

BULLETIN DE L'INSTITUT ROYAL
DES SCIENCES NATURELLES
DE BELGIQUE

BULLETIN VAN HET KONINKLIJK
BELGISCH INSTITUUT VOOR
NATUURWETENSCHAPPEN

SCIENCES DE LA TERRE
AARDWETENSCHAPPEN
VOL. 58



BRUXELLES 1988 BRUSSEL

BULLETIN DE L'INSTITUT ROYAL
DES SCIENCES NATURELLES
DE BELGIQUE

BULLETIN VAN HET KONINKLIJK
BELGISCH INSTITUUT VOOR
NATUURWETENSCHAPPEN

SCIENCES DE LA TERRE
AARDWETENSCHAPPEN
VOL. 58

BRUXELLES 1988 BRUSSEL



BULLETIN
DE L'INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE
SCIENCES DE LA TERRE

BULLETIN
VAN HET KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT VOOR NATUURWETENSCHAPPEN
AARDWETENSCHAPPEN

Vol. 58 - 1988

ISSN 0374-6291

© Edition de
l'Institut Royal des Sciences Naturelles
de Belgique
Rue Vautier 29
B-1040 Bruxelles, Belgique

© Uitgave van het
Koninklijk Belgisch Instituut voor
Natuurwetenschappen
Vautierstraat 29
B-1040 Brussel, België

TABLE DES MATIÈRES

INHOUDSTAFEL

CASIER, J., Les Ostracodes des Sédiments envasants du récif de la Carrière Beauchâteau, à Senzeilles	79	HAHN, G., LEPAGE, J.-Cl., WOUTERS, G., Traversodontiden-Zähne (Cynodontia) aus der Ober-Trias von Gaume (S.-Belgien)	177
CASIER, J., Présence de Cyprinidacea (Ostracodes) dans la partie supérieure du Frasnien du Bassin de Dinant	89	LEARY, R., Additional specimen of <i>Archaeonoeggerathia gothani</i> REMY & REMY, 1986 from the Namurian of Belgium	175
COEN-AUBERT, M., Représentants des genres <i>Sociophyllum</i> BIRENHEIDE, 1962 et <i>Beugniesastrea</i> n. gen. à la base du Calcaire de Givet de Pondsôme et de Resteigne	5	LEGUEBE, A., Les associations entre Mensurations et leurs Effets : Application à la Paléontologie humaine	279
DELIENS, M., Occurrence de roubaultite à Kamoto (Shaba, Zaïre).	295	NOLF, D. & CAPPETTA, H., Otolithes de Poissons pliocènes du Sud-Est de la France	209
DHONDT, A.V. & JAGT, J., Upper Cretaceous <i>Lio-pistha</i> species in north western Europe	187	SARTENAER, P., Description nouvelle de <i>Calvinaria megistana</i> (Le Hon, 1870) et fixation de la position stratigraphique de ce rhynchonellide de la fin du Frasnien en Belgique et en France	33
FREUDENTHAL, M., Redescription of <i>Eucricetodon atavus</i> (MISONNE, 1957) (Rodentia) from Hoogbutsel (Belgium)	199	SARTENAER, P., <i>Ilopsyrhynchus</i> , nouveau genre rhynchonellide du début du Givetien	59
GODEFROID, J. & STAINIER, P., Les Formations de Vireux et de Chooz (Emsien inférieur et moyen) au bord du synclinorium de Dinant entre les villages d'Olloy-sur-Viroin (Belgique) à l'Ouest et de Chooz (France) à l'Est	95	SARTENAER, P., Description d'une nouvelle espèce du genre rhynchonellide <i>Perrarisinurostrum</i> Sartenaer, 1984 de la partie moyenne du Famennien du Tafilalt, au Maroc pré-saharien	71
HAESAERTS, P. & LAVILLE, H., Essai de corrélation des séquences climatiques du Paléolithique supérieur de Belgique et du Sud-Ouest de la France	273		

Représentants des genres *Sociophyllum* BIRENHEIDE, 1962 et *Beugniesastraea* n. gen. à la base du Calcaire de Givet de Ponderôme et de Resteigne (bord sud du Bassin de Dinant, Belgique)

par Marie COEN-AUBERT

Résumé

Spongophyllum kunthi SCHLÜTER, 1880, espèce-type du genre *Beugniesastraea* n. gen., a été récolté à la base du Calcaire de Givet à Resteigne, avec *B. parvistella* (SCHLÜTER, 1882). Dans cette localité et à Ponderôme existent au même niveau *Sociophyllum elongatum* (SCHLÜTER, 1881), *S. torosum* (SCHLÜTER, 1881) et *S. birenheidi* n. sp. Quatre de ces taxa caractérisent la Formation de Loogh, à la base du Givetien de l'Eifel en Allemagne. L'espèce couvinienne *Beugniesastraea varia* (SCHLÜTER, 1889) est également décrite.

Mots-clés: Rugueux, Givetien, Paléontologie systématique, Stratigraphie.

Abstract

Spongophyllum kunthi SCHLÜTER, 1880, type species of the genus *Beugniesastraea* n. gen. has been sampled at the base of the Givet Limestone from Resteigne, with *B. parvistella* (SCHLÜTER, 1882). In this locality and at Ponderôme, *Sociophyllum elongatum* (SCHLÜTER, 1881), *S. torosum* (SCHLÜTER, 1881) and *S. birenheidi* n. sp. occur in the same level. Four of these taxa characterize the Loogh Formation, at the base of the Givetian from the Eifel Hills in Germany. The Couvinian species *Beugniesastraea varia* (SCHLÜTER, 1889) is also described.

Key-words: Rugose corals, Givetian, Systematic paleontology, Stratigraphy.

Introduction

Ponderôme et Resteigne sont deux localités situées au bord sud du Bassin de Dinant, respectivement à 14 et 26 kilomètres à l'est de Givet (Fig. 1). Le Groupe de Givet y débute par des calcaires grossièrement crinoïdiques, plus ou moins riches en organismes constructeurs et surmontés par un biostrome à Stromatopores massifs, lui-même coiffé d'une lumachelle à Stringocéphales. Ces différentes unités présentent d'intéressantes variations de faciès et d'épaisseur et contiennent une faune de Rugueux coloniaux, abondante et variée. Le présent travail est consacré à la description des représentants des genres *Sociophyllum* BIRENHEIDE, 1962 et *Beugniesastraea* n. gen. rencontrés dans ces couches. Le second genre en particulier y est caractérisé par l'occurrence de *B. kunthi* (SCHLÜTER, 1880), son espèce-type et de *B. parvistella* (SCHLÜTER, 1882). Pour compléter l'étude du nouveau taxon, l'espèce *B. varia*

(SCHLÜTER, 1889) a également été revue principalement à partir de colonies récoltées dans le Calcaire de Couvin (partie moyenne du Couvinien) à Olloy-sur-Viroin situé à 8 kilomètres à l'est de Couvin.

L'étude lithostratigraphique et sédimentologique du Calcaire de Givet dans sa localité-type à Givet en France a été faite par ERRERA, MAMET & SARTENAER (1972). En conclusion de leur travail, ces auteurs (p. 36) et d'autres personnes consultées souhaitaient que le Givetien corresponde au plus près à l'intervalle de temps correspondant au dépôt du Groupe de Givet. A ce vœu, BULTYNCK (1987) a répondu pour la base de l'étage en suggérant de placer cette limite à l'apparition de *Polygnathus hemiansatus* BULTYNCK, 1987, au sein de la Zone à *P. ensensis*. Cette première occurrence coïncide en effet avec celle d'*Icriodus obliquimarginatus* BISCHOFF & ZIEGLER, 1957 qu'on observe non loin de la base du Calcaire de Givet, à Givet et dans diverses localités belges. Cependant, la définition de cette limite dépend de la Sous-Commission Internationale de Stratigraphie du Dévonien qui envisage de faire débiter le Givetien à la base de la Zone à *Polygnathus ensensis* ou au sein de celle-ci.

Les spécimens étudiés ont été en grande partie échantillonnés banc par banc par l'auteur; quelques colonies ont également été prélevées avec la même précision par M. COEN et F. TOURNEUR. Ce matériel est complété par des lames minces, effectuées à partir d'échantillons récoltés jadis avec moins de rigueur et rassemblées dans ce travail sous l'expression «Anciennes collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique». Les types de la nouvelle espèce et tous les spécimens figurés sont déposés dans les collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

Description des gisements étudiés

PONDRÔME

Dans la tranchée du chemin de fer située au nord de la halte de Ponderôme (affleurement Houyet MC-1981-5) et

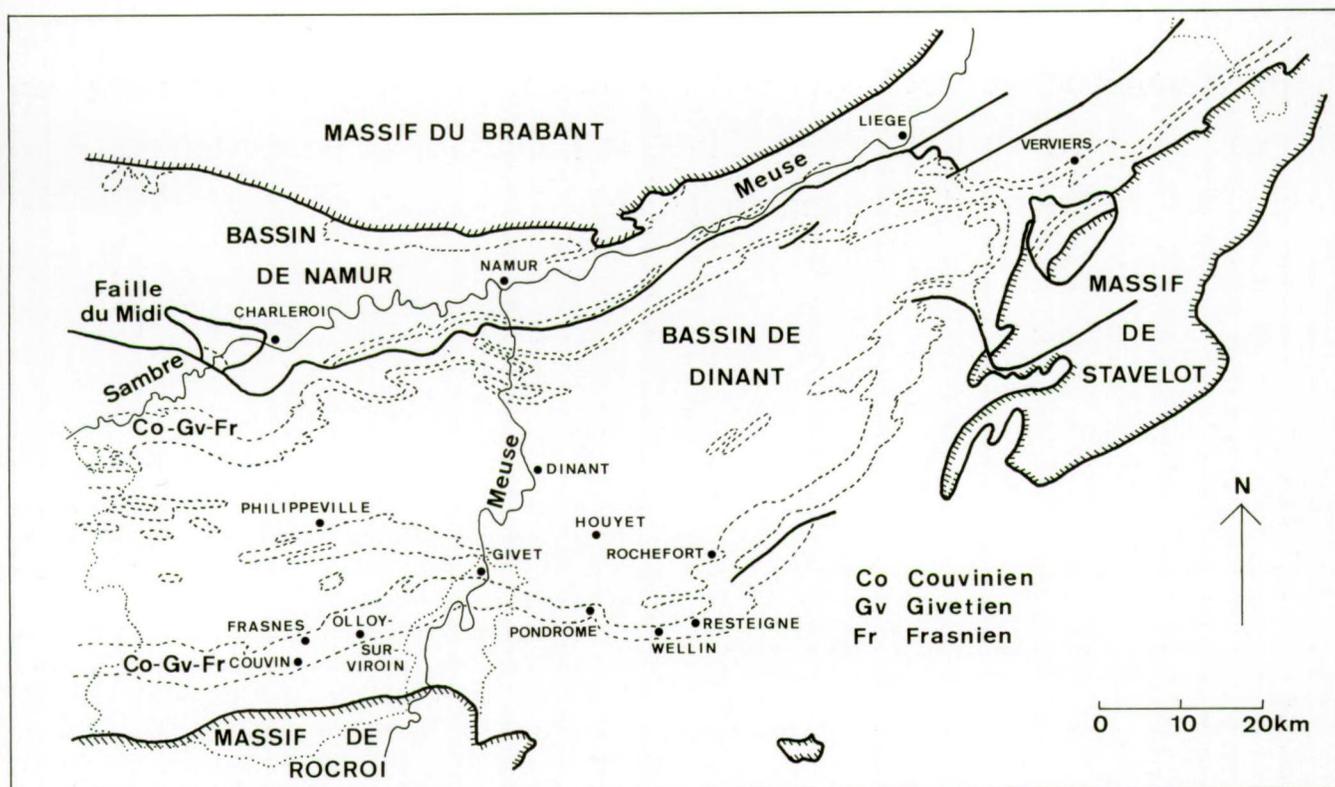


Fig. 1. – Situation des localités visitées.

correspondant au point 1 de la figure 2 in COEN-AUBERT, PREAT & TOURNEUR (1986), la Formation d'Hanonet (Fig. 2) se compose de 31 mètres de schistes et calcaires argileux, riches en Brachiopodes, Crinoïdes, Tabulés massifs, lamellaires et branchus, Heliolitides ainsi qu'en Rugueux solitaires, très variés et associés localement à quelques formes fasciculées. Parmi celles-ci, *Sociophyllum torosum* (SCHLÜTER, 1881) a été repéré à 18 mètres du sommet de l'unité lithostratigraphique. Le raccord avec le Groupe de Givet est faillé du côté est de la voie, mais probablement pas du côté ouest.

Quoi qu'il en soit, le Calcaire de Givet débute brutalement par 11 mètres de calcaire grossièrement crinoïdique, comportant plusieurs intercalations de schistes dans sa partie inférieure. Les organismes constructeurs, relativement abondants sont représentés par quelques Stromatopores massifs, des Tabulés massifs et branchus ainsi que par des Rugueux massifs et fasciculés, voire parfois solitaires. *S. torosum*, *S. elongatum* (SCHLÜTER, 1881) et *Thamnopyllum* PENECKE, 1894 souvent en corallites isolés sont présents dès la base de cet ensemble. Plus haut, on observe l'une ou l'autre lentille riche en *Thamnopyllum* ainsi que des buissons et d'énormes colonies d'aspect massif de *Sociophyllum elongatum* accompagnés de quelques *Columnaria* GOLDFUSS, 1826.

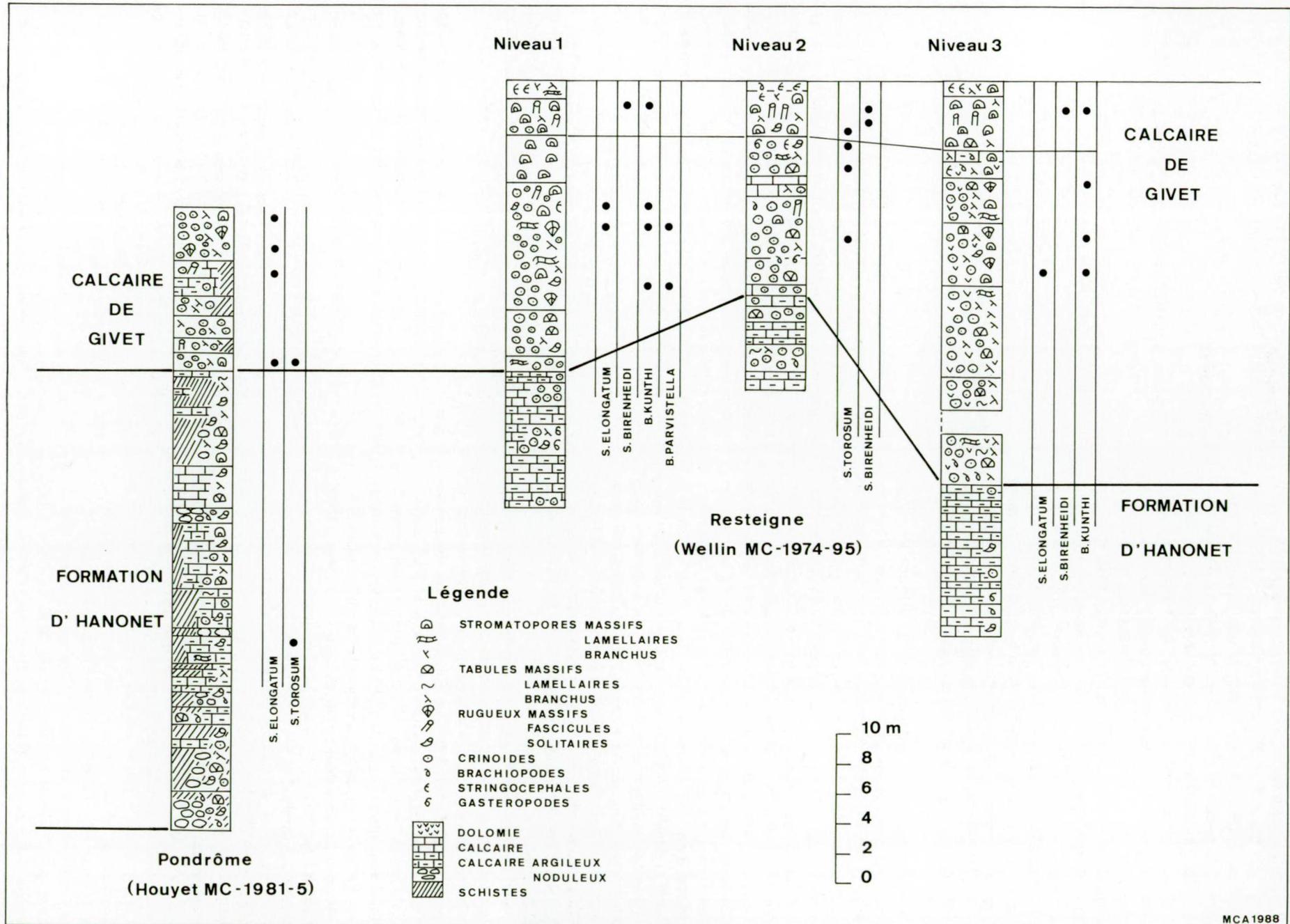
RESTEIGNE

Dans la carrière de Resteigne (affleurement MC-1974-95) située au nord du village, le long de la rive droite de la Lesse et localisée sur la figure 1 in MAMET & PREAT (1982),

la Formation d'Hanonet est représentée par 75,5 mètres de calcaire argileux à Brachiopodes et Crinoïdes; à l'exception des 7,25 mètres de base, les Rugueux, Tabulés et autres organismes constructeurs y sont beaucoup plus rares qu'à Pondrôme. Au sommet de cette unité lithostratigraphique, quelques bancs de calcaire crinoïdique, appartenant à l'unité 1 de PREAT, COEN-AUBERT, MAMET & TOURNEUR (1984, p. 229) marquent la transition au Calcaire de Givet. Les Rugueux décrits dans ce travail proviennent des niveaux 1, 2 et 3 d'exploitation de la carrière (Fig. 2) distingués par ces auteurs.

Au niveau 2, le Calcaire de Givet débute par 10,65 mètres de calcaire grossièrement crinoïdique à Stromatopores et Coraux épars et en débris parmi lesquels on reconnaît *Sociophyllum torosum*. Il s'agit de l'unité 2 décrite par PREAT, COEN-AUBERT, MAMET & TOURNEUR (1984). Au niveau 1 d'exploitation de la carrière, la même unité atteint 15,85 mètres d'épaisseur et est particulièrement riche dans sa partie supérieure en Stromatopores massifs et lamellaires, Tabulés massifs et branchus, Rugueux solitaires, grosses colonies fasciculées de *S. elongatum*, colonies massives de *Beugniesastraea kunthi*, *B. parvistella* et de *Columnaria*. Enfin au niveau 3 d'exploitation de la carrière, les calcaires grossièrement crinoïdiques, caractéristiques de la base du Calcaire de Givet ont une puissance de

Fig. 2. – Logs comparatifs de Pondrôme et de Resteigne et distribution des Rugueux coloniaux étudiés.



22,5 mètres et renferment des organismes constructeurs sur toute leur hauteur: d'abord principalement des Tabulés d'habitats divers auxquels s'associent plus haut des Stromatopores, Rugueux solitaires, *Beugniasstraea kunthi* ainsi que quelques *Columnaria* et colonies massives de *Sociophyllum elongatum*. Il apparaît donc qu'à Resteigne, cette unité s'épaissit considérablement et forme des renflements irréguliers là où s'accumulent localement d'abondants organismes récifaux. Au-dessus, l'unité 3 décrite par PREAT, COEN-AUBERT, MAMET & TOURNEUR (1984) est plus constante et correspond à un biostrome à Stromatopores massifs et Coraux, surmonté d'une lumachelle à Stringocéphales. Sa puissance varie de 3,75 à 4,6 mètres; comme Rugueux coloniaux, on y observe surtout des spécimens de *S. birenheidi* n. sp. souvent roulés et triturés ainsi que quelques fragments de *S. torosum* et de *Beugniasstraea kunthi*.

La comparaison des affleurements de Pondrôme et de Resteigne met en évidence d'importantes variations de faciès et de puissance affectant à la fois la Formation d'Hanonet et les calcaires grossièrement crinoïdiques, caractéristiques de la base du Calcaire de Givet. De plus, dans la seconde unité lithologique, la distribution des Rugueux coloniaux, étudiés est tributaire de certaines conditions paléocéologiques. Ainsi *Sociophyllum torosum* prédomine au niveau 2 d'exploitation de la carrière de Resteigne, dans un milieu peu favorable aux organismes constructeurs. Par contre, *S. elongatum*, *Beugniasstraea kunthi* et dans une moindre mesure *B. parvistella* se développent en volumineuses colonies, dans les faciès plus franchement récifaux des niveaux 1 et 3 du même gisement et de Pondrôme. Dans le biostrome à Stromatopores massifs sus-jacent, on note un renouvellement de la faune à Resteigne avec la présence prépondérante de *Sociophyllum birenheidi*.

D'un point de vue stratigraphique, il est intéressant de signaler que *S. elongatum*, *S. torosum*, *Beugniasstraea kunthi* et *B. parvistella* sont également fréquents dans la Formation de Loogh de l'Eifel en Allemagne quoique certaines de ces espèces peuvent monter plus haut dans le Givetien de cette région. Ces occurrences confirment la corrélation entre la base du Calcaire de Givet et la Formation de Loogh proposée notamment par WEDDIGE (1977, tableau 4), BIRENHEIDE (1978, tableau 1) et COEN (1985, tableau IV).

OLLOY-SUR-VIROIN

Beugniasstraea varia a été récolté dans des bancs construits du Calcaire de Couvin, exposés dans deux gisements d'Olloy-sur-Viroin, au nord de la rivière. Il s'agit d'une part de la Roche du Pas se dressant le long de la route allant de ce village à Vierves-sur-Viroin (affleurement Olloy MC-1980-7) et d'autre part du talus d'une route secondaire situé à 350 mètres à l'ouest de son embranchement avec la route précédente, non loin du lieu-dit Les Sangles (affleurement Olloy-sur-Viroin MC-1980-8). Dans l'Eifel en Allemagne, *B. varia* caractérise la Formation de

Nohn que WEDDIGE (1977) et COEN (1985) corrélient avec la partie supérieure du Calcaire de Couvin.

Systematique

Famille *STRINGOPHYLLIDAE* WEDEKIND, 1922

Genre *Sociophyllum* BIRENHEIDE, 1962

= *Gaofengophyllum* KONG, 1981

Espèce-type

Spongophyllum elongatum SCHLÜTER, 1881.

DIAGNOSE

Rugueux fasciculés. Septa de deux ordres, relativement épais et composés de trabécules monacanthes grossières. Septa parfois continus de la paroi à l'axe, mais plus souvent interrompus à la périphérie par des dissépiments lonsdaleoïdes. Septa majeurs se prolongeant de part et d'autre d'un plan de symétrie bilatérale, jusqu'au centre des polypiérites où ils peuvent être dissociés en trabécules isolées. Septa mineurs absents ou peu développés. Dissépimentarium composé de quelques rangées de grands dissépiments allongés verticalement. Planchers complets ou incomplets, nettement concaves.

Sociophyllum elongatum

(SCHLÜTER, 1881)

(Planche 1, Figures 2-7, Planche 3, Figures 12-14)

1881. - *Spongophyllum elongatum* SCHLÜT. - SCHLÜTER, p. 94, pl. XI, fig. 1-3;
 ? 1885. - *Endophyllum elongatum* SCHLÜT. sp. - FRECH, pl. XLI, fig. 4;
 ? 1886. - *Endophyllum elongatum* SCHLÜTER sp. - FRECH, p. 89;
 ? 1894. - *Spongophyllum elongatum* Schlüter - PENECKE, p. 602;
 ? 1896. - *Endophyllum elongatum* Schlüter - GÜRICH, p. 184;
 1937. - *Spongophyllum elongatum* Schlüter - MA, p. 28, pl. VI, fig. 2;
 1956. - *Spongophyllum elongatum* SCHLUETER - MA, p. 26, pl. VIII, fig. 3;
 non 1961. - *Spongophyllum elongatum* Schlüter - LENZ, p. 506, pl. I, fig. 19-22;
 1962a. - *Stringophyllum (Sociophyllum) elongatum* (SCHLÜTER 1881) - BIRENHEIDE, p. 54, pl. 7, fig. 1;
 v, non 1969. - *Stringophyllum elongatum* (SCHLÜTER), 1881 - TSIEN, p. 34, pl. 2, fig. 1-3;
 v 1974. - *Stringophyllum elongatum* (SCHLÜTER, C.A.F., 1881) - TSIEN, p. 263, fig. 6;
 v 1975. - *Stringophyllum elongatum* - TSIEN, fig. 15b;
 v 1977. - *Stringophyllum elongatum* - TSIEN, fig. 4k;
 1978. - *Sociophyllum elongatum* (SCHLÜTER 1881) - BIRENHEIDE, p. 158, fig. 99;
 1981. - *Sociophyllum elongatum* (SCHLÜTER) - HILL, fig. 158, 1a, b;
 v 1984. - *Sociophyllum elongatum* - PREAT, COEN-AUBERT, MAMET & TOURNEUR, p. 231.

Lectotype

Pl. 7, fig. 1 in BIRENHEIDE (1962a) désigné par BIRENHEIDE (1962a, p. 54). Spécimen B1 de la collection SCHLÜTER du Geologisch-Paläontologisches Institut de l'Université de Bonn, Allemagne. A l'est-nord-est de Berndorf, Hillesheimer Mulde, Eifel, Allemagne. Formation de Loogh, base du Givetien.

Matériel et gisements

20 échantillons dans lesquels 39 lames minces ont été exécutées. Le nombre de spécimens est indiqué entre parenthèses pour chaque gisement.

Anciennes collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique: Rochefort 7.272f-Gib (2), Rochefort 8.623-Gib (2) et Rochefort 8.631-Gib (1).

Mes récoltes et celles de F. TOURNEUR: Houyet MC-1981-5 (10) et Wellin MC-1974-95 (5).

Répartition géographique et stratigraphique

En Belgique, l'espèce a été récoltée dans les calcaires grossièrement crinoïdiques, caractéristiques de la base du Calcaire de Givet à Ponderôme et à Resteigne.

A l'étranger, *Sociophyllum elongatum* n'est connu avec certitude que dans le Givetien inférieur de l'Eifel en Allemagne: il est particulièrement abondant dans la Formation de Loogh, mais se rencontre encore dans la Formation de Cürten et à la base de la Formation de Dreimühlen.

DIAGNOSE

Une espèce de *Sociophyllum* dont les corallites possèdent 30 à 34 septa majeurs pour un diamètre variant de 8 à 13 mm. Septa séparés de la paroi par une couronne de dissépiements lonsdaléoides. Septa majeurs se prolongeant plus ou moins loin dans le tabularium. Septa mineurs absents.

DESCRIPTION

L'espèce est représentée à la fois par des corallites isolés, des colonies fasciculées, formées de polypierites cylindriques, très serrés et parfois accolés et par des colonies semi-massives à corallites prismatiques ou cylindriques, jointifs ou non. Ces colonies peuvent atteindre des dimensions considérables; le plus grand fragment a en effet une hauteur de 25 cm et une surface de 30 × 48 cm.

L'épithèque est souvent épaisse et continue; une ligne noire médiane existe entre les polypierites lorsqu'ils sont contigus.

Les septa non carénés sont parfois continus depuis la paroi, mais habituellement ils en sont séparés par une ou plusieurs couches de dissépiements lonsdaléoides qui sont occasionnellement brisés. Dans cette zone, on observe éventuellement des trabécules isolées en forme de points, des épines ou des tronçons de septa; les deux derniers éléments peuvent aussi apparaître contre la paroi. Certains corallites sont entièrement remplis de vésicules.

Les septa, qui sont donc le plus souvent limités à la partie interne du dissépimentarium et au tabularium, sont faiblement dilatés ou parfois minces sur toute leur longueur; dans certains polypierites, ils s'atténuent encore dans le tabularium.

Les septa majeurs atteignent occasionnellement l'axe des corallites, mais habituellement ils laissent un espace vide, plus ou moins important au centre du tabularium où ils sont fréquemment tronçonnés, voire représentés par quelques alignements d'épines ou de trabécules isolées. Il arrive aussi qu'ils soient déjà discontinus dans la partie interne du dissépimentarium. Un dépôt de stéréoplasme peut y affecter localement l'une ou l'autre couche de dissépiements.

Les septa mineurs généralement absents ne sont représentés dans la partie interne du dissépimentarium que par de rares tronçons ou courtes épines.

Le dissépimentarium se compose de 1 à 4, voire 5 rangées de grands dissépiements inclinés, parfois subhorizontaux à la périphérie. Les planchers sont plus ou moins nettement concaves; dans certains cas, ils sont horizontaux, irréguliers ou incomplets. Toutefois, à la base des polypierites, on observe uniquement des vésicules disposées en couches horizontales.

Le nombre de septa majeurs varie de 25 à 34 et occasionnellement de 24 à 37. Le diamètre des corallites mesure entre 6,5 et 11,5 mm, voire entre 5 et 13 mm. Le diamètre du tabularium est souvent compris entre 3 et 6,5 mm, mais peut varier entre 1,8 et 7,1 mm.

COMPARAISONS

La variabilité des spécimens étudiés est beaucoup plus grande que celle du matériel de BIRENHEIDE (1962a, 1978) qui n'a figuré que le Lectotype. Les échantillons les plus conformes à celui-ci sont sans conteste les belles colonies fasciculées de Resteigne (Pl. 1, fig. 2, 3, pl. 3, fig. 12-13). Cette variabilité concerne surtout le nombre et la longueur des septa majeurs, n'atteignant pas systématiquement l'axe des corallites. Dans le matériel belge en effet, il y a souvent moins de 30 septa majeurs par polypierite et ceux-ci laissent fréquemment un espace vide au centre du tabularium qui est alors occupé par des trabécules isolées, des épines ou des fragments de septa (Pl. 1, fig. 4, 5, pl. 3, fig. 14). La même situation se présente dans la colonie figurée par MA (1937, 1956) qui a été incluse dans la synonymie de *S. elongatum* par BIRENHEIDE (1962a) et qui provient également de l'Eifel en Allemagne. Notons aussi la présence de colonies semi-massives (Pl. 1, fig. 6, 7) parmi les spécimens étudiés.

Le matériel de TSIEN (1969) provenant de la Formation de l'Eau Noire (Couvinien inférieur) du bord sud du Bassin de Dinant est quelque peu hétérogène et diffère surtout de *S. elongatum* par des corallites plus petits, par des septa minces et moins nombreux et par la présence de septa mineurs dans la partie interne du dissépimentarium. Il a d'ailleurs été exclu de la synonymie de l'espèce par TSIEN (1974).

Quant aux échantillons de LENZ (1961), ils ont été attribués à *S. glomerulatum* (CRICKMAY, 1962) par PEDDER (1964, p. 445). Les représentants les plus typiques de cette espèce caractéristique du sommet de l'Eifelien et de la base du Givetien des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon au Canada se distinguent de *S. elongatum* par des septa majeurs peu développés et par quelques rangs de grands dissépiments souvent horizontaux. Suivant la suggestion de PEDDER (1980, p. 612), YU & CAI (1983, p. 55) ont incl. dans la synonymie de *S. glomerulatum* la sous-espèce *S. glomerulatum minor* de l'Eifelien inférieur et moyen des Provinces de Kweichow, Guizhou, Sichuan et Gansu en Chine. *S. eurekaense* MERRIAM, 1973 du Dévonien Moyen du Grand Bassin aux Etats-Unis d'Amérique est également proche de *S. elongatum* et de *S. glomerulatum*, mais s'en écarte surtout par des planchers qui ne sont pas systématiquement concaves.

En Allemagne, c'est la sous-espèce *S. semiseptatum rolf-wernerii* BIRENHEIDE, 1979 de la Formation de Lauch de l'Eifelien de l'Eifel qui ressemble le plus à *S. elongatum*; elle s'en différencie néanmoins par un dissépimentarium plus étroit et par des septa n'atteignant jamais la paroi des corallites.

Plusieurs espèces chinoises présentent de nettes analogies avec *S. elongatum*. Telles sont:

- *S. delicatum* KONG, 1981 et *S. crassum* YU & KUANG, 1982 de l'Eifelien du Guangxi qui possèdent des dissépiments lonsdaléoïdes, moins systématiquement développés;
- *S. orientale* YU & LIAO, 1978 de l'Eifelien de la Province de Guizhou qui présente la même caractéristique et qui a davantage de septa;
- *S. irregulare* KONG, 1978 de l'Eifelien de la même province et du Guangxi qui a été mieux figuré par KONG (1981, pl. 3, fig. 8) et qui a un nombre égal ou inférieur de septa;
- *S. guangxiense* (JIA, 1977) et *S. xiangzhouense* (JIA, 1977) du Dévonien Moyen de la Chine centrale et méridionale, rapportés au genre *Neospongophyllum* par JIA, XU, KUANG, ZHANG, ZUO & WU (1977); le premier taxon diffère de *S. elongatum* par un peu moins de septa, le second par un peu plus.

Sociophyllum torosum (SCHLÜTER, 1881)
(Planche 1, Figure 1, Planche 2, Figures 8-11)

1881. — *Spongophyllum torosum* SCHLÜT. - SCHLÜTER, p. 92, pl. X, fig. 1-5;
 ? 1885. — *Endophyllum torosum* - FRECH, pl. XLI, fig. 6;
 ? 1886. — *Endophyllum torosum* SCHLÜTER sp. - FRECH, p. 88;
 non 1934. — *Spongophyllum torosum* SCHLÜTER - LE MAÎTRE, p. 33, pl. VI, fig. 3-6;
 non 1958. — *Spongophyllum torosum* Schlüter - BULVANKER, p. 134, pl. 40, fig. 5;
 1962a. — *Stringophyllum (Sociophyllum) torosum* (SCHLÜTER 1881) - BIRENHEIDE, p. 60, pl. 8, fig. 4;
 v, e.p. 1969. — *Stringophyllum büchelense* (SCHLÜTER), 1889 - TSIEN, p. 33, pl. 4, fig. 2, pl. 32, fig. 10 (non pl. 4, fig. 1?, 3, pl. 32, fig. 8, 9);

- v, e.p. 1974. — *Stringophyllum büchelense* (SCHLÜTER, C.A.F., 1889) - TSIEN, p. 263, fig. 5, 1 (non fig. 5, 2, 3?);
 1978. — *Sociophyllum torosum* (SCHLÜTER 1881) - BIRENHEIDE, p. 157, fig. 98;
 ? 1984. — *Sociophyllum torosum* (Schlüter) - ERINA, p. 63, pl. 18, fig. 3;
 v 1984. — *Sociophyllum torosum* - PREAT, COEN-AUBERT, MAMET & TOURNEUR, p. 229.

Lectotype

Pl. 8, fig. 4 in BIRENHEIDE (1962a) désigné par BIRENHEIDE (1962a, p. 60). Spécimen 559 de la collection SCHLÜTER du Geologisch-Paläontologisches Institut de l'Université de Bonn, Allemagne. A l'est-nord-est de Berndorf, Hillesheimer Mulde, Eifel, Allemagne. Formation de Loogh, base du Givetien.

Matériel et gisements

11 échantillons dans lesquels 20 lames minces ont été exécutées. Le nombre de spécimens est indiqué entre parenthèses pour chaque gisement.

Anciennes collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique: Couvin 8.708a-Co2d (2).

Mes récoltes et celles de M. COEN: Houyet MC-1981-5 (2) et Wellin MC-1974-95 (7).

Répartition géographique et stratigraphique

En Belgique, l'espèce se rencontre déjà dans la Formation d'Hanonet, à Pondrôme et dans la Carrière Haine à Couvin. Elle a également été récoltée dans les calcaires grossièrement crinoïdiques et dans le biostrome à Stromatopores massifs sus-jacent, qui sont caractéristiques de la base du Calcaire de Givet à Pondrôme et à Resteigne.

A l'étranger, *Sociophyllum torosum* est surtout connu dans la Formation de Loogh, à la base du Givetien de l'Eifel en Allemagne et monte parfois dans la Formation de Cürten. Il est peut-être présent dans l'Eifelien de la région montagneuse du Zerafchan-Gissar en Ouzbekstan.

DIAGNOSE

Une espèce de *Sociophyllum* dont les corallites possèdent 38 à 49 septa majeurs pour un diamètre variant de 19 à 26 mm. Septa séparés de la paroi par des dissépiments lonsdaléoïdes. Septa majeurs atteignant l'axe des polypiérites. Septa mineurs absents.

DESCRIPTION

Ce sont des colonies fasciculées, souvent fragmentaires. La hauteur des corallites éventuellement jointifs ou encroûtés de *Stromatoporella* NICHOLSON, 1886 varie de 2,5 à 5 cm.

L'épithèque est nette, mais rarement continue d'autant plus que les polypiérites sont fréquemment érodés à la périphérie.

Les septa non carénés sont parfois continus depuis la paroi, mais habituellement ils en sont séparés par des dissépi-

ments lonsdaléoïdes. Dans cette zone, ils peuvent être tronçonnés ou caractérisés par un alignement de trabécules noueuses qui affecte parfois aussi les parties continues des septa. Ils sont typiquement dilatés sur toute leur longueur et ne s'amincissent que rarement dans le tabularium. Dans deux échantillons, une couche de dissépiments est localement renforcée de stéréoplasme entre les septa.

Les septa majeurs atteignent généralement l'axe des corallites où on peut également observer des trabécules isolées; parfois un petit espace vide existe au centre du tabularium. Les septa mineurs habituellement absents ne sont représentés dans la partie interne du dissépimentarium que par de rares épines ou tronçons.

Le dissépimentarium se compose de 4 à 8 rangées de grands dissépiments de plus en plus inclinés vers l'axe des polypierites; occasionnellement ils sont horizontaux à la périphérie. Très localement apparaissent des demi-faisceaux de monacanthes grossières et accolées. Les planchers typiquement concaves sont complets ou incomplets, voire irréguliers.

Le nombre de septa majeurs varie de 37 à 54 au stade adulte et de 29 à 34 au stade jeune. Le diamètre des corallites mesure entre 16 et 30 mm et celui des tabularia entre 3,7 et 12 mm, les valeurs comprises entre 5 et 11 mm étant les plus fréquentes.

COMPARAISONS

Quantitativement, *Sociophyllum torosum* se distingue de *S. elongatum* par des polypierites plus larges, possédant davantage de septa; qualitativement, il en est très proche, mais s'en différencie néanmoins par des septa nettement dilatés sur toute leur longueur et par une couronne de dissépiments lonsdaléoïdes, moins systématiquement continue. Pour le reste, le matériel étudié est conforme au Lectotype figuré par BIRENHEIDE (1962a, 1978). Celui récolté par LE MAÎTRE (1934) dans le Calcaire de Chaudfond de l'Emsien du Bassin d'Ancenis dans le Massif Armoricaïn diffère de *S. torosum* par des corallites plus étroits, possédant des septa minces, souvent continus de la paroi à l'axe. L'échantillon eifelien du Bassin du Kouznetz, figuré par BULVANKER (1958) a aussi des septa majeurs minces; ceux-ci laissent en outre un espace vide au centre du tabularium et sont limités à 30 par polypierite. La figuration des spécimens également eifeliens de ERINA (1984), provenant de la région montagneuse du Zerafchan-Gissar en Ouzbekstan, s'avère insuffisante pour les inclure avec certitude dans la synonymie de l'espèce.

Certaines des colonies déterminées par TSIEN (1969, 1974) comme *Stringophyllum buechelense* (SCHLÜTER, 1889) sont en réalité des *Sociophyllum torosum*. En fait, le matériel de cet auteur est hétérogène et n'appartient pas à *Stringophyllum buechelense*. Cette espèce étudiée notamment par BIRENHEIDE (1978) et LÜTTE (1984) se rencontre dans des couches beaucoup plus jeunes en Allemagne: Formation de Kerpen dans l'Eifel, Formation de Büchel dans le Bergisches Land, Formations d'Oberhonsel et de Schwelm dans le Sauerland (toutes unités du Givetien supérieur);

quoique très semblable à *Sociophyllum torosum*, elle s'en distingue par des polypiers solitaires, un peu plus étroits et possédant un peu moins de septa. Quant à *Stringophyllum crassum* WEDEKIND, 1922 de la Formation de Büchel du Bergisches Land, dont le Lectotype serait un gros *S. buechelense* d'après BIRENHEIDE (1962b, p. 118), il s'écarte de *Sociophyllum torosum* par la présence locale d'une couronne d'épaississement stéréoplasmique dans le dissépimentarium.

Sociophyllum birenheidi n. sp.

(Planche 3, Figures 15-17, Planche 4, Figures 18, 19)

v 1984. — *Sociophyllum isactis* - PREAT, COEN-AUBERT, MAMET & TOURNEUR, p. 229.

Derivatio nominis

L'espèce est dédiée au Docteur R. BIRENHEIDE, spécialiste allemand des Rugueux dévoniens au Forschungsinstitut Senckenberg à Francfort en Allemagne et auteur du genre *Sociophyllum*.

Types

Holotypes. I.R.Sc.N.B. N° a 2741 (= pl. 3, fig. 15, 16). Echantillon Wellin MC-1974-95-Z18 prélevé par M. COEN-AUBERT en 1981, au niveau 2 d'exploitation de la carrière de Resteigne ouverte au nord du village et localisée sur la figure 1 in MAMET & PREAT (1982). Le prélèvement a été effectué dans le biostrome à Stromatopores massifs, surmontant les calcaires grossièrement crinoïdiques, à 12,5 mètres de la base du Calcaire de Givet, base du Givetien.

Paratype A. I.R.Sc.N.B. N° a2742 (= pl. 3, fig. 17). Echantillon Wellin MC-1974-95-Z19, mêmes précisions.

Paratype B. I.R.Sc.N.B. N° a2743 (= pl. 4, fig. 19). Echantillon Wellin MC-1974-95-Z20, mêmes précisions.

Paratype C. I.R.Sc.N.B. N° a2744 (= pl. 4, fig. 18). Echantillon Wellin MC-1974-95-788, mêmes précisions si ce n'est que le prélèvement a été effectué par M. COEN en 1980.

Locus typicus

Carrière de Resteigne ouverte au nord du village et localisée sur la figure 1 in MAMET & PREAT (1982), feuille topographique de Wellin au 10.000^e.

Stratum typicum

Biostrome à Stromatopores massifs, surmontant les calcaires grossièrement crinoïdiques, à 12,5 mètres de la base du Calcaire de Givet, base du Givetien.

Matériel et gisements

14 échantillons dans lesquels 29 lames minces ont été exécutées. Le nombre de spécimens est indiqué entre parenthèses pour le gisement.

Mes récoltes et celles de M. COEN: Wellin MC-1974-95 (13).

Répartition géographique et stratigraphique

L'espèce a été trouvée uniquement à Resteigne, dans le biostrome à Stromatopores massifs qui surmonte les calcaires grossièrement crinoïdiques, caractéristiques de la base du Calcaire de Givet.

DIAGNOSE

Une espèce de *Sociophyllum* dont les corallites possèdent 28 à 31 septa majeurs pour un diamètre variant de 8 à 12,5 mm. Septa majeurs continus de la paroi jusqu'au voisinage de l'axe des polypiérites. Septa mineurs absents.

DESCRIPTION

Ce sont des colonies fasciculées, fragmentaires et roulées dans tous les sens. La hauteur des corallites souvent encroûtés de *Stromatoporella* varie de 2 à 3,5 cm, jusqu'à parfois 5 cm.

L'épithèque est nette et plus ou moins continue suivant les spécimens. Les septa sont rarement discontinus à la périphérie. Non carénés, ils ne sont pourvus de vagues épines ou nodosités que dans quelques polypiérites. Ils sont typiquement dilatés sur toute leur longueur; occasionnellement ils s'amincissent progressivement ou seulement à leurs terminaisons axiales.

Les septa majeurs atteignent l'axe des polypiérites ou laissent un petit espace vide au centre du tabularium, éventuellement plus important; on peut aussi y observer des tronçons de septa et des trabécules isolées. Les septa mineurs sont habituellement absents. Quand ils sont présents de façon éparses, ils sont courts, réduits à des épines accolées à la paroi ou tronçonnés; dans de rares cas, ils couvrent la moitié ou tout le dissépimentarium.

Le dissépimentarium se compose de 1 à 3, voire 4 rangées de grands dissépiments inclinés, parfois subhorizontaux à la périphérie. Les planchers complets ou incomplets ont une allure concave, plus ou moins marquée; ils peuvent aussi être horizontaux, irréguliers ou même enroulés.

Le nombre de septa majeurs varie de 25 à 32. Le diamètre des corallites mesure entre 7 et 13,5 mm et celui des tabularia entre 4,2 et 8,7 mm, les valeurs comprises entre 5 et 7,5 mm étant les plus fréquentes.

COMPARAISONS

Sociophyllum birenheidi ressemble fort à *Stringophyllum isactis* (FRECH, 1886) revu notamment par BIRENHEIDE (1978, p. 154). En effet, la seconde espèce ne se distingue de la première que par son habitus solitaire, son dissépimentarium légèrement plus développé et conséquemment son tabularium plus étroit ainsi que par des septa un peu plus souvent discontinus à la périphérie. De plus, elle se rencontre en Allemagne, dans des couches nettement plus jeunes que *Sociophyllum birenheidi*, à savoir la Formation de Büchel du Givetien supérieur dans le Bergisches Land ainsi que les Formations de Rodert et de Kerpen du Givetien

supérieur dans l'Eifel. En Belgique, les spécimens de *Stringophyllum isactis* figurés par TSIEN (1974) proviennent en réalité de «Gid» et non pas de «Gib» et j'ai personnellement récolté l'espèce dans la partie inférieure du premier niveau à Han-sur-Lesse où elle est associée à *Argutastrea devonica* (BULVANKER in KRAEVASKAIA, 1955), *A. boloniensis* (MILNE-EDWARDS & HAIME, 1851) et *A. wangi* (TSIEN, 1978).

Stringophyllum isactis est l'espèce-type du genre *Parasociophyllum* KONG, 1978 in KONG & HUANG (1978). Cependant, cet auteur a fondé son nouveau genre sur le matériel de FRECH (1911) et non pas sur celui de FRECH (1886). Or il faut savoir que ENGEL & VON SCHOUPE (1958) ont désigné un Néotype de l'espèce après avoir constaté la perte du Lectotype et que le spécimen du Dévonien Moyen du Tian Shan en Chine figuré par FRECH (1911, pl. 8, fig. 5) en diffère par un nombre de septa majeurs moins élevé et par un dissépimentarium très étroit. Quant au matériel de KONG & HUANG (1978, p. 112) du Givetien de la Province de Guizhou en Chine, il est typiquement fasciculé et se différencie de *Sociophyllum birenheidi* par des septa beaucoup plus minces. Comme le notent BIRENHEIDE & LIAO (1985, pp. 232-235), *Parasociophyllum* conçu dans l'esprit de son auteur pour des formes coloniales est en réalité synonyme du genre solitaire *Stringophyllum* WEDEKIND, 1922.

S. primordiale WEDEKIND, 1922 largement répandu dans le Givetien d'Allemagne et également revu par BIRENHEIDE (1978, p. 153) présente aussi des analogies avec *Sociophyllum birenheidi*, mais s'en distingue facilement par de plus gros polypiers ainsi que par des septa majeurs, plus nombreux et présentant une certaine discontinuité à la périphérie. Cette dernière caractéristique de même que des polypiérites un peu plus larges séparent *S. crassumiforme* (IVANIA, 1965) du Givetien inférieur du Bassin du Kouznetzk de la nouvelle espèce. Chez *S. longiseptatum* (BULVANKER, 1958) du Givetien de la même région, les septa sont systématiquement discontinus aux abords de la paroi. Enfin, *S. minor* (YU & KUANG, 1982) du Givetien du Guangxi en Chine, qui a été attribué au genre *Stringophyllum* par YU & KUANG (1982b, p. 269), est très proche de *Sociophyllum birenheidi* par ses données qualitatives et son habitus fasciculé; il s'en écarte cependant par des corallites plus étroits et possédant beaucoup moins de septa.

Famille SPONGOPHYLLIDAE DYBOWSKI, 1873

Genre *Beugniesastraea* n. gen.

Espèce-type

Spongophyllum kunthi SCHLÜTER, 1880.

Derivatio nominis

Le genre est dédié à Monsieur A. BEUGNIES (1922-1988), Professeur à la Faculté Polytechnique de Mons et éminent géologue belge.

Espèces attribuées au genre

En Belgique, le genre *Beugniesastraea* ne dépasse pas la base du Givetien où il est représenté par *B. kunthi* et *B. parvistella*, tandis que *B. varia* a été observé dans la partie moyenne du Couvinien.

Après révision, les espèces suivantes pourront sans doute être rapportées au nouveau genre: *Spongophyllum gemmatum* SPASSKY, 1965 de l'Eifelien des Monts Djoungar (Alataou) en U.R.S.S., *S. kettneri* PRANTL, 1952 du Lochkovien de Bohême en Tchécoslovaquie, *S. ligériense* LE MAÎTRE, 1934 de l'Emsien du Bassin d'Ancenis dans le Massif Armoricain et *S. serratum* HILL, 1954 du Siegenien supérieur de l'Etat du Victoria en Australie. Pour les taxa du Dévonien inférieur, il conviendrait en particulier de préciser les relations entre *Beugniesastraea* et *Carlinastraea* MERRIAM, 1976; cependant, l'exclusion de *Beugniesastraea kettneri* du second genre proposée par PEDDER (1985, p. 592) me paraît justifiée.

DIAGNOSE

Rugueux massifs à subfasciculés, cerioïdes aux corallites habituellement étroits et délimités par une paroi nette. Septa de deux ordres, souvent minces et interrompus à la périphérie par des dissépiments lonsdaléoïdes. Septa majeurs se prolongeant jusqu'au centre des polypierites. Septa mineurs longs à irrégulièrement développés. Dissépimentarium composé de quelques rangées de grands dissépiments allongés verticalement. Planchers serrés, habituellement plats ou concaves.

DISCUSSION

Le genre *Spongophyllum* MILNE-EDWARDS & HAIME, 1851 a comme espèce-type *S. sedgwicki* MILNE-EDWARDS & HAIME, 1851 dont les syntypes ont été figurés par MILNE-EDWARDS & HAIME (1853, pl. 56, fig. 2, 2a-e). Déjà FRECH (1886, p. 89) s'était rendu compte qu'il y avait deux espèces, voire deux genres différents dans le matériel de MILNE-EDWARDS & HAIME (1853), avec d'une part des colonies possédant des septa continus depuis la paroi comme celles de la planche 56, fig. 2-2c de ces deux auteurs et d'autre part des colonies possédant des dissépiments lonsdaléoïdes, bien développés comme celles de la planche 56, fig. 2d-e.

Comme tous les syntypes de *S. sedgwicki* étaient égarés, un Néotype a été désigné par JONES (1929, p. 89); il s'agit d'un galet de plage provenant probablement du Dévonien Moyen du Devon en Grande-Bretagne. Ce Néotype a été figuré pour la première fois par BIRENHEIDE (1962a, pl. 9, fig. 8 et pl. 10, fig. 10) et a encore été illustré par BIRENHEIDE (1978, fig. 73), PEDDER (1980, pl. 4, fig. 5-7) et HILL (1981, fig. 145, 3a-b). Il apparaît clairement que cet échantillon est absolument exempt de dissépiments lonsdaléoïdes et est seulement comparable à une partie du matériel de MILNE-EDWARDS & HAIME (1853, pl. 56, fig. 2-2c). Cette opinion est partagée par MERRIAM & MCKEE (1976, p. 33)

tandis que HILL (1981, p. F231) se contente de signaler qu'il faudrait revoir les espèces attribuées jusqu'ici au genre *Songophyllum*. Auparavant SMITH (1945, p. 55) et PRANTL (1952, p. 229) avaient déjà mis l'accent sur l'originalité de la forme à dissépiments lonsdaléoïdes illustrée par MILNE-EDWARDS & HAIME (1853, pl. 56, fig. 2d), que le premier auteur rapprochait d'ailleurs de *S. kunthi*. Pour toutes ces raisons et vu l'impossibilité d'envisager une aussi large variabilité au niveau de la discontinuité périphérique des septa, le genre *Beugniesastraea* est destiné à regrouper certaines espèces incluses jusqu'à présent dans le genre *Spongophyllum* et caractérisées par des dissépiments lonsdaléoïdes, bien développés.

Le nouveau genre est très proche de *Neovepresiphyllum* JIA, 1977 dont l'espèce-type est *Spongophyllum immersum* HILL, 1942 du Givetien de l'Etat du Queensland en Australie; l'auteur de cette espèce l'a d'ailleurs comparée à *Beugniesastraea kunthi* et *B. parvistella*. Toutefois, l'Holotype de la première espèce, insuffisamment illustré par HILL (1942, pl. IX, fig. 6), est une colonie fasciculée, au dissépimentarium très étroit et complètement empâtée dans un Stromatopore comme c'est le cas du *Stringophyllum pusillum* TSIEN, 1974.

Autre Spongophyllide, mais cérioïde cette fois et caractérisant surtout le Dévonien Inférieur, le genre *Carlinastraea* a comme espèce-type *C. tuscaroraensis* MERRIAM, 1976 que PEDDER (1985, p. 593) a mis en synonymie avec *C. halysitoides* (ETHERIDGE, 1918). Ce taxon diffère surtout de *Beugniesastraea* par des septa fortement réduits dans le dissépimentarium, les mineurs étant mal représentés. Les septa du second ordre sont également peu développés chez *Melasmaphyllum* WRIGHT, 1966, qui de plus possède des planchers habituellement plats, et chez *Tawuiphyllum* PEDDER, 1980 aux dissépiments beaucoup plus nombreux que chez *Beugniesastraea*. Cette dernière caractéristique existe aussi chez *Australophyllum* STUMM, 1949, dont les septa sont en outre moins systématiquement discontinus à la périphérie. En définitive, il apparaît que les représentants de *Beugniesastraea*, avec leurs corallites de dimensions relativement modestes et leurs septa relativement bien développés, ont une morphologie intermédiaire entre celle de *Carlinastraea* et d'*Australophyllum*.

Beugniesastraea kunthi

(SCHLÜTER, 1880)

(Planche 4, Figures 20-22, Planche 5, Figures 24-27, Planche 6, Figure 30)

1880. - *Spongophyllum Kunthi* sp. n. - SCHLÜTER, p. 50;
 1881. - *Spongophyllum Kunthi* SCHLÜT. - SCHLÜTER, p. 96, pl. XI, fig. 4, 5, pl. XII, fig. 1, 2;
 ? 1886. - *Endophyllum Kunthi* SCHLÜTER sp. - FRECH, p. 90;
 1937. - *Spongophyllum kunthi* Schlüter - MA, p. 29, pl. VI, fig. 1;
 e.p. 1956. - *Spongophyllum kunthi* SCHLUETER - MA, p. 26, pl. VIII, fig. 1, pl. IX, fig. 1 (non pl. VII, fig. 1, pl. XLIV, fig. 1);
 1962. - *Spongophyllum kunthi* SCHLÜTER 1881 - BIRENHEIDE, p. 75, pl. 10, fig. 11, pl. 11, fig. 12, 13;

- v 1974. — *Stringophyllum pusillum* n. sp. - TSIEN, p. 269, fig. 13;
 v 1975. — *Spongophyllum kunthi* - TSIEN, fig. 15e;
 v 1975. — *Stringophyllum pusillum* - TSIEN, fig. 8b (appendice);
 v, e.p. 1978. — *Spongophyllum kunthi* Schlüter, 1881 - TSIEN, p. 219, fig. 33a, b (non fig. 33c-f);
 v 1978. — *Spongophyllum densatum* nov. sp. - TSIEN, p. 219, fig. 35;
 1978. — *Spongophyllum kunthi* SCHLÜTER 1880 - BIRENHEIDE, p. 130, fig. 75;
 v 1978. — *Spongophyllum pusillum* (Tsien 1974) - BIRENHEIDE, p. 132, fig. 77;
 non 1984. — *Spongophyllum kunthi* Schlüter - ERINA, p. 50, pl. XII, fig. 2.

Lectotype

Pl. 10, fig. 11 et pl. 11, fig. 12 in BIRENHEIDE (1962a) désigné par BIRENHEIDE (1962a, p. 75). Spécimen 298b de la collection SCHLÜTER du Geologisch-Paläontologisches Institut de l'Université de Bonn, Allemagne. Dachsberg, Gerolsteiner Mulde, Eifel, Allemagne. Formation de Loogh, base du Givetien.

Matériel et gisements

18 colonies dans lesquelles 33 lames minces ont été exécutées. Le nombre de spécimens est indiqué entre parenthèses pour chaque gisement.

Anciennes collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique: Rochefort 7.227-Gib (1), Rochefort 8.623-Gib (1). Mes récoltes et celles de F. TOURNEUR: Wellin MC-1974-95 (15) et Wellin MC-1983-9 (1); ce dernier affleurement correspond à la carrière en activité du Fond des Vaux, ouverte 1400 mètres au nord de Wellin, à l'est de la route allant de ce village au Sourd d'Ave.

Répartition géographique et stratigraphique

En Belgique, l'espèce est particulièrement abondante dans les calcaires grossièrement crinoïdiques, caractéristiques de la base du Calcaire de Givet à Resteigne; elle est également représentée par quelques fragments dans le même niveau à Wellin et dans le biostrome à Stromatopores massifs sus-jacent à Resteigne.

A l'étranger, *Beugniesastraea kunthi* est connu avec certitude dans la Formation de Loogh, à la base du Givetien de l'Eifel en Allemagne.

DIAGNOSE

Une espèce de *Beugniesastraea* dont les corallites possèdent 22 à 28 septa pour un diamètre variant de 3,5 à 6,5 mm. Large stéréozone périphérique, envahissant plus ou moins le dissépimentarium. Septa majeurs atteignant l'axe des polypierites. Septa mineurs longs.

DESCRIPTION

Ce sont des colonies noduleuses ou lamellaires, souvent fragmentaires dont la hauteur varie de 3,5 à 10 cm; les plus grands échantillons atteignent un diamètre de 20 à 30 cm. Les polypierites sont prismatiques et jointifs ou éven-

tuellement cylindriques et disjoints. Il arrive assez fréquemment qu'un stromatopore encroûtant s'intercale entre ces corallites dissociés (Pl. 6, fig. 30). Dans les cas extrêmes (Pl. 4, fig. 20, 21), la colonie complètement empâtée dans un stromatopore a typiquement l'aspect fasciculé du *Stringophyllum pusillum*.

La paroi nette et droite possède une ligne noire médiane et est habituellement renforcée de stéréoplasme qui peut envahir tout le dissépimentarium; dans ce cas, les septa sont continus depuis la paroi. Souvent cependant, cette stéréozone est dédoublée par la présence d'une ou deux couches de dissépiments lonsdaléoïdes où n'existent que de rares épines et tronçons de septa dilatés. Les septa séparés de la paroi peuvent aussi présenter un épaississement stéréoplasmique à la bordure du tabularium où apparaît alors une muraille interne, plus ou moins continue. En fin de compte, le développement de cette stéréozone et des dissépiments lonsdaléoïdes est éminemment variable au sein d'un même polypierite.

Les septa, qui émergent donc de la stéréozone externe ou interne ou des dissépiments lonsdaléoïdes, sont minces ou parfois peu dilatés sur toute leur longueur. Les septa majeurs peuvent être affectés de quelques carènes épineuses dans le tabularium et se prolongent jusqu'au voisinage de l'axe des corallites où l'on observe éventuellement un petit espace vide au centre, occupé par quelques trabécules isolées ou tronçons de septa. Les septa mineurs sont limités au dissépimentarium ou pénètrent un peu dans le tabularium; ils sont occasionnellement plus courts, tronçonnés ou absents. Dans certaines colonies, on note l'un ou l'autre polypierite rempli de vésicules avec quelques septa au centre ou seulement quelques tronçons de septa dans la partie interne du dissépimentarium.

Le dissépimentarium se compose de 1 à 2, voire 3 rangées de grand dissépiments très redressés, parfois subhorizontaux à la périphérie et souvent renforcés de stéréoplasme notamment à la bordure du tabularium. Les planchers complets ou incomplets ont une allure concave, plus ou moins marquée et sont fréquemment recoupés de septa ou de tronçons de ces derniers; occasionnellement, ils sont horizontaux, obliques ou irréguliers. Les bases des polypierites sont remplies de grandes vésicules disposées en couches horizontales et éventuellement affectées d'épaississements stéréoplasmiques.

De rares bourgeons péricalicinaux ont été observés dans la partie externe des corallites.

Le nombre de septa varie de 20 à 30. Le diamètre des corallites mesure entre 2,6 à 8,1 mm et celui du tabularium entre 1,4 et 4 mm, les valeurs comprises entre 1,7 et 3,3 mm étant les plus fréquentes.

COMPARAISONS

Le matériel étudié est tout à fait conforme au Lectotype désigné par BIRENHEIDE (1962a). Il est également comparable à une des colonies allemandes figurées par MA (1937 et 1956, pl. VIII, fig. 1 et pl. IX, fig. 1). L'autre colonie illustrée dans le second travail de cet auteur avait déjà été

exclue de la synonymie de *Beugniesastraea kunthi* par BIRENHEIDE (1962a). TSIEN (1978) considère que *B. parvistella* n'est qu'une forme écologique de cette espèce. L'Holotype de son nouveau taxon *B. densata* (TSIEN, 1978) est un fragment de *B. kunthi* dont il n'existe qu'une section transversale. Quant à l'Holotype du *Stringophyllum pusillum* du même auteur, il s'agit d'une colonie aux corallites cylindriques et souvent jeunes, complètement empâtée dans un Stromatopore. Malgré son aspect fasciculé, dû à l'intercalation de cet organisme, ses données qualitatives et quantitatives sont typiquement celles d'un *Beugniesastraea kunthi*. De telles colonies fasciculées ressemblent à *Neovepresiphyllum immersum*, mais cette espèce, dont la paroi peut être renforcée d'une étroite stéréozone, ne possède pas d'épaississement stéréoplasmique dans le dissépiementarium. C'est principalement l'absence de ce dernier caractère qui permet d'exclure de *Beugniesastraea kunthi* le matériel de l'Eifelien moyen récolté par ERINA (1984) dans la région montagneuse du Zerafchan-Gissar en Ouzbekstan.

Du fait de cet important dépôt de stéréoplasme pouvant envahir tout ou partie du dissépiementarium, *B. kunthi* est une espèce très caractéristique et facilement déterminable. Cependant, il n'y a pas lieu d'inclure cette stéréozone périphérique dans la diagnose du genre *Beugniesastraea*, car c'est un phénomène propre à l'espèce et manifestation rare dans les Rugueux cérioïdes de ce groupe. En effet, une telle stéréozone se rencontre seulement dans les stades jeunes de *Melasmaphyllum mullamudiense* WRIGHT, 1966 du Dévonien Inférieur de l'Etat de la Nouvelle-Galles du Sud en Australie; elle disparaît par contre aux stades adultes de ce taxon qui se différencie en outre de *Beugniesastraea kunthi* par un nombre de septa nettement plus élevé et par des septa mineurs très peu développés.

Beugniesastraea parvistella

(SCHLÜTER, 1882)

(Planche 5, Figures 28-29, Planche 6, Figures 36-37)

1882. - *Spongophyllum parvistella* sp. n. - SCHLÜTER, p. 205;
 1889. - *Spongophyllum parvistella* SCHLÜT. - SCHLÜTER, p. 65;
 1962. - *Spongophyllum parvistella* SCHLÜTER 1882 - BIRENHEIDE, p. 77, pl. 12, fig. 14;
 1978. - *Spongophyllum parvistella* SCHLÜTER 1882 - BIRENHEIDE, p. 131, fig. 76;
 v, e.p. 1978. - *Spongophyllum kunthi* Schlüter, 1881 - TSIEN, p. 219, fig. 33, c-f (non fig. 33, a-b).

Lectotype

Pl. 12, fig. 14 in BIRENHEIDE (1962a) désigné par BIRENHEIDE (1962a, p. 77). Spécimen 180b de la collection SCHLÜTER du Geologisch-Paläontologisches Institut de l'Université de Bonn, Allemagne. Baarley, Gerolsteiner Mulde, Eifel, Allemagne. Formation de Loogh, base du Givetien.

Matériel et gisements

7 colonies dans lesquelles 13 lames minces ont été exécutées. Le nombre de spécimens est indiqué entre parenthèses pour chaque gisement.

Anciennes collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique: Rochefort 7282-Gib (1), Rochefort 8.631-Gib (2) et Rochefort 8.659-Gib (1). La colonie Rochefort 8.631-Gib-11.656 figurée par TSIEN (1978, fig. 33, c-d) a été erronément attribuée à Houyet 6.285-Co2b-9.515.

Mes récoltes: Wellin MC-1974-95 (3).

Répartition géographique et stratigraphique

En Belgique, l'espèce a été récoltée dans les calcaires grossièrement crinoïdiques, caractéristiques de la base du Calcaire de Givet à Resteigne.

A l'étranger, elle est connue uniquement dans le Givetien d'Allemagne; il s'agit d'une part de la Formation de Loogh à la base de l'étage dans l'Eifel et d'autre part de la Formation d'Oberhonsel du Givetien supérieur dans le Sauerland.

DIAGNOSE

Une espèce de *Beugniesastraea* dont les corallites possèdent 22 à 28 septa pour un diamètre variant de 3 à 5,5 mm. Stéréozone périphérique, très peu développée. Septa majeurs atteignant l'axe des polypierites. Septa mineurs longs.

DESCRIPTION

Ce sont des fragments de colonies pouvant atteindre jusqu'à 12 cm de hauteur et 28 cm de diamètre.

La paroi nette et droite possède souvent une ligne noire médiane et est occasionnellement renforcée par un peu de stéréoplasme. Les septa sont minces ou peu dilatés sur toute leur longueur. Parfois ils sont continus depuis la paroi, mais habituellement ils en sont séparés par une ou deux couches de dissépiements lonsdaléoïdes. Ce n'est que très localement qu'on observe un tronçon de muraille interne.

Les septa majeurs portent éventuellement quelques carènes épineuses dans le tabularium et se prolongent jusqu'au voisinage de l'axe des corallites où existe dans de rares cas un petit espace vide au centre. Les septa mineurs couvrent tout le dissépiementarium ou pénètrent un peu dans le tabularium; ils sont occasionnellement plus courts, tronçonnés ou absents.

Le dissépiementarium se compose de 1 à 2, voire 3 rangées de grands dissépiements inclinés, parfois subhorizontaux à la périphérie; il arrive que leur paroi présente un épaississement stéréoplasmique. Les planchers minces et serrés sont irréguliers, horizontaux ou plus ou moins nettement concaves; ils sont assez souvent recoupés de septa. Les bases des polypierites sont remplies de dissépiements horizontaux. Quelques bourgeons péricalicinaux ont été observés dans la partie externe des corallites.

Le nombre de septa varie de 20 à 30. Le diamètre des corallites mesure entre 3,2 et 6 mm et celui du tabularium entre 1,3 et 4,9 mm, les valeurs comprises entre 1,7 et 3,7 mm étant les plus fréquentes.

COMPARAISONS

Le matériel étudié est comparable au Lectotype de l'espèce figuré par BIRENHEIDE (1962a et 1978). Pour TSIEN (1978), *Beugniesastraea parvistella* ne serait qu'une forme écologique de *B. kunthi*. Cependant, la première espèce se distingue facilement de la seconde par l'absence presque totale d'épaississement stéréoplasmique dans le dissépimentarium bien qu'on y observe parfois une faible stéréozone contre la paroi. D'autres différences mineures entre les deux taxons avaient déjà été signalées par BIRENHEIDE (1962a, tableau 2). En effet, les corallites sont un peu plus étroits et les tabularia un peu plus larges chez *B. parvistella*; corrélativement, la couronne de dissépiments lonsdaléoides et le dissépimentarium y sont légèrement moins développés que chez *B. kunthi*.

Trois espèces du Dévonien Inférieur présentent certaines affinités avec *B. parvistella*. Ainsi *B. kettneri*, dont l'Holotype a été refiguré par GALLE (1983), s'en écarte surtout par une couronne de dissépiments lonsdaléoides beaucoup plus large. De même, chez *B. serrata*, les septa et les dissépiments sont plus nombreux tandis que les septa mineurs sont nettement plus courts. Enfin, chez *B. ligeriensis* dont seule la section transversale est connue, le diamètre des corallites est un peu plus important et le nombre de septa légèrement plus élevé.

Beugniesastraea varia

(SCHLÜTER, 1889)

(Planche 4, Figure 23, Planche 6, Figures 31-35)

1889. — *Fasciophyllum varium* SCHLÜT. - SCHLÜTER, p. 48, pl. III, figs. 7-9;
 ? 1901. — *Fasciophyllum varium* Schlüter - VON PEETZ, p. 218;
 1957. — *Battersbyia? varia* (SCHLÜTER) - GLINSKI, p. 103, fig. 12, 13;
 non 1969. — *Fasciophyllum varium* SCHLÜTER, 1889 - TSIEN, p. 46, fig. 13, pl. 23, fig. 1, 2;
 v 1975. — *Spongophyllum sedgwicki* - TSIEN, fig. 15d;
 v 1978. — *Spongophyllum sedgwicki* Edwards et Haime 1851 - TSIEN, p. 219, fig. 32;
 1978. — *Spongophyllum? varium* (SCHLÜTER 1889) - BIRENHEIDE, p. 129, fig. 74;
 v 1979. — *Xystriphyllum varium varium* (SCHLÜTER 1889) - BIRENHEIDE, p. 199, fig. 4, pl. 8, fig. 13, pl. 9, fig. 14.

Holotype

Pl. III, fig. 7-9 in SCHLÜTER (1889). Spécimen 175 de la collection SCHLÜTER du Geologisch-Paläontologisches Institut de l'Université de Bonn, Allemagne. Schmidheim, Blankenheimer Mulde, Eifel, Allemagne. Partie inférieure de la Formation de Nohn, Eifelien.

Matériel et gisements

15 colonies dans lesquelles 28 lames minces ont été exécutées. Le nombre de spécimens est indiqué entre parenthèses pour chaque gisement.

Anciennes collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique: Houyet 6.285-Co2b (8) et Houyet 6.286-Co2b (1).

Pour éviter toute confusion ultérieure, il convient de rectifier l'attribution des colonies figurées par TSIEN (1978, fig. 32a-d). En effet, la colonie Houyet 6.285-Co2b-9.515 (et non pas Houyet 6.285-Co2b-9.516) correspond aux figures 32a, b de cet auteur; la colonie Couvin 12.778 de provenance inconnue (et non pas Houyet 6.285-Co2b-9.516) correspond à la figure 32c de cet auteur tandis que la colonie Houyet 6.285-Co2b-9.16 (et non pas Couvin 12.778) correspond à sa figure 32d.

Les récoltes de M. COEN et de F. TOURNEUR: Olloy-sur-Viroin MC-1980-7 (3) et Olloy-sur-Viroin MC-1980-8 (3).

Répartition géographique et stratigraphique

En Belgique, l'espèce a été récoltée dans le Calcaire de Couvin à Olloy-sur-Viroin, au bord sud du Bassin de Dinant.

A l'étranger, elle est connue uniquement dans la partie inférieure de la Formation de Nohn de l'Eifel en Allemagne.

DIAGNOSE

Une espèce de *Beugniesastraea* dont les corallites possèdent 28 à 34 septa pour un diamètre variant de 4 à 8,5 mm. Septa majeurs atteignant l'axe des polypierites. Septa mineurs irrégulièrement développés à absents. Occurrence de plusieurs rangées de dissépiments allongés verticalement.

DESCRIPTION

Ce sont des fragments de colonies massives dont la hauteur varie de 7,5 à 11 cm; le plus grand échantillon a une surface de 13 × 10 cm. Les corallites sont généralement polygonaux et jointifs. Dans la section transversale d'un spécimen, on observe à l'intérieur de certains polypierites de 1 à 3 tubes vermiformes, analogues à ceux figurés par BIRENHEIDE (1979, pl. 10, fig. 16) dans une colonie attribuée à *Xystriphyllum varium implicatum* (TSIEN, 1969).

La paroi droite et mince ou éventuellement un peu plus épaisse ne montre pas systématiquement de ligne noire médiane; dans quelques colonies, elle disparaît localement entre les septa ou les dissépiments lonsdaléoides des corallites voisins.

Les septa sont continus de la paroi au centre des polypierites ou sont séparés de celle-ci par une ou plusieurs couches de dissépiments lonsdaléoides. Occasionnellement, ils sont discontinus à la périphérie, voire dans tout le dissépimentarium sans compter la présence de l'un ou l'autre polypierite presque entièrement rempli de vésicules. Habituellement minces, ils présentent assez souvent un délicat épaississement triangulaire contre la paroi. Parfois, ils sont légèrement dilatés sur toute leur longueur, dans tout ou partie du dissépimentarium ou dans le tabularium.

Les septa majeurs se prolongent jusqu'au voisinage de l'axe des corallites ou laissent un petit espace vide au centre; dans de rares cas, leurs terminaisons axiales sont crochues, fourchues ou tronçonnées. Quelques carènes épineuses existent également dans le tabularium. Les septa

mineurs, fréquemment absents sont de longueur très variable. En effet, ils peuvent être limités à leurs bases triangulaires contre la paroi, courts, tronçonnés, réduits à des épines ou plus longs, c'est-à-dire couvrant tout, presque tout ou la moitié du dissépimentarium.

Le dissépimentarium se compose de 2 à 5, voire de 1 à 6 rangées de grands dissépiments très redressés qui ne sont que rarement subhorizontaux à la périphérie. Les planchers habituellement concaves ou horizontaux sont assez souvent recouverts de septa; parfois aussi, ils sont irréguliers ou incomplets, voire obliques. Les bases des polypierites sont remplies de vésicules.

Plusieurs bourgeons péricalicinaux ont été observés dans la partie externe des corallites.

Le nombre de septa varie de 26 à 34. Le diamètre des corallites mesure entre 3,5 et 9,5 mm et celui du tabularium entre 1,2 et 4,3 mm, les valeurs comprises entre 1,4 et 3,6 mm étant les plus fréquentes.

COMPARAISONS

Beugniesastraea varia se distingue facilement de *B. kunthi* et de *B. parvistella* par des corallites légèrement plus larges et possédant un peu plus de septa, par davantage de dissépiments et par des septa mineurs, absents ou de longueur très variable, ne couvrant que rarement tout le dissépimentarium. Pour le reste, le matériel belge diffère de celui de l'Eifel par son habitus massif alors que celui-ci est parfois fasciculé en Allemagne. En particulier, il est tout à fait comparable aux colonies cérioïdes figurées par BIRENHEIDE (1978, fig. 74 et 1979, pl. 9, fig. 14) quoique ces dernières aient occasionnellement des septa un peu plus nombreux. Les échantillons illustrés par TSIEN (1969) sont typiquement fasciculés et s'écartent de *Beugniesastraea varia* par la présence d'une nette stéréozone périphérique. Par contre, TSIEN (1975, 1978) a attribué des représentants typiques de l'espèce à *Spongophyllum sedgwicki*. Cependant le néotype de ce taxon se différencie de *Beugniesastraea varia* par l'absence de discontinuité périphérique des septa, par son dissépimentarium nettement moins développé et par des planchers souvent horizontaux.

BIRENHEIDE (1979) considère que *Stringophyllum implicatum* est une sous-espèce de *Beugniesastraea varia*. Pourtant, dans sa diagnose originale, TSIEN (1969, p. 36) mentionne clairement que dans la première espèce, les septa ne sont présents qu'au stade adulte. Effectivement, d'après les figures de cet auteur, les jeunes corallites sont remplis de vésicules tandis que dans les polypierites adultes, des septa apparaissent dans la partie interne du dissépimentarium et n'atteignent que rarement le centre du tabularium. Les colonies de la Formation de Lauch à la base de l'Eifelien de l'Eifel en Allemagne attribuées à *Xystriphyllum varium implicatum* par BIRENHEIDE (1979) n'appartiennent pas à ce taxon, car leurs septa sont continus de la paroi à l'axe des corallites ou seulement séparés de celle-ci par une ou plusieurs couches de dissépiments lonsdaléoïdes; elles sont effectivement très proches de *Beugniesastraea varia* et en diffèrent surtout par des polypierites plus larges et des septa plus nombreux. Contrairement à BIRENHEIDE (1979), il me paraît difficile de rapporter l'espèce *B. varia* au genre *Xystriphyllum* HILL, 1939, car ce dernier ne montre pas de discontinuité périphérique des septa et possède des septa mineurs, couvrant habituellement tout le dissépimentarium.

Beugniesastraea serrata présente également certaines analogies avec *B. varia*, notamment par son dissépimentarium relativement bien développé, mais s'en écarte par des corallites et tabularia plus étroits.

Remerciements

Monsieur R. BIRENHEIDE du Forschungsinstitut Senckenberg à Francfort en Allemagne fédérale m'a permis d'examiner ses collections et celles de R. WEDEKIND conservées dans cette institution; il m'a également fait profiter de sa large expérience en matière de systématique des Rugueux dévoniens en discutant avec moi un certain nombre de problèmes soulevés par ce travail. Messieurs M. COEN et F. TOURNEUR du Laboratoire de Paléontologie de l'Université Catholique de Louvain ont récolté certaines colonies décrites dans ce travail.

Que ces trois personnes veuillent trouver ici le témoignage de ma vive gratitude.

Index bibliographique

- BIRENHEIDE, R., 1962a. Revision der koloniebildenden Spongophyllidae und Stringophyllidae aus dem Devon. *Senckenbergiana lethaea*, 43 (1): 41-99.
- BIRENHEIDE, R., 1962b. Die Typen der Sammlung WEDEKIND aus den Familien Cyathophyllidae und Stringophyllidae (Rugosa). *Senckenbergiana lethaea*, 43 (2): 101-123.
- BIRENHEIDE, R., 1978. Rugose Korallen des Devon. In: KRÖMMELBEIN, K. (Herausgeber), Leitfossilien begründet von G. GÜRICH. 2., völlig neu bearbeitete Auflage, n° 2. Gebrüder Borntraeger, Berlin-Stuttgart, 265 pp.
- BIRENHEIDE, R., 1979. *Xystriphyllum*- und *Sociophyllum*-Arten (Rugosa) aus dem Eifelium der Eifel. *Senckenbergiana lethaea*, 60 (1/3): 189-221.
- BIRENHEIDE, R. & LIAO, W.H., 1985. Rugose Korallen aus dem Givetium von Dushan, Provinz Guizhou, S-China. 3: Einzelkorallen und einige Koloniebildner. *Senckenbergiana lethaea*, 66 (3/5): 217-267.
- BULTYNCK, P., 1987. Pelagic and neritic conodont successions from the Givetian of pre-Sahara Morocco and the Ardennes. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Sciences de la Terre*, 57: 149-181.
- BULVANKER, E.Z., 1958. Devonские тчетыреклочувые кораллы окраин Козуnetsкого бассейна. Vsesoiuznyĭ nauchno-issledovatel'skii Geologičeskii Institut (VSEGEI), Leningrad, 212 pp.
- COEN, M., 1985. Ostracodes givetiens de l'Ardenne. *Mémoires de l'Institut Géologique de l'Université de Louvain*, 32: 1-48.
- COEN-AUBERT, M., PREAT, A. & TOURNEUR, F., 1986. Compte rendu de l'excursion de la Société belge de Géologie du 6 novembre 1985 consacrée à l'étude du sommet du Couvinien et du Givetien au bord sud du Bassin de Dinant, de Resteigne à Beauraing. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, 95 (4): 247-256.
- ENGEL, G. & VON SCHOUPE, A., 1958. Morphogenetisch-taxionomische Studie zur der devonischen Korallen gruppe *Stringophyllum*, *Neospongophyllum* und *Grypophyllum*. *Paläontologische Zeitschrift*, 32 (1/2): 67-114.
- ERINA, M.V., 1984. Rougozy. In: KIM, A.I., ERINA, M.V., APEKINA, L.S. & LESOVAIA, A.I., Biostratigrafiia devona Zarafchano-Gissarskoĭ gornoĭ oblasti. Tachkent izdatel'stvo FAN Ouzbekskoi SSR, pp. 49-65.
- ERRERA, M., MAMET, B. & SARTENAER, P., 1972. Le Calcaire de Givet et le Givetien à Givet. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Sciences de la Terre*, 48 (1), 59 pp.
- FRECH, F., 1885. Ueber das Kalkgerüst der Tetrakorallen. *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, 37 (4): 928-945.
- FRECH, F., 1886. Die Cyathophylliden und Zaphrentiden des deutschen Mitteldevon. *Paläontologische Abhandlungen*, 3 (3): 1-120.
- FRECH, F., 1911. Das Devon Chinas. In: VON RICHTOFEN, F., China, Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien, Bd. 5, Berlin, pp. 18-58.
- GALLE, A., 1983. Spongophyllidae (Rugosa) of Bohemian Silurian and Devonian. *Sbornik Narodniho Muzea y Praze*, 39B (2): 115-126.
- GLINSKI, A., 1957. Taxonomie und Stratigraphie einiger Stauriidae (Pterocorallia) aus dem Devon des Rheinlandes. *Senckenbergiana lethaea*, 38 (1/2): 83-108.
- GÜRICH, G., 1896. Das Palaeozoicum im Polnischen Mittelgebirge. *Verhandlungen der Russisch-kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg*, R. 2, 32: 1-539.
- HILL, D., 1942. The Middle Devonian Rugose Corals of Queensland, III. Burdekin Downs, Fanning R., and Reid Gap, North Queensland. *Proceedings of the Royal Society of Queensland*, 53: 229-268.
- HILL, D., 1954. Devonian corals from Waratah Bay, Victoria. *Proceedings of the Royal Society of Victoria*, new series, 66: 105-118.
- HILL, D., 1981. Part F, Coelenterata, Supplement 1, Rugosa and Tabulata, 2 vols. In: TEICHERT, C. (Editor), Treatise on Invertebrate Paleontology. The Geological Society of America, Inc. and The University of Kansas, Boulder, Colorado and Lawrence, Kansas, 762 pp.
- IVANIA, V.A., 1965. Devonские кораллы Saiano-Altajskoi gornoĭ oblasti. Izdatel'stvo Tomskogo Ouniversiteta, Tomsk, 398 pp.
- JIA, H.Z., XU, S.Y., KUANG, G.D., ZHANG, B.F., ZHUO, Z.B. & WU, J.S., 1977. Anthozoa. In: Hubei Provincial Geological Science Research Institute (Editor), Atlas of the paleontology of the South Central Regions, v. 2, Late Paleozoic. Geological Publishing House, Peking, pp. 109-270.
- JONES, O.A., 1929. On the Coral Genera *Endophyllum* EDWARDS and HAIME and *Spongophyllum* EDWARDS and HAIME. *The Geological Magazine*, 66: 84-91.
- KONG, L. & HUANG, Y., 1978. Atlas of fossils of Southwest China. Guizhou Volume. Part I: Rugosa (Ordovician-Devonian). Geological Publishing House, Beijing, pp. 1-160, 739-758.
- KONG, L., 1981. Middle Devonian rugose corals in an organic reef from Dachang of Nandan District, Guangxi, Southern China. Selected Papers for 12th Annual Conference of the Palaeontological Society of China, pp. 50-60.
- LE MAÎTRE, D., 1934. Etudes sur la faune des calcaires dévoniens du bassin d'Ancenis. *Mémoire de la Société Géologique du Nord*, 12, 267 pp.
- LENZ, A.C., 1961. Devonian Rugose Corals of the Lower Mackenzie Valley, Northwest Territories. In RAASCH, G.O. (Editor), Geology of the Arctic, v. I. University of Toronto Press, Toronto, pp. 500-514.
- LÜTTE, B.P., 1984. Rugose Korallen aus dem Mitteldevon (Givetium) der Sötenicher Mulde (Rheinisches Schiefergebirge, Nord-Eifel). *Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie*, 61: 175-243.
- MA, T.Y.H., 1937. On the seasonal growth in Palaeozoic Tetracorals and the climate during the Devonian Period. *Palaeontologica Sinica*, ser. B, 2 (3): 1-51.
- MA, T.Y.H., 1956. A reinvestigation of climate and the relative positions of continents during the Devonian. *Research on the Past Climate and Continental Drift*, 9: 1-116.
- MAMET, B. & PREAT, A., 1982. *Givetianella tsienii*, une Dasycladacee nouvelle du Givetien de la Belgique. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, 91 (4): 209-216.
- MERRIAM, C.W., 1973. Middle Devonian Rugose Corals of the Central Great Basin. *Geological Survey U.S. Professional Paper*, 799, 53 pp.
- MERRIAM, C.W. & MCKEE, E.H., 1976. The Roberts Mountains Formation, a regional study with emphasis on rugose coral distribution. *Geological Survey U.S. Professional Paper*, 973, 51 pp.

- MILNE-EDWARDS, H. & HAIME, J. 1853. A Monograph of the British Fossil Corals. Part 4, Corals from the Devonian Formation. The Palaeontographical Society, London, pp. 211-244.
- PEDDER, A.E.H., 1964. Correlation of the Canadian Middle Devonian Hume and Nahanni Formations by Tetracorals. *Palaeontology*, 7 (3): 430-451.
- PEDDER, A.E.H., 1980. Devonian corals of late Eifelian age from the Ogilvie Formation of Yukon Territory. *Canadian Journal of Earth Sciences*, 17 (5): 594-616.
- PEDDER, A.E.H., 1985. Lower Devonian rugose corals of Lochkovian age from Yukon Territory. *Current Research, Part A, Geological Survey of Canada*, 85-1A: 587-602.
- PENECKE, K.A., 1894. Das Grazer Devon. *Jahrbuch Kaiserlich-Königlichen Geologischen Reichsanstalt*, 43: 567-616.
- PRANTL, F., 1952. The genera *Endophyllum* EDWARDS & HAIME and *Spongophyllum* EDWARDS & HAIME in the Silurian and Devonian of Bohemia. *Sbornik of the Geological Survey of Czechoslovakia, Paleontology*, 18: 221-240.
- PREAT, A., COEN-AUBERT, M., MAMET, B. & TOURNEUR, F., 1984. Sédimentologie et paléécologie de trois niveaux récifaux du Givetien inférieur de Resteigne (bord sud du Bassin de Dinant, Belgique). *Bulletin de la Société belge de Géologie*, 93 (1-2): 27-240.
- SCHLÜTER, C., 1880. Über Zoantharia rugosa aus dem rheinischen Mittel- und Ober-Devon. *Sitzungs-Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin*, 1880 (3): 50-53.
- SCHLÜTER, C., 1881. Über einige Anthozoen des Devon. *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, 33 (1): 75-108.
- SCHLÜTER, C., 1882. Neue Korallen des Mitteldevon der Eifel. *Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westfalens*, 39: 205-210.
- SCHLÜTER, C., 1889. Anthozoen des rheinischen Mittel-Devon. *Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte von Preussen und der Thüringischen Staaten*, 8 (4): 1-207.
- SMITH, S., 1945. Upper Devonian Corals of the Mackenzie River region, Canada. *Special Papers Geological Society of America*, 59, 126 pp.
- TSIEN, H.H., 1969. Contribution à l'étude des Rugosa du Couvinien de la région de Couvin. *Mémoires de l'Institut Géologique de l'Université de Louvain*, 25: 1-174.
- TSIEN, H.H., 1974. Espèces du genre *Stringophyllum* (Rugosa) dans le Dévonien moyen de la Belgique. *Annales de la Société Géologique de Belgique*, 97: 257-271.
- TSIEN, H.H., 1975. Introduction to the Devonian Reef development in Belgium. Livret-Guide, Excursion C (Nord de la France et Belgique), 2^e Symposium International sur les Coraux et Récifs coralliens fossiles, Paris 1975. Bruxelles, pp. 3-43.
- TSIEN, H.H., 1977. The sequence and distribution of Frasnian Rugosa Corals fauna in Belgium. *Mémoires du B.R.G.M.*, 89: 203-220.
- TSIEN, H.H., 1978. Rugosa massifs du Dévonien de la Belgique. *Mémoires de l'Institut Géologique de l'Université de Louvain*, 29: 197-229.
- VON PEETZ, G., 1901. Materialy k posnaniu fauny devonskikh otlojenii okrain Kouznetskogo ouglenosnogo basseina. *Troudy geologicheskoi tchasti kabineta ego imperatorskogo velitchestva*, 4: 1-393.
- WEDDIGE, K., 1977. Die Conodonten der Eifel-Stufe im Typusgebiet und in benachbarten Faziesgebieten. *Senckenbergiana lethaea*, 58 (4/5): 271-419.
- WRIGHT, A.T.J., 1966. Cerioid Stringophyllidae (Tetracoralla) from Devonian strata in the Mudgee district, New South Wales. *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales*, 90: 263-273.
- YU, C.M. & LIAO, W.H., 1978. Middle Devonian rugose corals of Longdongshui Member, Houershan Formation from Dushan District, Guizhou. *Memoirs of the Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica*, 12: 107-150.
- YU, C.M. & KUANG, G.D., 1982a. Biostratigraphy, biogeography and paleoecology of Devonian rugose corals from the Beilu Formation in Beilu, Guangxi. *Bulletin of Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica*, 5: 41-82.
- YU, C.M. & KUANG, G.D., 1982b. Late Middle Devonian rugose corals from Liujing, Heng Xian, Guangxi and their paleoecological significance. *Bulletin of Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica*, 4: 241-278.
- YU, C.M. & CAI, Z.Q., 1983. Early Middle Devonian rugose corals from the Lure Formation of Diebu in Gansu Province. *Gansu Geology*, 1: 1-77.

M. COEN-AUBERT
 Institut royal des Sciences
 naturelles de Belgique,
 Département de Paléontologie,
 Section des Invertébrés primaires,
 rue Vautier 29
 B-1040 Bruxelles.

PLANCHE I

Tous les spécimens sont représentés au grossissement $\times 3$.

Sociophyllum torosum (SCHLÜTER, 1881)

Fig. 1. – I.R.Sc.N.B. N° a2738. Wellin MC-1974-95-Z347. Section longitudinale.

Sociophyllum elongatum (SCHLÜTER, 1881)

Figs. 2, 3. – I.R.Sc.N.B. N° a2733. Wellin MC-1974-95-Z301. Sections transversale et longitudinale.

Figs. 4, 5. – I.R.Sc.N.B. N° a2734. Houyet MC-1981-5-Z274. Sections transversales.

Figs. 6, 7. – I.R.Sc.N.B. N° a2735. Wellin MC-1974-95-Z26. Sections transversale et longitudinale.

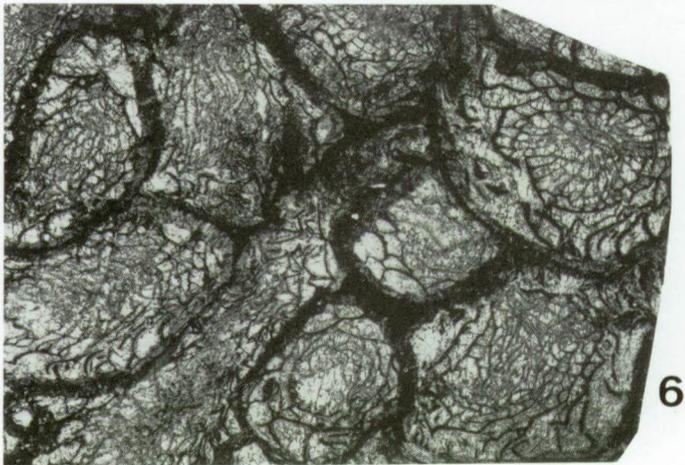
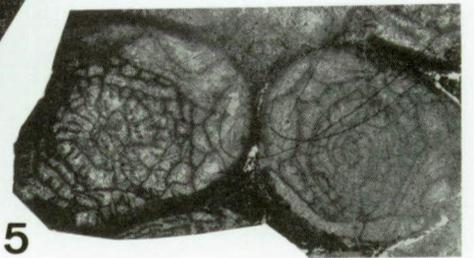
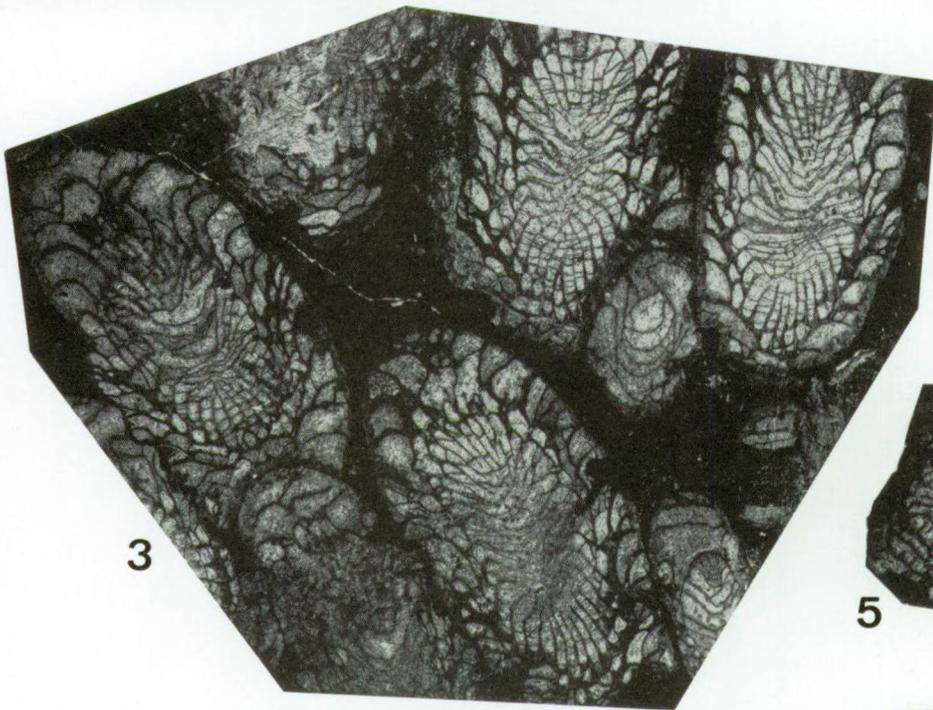
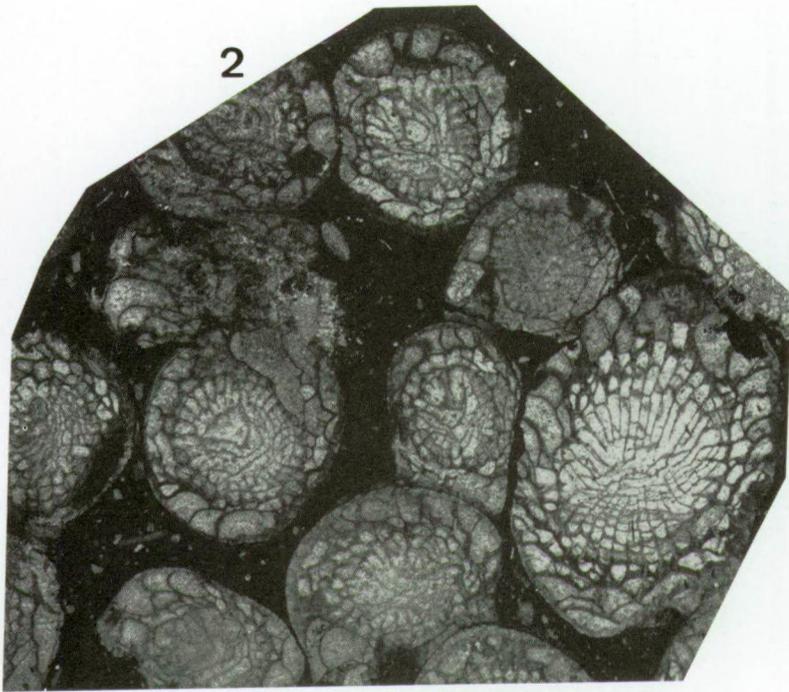


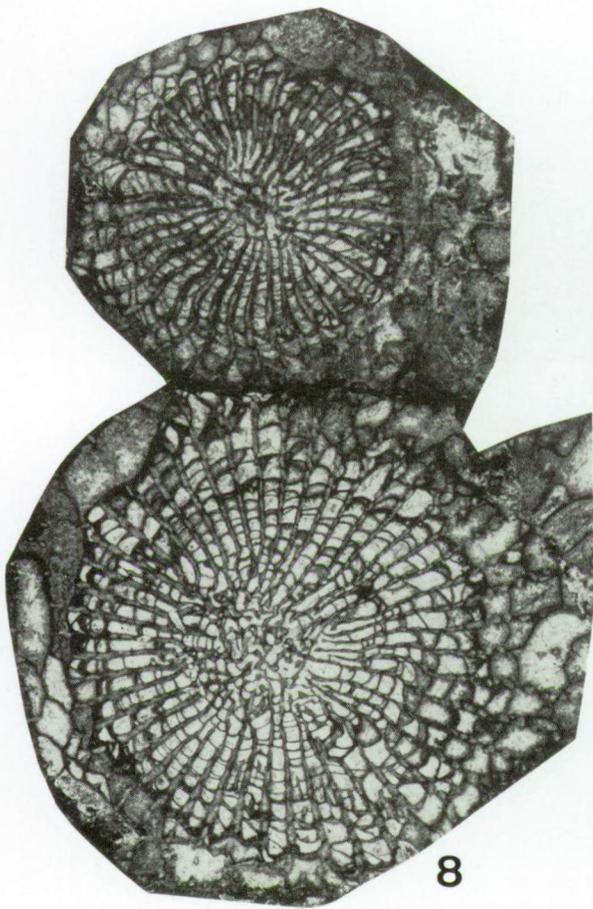
PLANCHE 2

Tous les spécimens sont représentés au grossissement $\times 3$.

Sociophyllum torosum (SCHLÜTER, 1881)

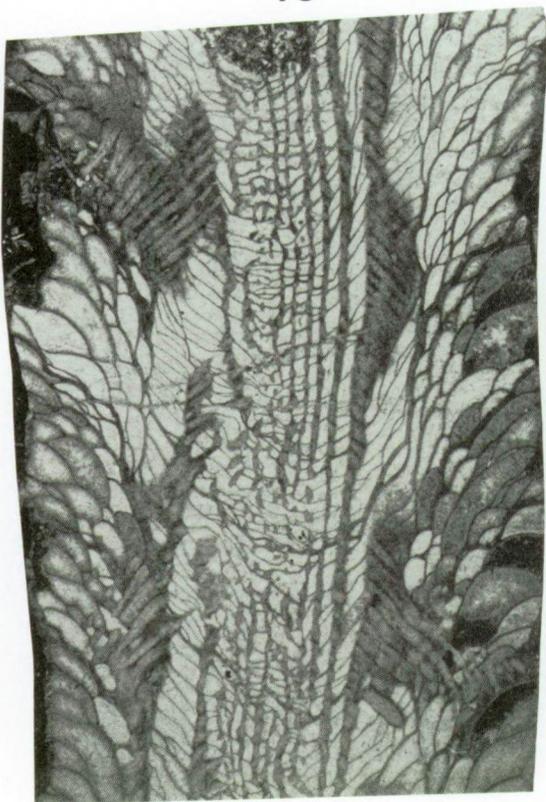
Figs. 8, 9, 10. – I.R.Sc.N.B. N° a2739. Wellin MC-1974-95-789. Sections transversale et longitudinale.

Fig. 11. – I.R.Sc.N.B. N° a2740. Wellin MC-1974-95-Z360. Section transversale.

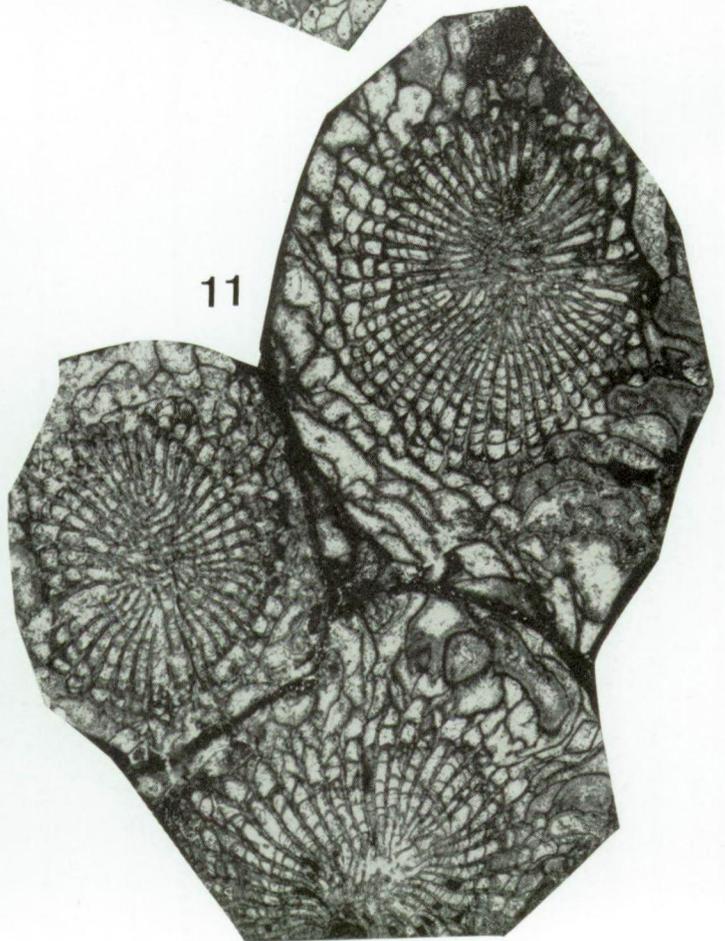


8

9



10



11

12

PLANCHE 3

Tous les spécimens sont représentés au grossissement $\times 3$.

Sociophyllum elongatum (SCHLÜTER, 1881)

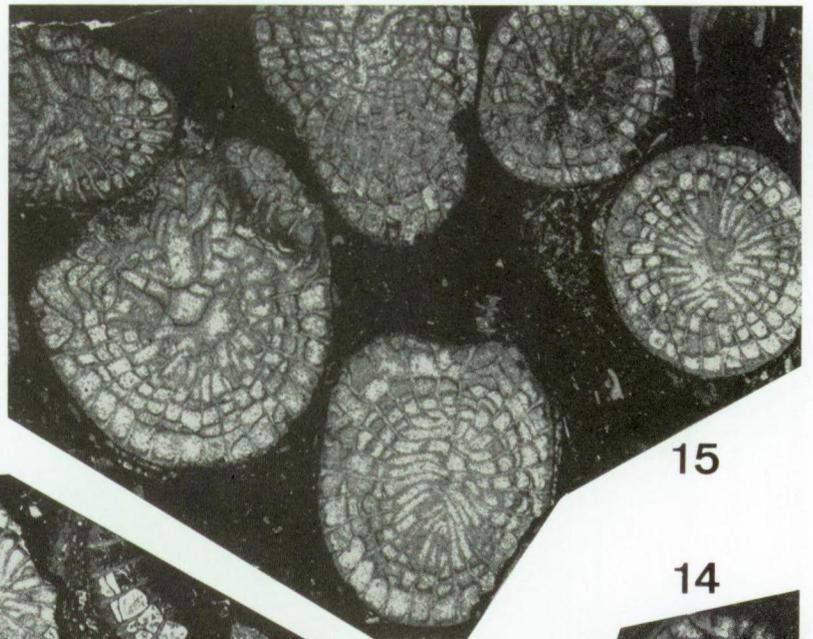
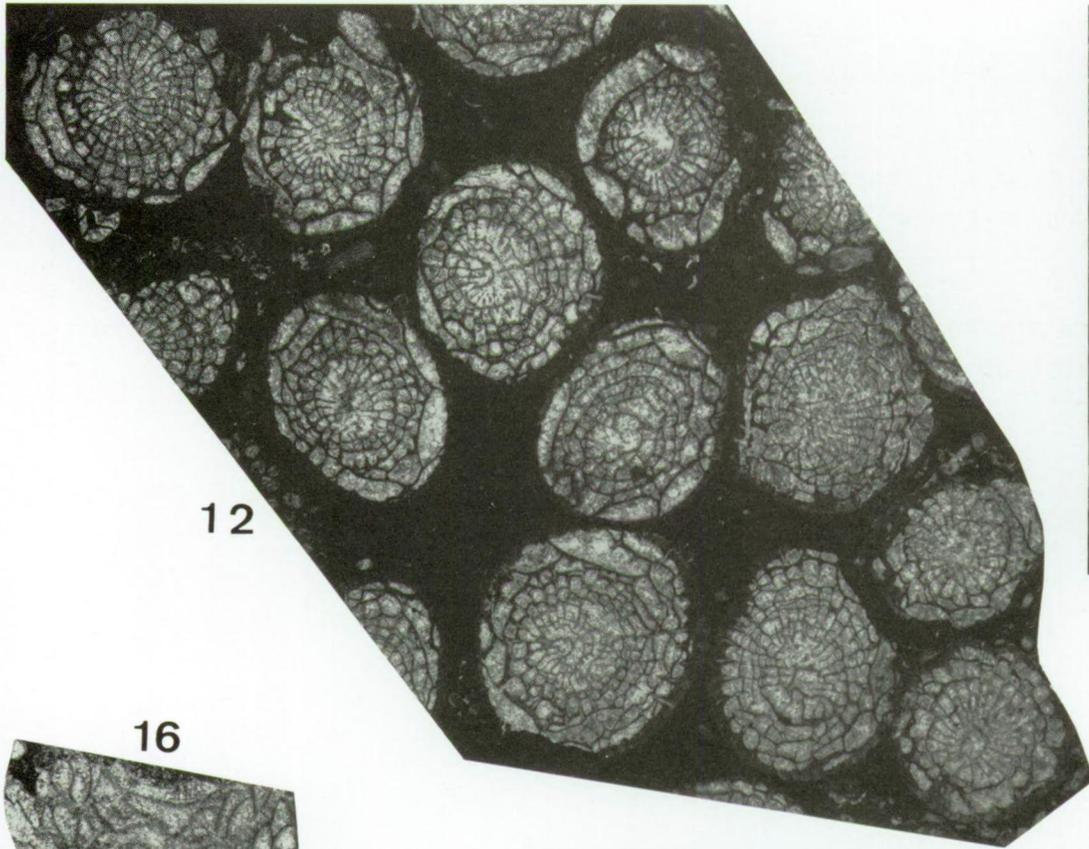
Figs. 12, 13. – I.R.Sc.N.B. N° a2736. Wellin MC-1974-95-Z311. Sections transversale et longitudinale.

Fig. 14. – I.R.Sc.N.B. N° a2737. Houyet MC-1981-5-Z278. Section transversale.

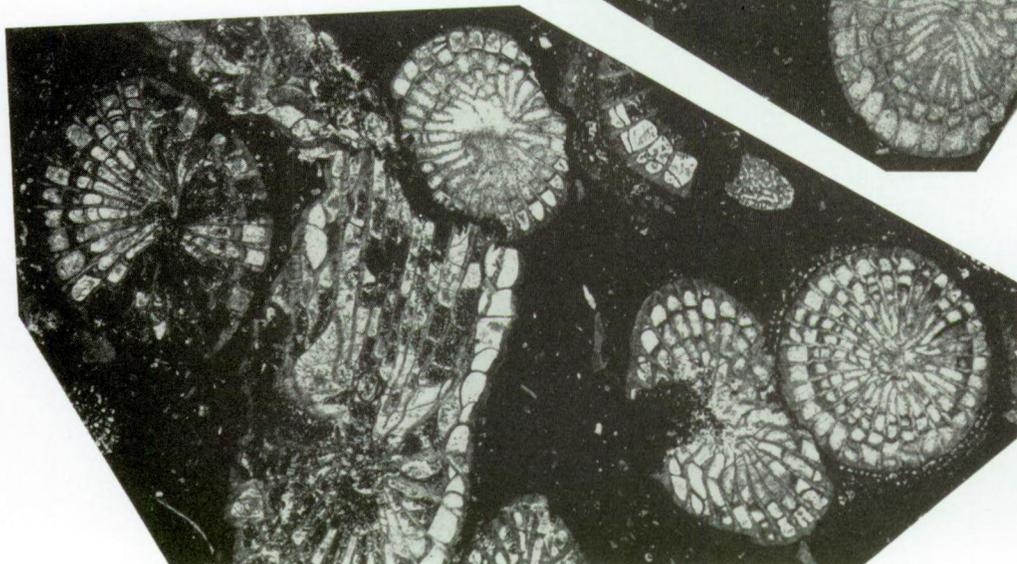
Sociophyllum birenheimi n. sp.

Figs. 15, 16. – Holotype. I.R.Sc.N.B. N° a2741. Wellin MC-1974-95-Z18. Sections transversale et longitudinale.

Fig. 17. – Paratype A. I.R.Sc.N.B. N° a2742. Wellin MC-1974-95-Z19. Section transversale.



17



14

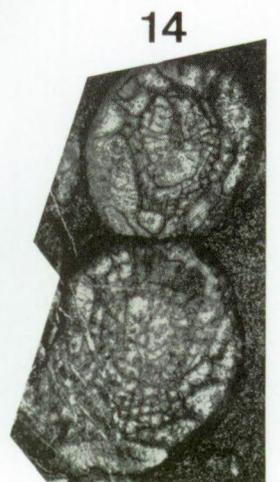


PLANCHE 4

Sauf mention du contraire, les spécimens sont représentés au grossissement $\times 3$.

Sociophyllum birenheidi n. sp.

Fig. 18. – Paratype C. I.R.Sc.N.B. N° a2744. Wellin MC-1974-95-788. Sections transversale et longitudinale.

Fig. 19. – Paratype B. I.R.Sc.N.B. N° a2743. Wellin MC-1974-95-Z20. Section longitudinale.

Beugniesastraea kunthi (SCHLÜTER, 1880)

Figs. 20, 21. – I.R.Sc.N.B. N° a2745. Wellin MC-1974-95-170. Sections transversale et longitudinale. Fig. 20: grossissement $\times 5$.

Fig. 22. – I.R.Sc.N.B. N° a2746. Wellin MC-1974-95-Z314. Section transversale.

Beugniesastraea varia (SCHLÜTER, 1889)

Fig. 23. – I.R.Sc.N.B. N° a2752. Olloy-sur-Viroin MC-1980-8-Y18. Section longitudinale.

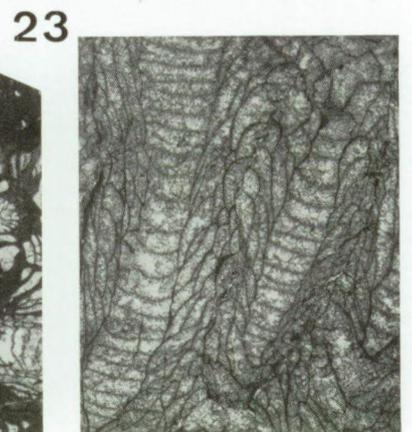
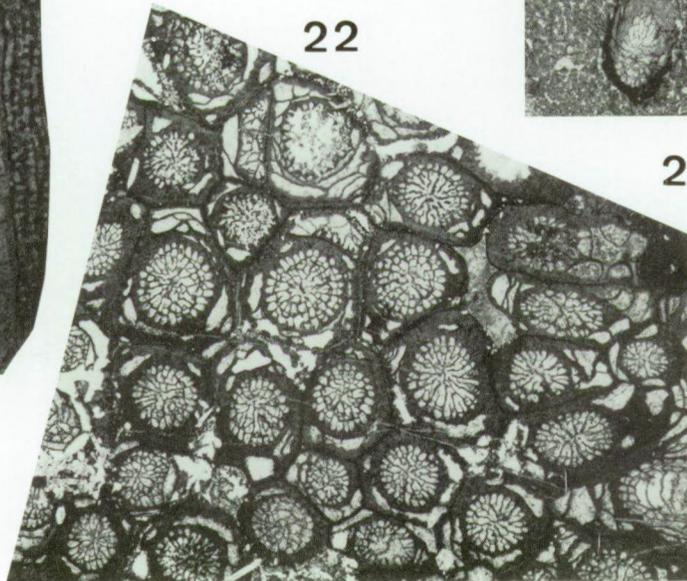
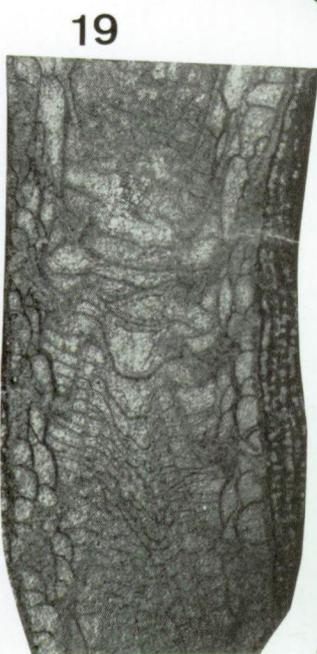
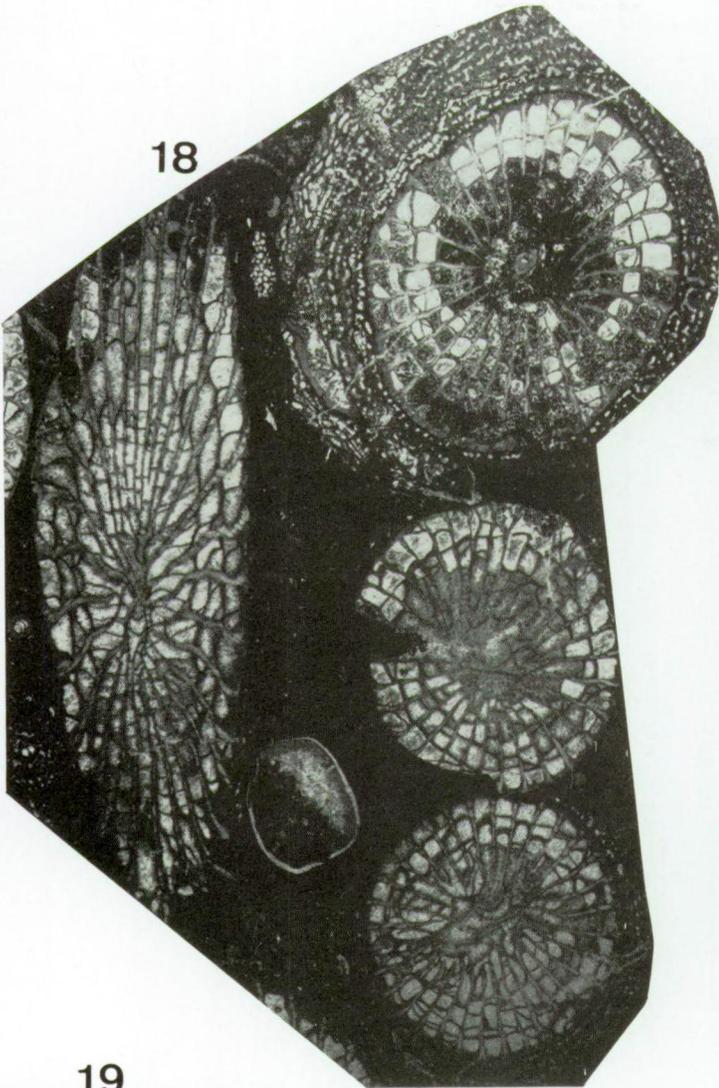


PLANCHE 5

Tous les spécimens sont représentés au grossissement $\times 3$.

Beugniastraea kunthi (SCHLÜTER, 1880)

Figs. 24, 25. – I.R.Sc.N.B. N° a2747. Wellin MC-1974-95-Z304. Sections transversale et longitudinale.

Figs. 26, 27. – I.R.Sc.N.B. N° a2748. Wellin MC-1974-95-Z305. Sections transversale et longitudinale.

Beugniastraea parvistella (SCHLÜTER, 1882)

Figs. 28, 29. – I.R.Sc.N.B. N° a2750. Wellin MC-1974-95-Z313. Sections transversale et longitudinale.

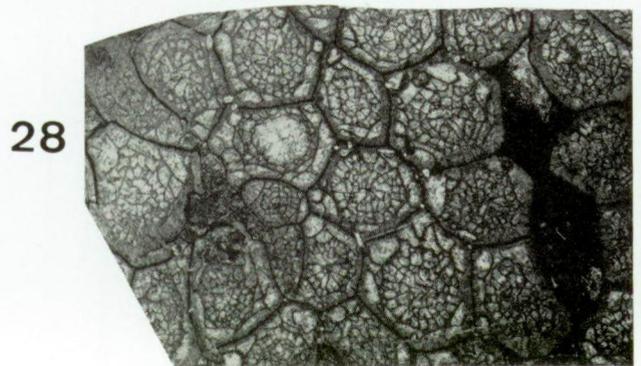
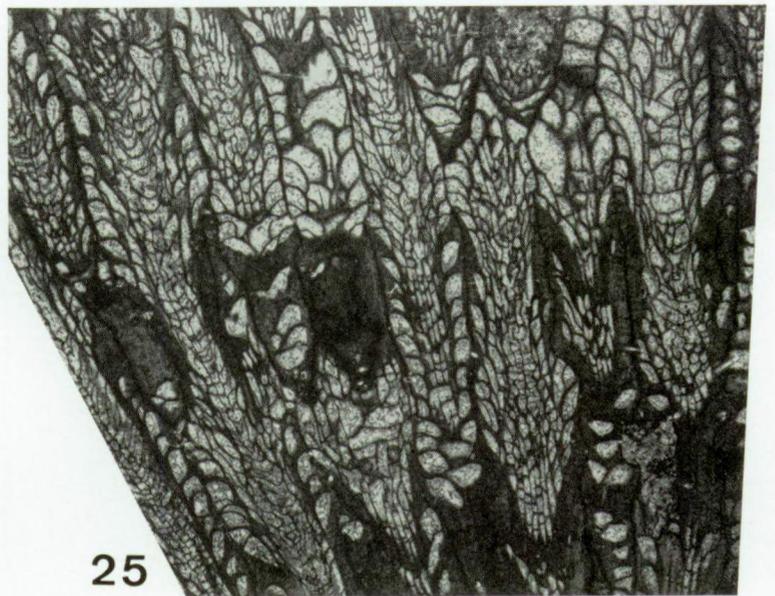
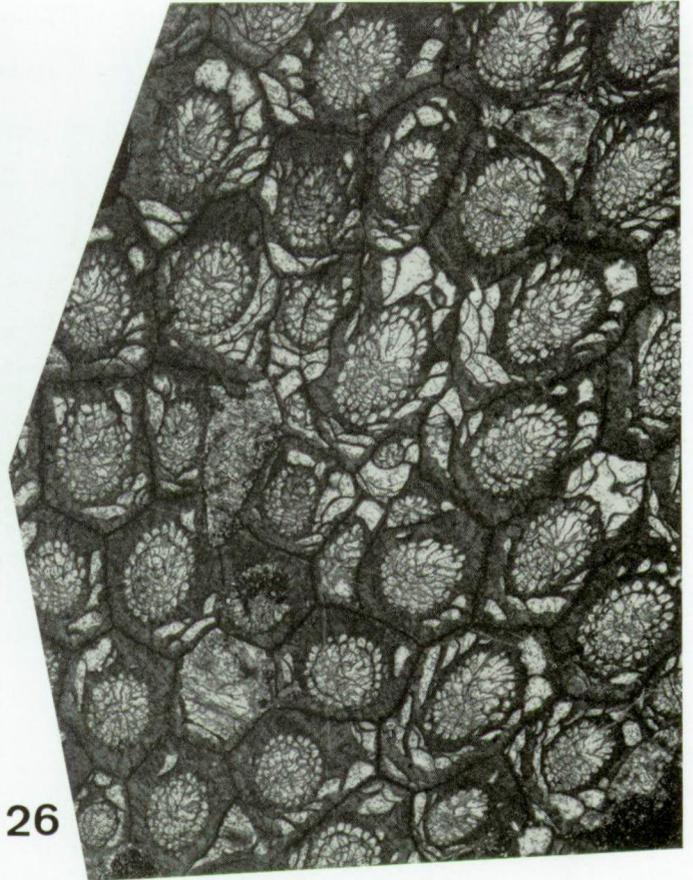


PLANCHE 6

Sauf mention du contraire, les spécimens sont représentés au grossissement $\times 3$.

Beugniesastraea kunthi (SCHLÜTER, 1880)

Fig. 30. – I.R.Sc.N.B. N° a2749. Wellin MC-1974-95-Z309. Section transversale.

Beugniesastraea varia (SCHLÜTER, 1889)

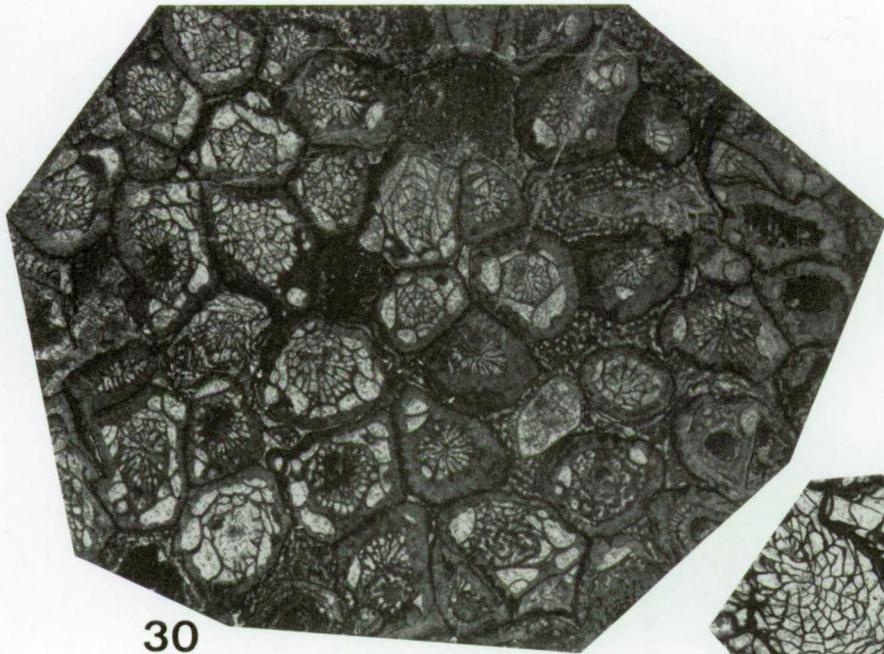
Figs. 31, 32. – I.R.Sc.N.B. N° a2753. Olloy-sur-Viroin MC-1980-7-40. Sections transversale et longitudinale.

Fig. 33. – I.R.Sc.N.B. N° a2754. Olloy-sur-Viroin MC-1980-7-39. Section transversale.

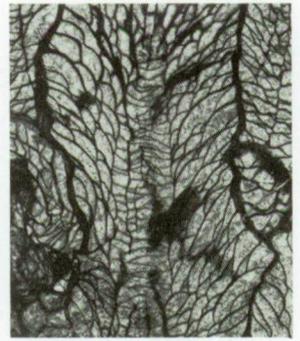
Figs. 34, 35. – I.R.Sc.N.B. N° a2755. Olloy-sur-Viroin MC-1980-8-Y19. Sections transversale et longitudinale.
Fig. 34: grossissement $\times 5$.

Beugniesastraea parvistella (SCHLÜTER, 1882)

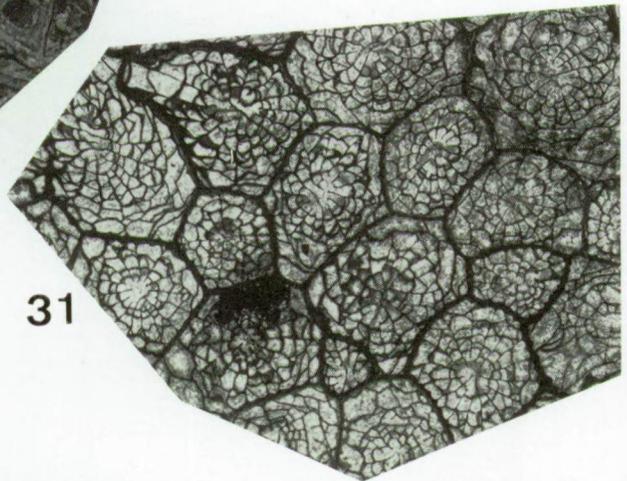
Fig. 36, 37. – I.R.Sc.N.B. N° a2751. Wellin MC-1974-95-Z316. Sections transversale et longitudinale.



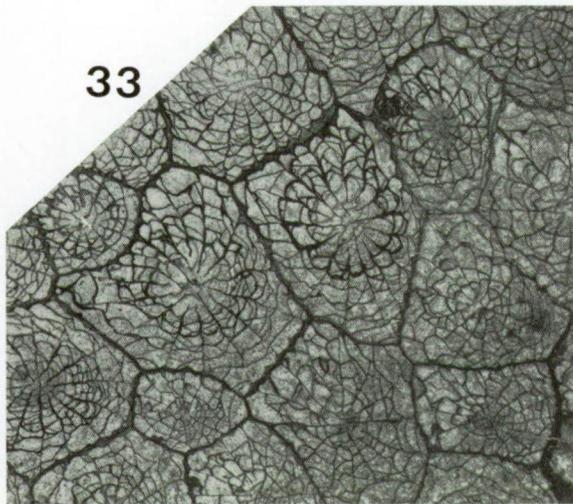
30



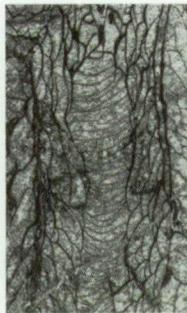
32



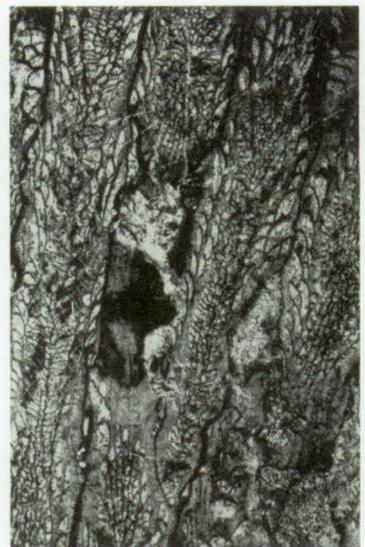
31



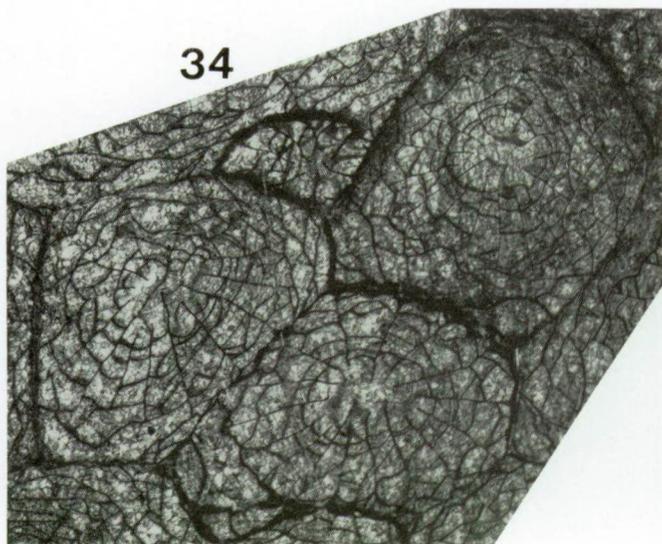
33



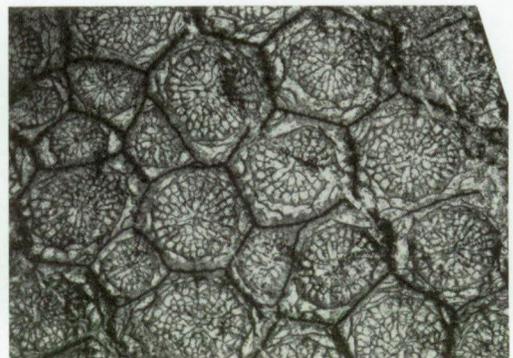
35



37



34



36

