentiel de ces calcaires sont présentement menés par le service des Gîtes minéraux du ministère des Richesses naturelles et il est permis d'espérer qu'ils seront exploités dans un avenir rapproché.

in the lagoonar environment behind the belt; the limy mudstones of the Roncelles provide an excellent impervious cap-rock. A rapid examination of the drilling carried out by the Mineral Deposits Service of the Quebec Department of Natural Resources (Murdochville PAB no. 2, 1971, and Madeleine PAB no. 2, 1973, wells; available at the Q.D.N.R. warehouse) in the West Point in the Madeleine river area showed that the calcite cemented limestones had a very well developed primary porosity; pores are however actually filled with calcite. Seismic work on the "reefy" belt zone, east of the study area, and on the offshore (Fig. 26) may help locate masses of reefy limestones that could act as stratigraphic-trap oil reservoirs.

INDUSTRIAL MINERALS

Because of their high degree of purity, the West Point limestones (as testified by chemical analyses of samples collected in the Madeleine river area) are of great economic significance as a possible source of industrial minerals. The Minerals Deposits Service of the Québec Department of Natural Resources is presently assessing the potential of these limestones and it is hoped that they will be exploited shortly.

Microfilm

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

MICROFILMÉE SUR 35 MM ET

POSITIONNÉE À LA SUITE DES

PRÉSENTES PAGES STANDARDS

Numérique

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

NUMÉRISÉE ET POSITIONNÉE À LA

SUITE DES PRÉSENTES PAGES STANDARDS

BIBLIOGRAPHIE/BIBLIOGRAPHY

L'astérisque à la suite d'un millésime de publication signale l'existence d'une traduction.
The asterisk following a publication date indicates the existence of a translation.

- AICOCK, F.J.
1935* - *Géologie de la région de la Baie des Chaleurs*; Commission géologique du Canada; Bulletin 183; 165 pages.
- AMI, H.M.
1900 - *Synopsis of the geology of Canada (being a summary of the principal terms employed in Canadian geological nomenclature)*. Transaction of the Royal Society of Canada; séries 2, 4; pages 187-225.
- AMSDEN, T.W.
1951 - *Brachiopods of the Henryhouse Formation (Silurian) of Oklahoma*. Journal of Paleontology; 25, pages 69-96, planches 15-20.
- 1958 - *Stratigraphy and paleontology of the Hutton Group in the Arbuckle Mountain region pt. II, Haragan articulate brachiopods*. Bulletin of Oklahoma Geological Survey; 78, pages 9-144; 14 planches.
- 1966 - *Microcaradinaia protriplesiana Amsden, a new species of striatellid brachiopod, with a discussion on its phylogenetic position*. Journal of Paleontology; 40, pages 1009-1016, planches 115-117.
- 1968 - *Articulate brachiopods of the St. Clair Limestone (Silurian), Arkansas, and the Clarita Formation (Silurian), Oklahoma*. Paleontological Society; Memoir 1; 117 pages, 20 planches.
- AMSDEN, T.W. - BOUCOT, A.J. - JOHNSON, J.G.
1967 - *Conchidium and its separation from the subfamily Pentamerinae*. Journal of Paleontology; 41, pages 861-867, planches 106-108.
- AMSDEN, T.W. - VENTRESS, W.P.S.
1963 - *Early Devonian brachiopods of Oklahoma*. Bulletin of Oklahoma Geological Survey; 94, 238 pages, 21 planches.
- ANDERSON, E.J. - MUKURATH, J.H.
1973 - *Palaeoecology of Appalachian gypified brachiopods*. Paleontology; 16, partie 2, pages 381-389.
- AYRTON, W.G. - BERRY, W.B.N. - BOUCOT, A.J. - LAJOIE, J. - LESPERANCE, P.J. - PAVLIDES, I. - SKIDMORE, W.B.
1969 - *Lower Llandovery of the northern Appalachians and adjacent regions*. Bulletin of the Geological Society of America; 80, pages 459-484.
- BADGLEY, P.C.
1956* - *La région de New Carlisle*; ministère des Mines, Québec; RG-70; 40 pages, 1 carte.
- BASSETT, M.G.
1968 - *Merionian articulate brachiopods of the Welsh Borderland and South Wales*. Ph.D. Thesis, Wales University; 413 pages, 40 planches.
- BEIAND, J.
1962 - *Geology and petroleum possibilities of the Rimouski-Matapedia region*; transactions of the Canadian Institute of Mining and Metallurgy; 65, pages 103-106.
- BERRY, W.B.N.
1965 - *Silurian stratigraphy of Gaspé Peninsula, Quebec - Comments on graptolites*; American Association of Petroleum Geologists; Bulletin 49, pages 2303-2305.
- 1972 - *Early Ordovician bathyrid province lithofacies, biofacies, and correlations - their relationship to a proto-Atlantic Ocean*; Lethalia, Oslo; 5, pages 69-83.

- BERRY, W.B.N. - BOUCOT, A.J.
1970 - *Corrélation of the North American Silurian rocks*; Geological Society of America; Special Paper 102; 289 pages.
- 1972 - *Silurian graptolite depth zonation*. 24th International geological Congress, Montréal, 1972; section 7, pages 59-65.
- BOUCOT, A.J. -
1960a - *Lower Gedinnian brachiopods of Belgium*. Institut géologique, Université de Louvain; mémoire 21, pages 279-344, planches 9-18.
- 1962 - *Observations regarding some Silurian and Devonian spiriferoid genera*. Senckenbergiana Lethaea; 43, pages 411-432, planches 49-52.
- 1965 - *Silurian stratigraphy of Gaspé Peninsula, Quebec*; American Association of Petroleum Geologists; Bulletin 49, pages 2295-2303.
- 1970 - *Practical taxonomy, zoogeography, paleoecology. paleogeography and stratigraphy for Silurian and Devonian brachiopods*; Proceedings of the North American Paleontology Convention, September 1969, part F, pages 566-611.
- BOUCOT, A.J. - AMSDEN, T.W.
1964 - *Chronostrophella, a new genus of chronostrophid brachiopod*; Journal of Paleontology; volume 36, pages 881-884, planches 141-142.
- BOUCOT, A.J. - EHLERS, G.M.
1963 - *Two new genera of stricklandid brachiopods*; Contributions of Museum Paleontology; University Michigan; 18, pages 47-66; 5 planches.
- BOUCOT, A.J. - GAURI, K.L.
1966 - *Quadrikentron (Brachiopoda), a new subgenus of Strophochonetes*; Journal of Paleontology; volume 40, pages 1023-1026, planche 119.
- BOUCOT, A.J. - GAURI, K.L. - JOHNSON, J.G.
1966 - *New subfamily Proschizophoriinae of dalmanellid brachiopods*; Paleontological Journal; 40, pages 155-172, planches 12-15.
- BOUCOT, A.J. - HARPER, C.W.
1968 - *Silurian to Lower Middle Devonian Chonetacea*; Journal of Paleontology; volume 42, pages 143-176, planches 27-30.
- BOUCOT, A.J. - JOHNSON, J.G.
1967a - *Silurian and Upper Ordovician atrypids of the genera Plectatrypa and Spirigerina*; Norsk Geologisk Tidsskrift; 47 (1), pages 79-101; 4 planches.
- BOUCOT, A.J. - JOHNSON, J.G.
1967b - *Species and distribution of Coelospira (Brachiopoda)*; Journal of Paleontology; volume 41, pages 1226-1241, planches 163-166.
- BOUCOT, A.J. - JOHNSON, J.G.
1967c - *Paleogeography and correlation of Appalachian Province Lower Devonian sedimentary rocks*; Tulsa Geological Society; Digest 35, pages 35-87; 2 planches.
- BOUCOT, A.J. - JOHNSON, J.G. - TALENT, J.A.
1969 - *Early Devonian brachiopod zoogeography*; Geological Society America; Special Paper 119; 113 pages, 20 planches.
- BOURQUE, P.A.
1969 - *Stratigraphie du Silurien et du Devonien inférieur du nord-est de la Gaspésie*. Université de Montréal; thèse M. Sc.; 93 pages.
- 1971 - *Rapport préliminaire subséquent à l'étude de la stratigraphie du Silurien et du Devonien basal du nord-est de la Gaspésie*; ministère des Richesses naturelles, Québec; DP-46; 26 pages, 4 cartes.
- 1972 - *Complexe carbonaté de Lefrançois dans la région type, Gaspé-Nord*; ministère des Richesses naturelles, Québec; DP-97; 46 pages, 3 cartes.
- 1972a - *Stratigraphie du Silurien et du Devonien Basal de l'est de la Gaspésie*; ministère des Richesses Naturelles, Québec; DP-193, 12 pages, 7 cartes.

- BOURQUE, P.A. (suite)
1973 - *Stratigraphie du Silurien et du Dévonien basal du nord-est de la Gaspésie, avec une illustration de la faune à brachiopodes*; Université de Montréal; thèse Ph. D.; 291 pages, 2 volumes, 16 planches, 51 figures, 17 tableaux.
- 1975 - *Lithostratigraphic framework and unified nomenclature for Silurian and basal Devonian rocks in eastern Gaspé Peninsula, Québec*; Canadian Journal of Earth Science; volume 12, pages 858-872.
- BRETSKY, P.W., Jr.
1970 - *Upper Ordovician ecology of the Central Appalachians*; Peabody Museum of Natural History, Yale University; 150 pages, 44 planches.
- BURK, C.F., Jr.
1964 - *Silurian stratigraphy of Gaspé Peninsula, Québec*. American Association of Petroleum Geologists; volume 48, pages 437-464.
- CLARKE, J.M.
1900 - *The Oriskany fauna of Beacraft Mountain, Columbia County, N.Y.*; New York State Museum of Natural History; 3 (3); 128 pages.
- 1908 - *Early Devonian history of New York and Eastern North America*; New York State Museum of Natural History; 9 (1); 366 pages, 48 planches.
- COCKS, L.R.M.
1971 - *Facies relationships in the European Lower Silurian*; Colloque Ordovicien-Silurien, Brest, 1971; Bureau de Recherche Géologique et Minière (France); mémoire 73, pages 223-227.
- CRICKMAY, G.W.
1932 - *Evidence of Taconic orogeny in Matapedia Valley, Quebec*; American Journal of Science; 5th series, volume 24, pages 368-386.
- CUMMING, L.M.
1961 ** *Formations du Silurien et du Dévonien inférieur dans l'est de la péninsule de Gaspé, Québec*; Commission géologique du Canada; mémoire 304; 47 pages.
- DUNHAM, R.J.
1962 - *Classification of carbonate rocks according to depositional texture*; American Association of Petroleum Geologists; Memoir 1, pages 108-121.
- ELLS, G.L. - WOOD, E.M.R.
1913 - *A monograph of British graptolites*. Paleontographical Society, Monographs; partie 10, pages 487-526, planches 50-52.
- FOLK, R.L.
1962 - *Spectral subdivision of limestone types*; American Association of Petroleum Geologists; Memoir 1, pages 62-84.
- GILBERT, C.M.
1954 - *Sandstones*, in *Petrography* (H. Williams, F.J. Turner, C.M. Gilbert); W.H. Freeman and Co., San Francisco; pages 289-324.
- GLOBENSKY, Y.
1972*- *Gas, pétrole et eau salée dans les puits forés au Québec entre 1860 et 1970*; ministère des Richesses naturelles, Québec; S-127; 50 pages.
- GRABAU, A.W.
1903 - *Paleozoic coral reefs*; Geological Society of America; Bulletin 14, pages 337-352.
- HALL, J.
1857 - *Description of Paleozoic fossils*; New York State Cabinet of Natural History; 12th annual report, pages 7-62.

** version anglaise datée de 1959

- HALL, J.
1859, 1861 - *Descriptions and figures of the organic remains of the Lower Helderberg Group and the Oriskany Sandstone*; Natural History, New York. 3; 1859: 532 pages; 1861, 120 planches.
- HALL, J. - CLARKE, J.M.
1892-1895 - *An introduction to the study of the genera of Paleozoic Brachiopoda*; New York Geological Survey 8; 1892: 367 pages, Planches 1-20; 1892: pages 1-317; 1895: pages 319-394, planches 21-84.
- HARPER, C.W. - BOUCOT, A.J. - WALMSLEY, V.G.
1969 - *The rhipidomellid brachiopod subfamilies Heterorthinae and Platyorthinae (new)*; Journal of Paleontology; volume 43, pages 74-92, planches 15-17.
- HAVLICEK, V.
1961 - *Rhynchonelloidea des böhmischen alteren Paläozoikums (Brachiopoda)*, Rozpr. ustréd. Ust. geol. 27, 211 pages, 27 planches.

1967 - *Brachiopoda of the suborder Strophomenidina in Czechoslovakia*; Rozpr. ustréd. Ust. geol. 33; 235 pages, 52 planches.
- HOLTEDAHL, O.
1916 - *The Strophomenidae of the Kristiana region*; K. norske Vidensk. Selsk. Srk. 12: 1-117, pl. 1-16.
- INGRAM, R.L.
1953 - *Fissility of mudrocks*; Geological Society of America; Bulletin 64, pages 869-879; 1 figure, 1 planche.
- JONES, I.W.
1938* - *Région du Mont Alexandre, péninsule de Gaspé*; Service des Mines, Québec; rapport annuel pour 1936, partie D, pages 10-28.

1962 - *Sedimentary basins and petroleum possibilities of Quebec*; Proceedings of the Geological Association of Canada; pages 43-58.
- KINDLE, E.M.
1938 - *The correlation of certain Devonian faunas of eastern and western Gaspé*; Bulletins of American Paleontology; 24(82), pages 1-52.
- KOZŁOWSKI, R.
1929 - *Les brachiopodes Gotlandiens de la Połdzie polonaise*; Paleontologia Polonica; 254 pages, 12 planches.
- KUL'KOV, N.P.
1968 - *Problems of pentamerid morphology and systematics*. Paleontological Journal; American Geological Institute; 2, pages 323-329.
- LAJOIE, J. - LESPERANCE, P.J. - BELAND, J.
1968 - *Silurian stratigraphy and paleogeography of Matapedia-Temiscouata region, Quebec*. American Association of Petroleum Geologists; Bulletin 52, pages 615-640.
- LENZ, A.C.
1970 - *Late Silurian brachiopods of Prong Creek, Northern Yukon*; Journal of Paleontology; volume 44, pages 480-500, planches 83-87.

1972 - *Graptolites from the Laforce and the St. Léon Formations, Northern Gaspé, Québec*; Canadian Journal of Earth Sciences; volume 9, pages 1148-1162.
- LESPERANCE, P.J.
1968 - *Ordovician and Silurian trilobite faunas of the White Head Formation, Percé region, Québec*; Journal of Paleontology; volume 42, pages 811-826, planche 106.

1974 - *The Hirnantian fauna of the Percé area (Québec) and the Ordovician-Silurian boundary*. American Journal of Science; 274, pages 10-30.

LESPERANCE, P.J. - BOURQUE, P.A.

1970 - *Silurian and basal Devonian stratigraphy of northeastern Gaspé Peninsula, Québec*. American Association of Petroleum Geologists; Bulletin 54, pages 1868-1886.

1971 - *The Synphoriinae: an evolutionary pattern of Lower and Middle Devonian trilobites*; Journal of Paleontology; volume 45, pages 182-208, planches 25-27.

LOGAN, W.E.

1863* - *Geological Survey of Canada; report of progress from its commencement to 1863*; Geological Survey of Canada; Annual Report series. *Commission géologique du Canada; rapport de progrès depuis son commencement jusqu'à 1863 (1864)*.

MAYNARD, T.P.

1913 - *Brachiopoda (partim) in Systematic Paleontology* (C. Schuchert, T.P. Maynard); Maryland Geological Survey; Lower Devonian volume; pages 290-449; planches 54-74.

McGERRIGLE, H.W.

1950* - *La géologie de l'est de Gaspé*; ministère des Mines, Québec; RG 35; 174 pages, 5 cartes.

1959* - *Région de la rivière Madeleine*; ministère des Mines, Québec; RG 77; 54 pages 1 carte.

MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES DU QUÉBEC

1960* - *Renseignements concernant les puits forés pour le pétrole et le gaz dans la péninsule de Gaspé*; S-53; carte 1349.

1974 - *Data on wells drilled for petroleum and natural gas in the Gaspé and Gulf of St. Lawrence area (Anticosti and Magdalen Islands)*; direction générale de l'Energie; En.G-6; 210 pages.

NORTHROP, S.A. -

1939 - *Paleontology and stratigraphy of the Silurian rocks of the Port-Daniel - Black Cape region, Gaspé*; Geological Society of America; Special Paper 21; 302 pages.

OSGOOD, R.G., Jr. - Szmuc, E.J.

1972 - *The trace fossil Zoophycos as an indicator of water Depth*; American Paleontology; Bulletin 62 (271), pages 5-21.

POULSEN, C.

1943 - *The fauna of the Offley Island Formation, Pt. 2: Brachiopoda*; Meddelelser om Groenland; 72; 60 pages, 6 planches.

RODRIGUEZ, J. - GUTSCHICK, R.C.

1970 - *Late Devonian-early Mississippian ichnofossils from western Montana and northern Utah*, in *Trace fossils* (T.P. Crimes, J.C. Harper, editors). Special issue, Geological Journal; 3, pages 407-438.

RUSSELL, L.S.

1946 - *Stratigraphy of the Gaspé Limestone Series, Forillon Peninsula, Cap-des-Rosiers Township, County of Gaspé-South*; ministère des Richesses naturelles, Québec; DPV-347; 96 pages, 1 carte.

RYBNIKOVA, M.V.

1967 - *Brachiopoda, in Stratigraphie, faune et conditions d'origine des roches siluriennes de la région de la Baltique Centrale*; (L.K. Gallite, M.V. Rybnikova, R.Zh. Ul'st); Izdatel. "Zinathe" Riga; pages 169-221, planches 14-25.

SCHUCHERT, C.

1930 - *Stratigraphy and faunas, in Upper Ordovician and Lower Devonian stratigraphy and paleontology of Percé, Québec*; (C. Schuchert, G.A. Cooper); American Journal of Science, 5th series, volume 20, (117) pages 161-176.

- SCHUCHERT, C. - COOPER, G.A.
1932 - *Brachiopod genera of the suborders Orthoidea and Pentameroidea*; Peabody Museum of Natural History; Memoir 4 (1), 270 pages, 29 planches.
- SCHUCHERT, C. - DART, J.D.
1926 - *Stratigraphy of the Port-Daniel - Gascons area of southeastern Quebec*; Geological Survey of Canada; Bulletin 44, pages 35-38, 116-121.
- SCHUCHERT, C. - MAYNARD, T.P.
1913 - *Systematic paleontology, Lower Devonian, Brachiopoda*; Marvland Geological Survey; Lower Devonian Volume, pages 290-449, planches 53-74.
- SEILACHER, A.
1967 - *Bathymetry of trace fossils*. Marine Geology; volume 5, pages 413-428.
- SIKANDER, H.
1974 - *Occurrence of oil in the Devonian rocks of eastern Gaspé, Québec*; ministère des Richesses naturelles; DP-295; 24 pages.
- SKIDMORE, W.B.
1958*- *Région d'Honorat-Ouest*; ministère des Mines, Québec; RP-366, 7 pages, 1 carte.

1965*- *Région de Gastonguay-Mourier*; ministère des Richesses naturelles, Québec; RG 105; 87 pages, 1 carte.

1972*- *Partie est et sud de la péninsule de Gaspé in Stratigraphie et structure des Appalaches du Québec* (P. St-Julien, C. Hubert, W.B. Skidmore, J. Bédard); 24e congrès géologique international; livret-guide, excursion 56, arrêts J1 à L7, pages 59-76, 82-96.
- ST. JOSEPH, J.K.S.
1938 - *The Pentameracea of the Oslo region*. Norsk Geologisk Tidsskrift; volume 17, pages 225-336, planches 1-8.
- TEMPLE, J.T.
1965 - *Upper Ordovician brachiopods from Poland and Britain*; Acta Paleontologica Polonica; volume 10; pages 379-427.
- TOGHILL, P.
1968 - *The graptolite assemblages and zones of the Birkhill Shales (Lower Silurian) at Dobb's Linn*. Paleontology; volume 11, pages 654-668.
- TYRRELL, G.W.
1921 - *Some points in petrographic nomenclature*; Geological Magazine 58, pages 494-552.
- WALMSLEY, V.G. - BOUCOT, A.J.
1969 - *Silurian and Lower Devonian salopinid brachiopods*; Journal of Paleontology; volume 43, pages 492-516, planches 71-80.
- ZIEGLER, A.M.
1965 - *Silurian marine communities and their environmental significance*; Nature, London; 207, pages 270-272.
- ZIEGLER, A.M. - COCKS, L.R.M. - BAMBACH, R.K.
1968 - *The composition and structure of Lower Silurian marine communities*; Lethaia volume 1, pages 1-27.

