

RUGUEUX FRASNIENS DU SONDAGE DE FOCANT

Marie COEN-AUBERT¹

(3 figures et 1 planche)

¹. Département de Paléontologie, Institut royal de Sciences naturelles de Belgique, rue Vautier 29, B-1040 Bruxelles, Belgique.

RESUME. L'étude des rugueux permet de dater quelques niveaux coralliens du Frasnien du sondage de Focant qui a atteint 3208 m de profondeur, au bord sud du Synclinorium de Dinant. Ces fossiles se rencontrent surtout dans la Formation des Grands Breux, au milieu de l'étage. *Scruttonia focantiensis* (Tsien, 1978), *Hexagonaria mirabilis* Moenke, 1954, *Macgeea brevissepta* (Pickett, 1967) et *Peneckiella fascicularis* (Soshkina, 1939) sont les principales espèces du Membre de Bieumont tandis que *P. szulczewskii* Rozkowska, 1979 a été trouvé dans un secteur tectonisé du Membre de Boussu-en-Fagne. D'intéressantes variations de faciès apparaissent également dans le Membre de Bieumont qui a été traversé à plusieurs reprises.

MOTS-CLES: Belgique, Ardenne, Dévonien, Frasnien, stratigraphie, rugueux.

ABSTRACT. Frasnian rugose corals from the Focant borehole. The study of rugose corals allows to date a few coral levels from the Frasnian of the Focant borehole which has reached the depth of 3208 m, on the south side of the Dinant Synclinorium. These fossils occur mainly in the Grands Breux Formation, in the middle part of the stage. *Scruttonia focantiensis* (Tsien, 1978), *Hexagonaria mirabilis* Moenke, 1954, *Macgeea brevissepta* (Pickett, 1967) and *Peneckiella fascicularis* (Soshkina, 1939) are the principal species of the Bieumont Member whereas *P. szulczewskii* Rozkowska, 1979 has been found in a faulted zone of the Boussu-en-Fagne Member. Interesting facies variations appear also in the Bieumont Member which has been intersected several times.

KEYWORDS: Belgium, Ardenne, Devonian, Frasnian, stratigraphy, rugose corals.

1. INTRODUCTION

Le sondage n° 27 de Martouzin-Neuville, connu dans la littérature sous le nom de sondage de Focant, a été implanté au bord sud du Synclinorium de Dinant, 15 km à l'est de Givet; il est répertorié au Service Géologique de Belgique sous la dénomination Houyet 185W-407 et ses coordonnées Lambert sur la carte topographique 59/1 de Houyet sont $x=196,850$ et $y=90,325$. Foré entre 1967 et 1973, il a atteint la profondeur de 3208 m. Malgré son intérêt, ce sondage a fait l'objet de très peu de publications. Un log inédit, dessiné par A. Delmer & J.M. Graulich, a été figuré par Raoul (1986, Fig. 14) tandis qu'une étude sédimentologique de la Formation de Fromelennes recoupée dans le fond du forage entre 3075 m et 3208 m a été réalisée par Préat & Rouchy (1986). Le débitage de ce sondage a été effectué par J.M. Graulich, J. Bouckaert et A. Del-

mer qui en ont laissé deux documents inédits remarquables, à savoir les notes de débitage et un log très détaillé au 1/200 synthétisant les principales observations lithologiques, paléontologiques, stratigraphiques et structurales. Dans la suite de ce travail, ces deux documents sont regroupés sous la référence de Graulich *et al.* (1973).

Le point de départ de cette étude est la collection de 306 lames minces confectionnées au Service Géologique de Belgique qui avait été confiée à H.H. Tsien il y a une vingtaine d'années. Parmi les rugueux frasnien du sondage de Focant, il y a bien sûr un certain nombre de spécimens trop fragmentaires ou recristallisés pour être déterminables. De plus, les Métriophyllides peu connus de l'auteur ne sont pas abordés dans ce travail. Il reste alors un grand nombre de Phillipsastréides, voire de Disphyllides et plus rarement d'Endophyllides qui provien-

ment pour la plupart du Membre de Bieumont, la subdivision inférieure de la Formation des Grands Breux.

En surface, le Frasnien a été étudié par Coen (1977) à Han-sur-Lesse situé une dizaine de kilomètres à l'est de Focant. Les travaux récents de la Commission nationale de Stratigraphie du Dévonien ont conduit à diviser ce Frasnien essentiellement schisteux en cinq unités lithostratigraphiques qui sont dans l'ordre ascendant les Formations de Nismes, du Moulin Lienaux, des Grands Breux, de Neuville et de Matagne (Fig. 3). La Formation des Grands Breux a été décrite dans le stratotype de Frasnes-lez-Couvin par Coen-Aubert (1994). Elle débute par les calcaires stratifiés, souvent argileux du Membre de Bieumont et se termine par les schistes du Membre de Boussu-en-Fagne. C'est latéralement à ces deux unités que se développent localement les biohermes du Membre du Lion dont la lentille exploitée par les Carrières Lhoist à Rochefort. La Formation des Grands Breux surmonte les schistes du Membre de l'Ermitage au sommet de la Formation du Moulin Lienaux et est recouverte par les calcaires nodulaires et les schistes à nodules de la Formation de Neuville.

L'étude des niveaux coralliens du sondage de Focant (Fig. 1) a été complétée par l'examen des échantillons conservés au Service Géologique de Belgique. Pour les zones sans échantillons, je me suis basée sur les documents de Graulich *et al.* (1973) de même que pour les données structurales. La tectonique essentiellement tangentielle qui affecte ce forage, est en effet d'une complexité extrême. Elle est particulièrement difficile à débrouiller du fait de la lithologie très monotone du Frasnien interrompue toutefois par certaines variations de faciès.

2. LITHOSTRATIGRAPHIE ET FACIES

2.1. LE MEMBRE DE BIEUMONT

Le Membre de Bieumont a été traversé au moins à six reprises par le sondage de Focant (Fig. 2). Il y a tout d'abord le large anticlinal couché dont Coen-Aubert (1995, p. 38) a décrit le flanc normal entre 2379 m et 2408 m et le flanc inverse entre 2632 m et 2683 m. Il y a ensuite les deux flancs de l'anticlinal déversé mis en évidence par Graulich *et al.* (1973) entre 2179 m et 2282 m. Il y a enfin le vaste ensemble calcaire recoupé entre 1645 m et 1730 m où j'ai découvert un nouvel anticlinal couché.

a) C'est entre 2379 m et 2408 m que l'aspect du Membre de Bieumont est le plus conforme aux observations réalisées par Coen (1977, p. 43) à Han-

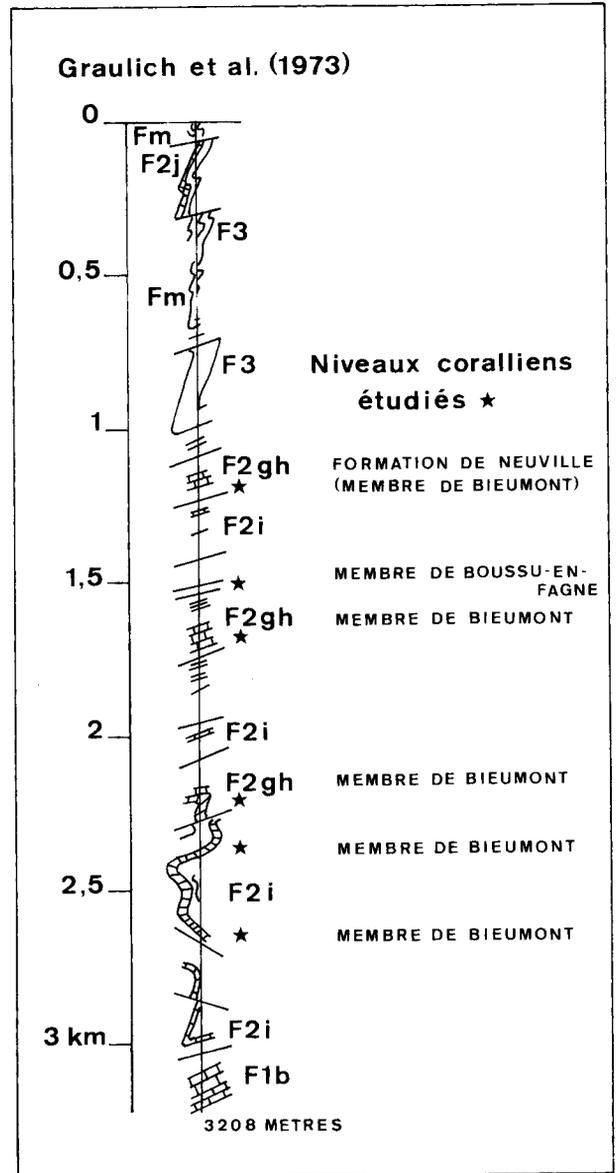


Figure 1. Coupe générale du sondage de Focant avec indication des niveaux coralliens étudiés et de leur attribution stratigraphique; d'après Raoult (1986, Fig. 14) qui s'est basé sur un log inédit, dessiné par Graulich *et al.* (1973).

sur-Lesse. En admettant un pendage moyen de 20°, l'épaisseur du Membre de Bieumont est de l'ordre de 27 m. Celui-ci débute entre 2408 m et 2406 m par du calcaire nodulaire à Alvéolitides lamellaires et petits buissons de *Peneckiella fascicularis* (Soshkina, 1939). Ensuite, les schistes à nodules sont plus fréquents que les calcaires nodulaires entre 2406 m et 2388 m et contiennent quelques rugueux solitaires et *Receptaculites*. Enfin, entre 2388 m et 2379 m, on observe du calcaire nodulaire avec quelques débris de crinoïdes près du sommet.

b) Comme indiqué par Coen-Aubert (1995, p. 38), on note en gros la même succession entre 2632 m et 2683 m, mais manifestement affectée par plu-

sieurs petites failles à partir de 2640 m; il en résulte que l'épaisseur certainement exagérée du Membre de Bieumont dépasse la quarantaine de mètres. Le niveau corallien, caractéristique de la base du membre, est bien reconnaissable entre 2632 m et 2635 m; on y retrouve des Alvéolitides lamellaires et *Peneckiella fascicularis* à côté de l'une ou l'autre colonie de *Scruttonia focantiensis* (Tsien, 1978). Trois dissolutions pour conodontes ont été réalisées dans cette partie du forage par J. Bouckaert; *Ancyrodella lobata* Branson & Mehl, 1934 a été déterminé entre 2634 m et 2644 m, *A. nodosa* Ulrich & Bassler, 1926 entre 2661 m et 2670 m et *A. cf. lobata* entre 2670 m et 2680 m.

c) D'intéressantes variations de faciès se dégagent de l'étude des autres parties du forage qui recourent le Membre de Bieumont. En fait, une succession assez comparable à celle décrite jusqu'à présent existe le long du flanc inverse de l'anticlinal détecté par Graulich *et al.* (1973) entre 2179 m et 2282 m. Au cœur du pli, entre 2224 m et 2232 m apparaissent des schistes gris fins avec quelques nodules et débris de brachiopodes localement plus nombreux; le pendage passe très rapidement de 35° à 85°-90°. Le long du flanc inverse de cet anticlinal, le pendage est en moyenne de 55° jusqu'à 2270 m; plus bas, il commence à diminuer et à partir de 2279 m, Graulich *et al.* (1973) notent d'abord un «crochon», puis un pli en S. Bref, le sommet du Membre de Bieumont est à nouveau tectonisé et son épaisseur globale est estimée à 36 m au maximum.

Pour le reste, l'unité lithostratigraphique débute entre 2232 m et 2238 m par du calcaire nodulaire à débris de brachiopodes et de crinoïdes dans lequel les coraux sont particulièrement abondants à 2235 m. Il s'agit d'Alvéolitides massifs et lamellaires, Thamnoporides, fragments d'*Hexagonaria mirabilis* Moenke, 1954 et de *Scruttonia*, petits buissons de *Peneckiella* sp. et de *P. fascicularis*, polypiers solitaires de *Macgeea brevissepta* (Pickett, 1967). Ensuite, du calcaire nodulaire, pauvre en coraux et parfois argileux à partir de 2260 m, existe jusqu'à 2272 m; les Receptaculites, éventuellement en débris, y sont relativement fréquents. Entre 2272 m et 2282 m apparaît du calcaire nodulaire à localement compact, parfois typiquement crinoïdique. Dans cette partie du forage, le Membre de Bieumont se caractérise donc par une faune corallienne, très diversifiée à la base, un épisode argileux, peu marqué au milieu et un faciès crinoïdique, mieux reconnaissable au sommet.

d) Passons au flanc normal du même anticlinal dont le pendage moyen est d'environ 20°. Toutefois, une brèche de faille a été détectée par Graulich *et al.* (1973) à 2208 m tandis que les couches sont inclinées localement à 50° à 2195 m. De plus, les schis-

tes sus-jacents du Membre de Boussu-en-Fagne sont affectés de plusieurs petits plis couchés à partir de 2179 m.

Le niveau corallien, caractéristique de la base du Membre de Bieumont est présent entre 2222 m et 2224 m; il s'agit du même calcaire nodulaire à débris de brachiopodes, Alvéolitides lamellaires, petits tabulés branchus, *Scruttonia focantiensis* et *Macgeea brevissepta*. Ce calcaire nodulaire montre encore quelques coraux jusqu'à 2213 m et a livré *Ancyrodella lobata* à 2220 m. Très peu d'échantillons sont conservés dans la collection du Service Géologique de Belgique entre 2213 m et 2200 m; Graulich *et al.* (1973) signalent notamment du schiste calcaire ou nodulaire entre 2213 m et 2208 m où il y a aussi un polypier de *Tabulophyllum conspectum* Tsien, 1977. Entre 2200 m et 2198 m, on a un calcaire toujours nodulaire, mais parfois très argileux à débris de brachiopodes et de crinoïdes associés à quelques petits rugueux solitaires.

Puis la situation change radicalement. Tout d'abord, le calcaire devient parfois compact ou crinoïdique entre 2198 m et 2195 m et renferme des Alvéolitides lamellaires ainsi que des débris de Receptaculites et de *Tabulophyllum conspectum*. Ensuite, le calcaire habituellement nodulaire et crinoïdique entre 2195 m et 2190 m contient de nombreux Alvéolitides lamellaires et fragments d'*Hexagonaria mirabilis* accompagnés de plus rares stromatopores lamellaires, brachiopodes et Receptaculites. Enfin, entre 2190 m et 2182 m, le calcaire localement nodulaire est plus fréquemment clair et compact; à côté de brachiopodes et de crinoïdes, il montre des coraux variés et éventuellement fragmentaires: Alvéolitides massifs et lamellaires, Thamnoporides, rugueux massifs et petits buissons de *Peneckiella fascicularis*. La transition au Membre de Boussu-en-Fagne est assurée entre 2182 m et 2179 m par des schistes à nodules ou straticules calcaires ainsi qu'à brachiopodes et crinoïdes.

En résumé, la puissance globale du Membre de Bieumont est d'environ 42 m dans cette partie du forage. Indépendamment de l'accident tectonique noté par Graulich *et al.* (1973) à 2208 m, cet épaississement est probablement lié au développement inhabituel des faciès crinoïdiques et coralliens dans la partie supérieure de l'unité lithostratigraphique où des calcaires clairs et compacts se substituent temporairement au calcaire nodulaire. Ajoutons d'ailleurs que le long du flanc normal de cet anticlinal, des coraux sont présents sporadiquement sur presque toute la hauteur du Membre de Bieumont.

e) Entre 1645 m et 1730 m, Graulich *et al.* (1973) dessinent une masse calcaire, très épaisse, dont le pendage, à première vue assez uniforme, est sou-

vent intermédiaire entre 20° et 30°. Toutefois, on observe entre 1670 m et 1677,6 m des schistes parfois calcaires ou nodulaires avec quelques brachiopodes et crinoïdes. Immédiatement au-dessus et en dessous de ces schistes apparaît le niveau corallien, caractéristique de la base du Membre de Bieumont. Il est donc logique d'envisager la présence d'un nouvel anticlinal couché dans cette partie du forage.

Très peu d'indications de pendage sont disponibles pour le flanc normal du pli. Pour une inclinaison moyenne de 25°, la puissance du Membre de Bieumont est de l'ordre de 23 m. Pour le reste, la succession est tout à fait classique. Elle débute entre 1668 m et 1670 m par du calcaire nodulaire ou localement compact à brachiopodes, crinoïdes, gastéropodes, Alvéolitides massifs et lamellaires, petits buissons de *Peneckiella fascicularis*, polypiers solitaires de *Tabulophyllum* sp. et de *Macgeea brevissepta*; il y a aussi de rares petits stromatopores massifs. Entre 1668 m et 1660 m, on observe du calcaire nodulaire avec un peu de schiste à nodules au milieu; notons aussi quelques brachiopodes, crinoïdes, Thamnoporides et *Macgeea (Rozkowskaella)* sp. Entre 1660 m et 1645 m, des Alvéolitides massifs et lamellaires, voire des débris de *Scruttonia* et des stromatopores branchus sont présents à la base et au sommet; de plus, le calcaire nodulaire devient crinoïdique vers le haut.

f) Pour le flanc inverse de l'anticlinal, la situation est plus compliquée. Tout d'abord, le pendage des couches varie souvent entre 20° et 30°, mais atteint 50° à 1699 m et 70° à 1711 m. Par ailleurs, des fissures remplies de schiste ou de calcite existent aux environs de 1700 m et de la calcite lamellaire est présente à 1728 m. Vu ce contexte tectonique, l'épaisseur du Membre de Bieumont qui est évaluée à 46 m, est sans doute exagérée.

D'un point de vue faciétal, les calcaires coralliens sont beaucoup plus développés à la base de l'unité lithostratigraphique puisqu'ils s'étendent entre 1677,6 m et 1686 m; il s'agit de calcaire nodulaire, localement compact ou grossièrement crinoïdique. A 1678 m, on retrouve, à peu près comme sur le flanc normal du pli, des Alvéolitides massifs, lamellaires et branchus, de petits buissons de *Peneckiella fascicularis*, des fragments de *Scruttonia* et d'*Hexagonaria mirabilis* ainsi que de rares *Macgeea brevissepta*. Plus haut, des Alvéolitides essentiellement lamellaires restent abondants jusqu'à 1686 m et sont accompagnés de *Scruttonia focantiensis* à 1681 m et 1682 m; il y a aussi quelques brachiopodes, Receptaculites et petits stromatopores massifs. Ensuite, on observe surtout du calcaire nodulaire jusqu'à 1730 m quoique des schistes à nodules se rencontrent sporadiquement. La faune se li-

mite à quelques brachiopodes, crinoïdes, Métriophyllides entre 1713 m et 1715 m et fragments de stromatopores massifs à 1724 m. Dans cette partie du forage, le Membre de Bieumont est donc caractérisé par un niveau corallien, particulièrement épais à la base et par des faciès crinoïdiques, mal individualisés au sommet.

g) Comme c'est le cas en surface, le Membre de Bieumont débute dans les six sections étudiées du sondage de Focant par un niveau corallien, très développé entre 1677,6 m et 1686 m. Des schistes à nodules peuvent être présents au milieu de l'unité lithostratigraphique de même que des calcaires crinoïdiques au sommet. Ceux-ci passent localement entre 2198 m et 2182 m à des calcaires clairs et compacts, relativement riches en coraux. Cette accumulation d'organismes constructeurs, parfois fragmentaires, est peut-être liée à la présence d'un bioherme du Membre du Lion dans le voisinage.

D'après Coen (1977, p. 43), la puissance du Membre de Bieumont est de 18 m à 20 m à Han-sur-Lesse. La variabilité des épaisseurs calculées dans le forage est partiellement due au manque d'informations continues sur le pendage de couches. Des surépaisseurs apparaissent toujours le long des flancs inverses des anticlinaux qui sont habituellement tectonisés. Un épaissement existe aussi entre 2224 m et 2179 m le long d'un flanc normal de pli où il semble être en relation avec l'occurrence inhabituelle de calcaires coralliens au sommet de l'unité lithostratigraphique.

2.2. LE NIVEAU A *PENECKIELLA SZULCZEWSKII* ROZKOWSKA, 1979 DE 1.535 METRES

Plusieurs petits polypierites de *Peneckiella szulczewskii* ont été repérés à 1535 m. On les trouve à la base d'un niveau corallien qui s'étend entre 1528 m et 1535 m. Celui-ci consiste en un calcaire nodulaire ou localement compact à crinoïdes, Alvéolitides massifs et lamellaires accompagnés éventuellement de brachiopodes, rugueux fasciculés et solitaires. L'allure des couches est souvent très redressée et les plages de calcite sont fréquentes. Au-dessus de ce niveau corallien, on observe surtout de la calcite entre 1528 m et 1526 m, puis un épisode riche en brachiopodes entre 1526 m et 1521 m. Il s'agit de schistes à nodules et de calcaire nodulaire contenant notamment des Atrypides et des crinoïdes à côté de quelques gastéropodes et Métriophyllides fragmentaires; à nouveau, ces dépôts sont entrecoupés de nombreuses veines de calcite. A partir de 1521 m, on entre dans des schistes.

Sous le niveau corallien, on observe, entre 1535 m et 1542 m, du calcaire nodulaire ou compact à crinoïdes et quelques débris de rugueux solitaires

dont des Métriophyllides. Plus bas, le forage a traversé des schistes parfois nodulaires, très plissotés à 1546 m où Graulich *et al.* (1973) font passer une faille.

Toute cette partie du sondage est manifestement très tectonisée. Jusqu'à présent, *Peneckiella szulczewskii* est connu uniquement dans la Carrière du Cimetière à Boussu-en-Fagne ainsi que dans les Carrières du Nord et du Lion à Frasnès. L'espèce y a été observée par Coen-Aubert (1994 et 1995) dans des accumulations de Coraux appartenant au Membre de Boussu-en-Fagne et surmontant dans les trois cas un bioherme du Membre du Lion. De plus, dans les deux premiers affleurements, ces dépôts coralliens sont recouverts de couches riches en brachiopodes. Vu ces analogies, on peut envisager de rapporter le niveau à *P. szulczewskii* du sondage de Focant au Membre de Boussu-en-Fagne.

2.3. LA FORMATION DE NEUVILLE

L'épisode calcaire, traversé par le sondage de Focant entre 1153 m et 1191 m, a d'abord été attribué par Graulich *et al.* (1973) au F2j, c'est à dire à

la Formation de Neuville, puis au F2gh, c'est à dire au Membre de Bieumont. Le pendage des couches varie entre 30° et 55° et les veines de calcite sont fréquentes à 1153 m, 1158 m, 1168 m ainsi qu'entre 1179 m et 1184 m. Pour une inclinaison moyenne de 45°, la puissance de l'ensemble est d'environ 27 m. La lithologie est très monotone, car elle est caractérisée par des calcaires nodulaires, habituellement argileux avec des intercalations de schistes à nodules au milieu. La faune se limite à des brachiopodes souvent fragmentaires, accompagnés de crinoïdes au sommet et de quelques Métriophyllides à 1159 m, 1168 m et 1173 m.

Au-dessus de cet épisode calcaire, on observe jusqu'à 1098 m des schistes parfois calcaires ou nodulaires avec quelques brachiopodes et crinoïdes; le pendage s'accroît temporairement aux environs de 1130 m pour atteindre 60° à 90°. Entre 1098 m et 1095 m, le schiste souvent carbonaté s'enrichit en nodules et à partir de 1095 m, on entre dans les schistes de Matagne contenant notamment des Buchioles et des goniatites.

Sous l'épisode calcaire, recoupé entre 1153 m et 1191 m, la situation est plus confuse. Entre 1191

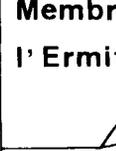
ETAGE	FORMATIONS ET MEMBRES	RUGUEUX	
FRASNIEN	FORMATION DE MATAGNE		
	FORMATION DE NEUVILLE 		
	FORMATION DES GRANDS BREUX	Membre de Boussu-en-Fagne  Membre du Lion	
		Membre de Bieumont	
	FORMATION DU MOULIN LIENNAUX	Membre de l'Ermitage  Membre de l'Arche	
		Membre de Chalon	
	FORMATION DE NISMES		
		Scruttonia focantiensis — Hexagonaria mirabilis — Peneckiella fascicularis — Peneckiella sp. — Peneckiella szulczewskii — Tabulophyllum conspectum — Macgeea brevissepta —	

Figure 3. Unités lithostratigraphiques du Frasnien du bord sud du Synclinorium de Dinant et répartition des principales espèces de rugueux trouvées dans le sondage de Focant.

m et 1196 m, il y a des schistes contenant souvent des nodules, lits et straticules calcaires ainsi que quelques brachiopodes; Graulich *et al.* (1973) notent à la base d'abord un pli en S, puis de nombreuses fissures de calcite. Des intercalations de calcaire bioclastique ou nodulaire réapparaissent entre 1196 m et 1198 m; elles sont à nouveau veinées de calcite et renferment des brachiopodes, crinoïdes ainsi que quelques coraux à la base: fragments d'Alvéolitides, d'*Hexagonaria mirabilis*, de *Macgeea brevissepta* et de rugueux fasciculés. Cette faune est semblable à celle du Membre de Bieumont. Entre 1198 m et 1203 m, on recoupe du schiste souvent glissé, du calcaire nodulaire et des fissures de calcite. Finalement à 1203 m, Graulich *et al.* (1973) tracent une faille entre une zone supérieure où le pendage varie de 20° à 45°, et une zone inférieure où les allures sont beaucoup plus redressées.

L'âge du niveau corallien de 1198 m ne laisse guère de doutes quoique cette faune pourrait encore être présente dans la partie inférieure du Membre de Boussu-en-Fagne. Par contre, l'épisode calcaire, recoupé entre 1153 et 1191 m, a un aspect différent de celui du Membre de Bieumont, car il est caractérisé sur toute sa hauteur par un faciès à la fois très argileux et très monotone faisant davantage songer à la Formation de Neuville. Si cette hypothèse se vérifiait, il y aurait d'une part une faille importante à 1196 m escamotant peut-être une partie de la Formation de Neuville et d'autre part un lambeau du Membre de Bieumont pincé entre deux failles à 1198 m. D'après Coen (1977, p. 43) en effet, la Formation de Neuville, qui correspond à sa Formation B, est représentée par 110 m de schistes à nodules à Han-sur-Lesse.

3. FAUNES DE RUGUEUX

La faune de rugueux la plus intéressante du sondage de Focant est certainement celle du Membre de Bieumont qui est beaucoup plus variée qu'en surface. D'après Coen-Aubert (1980, p. 8) en effet, elle s'y limite à *Scruttonia focantiensis*, à Han-sur-Lesse et à Barvaux-sur-Ourthe. Plusieurs espèces citées ont été revues récemment par Coen-Aubert (1994 et 1995) qui en donne des listes de synonymie très complètes.

3.1. *SCRUTTONIA FOCANTIENSIS* (TSIEN, 1978; Pl. 1, Fig. 1, 2)

Comme l'a signalé Coen-Aubert (1995, p. 38), le sondage de Focant est la localité-type de *S. focantiensis* dont Tsien (1978, Fig. 10) a seulement figuré la section transversale de l'holotype prélevé à 2635 m. Cette lame mince manque dans la collection, mais deux autres sections respectivement obli-

que et longitudinale du même spécimen, qui sont illustrées ici (Pl. 1, Fig. 1, 2), appartiennent incontestablement à *S. boloniensis minor* Coen-Aubert, 1980; puisque les deux taxons sont synonymes, c'est donc *S. focantiensis* qui a la priorité. Pour le reste, cette dernière espèce a encore été repérée dans le forage à 1681 m, 1682 m et 2224 m, chaque fois près de la base du Membre de Bieumont. La colonie de 1682 m avait été rapportée à *S. bowerbanki* (Milne-Edwards & Haime, 1851) par Tsien (1978, Fig. 9), mais cette détermination avait déjà été revue par Coen-Aubert (1994, p. 40).

Tout le matériel de *S. focantiensis* provenant du sondage de Focant est caractérisé par des colonies thamnastéroïdes aux septes plus ou moins carénés et dilatés uniformément dans tout le dissépiementarium. Les septes majeurs atteignent l'axe des corallites ou laissent un espace vide au centre du tabularium. Les dissépiments globuleux sont disposés en couches horizontales. Le nombre de septes varie de 18 à 26 tandis que le diamètre du tabularium mesure entre 1,5 mm et 2,7 mm. Cette variabilité est conforme à celle mentionnée par Coen-Aubert (1980, p. 9) pour *S. boloniensis minor*.

3.2. *HEXAGONARIA MIRABILIS* MOENKE, 1954

A côté de *S. focantiensis*, les rugueux massifs sont représentés par *Hexagonaria mirabilis* qui a été redécrit récemment par Coen-Aubert (1994, p. 32). Les spécimens les plus complets ont été prélevés à 2191 m, 2192 m et 2194 m, là où la partie supérieure du Membre de Bieumont présente un développement inhabituel des calcaires coralliens. D'autres colonies plutôt fragmentaires ou veinées de calcite ont été trouvées à la base de l'unité lithostratigraphique, à 1678 m et 2235 m. Enfin, un débris de *H. mirabilis* est présent à 1198 m, dans le lambeau situé sous la Formation de Neuville. C'est la première fois que *H. mirabilis* est observé dans le Membre de Bieumont. D'après Coen-Aubert (1994 et 1995), l'espèce est bien connue dans le Membre du Lion ainsi qu'au début du Membre de Boussu-en-Fagne. Remarquons à ce propos que les biohermes du Membre du Lion se sont édifiés au moins en partie latéralement au Membre de Bieumont (Fig. 3).

3.3. *PENECKIELLA FASCICULARIS* (SOSHKINA, 1939; Pl. 1, Fig. 14-16)

Les rugueux fasciculés, si abondants dans le sondage de Focant, appartiennent tous au genre *Peneckiella* Soshkina, 1939. *P. fascicularis* est manifestement l'espèce caractéristique de la base du Membre de Bieumont; on la reconnaît en effet à 1669 m et à 1678 m, à 2235 m et 2237 m, à 2408 m ainsi qu'à 2632 m. Elle est également présente à 2184 m

dans un calcaire clair et compact, assez inhabituel pour le sommet du Membre de Bieumont.

P. fascicularis a été revu récemment par Coen-Aubert (1995, p. 40) qui avait déjà englobé dans sa description le matériel du forage prélevé à 2408 m et 2632 m. Plus généralement, le nombre de septes varie de 36 à 48 dans les spécimens du sondage tandis que le diamètre des corallites y mesure entre 4,1 mm et 8,5 mm pour atteindre occasionnellement 11 mm. Ceci indique que les colonies de *P. fascicularis* provenant du Membre de Bieumont dans le sondage de Focant ont des corallites en moyenne un peu plus étroites que celles récoltées par Coen-Aubert (1995) dans le Membre du Lion à Frasnes ainsi que dans la partie inférieure de la Formation de Philippeville à Neuville et à Franchimont.

3.4. PENECKIELLA SP. (Pl. 1, Fig. 3-5)

A côté de quelques polypierites de *P. fascicularis*, on observe à 2235 m un matériel très fragmentaire, rapporté à *Peneckia* sp. Ces polypierites souvent brisés et abîmés à la périphérie possèdent 30 à 40 septes pour un diamètre variant de 2,8 mm à 5,5 mm. Les septes sont nettement dilatés et parfois contigus dans le dissépimentarium. Les septes majeurs laissent un espace vide au centre du tabularium. Les septes mineurs sont de longueur variable: ils traversent totalement ou partiellement le dissépimentarium, sont courts ou absents. Il y a de 1 à 3, voire 4 rangées de dissépiments globuleux et peneckielloïdes. Les planchers incomplets ont une allure d'ensemble horizontale ou convexe. Ces spécimens diffèrent donc de *P. fascicularis* par des polypierites plus étroites aux septes moins nombreux et par des septes de deux ordres beaucoup plus courts. Ils s'écartent également des autres espèces de *Peneckia* caractérisées par de petits polypierites. Toutefois, il est difficile de définir un nouveau taxon sur du matériel aussi mal conservé.

3.5. PENECKIELLA SZULCZEWSKII ROZKOWSKA, 1979 (Pl. 1, Fig. 7-9)

Quelques beaux polypierites de *P. szulczewskii* ont été repérés à 1535 m dans un secteur tectonisé. Ils se distinguent de *P. fascicularis* par des septes plus typiquement carénés et moins nettement épaissis dans le dissépimentarium. Cette espèce a été revue par Coen-Aubert (1994, p. 41) à partir d'échantillons récoltés dans le Membre de Boussu-en-Fagne à Frasnes et à Boussu-en-Fagne.

3.6. TABULOPHYLLUM SP. (Pl. 1, Fig. 6) ET T. CONSPECTUM TSIEN, 1977

A côté de Métriophyllides, les rugueux solitaires sont représentés par les genres *Tabulophyllum* Fenton & Fenton, 1924 et *Macgeea* Webster, 1889. Le

premier taxon se limite à deux polypiers fragmentaires de *Tabulophyllum conspectum* trouvés à 2196 m et 2208 m dans le Membre de Bieumont et à trois sections transversales de *Tabulophyllum* sp. provenant de la base de l'unité lithostratigraphique à 1669 m. *Tabulophyllum* sp. se distingue de *T. conspectum* par la présence d'une stéréozone périphérique contre la paroi et par des septes mineurs peu développés, souvent courts, tronçonnés, voire absents. *T. conspectum* a été bien illustré par Tsien (1977) et Coen-Aubert (1982). D'après le second auteur, l'espèce est fréquente dans le Membre des Machénées de la Formation du Pont de la Folle, dans le Massif de Philippeville et dans l'Entre Sambre et Meuse; Coen-Aubert (1994) l'a également signalée à la base de la Formation de Neuville, dans la première région et dans le Membre de Boussu-en-Fagne, au bord sud du Synclinorium de Dinant.

3.7. MACGEEA BREVISEPTA (PICKETT, 1967; Pl. 1, Fig. 11-13)

Le genre *Macgeea* est surtout représenté à la base du Membre de Bieumont par *M. brevissepta*. Cette espèce a été définie par Pickett (1967, p. 49) dans le Frasnien de la vallée de la Lahn en Allemagne comme une sous-espèce de *M. czarnockii* Rozkowska, 1953 et n'a pas encore été décrite dans d'autres régions. Elle a été trouvée dans le forage de Focant à 1669 m et 1678 m, à 2222 m et 2235 m ainsi qu'à 1198 m, dans le lambeau situé sous la Formation de Neuville. Elle est caractérisée par des septes non carénés et nettement dilatés dans le dissépimentarium, voire sur toute leur longueur; assez souvent d'ailleurs, les septes sont accolés dans le dissépimentarium. Les septes majeurs laissent habituellement un large espace vide au centre du tabularium. Les septes mineurs traversent totalement ou partiellement le dissépimentarium, mais peuvent aussi être courts ou absents. Les planchers sont complets ou incomplets. Le dissépimentarium se compose d'une rangée de dissépiments plats et d'une rangée de dissépiments en fer à cheval souvent masquée par du stéréoplasme; de ce fait, les dissépiments internes ne sont guère visibles lorsqu'ils sont présents. Le nombre de septes varie de 44 à 52, mais n'est que de 38 dans un spécimen. Le diamètre des polypiers mesure entre 5,5 mm et 11 mm, les valeurs comprises entre 7 mm et 10 mm étant les plus fréquentes.

Parmi les *Macgeea* décrits dans le Frasnien belge, c'est de *M. lacroixi* Coen-Aubert, 1982 que *M. brevissepta* se rapproche le plus. La première espèce est fréquente dans la partie supérieure des calcaires construits de la Formation de Lustin au bord nord du Synclinorium de Dinant, au bord sud du Synclinorium de Namur et dans le Massif de la Vesdre. Elle se distingue de la seconde par des polypiers

légèrement plus larges et comptant davantage de septes ainsi que par des septes majeurs s'amincissant dans le tabularium et s'y prolongeant plus ou moins loin.

3.8. *MACGEEA (ROZKOWSKAELLA) SP. (Pl. 1, Fig. 10)*

Une lame mince, provenant d'un spécimen récolté à 1663 m, dans la partie inférieure du Membre de Bieumont, montre une section transversale triangulaire, réalisée au niveau du calice. A cause de son habitus particulier, ce spécimen bien que fragmentaire peut être rapporté à *Macgeea (Rozkowskaella)* sp. Il est de toutes façons très différent de *M. brevissepta* puisqu'il possède 68 septes pour un diamètre de 12 x 17 mm. Jusqu'à présent, le sous-genre *Macgeea (Rozkowskaella)* Wrzolek, 1987 qui a été revu par Coen-Aubert & Wrzolek (1991), n'était connu que dans le Frasnien de Pologne.

4. CONCLUSIONS

Ce travail a permis de dater quelques niveaux coralliens dans le Frasnien du sondage de Focant. Le Membre de Bieumont contient une faune très diversifiée à la base, caractérisée principalement par l'occurrence de *Scruttonia focantiensis*, *Hexagonaria mirabilis*, *Peneckiella* sp., *P. fascicularis* et *Macgeea brevissepta*. *Hexagonaria mirabilis*, *Peneckiella fascicularis* et *Tabulophyllum conspectum* sont également présents au sommet de l'unité lithostratigraphique, dans un faciès localement plus riche en coraux. *Peneckiella szulczewskii* a été observé à 1535 m, dans un secteur très tectonisé qui appartient probablement au Membre de Boussu-en-Fagne. Un lambeau du Membre de Bieumont a encore été repéré à 1198 m, en dessous de calcaires très différents et plus argileux que l'on peut rapprocher de la Formation de Neuville. Ces résultats partiels seront intégrés à une révision plus complète du sondage de Focant, réalisée en collaboration avec F. Boulvain et contribueront sans doute à éclaircir sa tectonique confuse dont le sujet est loin d'être épuisé.

5. REMERCIEMENTS

A. Delmer et L. Dejonghe (S.G.B.) m'ont encouragée à étudier les rugueux du sondage de Focant dont les lames minces, en dépôt au Laboratoire de Paléontologie de l'U.C.L. à Louvain-la-Neuve, ont été ramenées à Bruxelles grâce à l'obligeance de F. Tourneur (U.C.L.). F. Boulvain (S.G.B.) m'a grandement facilité l'accès aux archives et collections du sondage de Focant conservées au Service Géologique de Belgique. P. Bultynck (I.R.Sc.N.B.) a revu les déterminations de conodontes qui m'ont été prêtés par E. Groessens (S.G.B.). Que toutes ces personnes veuillent trouver ici le témoignage de ma vive gratitude.

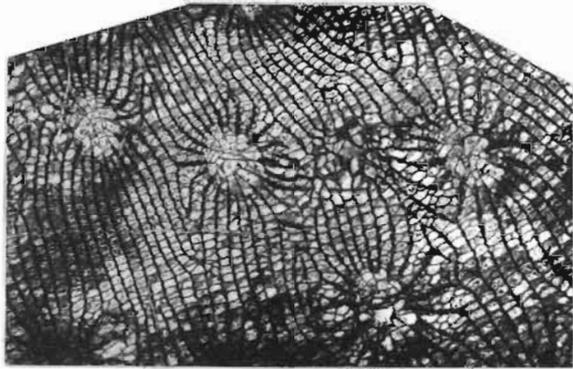
6. BIBLIOGRAPHIE

- COEN, M., 1977. La klippe du Bois Niau. *Bull. Soc. belge Géol.*, 86: 41-44.
- COEN-AUBERT, M., 1980. Représentants frasnien du genre *Scruttonia* Tcherepnina, S.K., 1974 (Rugosa) en Belgique. *Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., Sc. de la Terre*, 51 (4): 1-15.
- COEN-AUBERT, M., 1982. Rugueux solitaires du Frasnien de la Belgique. *Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., Sc. de la Terre*, 54 (6): 1-65.
- COEN-AUBERT, M., 1994. Stratigraphie et systématique des Rugueux de la partie moyenne du Frasnien de Frasnes-lez-Couvin (Belgique). *Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., Sc. de la Terre*, 64: 21-56.
- COEN-AUBERT, M., 1995. Espèces du genre *Peneckiella* Soshkina, 1939 dans le Frasnien de la Belgique. *Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., Sc. de la Terre*, 65: 35-49.
- COEN-AUBERT, M. & WRZOLEK, T., 1991. Redescription of the rugose coral *Macgeea (Rozkowskaella) sandaliformis* (Rozkowska, 1980) from the Upper Frasnian of the Holy Cross Mountains (Poland). *Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., Sc. de la Terre*, 61: 5-19.
- GRAULICH, J.M., BOUCKAERT, J. & DELMER, A., 1973. Le sondage n° 27, Martouzin-Neuville (1967-1973), pl. 185W n° 407, notes de débitage et log au 1/200. Service Géologique de Belgique, Bruxelles (document inédit).
- PICKETT, J., 1967. Untersuchungen zur Familie Phillipsastreidae (*Zoantharia rugosa*). *Senckenbergiana lethaea*, 48: 1-89.
- PREAT, A. & ROUCHY, J.M., 1986. Faciès préévaporitiques dans le Givetien des Bassins de Dinant et de Namur. *Bull. Soc. belge Géol.*, 95: 177-189.
- RAOULT, J.F., 1986. Le front varisque du Nord de la France d'après les profils sismiques, la géologie de surface et les sondages. *Revue de Géologie dynamique et de Géographie physique*, 27: 247-268.
- TSIEN, H.H., 1977. Espèces du genre *Tabulophyllum* (Rugosa) dans le Dévonien moyen et le Frasnien de la Belgique. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, 99: 263-282.
- TSIEN, H.H., 1978. Rugosa massifs du Dévonien de la Belgique. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, 29: 197-229.

Manuscrit reçu le 30/09/1994; accepté le 07/02/1995.

PLANCHE 1

- 1, 2. *Scruttonia focantiensis* (Tsien, 1978).
Holotype. Focant 2635 m (1 et 2). Sections oblique et longitudinale x 3.
- 3-5. *Peneckiella* sp.
Focant 2235 m (25, 19 et 20). Sections transversales et longitudinale x 5.
6. *Tabulophyllum* sp.
Focant 1669 m (2). Section transversale x 3.
- 7-9. *Peneckiella szulczewskii* Rozkowska, 1979.
Focant 1535 m (1, 2 et 5). Sections transversales x 3.
10. *Macgeea (Rozkowskaella)* sp.
Focant 1663 m. Section transversale x 3.
- 11-13. *Macgeea brevisapta* (Pickett, 1967).
Focant 2235 m (7, 17 et 24). Sections transversales et longitudinale x 3.
- 14-16. *Peneckiella fascicularis* (Soshkina, 1939).
Focant 2632 m (8, 5 et 1). Sections transversales et longitudinale x 3.

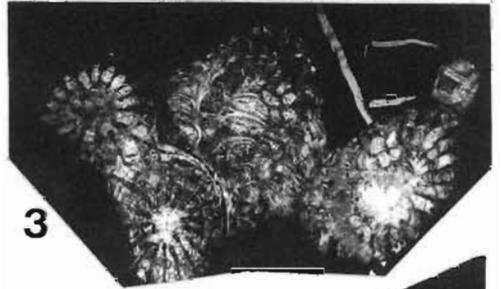


1

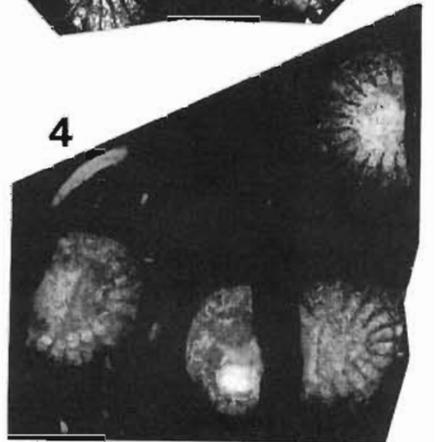


2

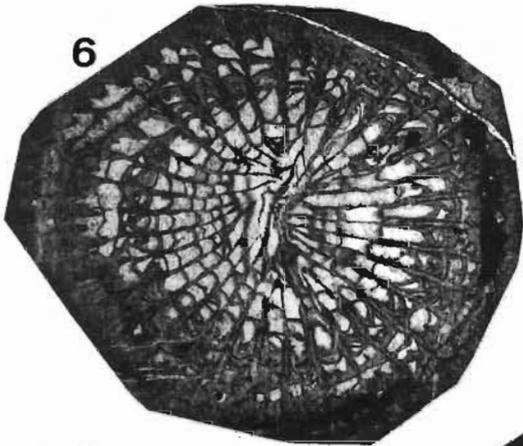
5



3

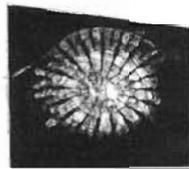


4

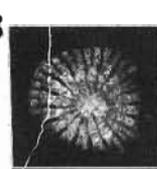


6

7



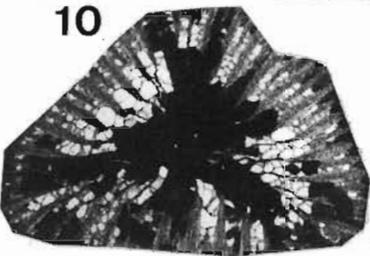
8



9

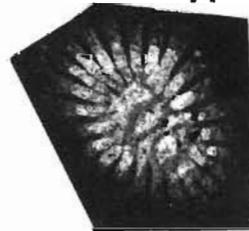


13

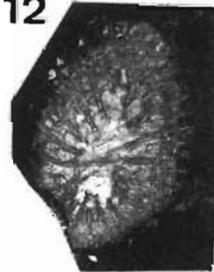


10

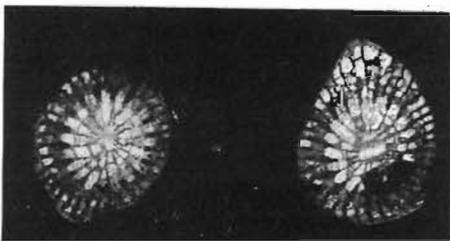
11



12



16



14

15

