

## Siphonophrentides et Cyathophyllides près de la limite Eifelien-Givetien à Resteigne (Ardenne, Belgique)

par Marie COEN-AUBERT

### Résumé

*Breviphrentis martinae* n. sp. et *Rhytidolasma dahlemense* (HALLER, 1936) ont été récoltés près de la base de la Formation d'Hanonet à Resteigne; ce niveau appartient encore à l'Eifelien et la découverte de ces deux taxons implique une influence nord-américaine qui caractérise également d'autres régions d'Europe Occidentale et Centrale. *Keriophyllum maillieuxi* (TSIEN, 1969) a été observé au sommet de la Formation d'Hanonet et à la base de la Formation sus-jacente de Trois-Fontaines à Resteigne, Nismes et Glageon; ces couches datent de la base du Givetien. D'un point de vue systématique, *Keriophyllum yakowlewi* HALLER, 1936 est mis en synonymie avec *Rhytidolasma dahlemense* tandis que les définitions du genre *Keriophyllum* WEDEKIND, 1923 et de l'espèce *K. maillieuxi* sont précisées. Plusieurs spécimens types des genres *Rhytidolasma* PEDDER, 1989 et *Keriophyllum* WEDEKIND, 1923 sont également refigurés.

**Mots-clés:** Rugueux, Eifelien, Givetien, Taxinomie, Stratigraphie.

### Abstract

*Breviphrentis martinae* n. sp. and *Rhytidolasma dahlemense* (HALLER, 1936) have been collected near the base of the Hanonet Formation at Resteigne; this level still belongs to the Eifelien and the discovery of these two taxa implies a North American influence which also characterizes other parts of Western and Central Europe. *Keriophyllum maillieuxi* (TSIEN, 1969) has been observed at the top of the Hanonet Formation and at the base of the overlying Trois-Fontaines Formation in Resteigne, Nismes and Glageon; these layers belong to the base of the Givetian. From a taxonomic point of view, *Keriophyllum yakowlewi* HALLER, 1936 is placed in synonymy with *Rhytidolasma dahlemense* whereas the definitions of the genus *Keriophyllum* WEDEKIND, 1923 and of the species *K. maillieuxi* are emended. Several type specimens of the genera *Rhytidolasma* PEDDER, 1989 and *Keriophyllum* WEDEKIND, 1923 are also refigured.

**Key-words:** Rugose corals, Eifelien, Givetian, Taxonomy, Stratigraphy.

### Introduction

Le point de départ de cette étude fut la découverte d'un niveau riche en *Breviphrentis martinae* n. sp. et *Rhytidolasma dahlemense* (HALLER, 1936), environ 8 mètres au-dessus de la base de la Formation d'Hanonet à Resteigne. Cette faune particulière n'avait pas encore été signalée en Ardenne et présente de surcroît certaines affinités nord-américaines. Toujours à Resteigne, un autre Cyathophyl-

lide, à savoir *Keriophyllum maillieuxi* (TSIEN, 1969), a été trouvé à la base de la Formation sus-jacente de Trois-Fontaines. Cette espèce a également été récoltée à Nismes et à Glageon en France. *K. maillieuxi* est un taxon introduit par TSIEN (1969, p. 132), qui nécessitait une révision à cause notamment de la figuration insuffisante par l'auteur, rendant difficile toute détermination ultérieure.

D'un point de vue géographique, Resteigne, Nismes et Glageon sont situés au bord sud du Synclorium de Dinant tout comme Couvin et Givet (Fig. 1). D'un point de vue stratigraphique, l'intervalle considéré est proche de la limite Eifelien-Givetien. Celle-ci a été fixée à l'apparition de *Polygnathus hemiansatus* BULTYNCK, 1987 par la Sous-Commission Internationale de Stratigraphie du Dévonien. D'après BULTYNCK *et al.* (1991, p. 15), cette limite a été observée à Couvin, dans la partie inférieure de la Formation d'Hanonet et environ 42 mètres sous la base de la Formation de Trois-Fontaines. Comme la Formation d'Hanonet atteint plus de 75 mètres d'épaisseur à Resteigne, il est logique de penser, en l'absence de données sur les Conodontes, que le niveau à *Breviphrentis martinae* et *Rhytidolasma dahlemense* repéré près de la base de l'unité lithostratigraphique appartient encore à l'Eifelien.

Le matériel échantillonné principalement par l'auteur au cours d'un levé banc par banc est complété pour deux espèces par d'anciennes lames minces, désignées dans ce travail sous l'expression "Anciennes collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique". Les types de la nouvelle espèce et les spécimens figurés sont également déposés dans les collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRScNB).

### Description des affleurements

CARRIÈRE DE RESTEIGNE (Wellin MC-1974-95; Fig. 2 et 3)

La Carrière de Resteigne située au nord du village, le long de la rive droite de la Lesse, présente, sur quatre niveaux d'exploitation, une coupe pratiquement continue depuis le sommet de la Formation de la Lomme jusqu'à la base de la Formation du

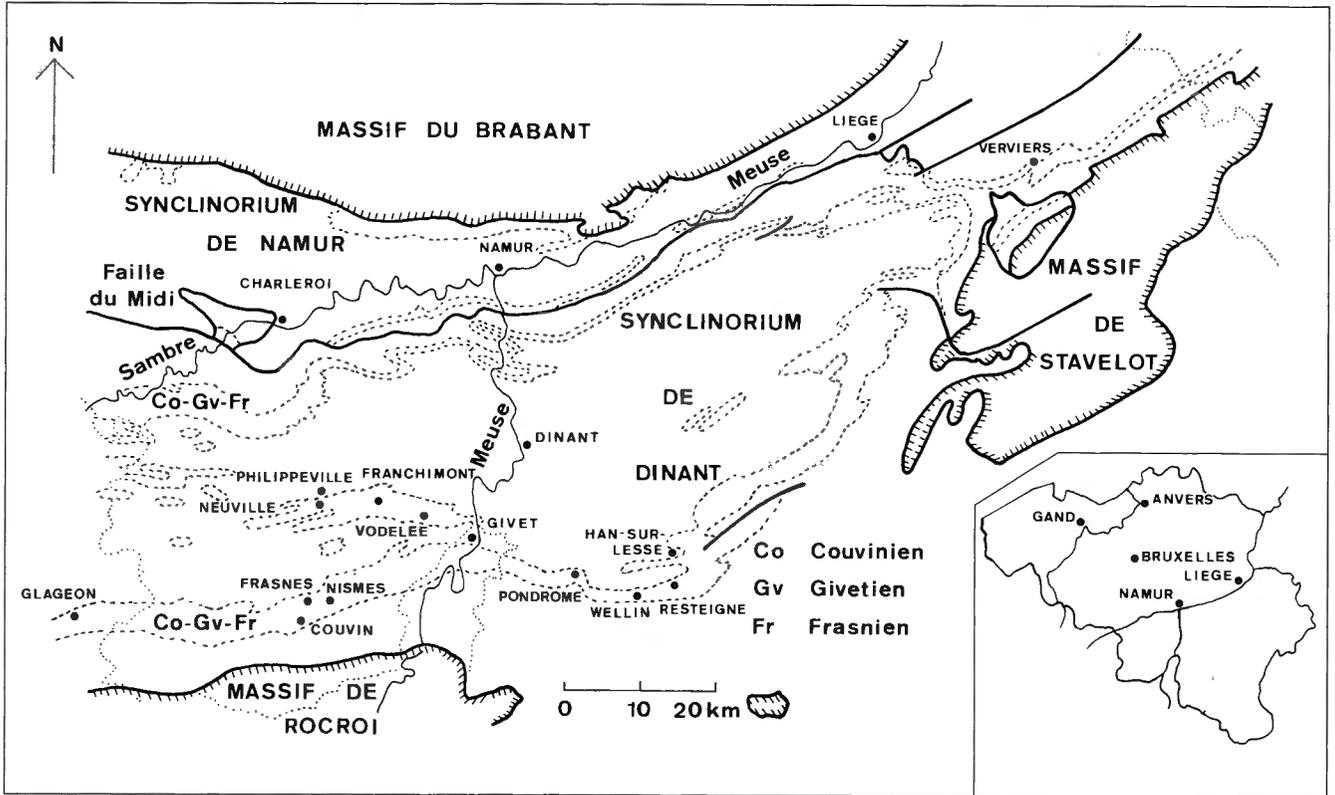


Fig. 1 — Situation générale.

Fig. 1 — General situation.

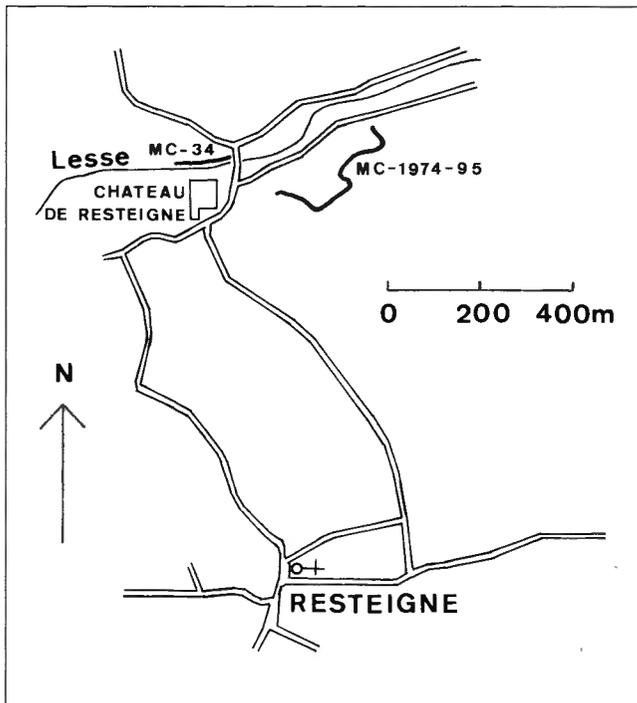


Fig. 2. — Situation des affleurements étudiés à Resteigne.

Fig. 2. — Location of the exposures investigated at Resteigne.

Mont d'Haus. Elle a été étudiée notamment par PREAT *et al.* (1984), COEN-AUBERT *et al.* (1986), COEN-AUBERT (1989 et 1990a), CASIER & PREAT (1990 et 1991), BIRENHEIDE *et al.* (1991). Seule la partie inférieure de l'affleurement jusqu'au début de la Formation de Trois-Fontaines est envisagée dans ce travail.

Au pied du chemin d'accès situé à l'extrémité occidentale de la carrière, le sommet de la Formation de la Lomme est représenté par 2 mètres de schistes gréseux contenant un peu de calcaire argileux au milieu. Ensuite, la base de la Formation d'Hanonet affleure de façon plus ou moins continue le long de ce chemin d'accès, en travers de celui-ci et le long de la paroi qui borde le niveau 0 d'exploitation de la carrière à l'ouest. Il s'agit de 7,25 mètres de calcaire argileux, bien stratifié et localement crinoïdique, relativement riche en Brachiopodes, Calcéoles et autres Rugueux solitaires, Favositides et Tabulés lamellaires, accompagnés éventuellement de Chaetétides et d'Héliolitides. Les Rugueux solitaires surtout abondants au sommet de cette passée sont représentés par *Breviphrentis martinae* n. sp. et *Rhytidolasma dahlemense* (HALLER, 1936) avec quelques polypiers d'*Acanthophyllum vermiculare* (GOLDFUSS, 1826) et *A. heterophyllum* (MILNE-EDWARDS & HAIME, 1851).

Après un hiatus d'une douzaine de mètres d'épaisseur, le reste de la Formation d'Hanonet est bien exposé aux niveaux 0, 1 et 2 d'exploitation de la carrière où l'on observe:

— 35,7 m: minces bancs de calcaire fin et foncé, souvent argileux, où l'on reconnaît à l'état épars des Brachiopodes dont de nombreuses Gypidules, Crinoïdes, Calcéoles, autres Ru-

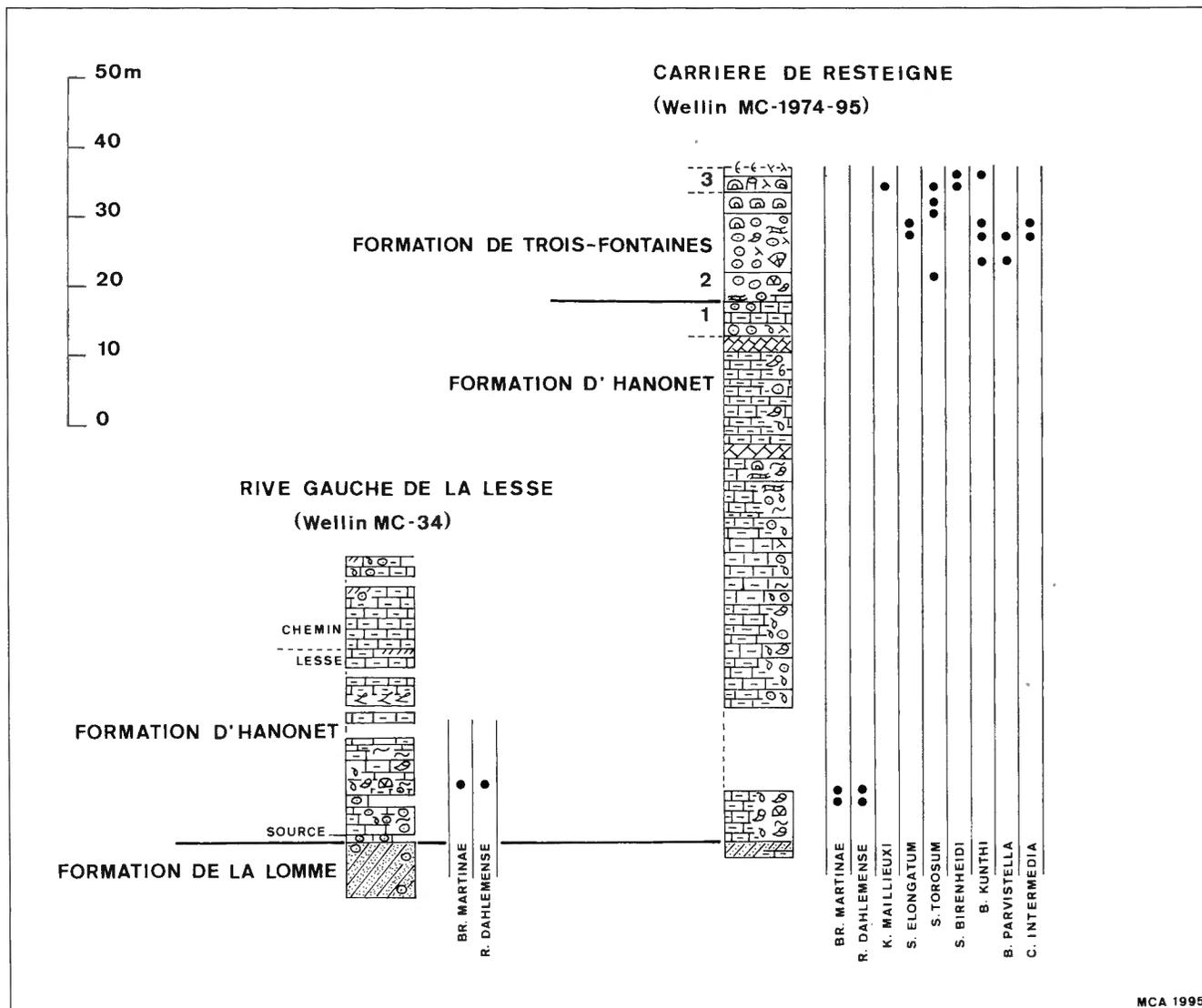


Fig. 3 — Logs comparatifs des deux affleurements étudiés à Resteigne et distribution des Rugueux. (Pour la légende des signes conventionnels, voir Fig. 4).

Fig. 3 — Comparative logs of the two exposures investigated at Resteigne and distribution of the rugose corals. (For the explanation of the conventional signs, see Fig. 4).

gueux solitaires souvent fragmentaires et représentés notamment par *Acanthophyllum vermiculare*, Favositides, Thamnoporides et Tabulés lamellaires; en outre, des Stromatopores massifs et lamellaires sont présents sporadiquement dans les neuf derniers mètres et deviennent plus fréquents près du sommet;

— 2,4 m: schistes calcaires; ce niveau de même que l'épisode sous-jacent à Stromatopores constituant un bon repère pour corréler les différents paliers d'exploitation de la carrière;

— 15,5 m: calcaire argilo-silteux à patine brun vert; ces bancs contiennent localement des lits et lentilles de calcaire bioclastique à Brachiopodes, Crinoïdes, Gastéropodes, Favositides, Thamnoporides et débris de Rugueux solitaires;

— 5,1 m: alternance de calcaire crinoïdique et de calcaire argileux correspondant à l'unité 1 de PREAT *et al.* (1984, p. 229).

Ensuite, la Formation de Trois-Fontaines débute par les unités 2 et 3 décrites par PREAT *et al.* (1984) et COEN-AUBERT (1989, p. 6 et 1990a, p. 9). Rappelons brièvement que l'unité 2 se compose de calcaire grossièrement crinoïdique contenant localement des accumulations de Coraux et de Stromatopores tandis que l'unité 3 est représentée par un biostrome à Stromatopores massifs, coiffé d'une lumachelle à Stringocéphales. A Resteigne, ce sont des Rugueux coloniaux qui abondent dans ces deux unités. Dans l'unité 2, on trouve en effet *Sociophyllum elongatum* (SCHLÜTER, 1881), *S. torosum* (SCHLÜTER, 1881), *Beugniesastraea kunthi* (SCHLÜTER, 1880), *B. parvistella* (SCHLÜTER, 1882) et *Columnaria intermedia* COEN-AUBERT, 1990. *Sociophyllum birenheidi* COEN-AUBERT, 1989 prédomine au contraire dans l'unité 3 à côté de plus rares *S. torosum* et *Beugniesastraea kunthi*; c'est de cette unité 3 que proviennent également les quelques polypiers fragmentaires de *Keriophyl-*

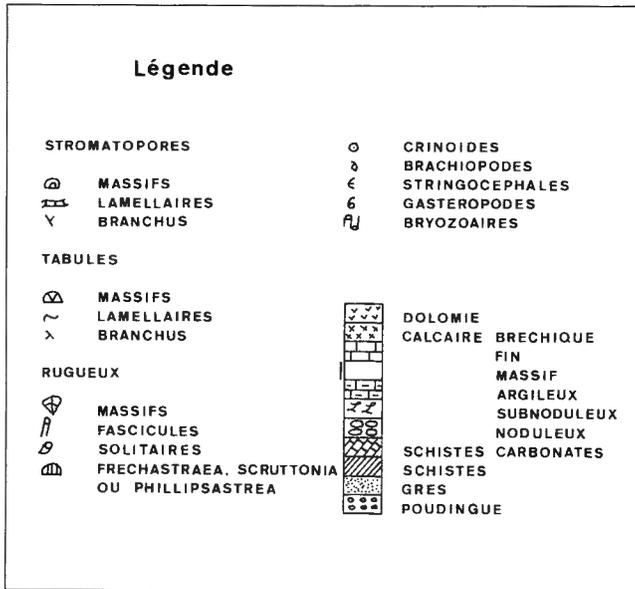


Fig. 4 — Légende des signes conventionnels, utilisés aux Figs. 3 et 6.

Fig. 4 — Explanation of the conventional signs used in Figs 3 and 6.

*lum maillieuxi* (TSIEN, 1969) récoltés aux niveaux 2 et 3 d'exploitation de la carrière.

RIVE GAUCHE DE LA LESSE A RESTEIGNE (Wellin MC-34; Fig. 2 et 3)

En face de la Carrière de Resteigne, le passage de la Formation de la Lomme à la Formation d'Hanonet est mieux exposé le long de la rive gauche de la Lesse, à l'amont du château. Contrairement à l'affleurement précédent, cette coupe n'est pas connue dans la littérature. La direction des couches varie de N54° à 72°W et leur pendage de 34° à 52° vers le nord.

Le long même de la rivière, la Formation de la Lomme se termine par 8 mètres de schistes gréseux, voire de grès argileux, contenant localement des Crinoïdes. Le contact avec la Formation d'Hanonet est visible à la fois, un mètre sous la source, au bord de la Lesse et de justesse le long du chemin suivant celle-ci où la Formation de la Lomme se prolonge loin vers le bas. Quoiqu'il en soit, la Formation d'Hanonet débute en bordure de la rivière par 0,55 mètres de calcaire bioclastique et crinoïdique. Après 0,45 mètres d'hiatus, on observe au-delà de la source:

— 4,15 m: calcaire foncé, fin, argileux ou crinoïdique; occurrence au milieu de Brachiopodes, minces Alvéolitides et Coenitides lamellaires, Tabulés branchus et débris de Rugueux solitaires;

— 1,6 m: hiatus avec un peu de calcaire fin ou crinoïdique au milieu;

— 1 m: calcaire d'abord crinoïdique, puis argileux; quelques débris de Brachiopodes et de Rugueux solitaires à la base;

— 1,3 m: calcaire argileux, contenant d'abord des Crinoïdes, puis des Brachiopodes accompagnés de coraux abondants au milieu et plus dispersés au sommet; il s'agit de Favositides et de Tabulés lamellaires et surtout de nombreux polypiers solitaires de *Breviphrentis martinae* n. sp. associés à l'un ou l'autre

spécimen de *Rhytidolasma dahlemense* (HALLER, 1936);

— 4,95 m: calcaire foncé, parfois fin ou argileux, mais souvent finement bioclastique, où l'on reconnaît quelques Brachiopodes, Rugueux solitaires, minces Alvéolitides et Coenitides lamellaires;

— 13,85 m: calcaire souvent argileux et parfois subnoduleux, entrecoupé d'hiatus.

Ensuite, la coupe se poursuit le long du chemin par:

— 8,6 m: minces bancs de calcaire argileux; quelques Crinoïdes et joints schisteux vers le haut;

— 1,5 m: hiatus;

— 2,75 m: affleurement discontinu de calcaire argileux, contenant quelques Brachiopodes, Crinoïdes et joints schisteux.

Cette coupe est intéressante parce qu'elle comble l'hiatus situé à la base de la Carrière de Resteigne. Elle confirme l'existence d'une phase corallienne et accessoirement crinoïdique au début de la Formation d'Hanonet. De surcroît, on observe, dans les deux gisements, ces formes curieuses que sont *Breviphrentis martinae* et *Rhytidolasma dahlemense*.

CARRIÈRE SITUÉE AU SUD-OUEST DU FONDRY DES CHIENS A NISMES (Olloy-sur-Viroin MC-1983-5; Fig. 5 et 6)

Cette ancienne carrière exploitée sur deux niveaux ne semble guère fréquentée par les géologues à cause sans doute de sa tectonique complexe. Il s'agit essentiellement d'une structure synclinale, compliquée de plusieurs petites failles le long de son flanc nord. C'est donc en partant de l'extrémité méridionale de l'affleurement qu'on peut lever la coupe la plus continue.

Tout d'abord, la Formation d'Hanonet s'y termine par 11,25 mètres de calcaire fin et foncé, bien stratifié et souvent argileux, où sont dispersés localement des Crinoïdes et Rugueux solitaires; dans le dernier mètre s'y ajoutent quelques Stromatopores massifs et lamellaires, Favositides, Alvéolitides, Coenitides et

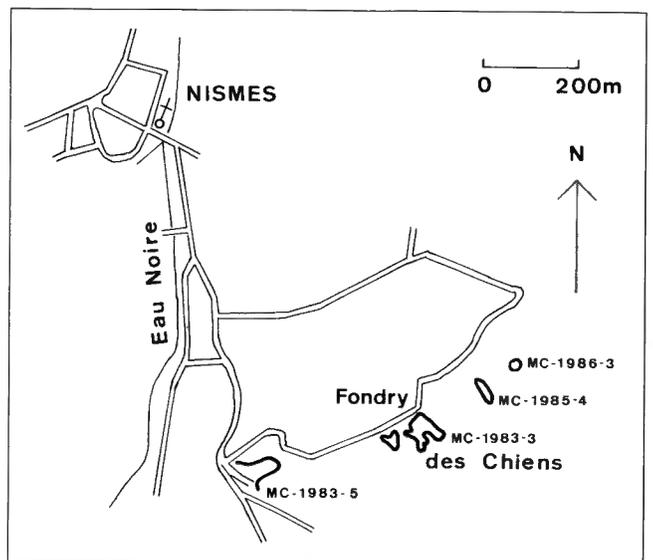


Fig. 5 — Situation de la carrière ouverte au sud-ouest du Fondry des Chiens à Nismes (Olloy-sur-Viroin MC-1983-5).

Fig. 5 — Location of the quarry excavated to the south-west of the Fondry des Chiens at Nismes (Olloy-sur-Viroin MC-1983-5).

Tabulés branchus. *Acanthophyllum vermiculare* (GOLDFUSS, 1826) est relativement fréquent dans cette partie de la Formation d'Hanonet.

On atteint ensuite une unité lithologique, très différente, qui appartient probablement à la Formation de Trois-Fontaines et qui débute par 3,3 mètres de calcaire vaguement stratifié et localement crinoïdique, contenant des organismes constructeurs épars, mais de plus en plus nombreux vers le haut: Stromatopores massifs, Alvéolitides, Coenitides, Favositides, Chaetétides, Héliolitides, Tabulés branchus et Rugueux solitaires. Puis, un faciès analogue existe sur 5 mètres d'épaisseur et se présente en gros bancs dont certains se terminent en biseau; ce qui est remarquable, c'est la distribution variable des Coraux et Stromatopores très denses en certains points d'un même banc, rares à dispersés en d'autres. Ce même calcaire fin à finement crinoïdique et plus ou moins construit affleure encore sur une douzaine de mètres de puissance. On arrive ainsi au cœur du synclinal et à l'excavation supérieure où l'on passe brutalement, mais de façon continue, à environ 3 mètres de calcaire bien stratifié, fin et parfois argileux ou bioclastique;

quelques Rugueux solitaires et Brachiopodes y sont présents. A première vue, ce faciès rappelle celui de la Formation d'Hanonet visible à la base de l'affleurement.

*Acanthophyllum vermiculare* et *Keriophyllum maillieuxi* (TSIEN, 1969) ont été récoltés dans les douze premiers mètres de cette unité lithologique, plus ou moins construite, qui atteint au total une vingtaine de mètres d'épaisseur au-dessus de calcaires argileux, typiques de la Formation d'Hanonet. Cet épisode particulier évoque certes la base de la Formation de Trois-Fontaines, car il consiste en un calcaire franc et plus ou moins crinoïdique, mais s'en distingue par l'absence de débris grossiers de crinoïdes et par la dispersion des Coraux et Stromatopores. Peut-être s'agit-il tout simplement d'un faciès latéral à la lentille récifale, décrite au Fondry des Chiens à Nismes par COEN-AUBERT (1992), ce qui expliquerait à la fois la terminaison en biseau de certains bancs et la concentration très variable en organismes constructeurs.

CARRIÈRE DE GLAGEON EN FRANCE (Fig. 6 et 7)

La Carrière Bocahut située au sud du village de Glageon a été décrite en détail par BOULVAIN *et al.* (1995). Elle présente une coupe continue depuis la partie supérieure de la Formation d'Hanonet jusqu'au début de la Formation de Fromelennes. Seule la zone de passage entre les Formations d'Hanonet et de Trois-Fontaines est considérée dans ce travail.

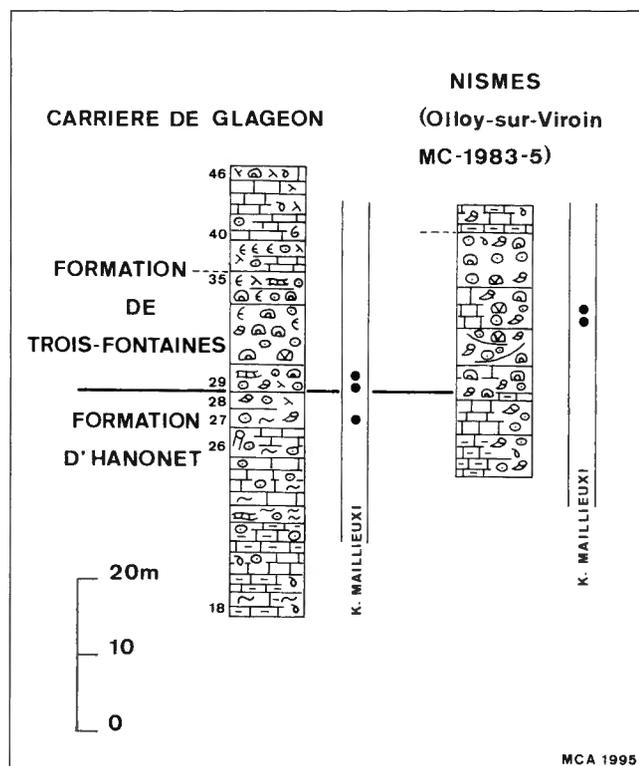


Fig. 6 — Logs comparatifs des Carrières de Glageon et de Nismes et distribution de *Keriophyllum maillieuxi* (TSIEN, 1969). Le log de Glageon a été dessiné d'après la figure 6 de BOULVAIN *et al.* (1995) et les numéros à gauche sont ceux des échantillons de cette publication. (Pour la légende des signes conventionnels, voir Fig. 4).

Fig. 6 — Comparative logs of Glageon and Nismes Quarries and distribution of *Keriophyllum maillieuxi* (TSIEN, 1969). The log of Glageon has been drawn after figure 6 of BOULVAIN *et al.* (1995) and the numbers to the left are those of the samples from this paper. (For the explanation of the conventional signs, see Fig. 4).

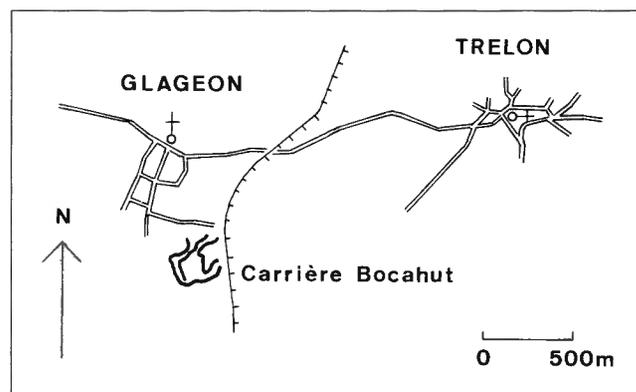


Fig. 7 — Situation de la Carrière Bocahut à Glageon en France.

Fig. 7 — Location of the Bocahut Quarry at Glageon in France.

La Formation d'Hanonet est exposée sur plus de 62 mètres d'épaisseur. Elle se compose de minces bancs de calcaire argileux noirâtre, contenant quelques niveaux riches Stromatopores et Tabulés lamellaires. Toutefois, dans les derniers 8,5 mètres, on observe davantage de Crinoïdes, quelques belles colonies de *Thamnophyllum oclusum* (TSIEN, 1969) et surtout des accumulations de Rugueux solitaires parmi lesquels on reconnaît *Acanthophyllum vermiculare* (GOLDFUSS, 1826) et *Keriophyllum maillieuxi* (TSIEN, 1969).

A la base de la Formation de Trois-Fontaines, le calcaire devient plus clair et s'enrichit considérablement en Stromatopores massifs; ce biostrome atteint 15,6 mètres d'épaisseur et se termine par des lumachelles de Stringocéphales. Dans les premiers bancs, on trouve encore, entre les Stromatopores, de

nombreux Rugueux fasciculés et solitaires dont des représentants de *K. maillieui*.

### Considérations stratigraphiques et biogéographiques sur les faunes observées

La faune à *Breviphrentis martinae* n. sp et *Rhytidolasma dahlemense* (HALLER, 1936), présente à la base de la Formation d'Hanonet à Resteigne, n'a pas encore été repérée par l'auteur ailleurs dans la région, malgré un échantillonnage important de l'unité lithostratigraphique à Ave-et-Auffe, près de la Carrière des Limites et dans la tranchée du chemin de fer à Pondrôme; cette dernière coupe a été décrite par COEN-AUBERT (1989) et GODEFROID (1995). On peut bien sûr envisager une influence nord-américaine, très ponctuelle pour cette faune particulière puisque le genre *Rhytidolasma* PEDDER, 1989 a comme espèce-type *Heliophyllum boreale* McLAREN, 1964 in McLAREN & NORRIS (1964) récolté dans le Givetien du District de Mackenzie au Canada et que le genre *Breviphrentis* STUMM, 1949 est fondé sur l'espèce *Amplexus invaginatus* STUMM, 1937 de l'Emsien du Nevada aux USA. Toutefois, cette remarque doit être nuancée à cause de découvertes récentes faites en Allemagne et en Tchéquie. Tout d'abord, *Rhytidolasma dahlemense* est connu depuis longtemps dans l'Eifelien de l'Eifel. Par ailleurs, SCHRÖDER (1995, p. 380) vient de décrire, dans la partie supérieure de l'Eifelien de la même région, deux spécimens attribués à *Enallophrentis* n. sp.; il faut savoir en effet qu'*Enallophrentis* OLIVER, 1993 est un autre genre nord-américain qui appartient, tout comme *Breviphrentis*, à la famille Siphonophrentidae MERRIAM, 1973. De plus, GALLE (1993, p. 62) a signalé un polypier d'*Heliophyllum* sp. à la limite Eifelien-Givetien en Moravie tandis que GALLE (1995, p. 61) a fondé, dans le même contexte stratigraphique et géographique, une nouvelle espèce de *Breviphrentis*, à savoir *B. joae* GALLE, 1995. Il semble donc bien qu'il y ait eu assez tôt dans l'Eifelien des incursions de faunes nord-américaines en Europe Occidentale et Centrale.

Il est bien sûr délicat de vouloir comparer la base de la Formation de Trois-Fontaines entre des localités aussi éloignées que Resteigne, Nismes et Glageon malgré la présence commune de *Keriophyllum maillieui* (TSIEN, 1969). A Glageon comme à Resteigne, un biostrome à Stromatopores massifs, coiffé d'une lumachelle de Stringocéphales, existe près de la base de la Formation de Trois-Fontaines. Cependant, la macrofaune corallienne, liée à ce faciès, présente d'importantes différences entre ces deux gisements comme l'ont déjà souligné BOULVAIN *et al.* (1995, p. 186). Il en est de même à Nismes: d'une part, les Rugueux solitaires sont relativement abondants dans la Carrière Olloy-sur-Viroin MC-1983-5 décrite dans ce travail; d'autre part, COEN-AUBERT (1992) n'a reconnu, au Fondry des Chiens, que quelques colonies de *Fasciphyllum katranicum* (GORIANOV, 1968 in BULVANKER *et al.*, 1968) et de *Neomphyma dalcqae* COEN-AUBERT, 1992 entre les Stromatopores massifs d'une grosse

lentille récifale, surmontant une épaisse semelle de calcaires grossièrement crinoïdiques. D'après COEN-AUBERT (1990a, p. 9 et 1992, p. 7) et COEN-AUBERT *et al.* (1991, p. 52), ces calcaires crinoïdiques et construits, qui sont anormalement développés à la base de la Formation de Trois-Fontaines dans certaines localités, constituent un faciès latéral à la partie supérieure de la Formation d'Hanonet. Cette hypothèse semble se confirmer à Nismes et explique probablement l'extrême diversité de la faune corallienne, observée à ces niveaux. En particulier, *Keriophyllum maillieui* est déjà présent au sommet de la Formation d'Hanonet à Glageon et a également été signalé dans la même unité lithostratigraphique à Couvin par TSIEN (1969, p. 132).

### Systématique

Famille SIPHONOPHRENTIDAE MERRIAM, 1973  
Genre *Breviphrentis* STUMM, 1949

#### Espèce-type

Par désignation originale, *Amplexus invaginatus* STUMM, 1937.

#### DIAGNOSE

Rugueux solitaires, cérateoïdes à cylindriques. Septes de deux ordres, non carénés, dilatés sur toute leur longueur et davantage épaissis à la périphérie où ils forment une stéréozone. Septes majeurs et mineurs, relativement longs. Pas de dissépiments. Planchers serrés et irréguliers. Fossule cardinale, plus ou moins développée.

#### *Breviphrentis martinae* n. sp.

Planche 1, Figures 1-5, Planche 2, Figures 1-3

#### Derivatio nominis

L'espèce est dédiée à Francine MARTIN (1937-1994), Chef de section à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique à Bruxelles et éminente spécialiste des Acritarches paléozoïques.

#### Types

Holotype. IRScNB a10441 (= Pl. 2, Fig 1, 2). Echantillon Wellin MC-1974-95-B341 prélevé par COEN-AUBERT en 1991 à la Carrière de Resteigne, près de la base de la Formation d'Hanonet caractérisant le sommet de l'Eifelien.

Paratype A. IRScNB a10442 (= Pl. 2, Fig. 3). Echantillon Wellin MC-1974-95-B338, mêmes précisions.

Paratype B. IRScNB a10443 (= Pl. 1, Fig. 3). Echantillon Wellin MC-1974-95-A283, mêmes précisions si ce n'est que le prélèvement a été effectué en 1984.

Paratype C. IRScNB a10444 (= Pl. 1, Fig. 1, 2). Echantillon Wellin MC-1974-95-A290, mêmes précisions.

Paratype D. IRScNB a10445 (= Pl. 1, Fig. 4, 5). Echantillon Wellin MC-34-B405 prélevé par COEN-AU-

BERT en 1992 le long de la rive gauche de la Lesse à Resteigne, à 8,5 mètres de la base de la Formation d'Hanonet, près du sommet de l'Eifelien.

#### *Locus typicus*

Carrière de Resteigne ouverte au nord du village (Fig. 2). Carte topographique 59/6 de Wellin, coordonnées Lambert:  $x = 207,9$  et  $y = 86,9$ , bord sud du Synclinorium de Dinant, Belgique.

#### *Stratum typicum*

Base de la Formation d'Hanonet, sommet de l'Eifelien.

#### *Matériel et gisements*

Vingt-cinq polypiers dans lesquels 39 lames minces ont été confectionnées. Mes récoltes: Wellin MC-1974-95-A283, A284, A286, A287, A290, B338, B340, B341, B342, B343, B344 et B346, Wellin MC-34-B385, B387, B390, B391, B392, B395, B397, B398, B400, B401, B403, B404 et B405.

#### DIAGNOSE

Une espèce de *Breviphrentis* dont les polypiers possèdent 72 à 86 septes pour un diamètre variant de 17 à 26 mm. Septes majeurs et mineurs longs. Planchers incomplets d'allure souvent concave, mais parfois aussi convexe.

#### DESCRIPTION

Ce sont des polypiers cylindriques, cératoïdes ou éventuellement coniques, souvent fragmentaires, dont la hauteur varie de 1 à 6,5 cm. L'ornementation de croissance est fréquemment conservée tandis que des stries longitudinales n'apparaissent que rarement. La paroi nette et habituellement continue forme une stéréozone périphérique, plus ou moins large; dans quelques cas, elle est affectée d'un mince encroûtement de Stromatopore ou d'Alvéolitide lamellaire.

Les septes non carénés sont dilatés sur toute leur longueur. Occasionnellement, ils sont plus minces ou davantage épaissis à leurs terminaisons axiales; occasionnellement aussi, ils y portent quelques carènes épineuses. Dans deux polypiers, les septes présentent une ligne noire médiane.

Les septes majeurs atteignent l'axe du polypier ou laissent un espace vide, plus ou moins important au centre, qui est souvent occupé par des tronçons de septes; ceux-ci y ébauchent parfois une vague structure axiale. Les terminaisons des septes peuvent aussi être recourbées, bifurquées, rhopaloïdes ou partiellement fusionnées. Des pseudo-fossules contiguës ou emboîtées, voire contournées sont également présentes. Plus rarement, les septes s'appuient sur un anneau incomplet de stéroplasma; un tel dépôt peut aussi exister localement au centre du polypier ou y former une masse compacte. Dans quelques spécimens apparaît une fossule caractérisée par la réduction du septes cardinal avec éventuellement un tronçon isolé dans son prolongement. Les septes mineurs sont relativement longs et poursuivent leur course bien au-delà de la stéréozone périphérique; occasionnelle-

ment, ils sont limités à celle-ci, contratingents, voire tronçonnés.

Il n'y a pas de dissépiments. Les planchers serrés et incomplets s'anastomosent latéralement et sont recoupsés de tronçons de septes épaissis. Leur allure d'ensemble est assez souvent concave avec parfois une dépression en pointe au centre, mais leur partie axiale peut aussi être horizontale, convexe, plano-convexe ou ondulée.

Le nombre de septes varie de 68 à 94 tandis que le diamètre des polypiers mesure entre 11 et 28 mm.

#### DISCUSSION

*Breviphrentis martinae* ressemble par l'une ou l'autre caractéristique aux quatre espèces de *Breviphrentis* STUMM, 1949 décrites récemment par OLIVER (1993) aux USA; il s'agit de *B. invaginata* (STUMM, 1937) de l'Emsien du Nevada, qui est l'espèce-type du genre, ainsi que de *B. halli* (MILNE-EDWARDS & HAIME, 1851), *B. cista* OLIVER, 1993 et *B. pumilla* OLIVER, 1993 du Givétien de l'Etat de New York. Quantitativement, *B. martinae* se rapproche le plus de *B. invaginata* qui s'en écarte toutefois par une stéréozone périphérique, plus étroite et par des planchers plus systématiquement plano-convexes. Chez *B. cista*, les planchers ont souvent une allure axiale, nettement concave; cependant, ce taxon se distingue de *B. martinae* par de plus gros polypiers possédant davantage de septes et par des septes majeurs laissant habituellement un espace vide au centre. En section transversale, *B. halli* a le même aspect que *B. martinae*, mais est à nouveau représenté par de larges polypiers aux septes plus nombreux; de plus, les planchers de *B. halli* sont typiquement convexes ou ondulés (allure en M d'OLIVER, 1993, p. B21). On observe également des planchers plano-convexes chez *B. pumilla* qui est en outre caractérisé par des septes moins nombreux et un plus petit diamètre que *B. martinae*.

*B. martinae* montre aussi certaines affinités avec *Ogivilasma discors* PEDDER, 1978 de l'Emsien du Territoire du Yukon au Canada et espèce-type du genre *Ogivilasma* PEDDER, 1978 in JACKSON *et al.* (1978); toutefois, le second taxon diffère du premier par des polypiers un peu plus larges et par des planchers plano-convexes. *Heterophrentis nitida* (HALL, 1883) de l'Eifelien de l'Indiana et du Kentucky aux USA tel qu'il a été figuré par STUMM (1964, pl. 15, fig. 4, 5), est une autre espèce nord-américaine à présenter certaines analogies avec *Breviphrentis martinae*; notons cependant que son lectotype n'a pas encore été figuré en lames minces.

L'une ou l'autre section transversale de *B. martinae* ressemble à celles de *Zelophyllia tabulata* (SOSHKINA, 1937) de l'Eifelien de l'Oural en Russie et espèce-type du genre *Zelophyllia* SOSHKINA, 1952; néanmoins, la seconde espèce possède des planchers beaucoup plus simples et plus espacés que la première. Enfin, les deux polypiers, rapportés par SCHRÖDER (1995, p. 380) à *Enalophrentis* n. sp., se distinguent de *Breviphrentis martinae* par une stéréozone périphérique peu développée, des septes en moyenne plus nombreux et des septes mineurs plus courts; ce matériel provient de la Formation de

Freilingen datée de l'Eifelien supérieur dans le synclinal de Blankenheim de l'Eifel en Allemagne.

#### REPARTITION GEOGRAPHIQUE ET STRATIGRAPHIQUE

L'espèce a été observée uniquement au sommet de l'Eifelien de Resteigne, au bord sud du Synclorium de Dinant, où elle a été récoltée près de la base de la Formation d'Hanonet.

Famille CYATHOPHYLLIDAE DANA, 1846

Genre *Rhytidolasma* PEDDER, 1989

#### Espèce-type

Par désignation originale, *Heliophyllum boreale* McLAREN, 1964 in McLAREN & NORRIS, 1964.

#### DIAGNOSE

Rugueux solitaires. Fossule cardinale peu marquée. Septes longs et deux ordres, affectés de carènes opposées et en zigzag dans le dissépimentarium. Septes uniformément minces à localement dilatés dans le dissépimentarium. Nombreux petits dissépiments globuleux, disposés en couches horizontales dans la partie externe du dissépimentarium et inclinés dans sa partie interne. Planchers habituellement incomplets.

#### DISCUSSION

Par ses carènes à la fois opposées et en zigzag et par la dilatation qui peut affecter les septes de certains spécimens dans le dissépimentarium, *Rhytidolasma* PEDDER, 1989 occupe une position intermédiaire entre les genres *Heliophyllum* HALL in DANA, 1846 et *Spinophyllum* WEDEKIND, 1922. Chez *Heliophyllum* en effet, dont l'espèce-type *H. halli* MILNE-EDWARDS & HAIME, 1850 du Givetien de l'Etat de New York aux USA a été bien illustrée par COEN-AUBERT (1987) et PEDDER (1989, pl. 4.1), les septes sont uniformément minces au stade adulte et les carènes opposées prédominent. Chez *Spinophyllum* par contre, dont le lectotype de l'espèce-type *S. spongiosum* (SCHLÜTER, 1889) du Givetien du Bergisches Land en Allemagne a été désigné par BIRENHEIDE & LÜTTE (1990, p. 4), les septes sont typiquement épaissis dans le dissépimentarium et possèdent des carènes variables dont des carènes opposées. Depuis la publication de ce travail, le genre *Charisphyllum* OLIVER & SORAUF, 1988, qui a comme espèce-type *C. altevogti* OLIVER & SORAUF, 1988 du Givetien des Asturies en Espagne, a été mis en synonymie avec *Spinophyllum* par McLEAN (1993, p. 110) et WRZOLEK et WACH (1994, p. 53).

Remarquons également que *Rhytidolasma boreale* (McLAREN, 1964) a été attribué au genre *Migratophyllum* EL-HANBALI, 1992 par EL-HANBALI (1992, p. 109). Toutefois, ce taxon fondé sur l'espèce *M. inaestimabile* EL-HANBALI, 1992 de l'Eifelien de la Transcaucasie en Azerbaïdjan diffère de *Rhytidolasma* par des septes peu carénés et minces sur toute leur longueur et ressemble de ce fait à *Keriophyllum* WEDEKIND, 1923.

#### *Rhytidolasma dahlemense* (HALLER, 1936)

Planche 1, Figures 8, Planche 3, Figures 1-5, Planche 4, Figures 1-7

- v \* 1936 *Keriophyllum dahlemense* Wdkd - HALLER, p. 615, pl. 33, fig. 1, 2, pl. 34, fig. 1;
- v p. 1936 *Keriophyllum yakowlewi* Wdkd - HALLER, p. 618, pl. 36, fig. 1 (non pl. 35, fig. 1);
- v 1962 *Keriophyllum dahlemense* Haller 1936: 615 - BIRENHEIDE, p. 105;
- v 1963 *Heliophyllum dahlemense* (Haller 1936) - BIRENHEIDE, p. 405, pl. 62, fig. 63-65;
- v 1978 *Heliophyllum dahlemense* (Haller 1936) - BIRENHEIDE, p. 80, fig. 43;
- v 1993 *Heliophyllum dahlemense* (Haller 1936) - BIRENHEIDE & GABRIELLI, p. 12, fig. 3.

#### Lectotype

Pl. 33, fig. 1b, 1e, 2a in HALLER (1936), pl. 62, fig. 63 in BIRENHEIDE (1963) et pl. 4, fig. 1, 2 de ce travail désigné par BIRENHEIDE (1962, p. 105). Restes d'échantillons SMF WDKD 9.697-9.700 et lames minces SMF WDKD 1.035-1.041 conservés au Forschungsinstitut Senckenberg à Francfort en Allemagne. Champs situés au nord-ouest de Dahlem, sur la feuille de Stadtkyll, de part et d'autre de la route vers Forsthaus Neuhaus, près du Schnorrenberg et à mi-chemin entre Dahlem et la hauteur de 583,2 mètres; synclinal de Blankenheim, Eifel, Allemagne. Eifelien, probablement Formation de Nohn ou d'Ahrdorf.

#### Matériel et gisements

Dix-huit polypiers dans lesquels 20 lames minces ont été confectionnées. Mes récoltes: Wellin MC-1974-95-A279, A288, B337, B339 et B347, Wellin MC-34-B384. Anciennes collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique: Rochefort 213-Co2c-10.023, 10.224, 10.283, 10.322, 10.330, 10.333, 10.335, 10.349, 10.351, 10.357 et 10.366, Rochefort 7.289-Co2c-10.350.

#### DIAGNOSE

Une espèce de *Rhytidolasma* dont les polypiers possèdent 70 à 92 septes pour un diamètre variant de 25 à 46 mm. Septes pouvant présenter des épaississements dans le dissépimentarium. Septes majeurs atteignant ou non l'axe du polypier. Planchers incomplets avec une allure d'ensemble convexe.

#### DESCRIPTION

Ce sont des polypiers trochoïdes ou cératoïdes, souvent fragmentaires, dont la hauteur varie de 3,3 à 7 cm. Des stries longitudinales ou de croissance sont parfois visibles. La paroi est rarement conservée; dans un spécimen, on observe localement une stéréozone périphérique et dans deux autres un encroûtement mince et sporadique de Stromatopore lamellaire.

Les septes portent des carènes opposées, noueuses ou en zigzag, plus ou moins nombreuses et plus ou moins fortes suivant les échantillons. Dans certains cas, des carènes opposées sont présentes dans la partie externe

du dissépimentarium et passent à des carènes noueuses dans sa partie interne. Les septes sont minces ou peu épaissis sur toute leur longueur; assez fréquemment cependant, ils sont dilatés dans le dissépimentarium et minces dans le tabularium ou éventuellement au-delà de leur entrée dans celui-ci. Au stade jeune, les septes sont épaissis sur toute leur longueur. A un stade ultérieur, du stéréoplasme subsiste occasionnellement entre les septes, à la bordure interne du dissépimentarium.

Les septes majeurs atteignent l'axe du polypier ou laissent un espace vide, plus ou moins important au centre du tabularium. Leurs terminaisons axiales sont parfois incurvées ou tronçonnées et peuvent aussi s'unir latéralement pour former des pseudo-fossules emboîtées; parfois encore apparaît une fossule caractérisée par la réduction du septes cardinal avec éventuellement un tronçon isolé dans son prolongement. Les septes mineurs traversent tout ou presque tout le dissépimentarium, voire pénètrent un peu dans le tabularium; ils sont rarement plus courts ou contratingents et occasionnellement, ils sont tronçonnés à leurs terminaisons axiales.

Le dissépimentarium se compose de 21 à 26 rangées de vésicules globuleuses, disposées en couches horizontales dans sa partie externe et inclinées dans sa partie interne. De larges faisceaux dissymétriques de trabécules monacanthes couvrent tout le dissépimentarium. Les planchers sont incomplets et s'anastomosent latéralement; leur partie axiale est souvent convexe et parfois aussi horizontale.

Le nombre de septes varie de 60 à 94. Le diamètre du polypier mesure de 10 à 14,5 mm au stade jeune et de 20 à 46 mm au stade adulte. Quant au diamètre du tabularium, il mesure entre 9,7 et 23 mm, les valeurs comprises entre 12 et 20 mm étant les plus fréquentes.

#### DISCUSSION

Les analogies existant entre le matériel belge et les quelques spécimens de l'espèce provenant de l'Eifelien de l'Eifel en Allemagne, qui sont figurés en grande partie dans ce travail (Pl. 4, Fig. 1-7), sont remarquables; dans les deux cas en particulier, on peut observer, dans un même polypier, des septes tantôt uniformément minces, tantôt dilatés dans le dissépimentarium. Tout au plus peut-on signaler que dans l'échantillonnage belge, les septes majeurs laissent plus souvent un espace vide au centre du tabularium. Le lectotype de *Keriophyllum yakowlewi* HALLER, 1936 (Pl. 4, Fig. 6, 7), désigné par BIRENHEIDE (1962, p. 117) et récolté dans la Formation d'Ahrdorf à Niederehe dans le synclinal d'Hillesheim de l'Eifel, montre typiquement des carènes opposées et a toutes les autres caractéristiques de *Rhytidolasma dahlemense*; par contre, son paratype, qui n'a que 64 septes et possède surtout des carènes en zigzag, doit effectivement être attribué au genre *Keriophyllum* WEDEKIND, 1923. Les échantillons d'*Heliophyllum halleri* SCHRÖDER, 1995, provenant de la formation eifélienne de Freilingen dans le synclinal de Blankenheim de l'Eifel et figurés par SCHRÖDER (1995, fig. 4 et pl. 2, fig. 10-13), sont comparables qualitativement au matériel belge et allemand de

*Rhytidolasma dahlemense*, mais s'en écartent par leurs plus petites dimensions. Toutefois, il n'est pas possible de préciser les affinités entre les deux taxons en l'absence d'illustration de l'holotype de l'espèce de SCHRÖDER (1995).

*Rhytidolasma boreale* (McLAREN, 1964) du Givétien du District de Mackenzie au Canada et espèce-type du genre diffère de *R. dahlemense* par des polypiers un peu plus gros aux septes plus nombreux et par des planchers incomplets d'allure concave. Au niveau qualitatif, les spécimens belges ressemblent aux formes alpha, beta et gamma de l'espèce canadienne dont la large variabilité a été bien décrite par PEDDER (1989, p. 93), l'holotype étant inclus dans la forme alpha.

#### REPARTITION GEOGRAPHIQUE ET STRATIGRAPHIQUE

Le matériel échantillonné par l'auteur provient du sommet de l'Eifelien de Resteigne, au bord sud du Synclorium de Dinant, où il a été récolté près de la base de la Formation d'Hanonet.

En dehors de la Belgique, *Rhytidolasma dahlemense* n'est connu que par quelques polypiers de l'Eifelien de l'Eifel en Allemagne qui ont été rapportés aux Formations de Nohn et d'Ahrdorf par BIRENHEIDE (1962) et BIRENHEIDE & GABRIELLI (1993); toutefois, tous ces spécimens, à l'exception du lectotype de *Keriophyllum yakowlewi* HALLER, 1936, ont été trouvés dans des champs.

#### Genre *Keriophyllum* WEDEKIND, 1923

##### Espèce-type

Par monotypie, *Keriophyllum heiligensteini* WEDEKIND, 1923.

##### DIAGNOSE

Rugueux solitaires. Fossule cardinale peu marquée. Septes de deux ordres affectés de carènes en zigzag, plus ou moins nombreuses. Septes uniformément minces ou éventuellement dilatés dans le dissépimentarium. Septes majeurs relativement longs. Septes mineurs traversant tout le dissépimentarium. Dissépimentarium composé de nombreuses rangées de dissépiments globuleux, souvent disposés en couches horizontales dans sa partie externe et inclinés dans sa partie interne. Planchers habituellement incomplets.

##### DISCUSSION

*Keriophyllum heiligensteini* WEDEKIND, 1923, espèce-type du genre *Keriophyllum* WEDEKIND, 1923, a été mis en synonymie avec *Peripaedium turbinatum* (GOLDFUSS, 1826), espèce-type du genre *Peripaedium* EHRENBERG, 1834, par BIRENHEIDE (1962, p. 108 et 1963, p. 390). Toutefois, comme l'a déjà mentionné COEN-AUBERT (1990b, p. 21), le lectotype de *P. turbinatum* ne peut faire l'objet de lames minces et sa structure interne est inconnue; dès lors, ce spécimen ne peut servir de support à une définition précise du genre *Peripaedium*. Remarquons

d'ailleurs qu'après la mise au point de BIRENHEIDE (1963), le genre *Keriophyllum* a continué à être utilisé par certains auteurs comme BRICE (1970, p. 265) et MERRIAM (1973, p. 35). En fait, ce taxon a plusieurs paramètres en commun avec le genre *Cyathophyllum* GOLDFUSS, 1826 tel qu'il a été redéfini par COEN-AUBERT (1990b, p. 21), mais s'en écarte par son habitus solitaire.

La section transversale de l'holotype de *Keriophyllum heiligensteini* provenant de l'Eifelien de l'Eifel en Allemagne et illustrée par WEDEKIND (1923, fig. 3a et 1924, fig. 103) est refigurée dans ce travail (Pl. 3, Fig. 6). Ce polypier montre de nombreuses et fortes carènes en zigzag qui ne sont que rarement opposées; ses septes sont minces à la périphérie, mais peuvent présenter une certaine dilatation en fuseau dans la partie interne du dissépimentarium. Précisons en outre que ce spécimen possède 72 septes pour un diamètre de 25 mm. Il apparaît dès lors que le matériel de l'Eifelien de l'Eifel rapporté à *Peripaedium turbinatum* par BIRENHEIDE (1963, pl. 58, fig. 49-52) diffère, au niveau spécifique, de *Keriophyllum heiligensteini* par des septes peu carénés et dépourvus d'épaississement.

Par ses septes souvent minces et affectés de carènes en zigzag, *Keriophyllum* est très proche de *Migratophyllum* EL-HANBALI, 1992; il est probable d'ailleurs que ces deux genres soient synonymes. Pour les mêmes raisons, *Keriophyllum* est comparable au genre *Beiliocyathus* YU & KUANG, 1982 dont l'espèce-type cependant, *B. gracilis* YU & KUANG, 1982 du sommet de l'Emsien et de l'Eifelien du Guangxi en Chine, est caractérisée par des polypiers relativement étroits. Par contre, *Keriophyllum* s'oppose à *Rhytidolasma* PEDDER, 1989 par la rareté de ses carènes opposées.

### *Keriophyllum maillieuxi* (TSIEN, 1969)

Planche 1, Figures 6, 7, Planche 2, Figures 4-6

v \* 1969 *Cyathophyllum maillieuxi* Tsién nov. sp. - TSIEN, p. 132, pl. 46, fig. 8, pl. 47, fig. 12-14.

#### Holotype

Pl. 47, fig. 12 in TSIEN (1969) et pl. 2, fig. 6 de ce travail. lame mince Couvin 8.708a (85)-Co2d-27.924 conservée au Département de Paléontologie de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique à Bruxelles. Carrière Haine dénommée aujourd'hui Carrière La Couvinoise et située au nord de Couvin, bord sud du Synclinorium de Dinant, Belgique. Formation d'Hanonet, probablement base du Givetien.

#### Matériel et gisements

Treize polypiers dans lesquels 19 lames minces ont été confectionnées. Mes récoltes et celles de TOURNEUR: Wellin MC-1974-95-Z15, Z61 et 43, Olloy-sur-Viroin MC-1983-5-A423 et A439, Carrière de Glageon en France B450, B459, B472, B482 et B498. Anciennes collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique: Couvin 8.708a-Co2d-27.924 (holotype), 27.914 (paratype figuré) et 27.923.

#### DIAGNOSE

Une espèce de *Keriophyllum* dont les polypiers possèdent 56 à 66 septes pour un diamètre variant de 20 à 30 mm. Septes faiblement carénés et minces à peu dilatés dans le dissépimentarium.

#### DESCRIPTION

Ce sont des fragments de polypiers solitaires dont la hauteur varie de 1,5 à 5 cm et qui sont fréquemment encroûtés par un Stromatopore lamellaire; assez souvent, le même encroûtement entoure plusieurs sections de Rugueux. La paroi n'est conservée que partiellement.

Les septes carénés ou non portent des carènes vagues à fortes, en zigzag, noueuses et plus rarement opposées. Ils peuvent être minces ou peu épaissis sur toute leur longueur; mais habituellement, ils sont légèrement dilatés dans le dissépimentarium et s'amincissent dans le tabularium. Dans certains spécimens, les septes sont plus minces ou même discontinus à la périphérie; parfois encore, ils sont affectés d'un faible épaississement triangulaire contre la paroi, voire dilatés seulement dans le dissépimentarium externe.

Les septes majeurs atteignent l'axe du polypier ou laissent un espace vide, plus ou moins important au centre du tabularium; occasionnellement, leurs terminaisons axiales sont carénées, tronçonnées, affectées d'un vortex ou délimitent des pseudo-fossules. Dans de rares cas apparaît une fosse caractérisée par la réduction du septes cardinal avec éventuellement un segment isolé dans son prolongement. Les septes mineurs traversent tout le dissépimentarium ou pénètrent un peu dans le tabularium; parfois aussi, ils sont tronçonnés ou contratingents. Dans l'holotype, on reconnaît quelques courts septes ternaires, accolés à la paroi ou en tronçons à peu de distance de celle-ci.

Le dissépimentarium se compose de 6 à 15, voire seulement 4 rangées de petits dissépiments inclinés, éventuellement subhorizontaux à la périphérie. Les planchers sont incomplets et s'anastomosent latéralement; leur partie axiale peut être horizontale, concave ou plano-convexe.

Le nombre de septes varie de 50 à 66. Le diamètre du polypier mesure entre 15 et 33 mm et celui du tabularium entre 6,3 et 16 mm, les valeurs comprises entre 8 et 13,5 mm étant les plus fréquentes.

#### DISCUSSION

Des quatre polypiers de *Keriophyllum maillieuxi* illustrés par TSIEN (1969) en section transversale, à un grossissement trop faible pour permettre une bonne compréhension du taxon, seuls l'holotype et un des paratypes ont été retrouvés dans les collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Pour le reste, l'espèce la plus proche de *K. maillieuxi* est sans conteste *K. degener* HALLER, 1936 de l'Eifelien de l'Eifel en Allemagne dont l'holotype est refiguré dans ce travail (Pl. 2, Fig. 7, 8) et qui en diffère par des septes faiblement dilatés dans la partie interne du dissépimentarium; le matériel de l'Eifelien de l'Eifel rapporté à *K. degener* par BIRENHEIDE

(1963, pl. 56, fig. 40-44) s'en écarte par la présence systématique d'une nette stéréozone périphérique et par des septes davantage épaissis dans le dissépimentarium.

*K. graecense* (PENECKE, 1894) de l'Eifelien de la région de Graz en Autriche, dont le lectotype a été illustré récemment par FLÜGEL & HUBMANN (1994, pl. 1. fig. 2, 3), est comparable à *K. maillieuxi* d'un point de vue qualitatif, mais est caractérisé par des polypiers nettement plus gros et possédant davantage de septes. La section transversale de l'holotype de *K. yagovkini* (BULVANKER, 1958) du Givetien du Kouzbass en Sibérie, telle que figurée par BULVANKER (1958, pl. 51, fig. 3a), ressemble fort à celles de *K. maillieuxi*; toutefois, le dissépimentarium de la première espèce a un aspect différent à cause de son allure typiquement bombée et de dissépiments plus nombreux. La même remarque peut être faite à propos de *K. postarduum* (BIRENHEIDE & SOTO, 1992) du Givetien supérieur du Léon en Espagne qui a été rapporté au genre *Cyathophyllum* GOLDFUSS, 1826 par BIRENHEIDE & SOTO (1992, p. 111). *K. maillieuxi* présente également certaines analogies avec *Beiliucyathus carinatus* YU & KUANG, 1982 du sommet de l'Emsien et de l'Eifelien du Guangxi en Chine, mais dans le second taxon, les septes sont uniformément minces avec davantage de carènes en zigzag.

Signalons pour terminer que *Keriophyllum maillieuxi* se distingue facilement de *K. heiligensteini* WEDEKIND,

1923 par des septes moins carénés et moins dilatés dans le dissépimentarium; par ces deux paramètres, le matériel belge se rapproche beaucoup plus de celui que BIRENHEIDE (1963) a attribué à *Peripaedium turbinatum* (GOLDFUSS, 1826).

#### REPARTITION GEOGRAPHIQUE ET STRATIGRAPHIQUE

L'espèce est connue uniquement à la base du Givetien, au bord sud du Synclinorium de Dinant. Le matériel récolté par l'auteur provient du sommet de la Formation d'Hanonet et de la base de la Formation de Trois-Fontaines à Resteigne, Nismes et Glageon. *Keriophyllum maillieuxi* a également été signalé par TSIEN (1969) dans la Formation d'Hanonet à Couvin.

#### Remerciements

E. SCHINDLER (Forschungsinstitut Senckenberg à Francfort) m'a prêté des types et spécimens figurés provenant des publications de WEDEKIND (1923), HALLER (1936), BIRENHEIDE (1963) et BIRENHEIDE & GABRIELLI (1993). J.L. MANSY (Université des Sciences et Techniques de Lille) et F. BOULVAIN (Service Géologique de Belgique) m'ont guidée à la Carrière de Glageon. F. SOTO (Université d'Oviedo) et B. MISTIAEN (Faculté libre des Sciences à Lille) ont revu et critiqué le manuscrit. Signalons également que ce travail a été réalisé dans le cadre du programme de recherches n° 2.4513.92 du Fonds de la Recherche Fondamentale Collective.

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

#### Index bibliographique

BIRENHEIDE, R., 1962. Die Typen der Sammlung WEDEKIND aus den Familien Cyathophyllidae und Stringophyllidae (Rugosa). *Senckenbergiana lethaea*, **43** (2) : 101-123.

BIRENHEIDE, R., 1963. *Cyathophyllum* — und *Dohmophyllum*-Arten (Rugosa) aus dem Mitteldevon der Eifel. *Senckenbergiana lethaea*, **44** (5) : 363-458.

BIRENHEIDE, R., 1978. Rugose Korallen des Devon. In: KRÖMELBEIN, K. (Herausgeber), Leitfossilien begründet von G. GÜRICH. 2., völlig neu bearbeitete Auflage, n° 2. Gebrüder Borntraeger, Berlin-Stuttgart, 265 pp.

BIRENHEIDE, R., COEN-AUBERT, M., LÜTTE, B.P. & TOURNEUR, F., 1991. Excursion B1, Devonian coral bearing strata of the Eifel Hills and the Ardenne. In: LÜTTE, B.P. (Editor), VI. International Symposium on Fossil Cnidaria including Archaeocyatha and Porifera, Excursion-Guidebook. Forschungsstelle für Korallenpaläozoologie, Münster, 113 pp.

BIRENHEIDE, R. & GABRIELLI, P., 1993. Stratigraphie und Korallen des unteren Mittel-Devon im NE-Teil der Rohrer Mulde in der Eifel. *Senckenbergiana lethaea*, **73**: 7-24.

BIRENHEIDE, R. & LÜTTE, B.P., 1990. Rugose Korallen aus dem Mittel-Givetium (Mittel-Devon) des Rheinischen Schiefergebirges. *Senckenbergiana lethaea*, **70**: 1-28.

BIRENHEIDE, R. & SOTO, F., 1992. Rugose Einzel — und Phaceloid-Korallen aus dem Ober-Givetium (Mittel-Devon) des Kantabrischen Gebirges, NW-Spanien. *Palaeontographica*, **A**, **221**: 95-123.

BOULVAIN, F., COEN-AUBERT, M., MANSY, J.L., PROUST, J.N. & TOURNEUR, F., 1995. Le Givetien en Avesnois (Nord de la

France): paléoenvironnements et implications paléogéographiques. *Bulletin de la Société belge de Géologie*, **103**: 171-203.

BRICE, D., 1970. Etude paléontologique et stratigraphique du Dévonien de l'Afghanistan. Contribution à la connaissance des Brachiopodes et des Polypiers Rugueux. *Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient*, **11**: 1-364.

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.

BULTYNCK, P., WALLISER, O.H. & WEDDIGE, K., 1991. Conodont based proposal for the Eifelian-Givetian boundary. In: WALLISER, O.H. (Editor), Morocco, Field Meeting of the Subcommission on Devonian Stratigraphy, Nov. 28-Dec. 5, 1991, Guide-Book. Göttingen, pp. 13-15.

BULVANKER, E.Z., 1958. Devonskie chetyrekhluchevye korally okrain Kuznetskogo basseyna. Vsesoyuznyi nauchno-issledovatel'skiy Geologicheskii Institut (VSEGEI), Leningrad, 212 pp.

BULVANKER, E.Z., GORIANOV, V.B., IVANOVSKI, A.B., SPASSKY, N.Ya. & SHCHUKINA, V. Ya., 1968. Novye predstaviteli chetyrekhluchevykh korallyovykh polipov SSSR. In: MARKOVSKIY, B.P. (Editor), Novye vidy drevnikh rasteniy i bespozvonochnykh SSSR, 2 (2). "Nedra", Moskva, pp. 14-45.

CASIER, J.G. & PREAT, A., 1990. Sédimentologie et Ostracodes de la limite Eifelien-Givetien à Resteigne (bord sud du Bassin de Dinant, Belgique). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Sciences de la Terre*, **60**: 75-105.

CASIER, J.G. & PREAT, A., 1991. Evolution sédimentaire et

- Ostracodes de la base du Givetien à Resteigne (bord sud du Bassin de Dinant, Belgique). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Sciences de la Terre*, **61**: 157-177.
- COEN-AUBERT, M., 1987. Révision d'*Heliophyllum halli* MILNE-EDWARDS et HAIME, espèce-type du genre *Heliophyllum* HALL in DANA (Tétracoralliaire dévonien). *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, (4), **9** (section C, 2): 151-180.
- COEN-AUBERT, M., 1989. 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). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Sciences de la Terre*, **58**: 5-31.
- COEN-AUBERT, M., 1990a. Deuxième note sur les Rugueux coloniaux de l'Eifelien supérieur et de la base du Givetien à Wellin (bord sud du Bassin de Dinant, Belgique). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Sciences de la Terre*, **60**: 5-28.
- COEN-AUBERT, M., 1990b. Description de quelques Rugueux coloniaux du Couvinien supérieur de Wellin (bord sud du Bassin de Dinant, Belgique). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Sciences de la Terre*, **59**: 15-35.
- COEN-AUBERT, M., 1992. Rugueux coloniaux mésodévonien du Fondry des Chiens à Nismes (Ardenne, Belgique). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Sciences de la Terre*, **62**: 5-21.
- COEN-AUBERT, M., MAMET, B., PREAT, A. & TOURNEUR, F., 1991. Sédimentologie, paléocéologie et paléontologie des calcaires crinoïdiques au voisinage de la limite Couvinien-Givetien à Wellin (bord sud du Synclinorium de Dinant, Belgique). *Mémoires pour servir à l'Explication des Cartes Géologiques et Minières de la Belgique*, **31**: 1-61.
- 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.
- DANA, J.D., 1846. Genera of fossil corals of the family Cyathophyllidae. *The American Journal of Science and Arts*, (2), **1**: 178-189.
- EHRENBERG, C.G., 1834. Beiträge zur physiologischen Kenntniss der Corallenthiere im allgemeinen und besonders des Rothen Meeres, nebst einem Versuche zur physiologischen Systematik derselben. *Abhandlungen der Preussischen Akademie der Wissenschaften, Phys. — math. Klasse*, **1832**: 225-380 (pas vu).
- EL-HANBALI, M., 1992. Novyy rod korallov Rugosa iz srednego devona yuzhnogo Zakavkazya. *Paleontologicheskij Zhurnal*, **1992** (1): 108-110.
- FLÜGEL, H.W. & HUBMANN, B., 1994. Anthozoa palaeozoica: Rugosa. *Catalogus Fossilium Austriae*, **IVc/1a**: 1-134.
- GALLE, A., 1993. Middle Devonian Rugosa from Horni Benešov (Moravia, Czech Republic). *Journal of the Czech Geological Society*, **38**: 59-70.
- GALLE, A., 1995. The *Breviphrentis*-dominated coral faunule from the Middle Devonian of Moravia, Czech Republic. *Vestník Ceskeho geologickeho ustavu*, **70**: 59-70.
- GODEFROID, J., 1995. Les brachiopodes (Pentamerida, Atrypida et Spiriferida) de la fin de l'Eifelien et du début du Givetien à Ponderôme (Belgique, bord sud du Synclinorium de Dinant). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Sciences de la Terre*, **65**: 69-116.
- GOLDFUSS, A., 1826. Petrefacta Germaniae 1: 1-76. Arnz & Comp., Düsseldorf.
- HALL, J., 1883. Paleontology. VAN CLEVE's fossil corals. *Indiana, Department of Geology and Natural History, Annual Report*, **12**: 239-270.
- HALLER, W., 1936. Einige biostratigraphische Untersuchungen in der Rohrer Mulde unter besonderer Berücksichtigung der Keriophyllen. *Jahrbuch der Preussischen Geologischen Landesanstalt zu Berlin*, **56**: 590-632.
- JACKSON, D.E., LENZ, A.C. & PEDDER, A.E.H., 1978. Late Silurian and Early Devonian graptolite, brachiopod and coral faunas from Northwestern and Arctic Canada. *The Geological Association of Canada, Special Paper*, **17**: 1-159.
- McLAREN, D.J. & NORRIS, A.W., 1964. Fauna of the Devonian Horn Plateau Formation, District of Mackenzie. *Geological Survey of Canada, Bulletin*, **114**: 1-74.
- McLEAN, R.A., 1993. The Devonian rugose coral Family Charactophyllidae PEDDER. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, **164**: 109-118.
- MERRIAM, C.W., 1973. Middle Devonian Rugose Corals of the Central Great Basin. *Geological Survey U.S. Professional Paper*, **799**: 1-53.
- MILNE-EDWARDS, H. & HAIME, J., 1850. A Monograph of the British Fossil Corals. Part 1, Introduction. The Palaeontographical Society, London, pp. i-lxxxv.
- MILNE-EDWARDS, H. & HAIME, J., 1851. Monographie des Polyptères fossiles des terrains paléozoïques. *Archives du Muséum d'Histoire Naturelle*, **5**: 1-502.
- OLIVER, W.A., 1993. The Siphonophrentidae (Rugose Corals, Devonian) of Eastern North America. *U.S. Geological Survey Bulletin*, **2024**: B1-B32.
- OLIVER, W.A. & SORAUF, J.E., 1988. *Heliophyllum* HALL and *Charisphyllum* n. gen. (Devonian rugose corals) of the Cantabrian Mountains (NW Spain). *Trabajos de Geologia, Universidad de Oviedo*, **17**: 3-17.
- PEDDER, A.E.H., 1989. Variation and generic identity of *Heliophyllum borale* McLAREN, 1964, a Middle Devonian rugose coral from Western Canada. *Geological Survey of Canada, Bulletin*, **396**: 89-115.
- PENECKE, K.A., 1894. Das Grazer Devon. *Jahrbuch der Kaiserlich-Königlichen Geologischen Reichsanstalt*, **43**: 567-616.
- PREAT, A., COEN-AUBERT, M., MAMET, B. & TOURNEUR, F., 1984. Sédimentologie et paléocéologie 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): 227-240.
- 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.

- SCHRÖDER, S., 1995. Die Korallenfauna des Kirchen-Berges (Freilingen-Formation) in der Blankenheimer Mulde (Rheinisches Schiefergebirge/Eifel). *Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie*, **77**: 373-421.
- SOSHKINA, E.D., 1937. Korally verkhnego silura i nizhnego devona vostochnogo i zapadnogo sklonov Urala. *Trudy Paleontologicheskogo Instituta*, **6** (4): 1-155.
- SOSHKINA, E.D., 1952. Opredeletel' devonskikh chetyrekhluchevykh korallov. *Trudy Paleontologicheskogo Instituta*, **39**: 1-127.
- STUMM, E.C., 1937. The Lower Middle Devonian tetracorals of the Nevada Limestone. *Journal of Paleontology*, **11**: 423-443.
- STUMM, E.C., 1949. Revision of the families and genera of the Devonian tetracorals. *The Geological Society of America, Memoir*, **40**: 1-92.
- STUMM, E.C., 1964. Silurian and Devonian corals of the Falls of the Ohio. *The Geological Society of America, Memoir*, **93**: 1-184.
- 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.
- WEDEKIND, R., 1922. Zur Kenntnis der Stringophyllen des oberen Mitteldevon. *Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften zu Marburg*, **1921** (1): 1-16.
- WEDEKIND, R., 1923. Die Gliederung des Mitteldevons auf Grund von Korallen. *Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften zu Marburg*, **1922**: 24-35.
- WEDEKIND, 1924. Das Mitteldevon der Eifel. Eine biostratigraphische Studie. I. Teil. Die Tetrakorallen des unteren Mitteldevon. *Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten naturwissenschaften zu Marburg*, **14** (3): 1-93.
- WRZOLEK, T. & WACH, P., 1994. Tetracoral genus *Spinophyllum* in the Devonian of the Holy Cross Mts, Poland. *Geologia*, **12/13**: 47-63.
- YU, C.M. & KUANG, G.D., 1982. 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.

Marie COEN-AUBERT  
 Département de Paléontologie  
 Section des Invertébrés fossiles  
 Institut royal des Sciences  
 naturelles de Belgique  
 rue Vautier 29  
 B-1000 Bruxelles  
 Belgique.

Manuscrit reçu le 27 juin 1995  
 Manuscrit corrigé reçu le 5 décembre 1995.

### Explication des planches

#### PLANCHE 1

Tous les spécimens sont représentés au grossissement x 3.  
 All the specimens are figured at the magnification x 3.

#### *Breviphrentis martinae* n. sp.

- Fig. 1, 2 — Paratype C. IRScNB a10444. Wellin MC-1974-95-A290. Sections transversale et longitudinale. Transverse and longitudinal sections.
- Fig. 3 — Paratype B. IRScNB a10443. Wellin MC-1974-95-A283. Section transversale. Transverse section.
- Fig. 4, 5 — Paratype D. IRScNB a10445. Wellin MC-34-B405. Sections transversale et longitudinale. Transverse and longitudinal sections.

#### *Keriophyllum maillieuxi* (TSIEN, 1969)

- Fig. 6 — IRScNB a10451. Wellin MC-1974-95-Z15. Section transversale. Transverse section.
- Fig. 7 — IRScNB a10452. Olloy-sur-Viroin MC-1983-A439. Section transversale. Transverse section.

#### *Rhytidolasma dahlemense* (HALLER, 1936)

- Fig. 8 — IRScNB a10446. Rochefort 213-Co2c-10.322. Section transversale. Transverse section.

## PLANCHE 2

Tous les spécimens sont représentés au grossissement x 3.  
All the specimens are figured at the magnification x 3.

*Breviphrentis martinae* n. sp.

Fig. 1, 2 — Holotype. IRScNB a10441. Wellin MC-1974-95-B341. Sections transversale et longitudinale. Transverse and longitudinal sections.

Fig. 3 — Paratype A. IRScNB a10442. Wellin MC-1974-95-B338. Section transversale. Transverse section.

*Keriophyllum mailleuxi* (TSIEN, 1969)

Fig. 4, 5 — IRScNB a10453. Glageon B498, Formation d'Hanonet. Sections transversale et longitudinale. Hanonet Formation, Transverse and longitudinal sections.

Fig. 6 — Holotype conservé au Département de Paléontologie de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique à Bruxelles. Couvin 8.708a (85)-Co2d-27.924. Section transversale.

Holotype stored in the Department of Palaeontology, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique at Brussels. Transverse section.

*Keriophyllum degener* (HALLER, 1936)

Fig. 7, 8 — Holotype. Lames minces SMF WDKD 5.368 et 5.369 conservées au Forschungsinstitut Senckenberg à Francfort en Allemagne. Sections transversale et longitudinale.

Holotype. Thin sections SMF WDKD 5.368 and 5.369 stored in the Forschungsinstitut Senckenberg at Frankfurt am Main, Germany. Transverse and longitudinal sections.

## PLANCHE 3

*Rhytidolasma dahlemense* (HALLER, 1936)

Fig. 1, 2 — IRScNB a10447. Wellin MC-34-B384. Sections transversale et longitudinale x 2. Transverse and longitudinal sections x 2.

Fig. 3 — IRScNB a10448. Wellin MC-1974-95-A288. Section transversale x 3. Transverse section x 3.

Fig. 4 — IRScNB a10449. Rochefort 213-Co2c-10.349. Section transversale x 2. Transverse section x 2.

Fig. 5 — IRScNB a10450. Wellin MC-1974-95-B347. Section transversale x 3. Transverse section x 3.

*Keriophyllum heiligensteini* WEDEKIND, 1923

Fig. 6 — Holotype. Lame mince SMF WDKD 2.800 conservée au Forschungsinstitut Senckenberg à Francfort en Allemagne. Section transversale x 3.

Holotype. Thin section SMF WDKD 2.800 stored in the Forschungsinstitut Senckenberg at Frankfurt am Main, Germany. Transverse section x 3.

## PLANCHE 4

Tous les spécimens sont conservés au Forschungsinstitut Senckenberg à Francfort en Allemagne.

All the specimens are stored in the Forschungsinstitut Senckenberg at Frankfurt am Main, Germany.

*Rhytidolasma dahlemense* (HALLER, 1936)

Fig. 1, 2 — Lectotype. Lames minces SMF WDKD 1.037 et 1.041. Sections transversale et longitudinale x 3. Lectotype. Thin sections SMF WDKD 1.037 and 1.041. Transverse and longitudinal sections x 3.

Fig. 3, 4 — Paratype A. Lames minces SMF WDKD 1.011 et 1.017. Sections transversales x 3.

Paratype A. Thin sections SMF WDKD 1.011 and 1.017. Transverse sections x 3.

Fig. 5 — Paratype B. Lames minces SMF WDKD 1.029. Section transversale x 2.

Paratype B. Thin section SMF WDKD 1.029. Transverse section x 2.

Fig. 6, 7 — Lectotype de *Keriophyllum yakowlewi* HALLER, 1936. Lames minces SMF WDKD 937 et 938. Sections transversale et longitudinale x 3.

Lectotype of *Keriophyllum yakowlewi* HALLER, 1936. Thin sections SMF WDKD 937 et 938. Transverse and longitudinal sections x 3.

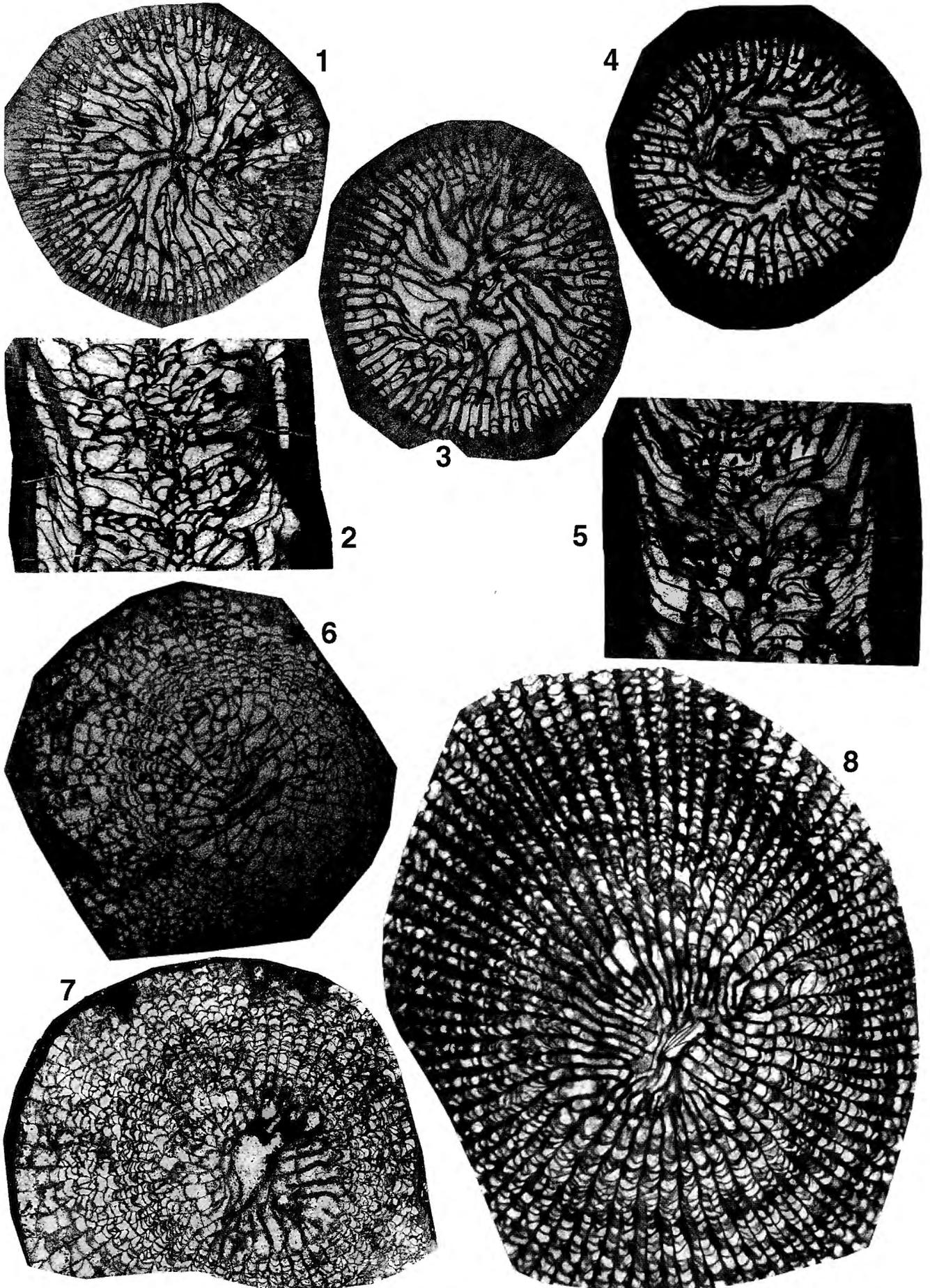


Planche 1

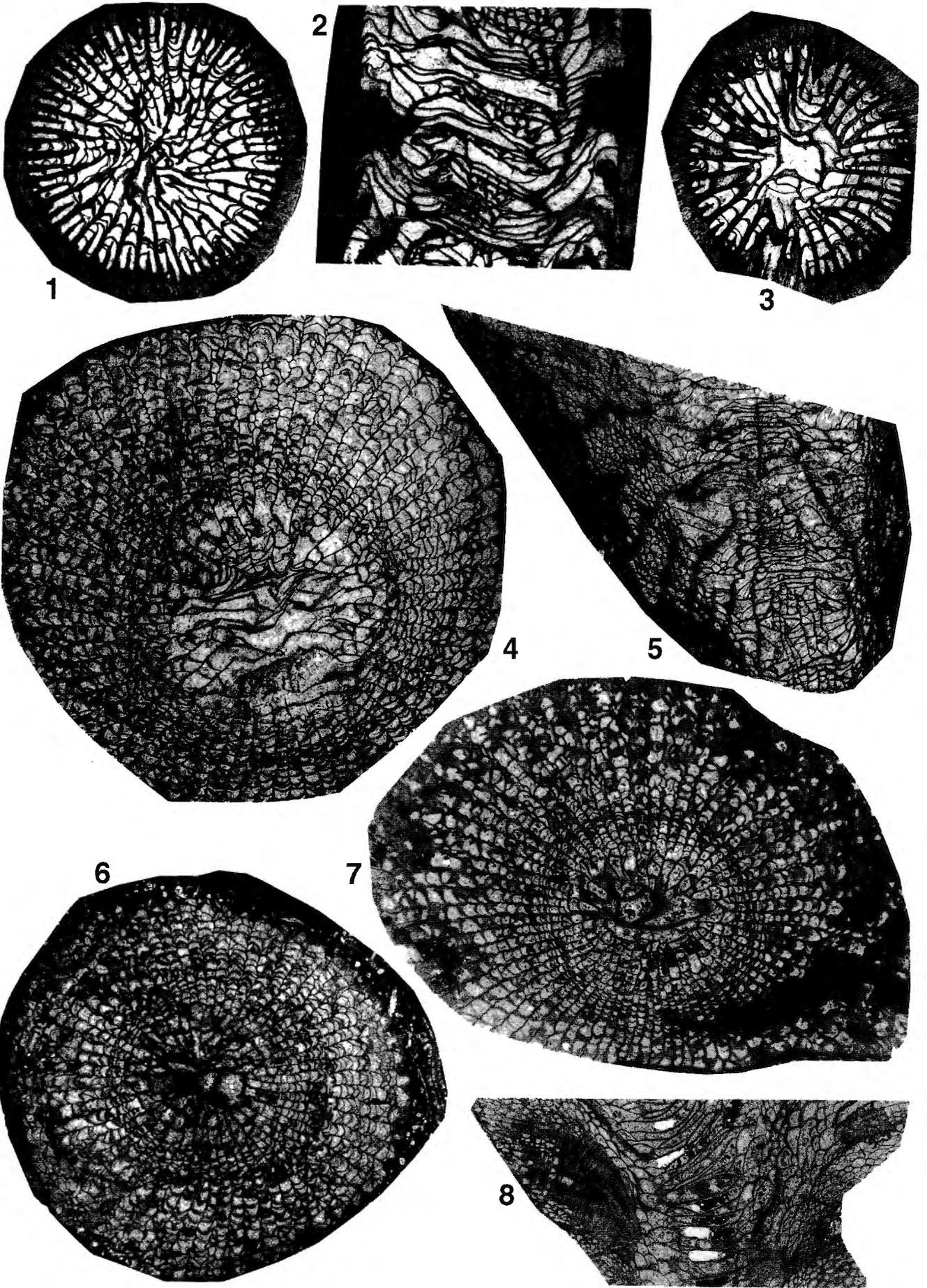


Planche 2

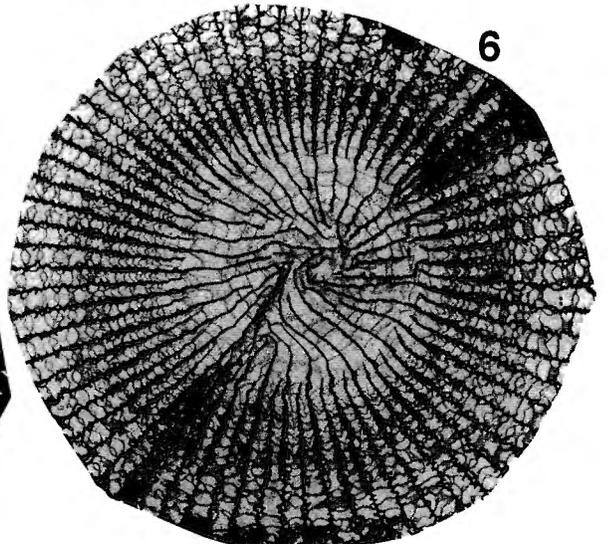
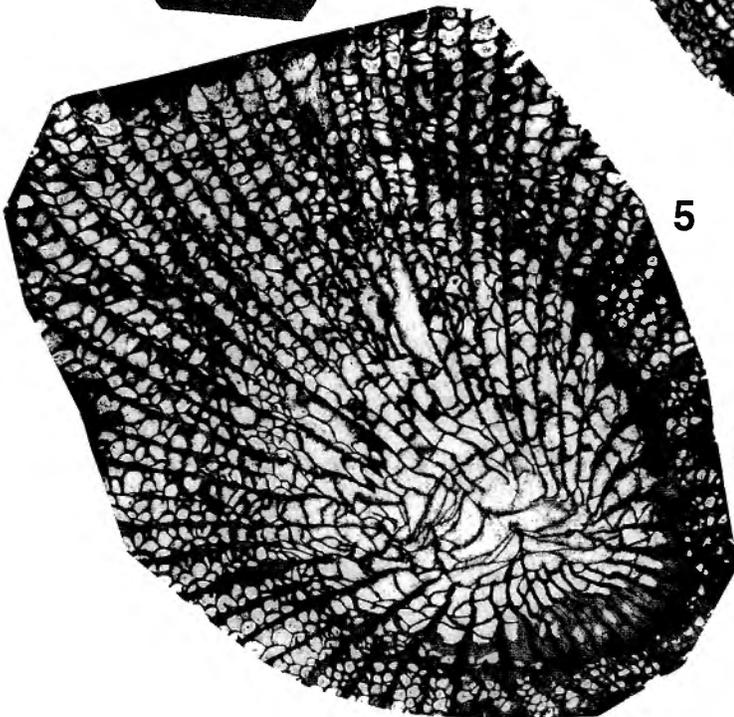
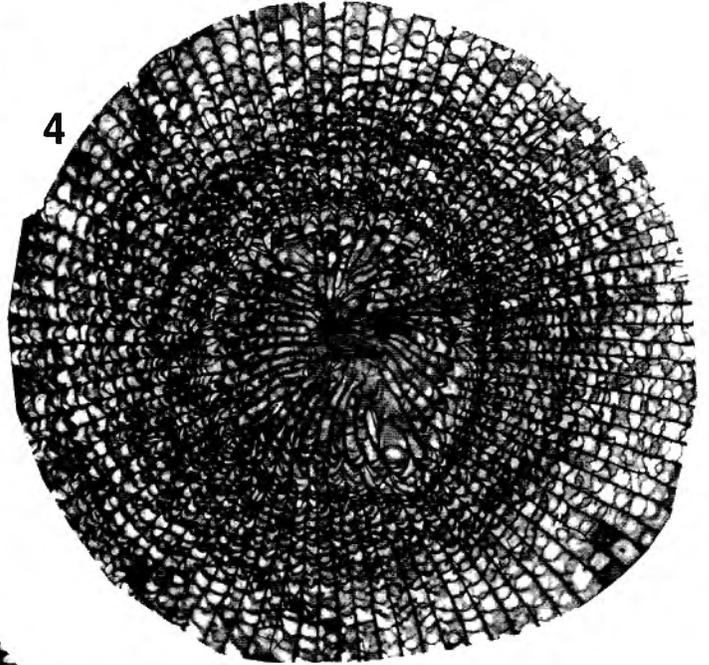
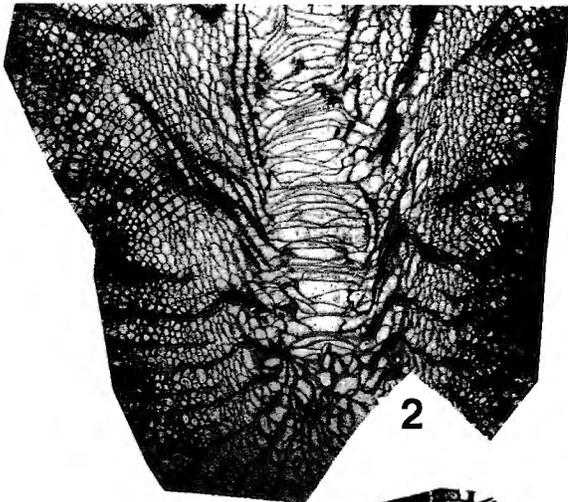
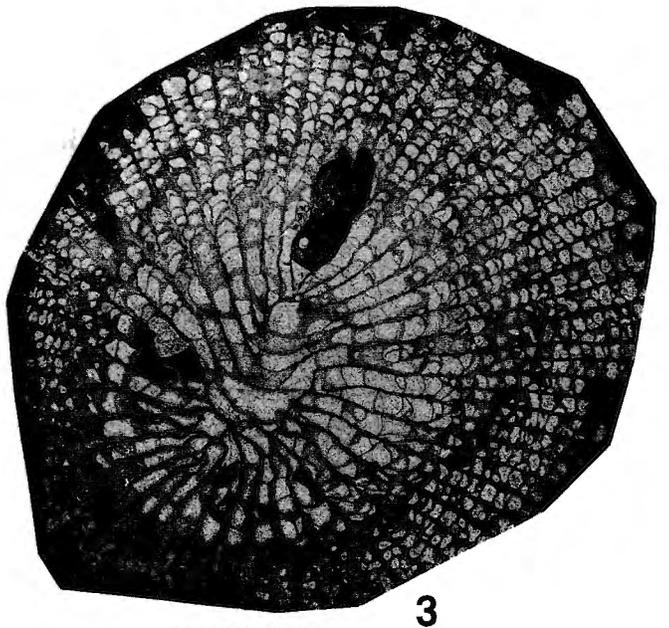
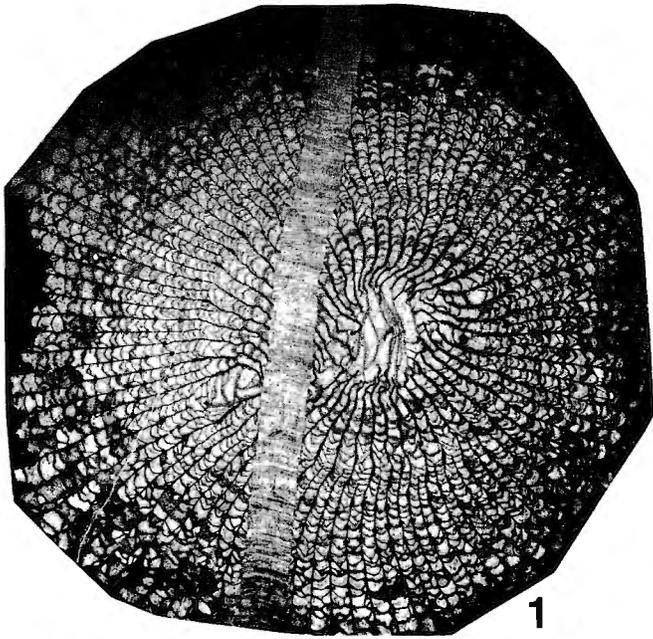


Planche 3

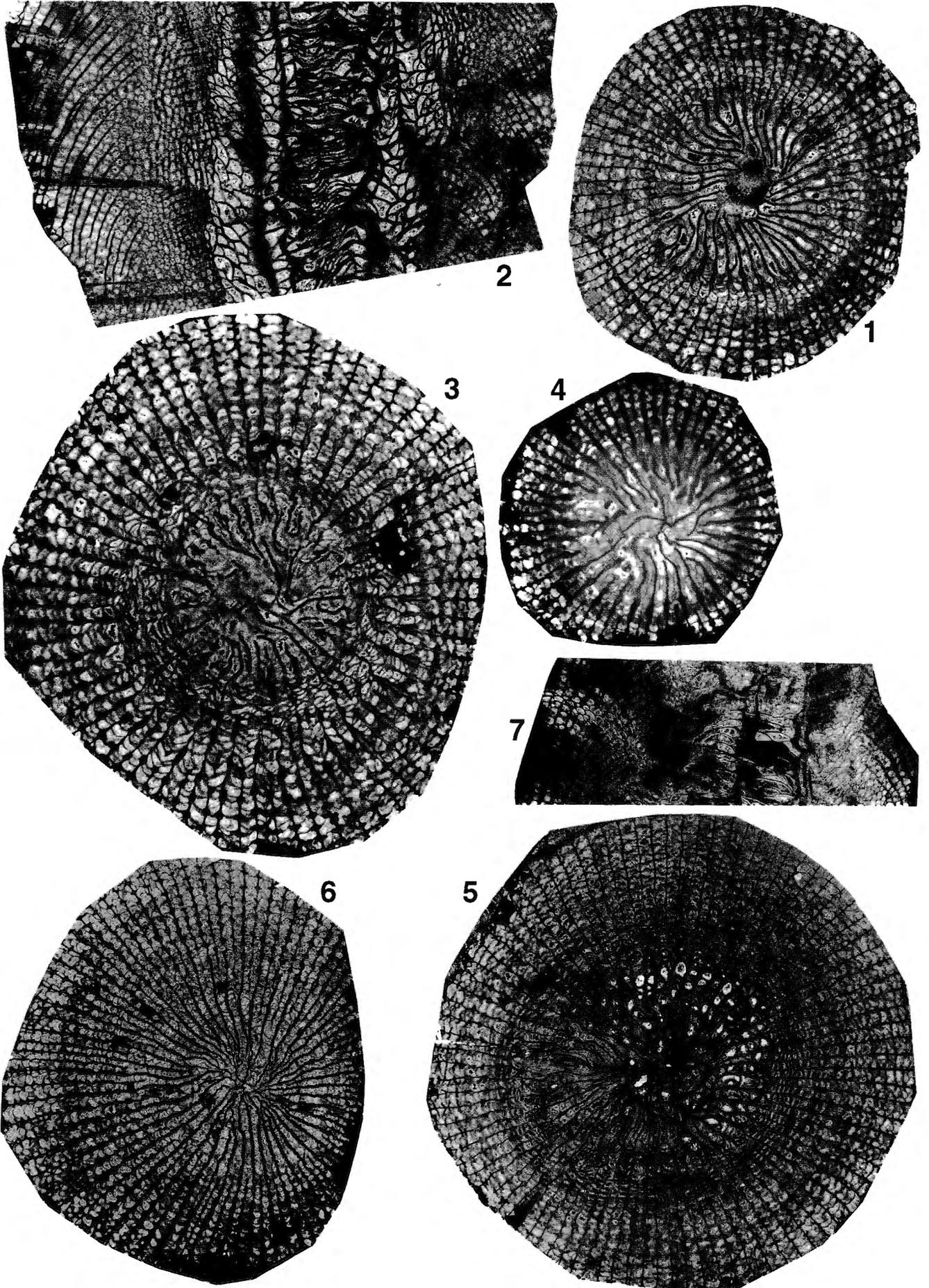


Planche 4