#### Favosites saginatus nov. sp.

Pl. XIV, figs. 8-13.

#### SYNTYPES.

```
Pl. Rochefort 7289, n° 171, Co2c, (pl. XIV, fig. 8).
Pl. Rochefort 7289, n° 188, Co2c, (pl. XIV, fig. 9).
Pl. Rochefort 7289, n° 210, Co2c, (pl. XIV, fig. 10).
Pl. Chimay 4, n° 439, Co2c, (pl. XIV, fig. 11).
Pl. Wellin 6255, n° 400, Co2b, (pl. XIV, fig. 12).
Pl. Couvin 8015, n° 219, Co2c, (pl. XIV, fig. 13).
```

Caractères externes. — L'espèce construit de jolis polypiers subglobulaires comprimés horizontalement, subpyriformes, paniformes, discoïdes ou pédonculés. Les colonies qui se sont développées en hauteur atteignent 15 cm.; celles qui se sont étalées peuvent avoir une largeur de 20 cm. Quelques petits exemplaires tubéreux représentent sans doute des formes jeunes ou adaptées à des conditions spéciales de milieu (types 219-400-439).

Les calices, mal conservés, sont peu inégaux et polygonaux.

Caractères internes. — Selon l'incidence des coupes transversales dans la hauteur du polypier et suivant les échantillons, les polypiérites, polygonaux, sont plus ou moins inégaux (voir pl. XIV, figs. 8-9). Lorsque l'inégalité est très prononcée, les plus grands individus montrent parfois une faible tendance à l'arrondissement, mais ils ne jouent aucun rôle polaire. C'est le cas dans les jeunes colonies tubéreuses et dans les coupes profondes de certains types. La diagonale de ces grands polypiérites atteint 2,5 à 2,7 mm., difficilement 3 mm.; celle des autres est comprise entre 2 et 2,5 mm.

Les parois, à axe pigmenté bien visible, sont habituellement fortes (0,30 à 0,40 mm. et parfois 0,50 mm.). L'épaississement peut être très précoce, comme le montrent les deux coupes 11 et 12 de la planche XIV, taillées dans de jeunes colonies. Un spécimen montre un amincissement distal des parois (pl. XIV, fig. 9), mais celui-ci est peut-être dû à une cause extérieure, comme semblent l'indiquer les hiatus successifs dans le développement du polypier. Les petits échantillons tubéreux témoignent, eux aussi, d'un épaississement plus modéré (pl. XIV, fig. 13). J'ai hésité à les incorporer dans l'espèce, mais les caractéristiques septales, que je considère comme plus particulièrement spécifiques, m'ont déterminé à les identifier aux autres formes.

L'appareil septal est représenté par de fortes épines, qui atteignent 0,40 mm., rarement 0,50 mm. Parfois, elles sont puissamment enracinées, à base large, en forme de dents de squale, juxtaposées ou conjuguées, de telle sorte qu'elles ont l'air d'avoir été taillées à même la paroi, dont elles se différencient mal. Dans d'autres cas, qui peuvent voisiner sur la même colonie, elles sont, au contraire, nettement dégagées, faiblement acuminées ou émoussées. Quel que soit leur aspect, elles sont nombreuses; j'en ai compté jusqu'à 12 sur le pourtour

d'un même polypiérite. Dans les coupes verticales, tantôt elles sont isolées entre deux planchers, droites ou faiblement dirigées vers le haut, tantôt elles sont nombreuses et juxtaposées, comme dans les coupes transversales décrites plus haut (voir pl. XIV, fig. 8).

Les planchers, horizontaux, sont inégalement distants, en moyenne de 0,9 à 1 mm.

Les pores muraux, de 0,20 mm. de diamètre, sont bisériés; leur écartement est voisin de 0,60 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Par ses caractères morphologiques et la dimension de ses calices, l'espèce s'apparente à Favosites goldfussi. Elle s'en distingue par l'épaississement des parois et le développement des épines septales.

Diagnose. — Polypier subglobulaire, paniforme, discoïde, tubéreux, à polypiérites inégaux, de 2 à 2,5 mm. de largeur moyenne.

Parois généralement épaisses.

Épines septales nombreuses et fortes, cylindroïdes ou faiblement acuminées, bien dégagées des parois ou puissamment empâtées dans celles-ci, et alors en forme de dents de squale.

Pores muraux bisériés.

Planchers horizontaux, distants, avec irrégularité, de 0,9 à 1,5 mm.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Co2b: pl. Olloy 7970; pl. Wellin 6255.

Niveau Co2c: pl. Chimay 4; pl. Couvin 3, 8015; pl. Couvin (Couvin); pl. Olloy 8088; pl. Han-sur-Lesse (Bois d'Epraves); pl. Rochefort 7289; pl. Rochefort (Wavreille); pl. Marche 7906; pl. Durbuy 8339.

Niveau Co2d: pl. Durbuy 8332.

Niveau Gib: pl. Wellin 6253.

#### GENRE COLUMNOPORA NICHOLSON.

Columnopora Nicholson, 1874, p. 253.

GÉNOTYPE.

Columnopora cribriformis Nicholson, 1874, p. 253, fig. 1 (sur p. 254).

DIAGNOSE. — Polypier tabulé massif, constitué de polypiérites prismatiques laissant entre eux des vides d'allure tubulaire, d'extension très limitée. Parois minces, axées. Épines septales rudimentaires ou bien développées. Pores muraux d'occurrence variable. Planchers nombreux, horizontaux ou flexueux.

Remarques. — Le genre Columnopora a été fondé par Nicholson, en 1874, pour une forme américaine, Columnopora cribriformis Nicholson.

L'auteur définit comme suit les caractéristiques génériques : « Corallum massive, forming subhemispherical or pyriform masses, often of considerable size, composed of subpolygonal or subcircular corallites which radiate from the base, and are for the most part in contact and firmly united by their walls. Septa in the form of marginal ridges, generally about twenty in each corallite. Walls thick, perforated by numerous large, close-set, oval mural pores, arranged in rows between the septal ridges. Tabulae numerous, generally more or less flexuous, often uniting with one another, complete. No columella and no true coenenchyma » (¹).

Cette définition incorpore un bon nombre de caractères qui n'ont qu'une valeur spécifique, peut-être moindre encore. Le critère strictement générique réside dans l'existence d'espaces tubulaires aux angles de jonction des polypiérites et dans l'occurrence, d'après l'auteur, de cavités plus petites situées dans la substance même des parois. Nicholson regarde ces tubes comme l'analogue des canaux qu'il a décrits, dans le genre *Pleurodictyum*, sous le nom de « canaux intramuraux » et qui traversent les murailles dans différentes directions. Ils seraient peut-être dus à une calcification ou à une coalescence incomplètes des parois, mais ils ne peuvent être interprétés, d'après le savant anglais, comme des tubes coenenchymaux.

Les spécimens sur lesquels a porté mon étude ne sont pas assez nombreux pour me permettre de discuter cette question capitale des « canaux intramuraux ». Les observations que j'ai pu faire sur les formes de l'Ardenne me conduisent cependant, si ces dernières sont bien congénériques à celles de l'Ohio, à faire des réserves sur l'interprétation de Nicholson. Dans les coupes que j'ai sous les yeux, ces espaces tubulaires ne traversent pas les parois dans différentes directions, mais sont toujours strictement localisés entre des polypiérites voisins, de préférence aux angles, dans l'armature axiale des murailles, dédoublée sur leur passage. Leur course ascendante est régulière, comme celle des polypiérites entre lesquels ils sont intercalés. Cette particularité, ainsi que la forme rigoureusement circulaire de leur section transverse et le diamètre uniforme de celle-ci, non seulement dans toute la colonie, mais dans une même espèce, ne permettent pas de regarder ces structures comme de simples solutions de continuité, dues à une calcification ou à une coalescence imparfaites. Un phénomène de ce genre se traduirait d'une façon beaucoup plus capricieuse. D'ailleurs, il faut encore remarquer qu'aux angles des polypiérites, du moins chez Columnopora maillieuxi, les parois ne sont pas simplement disjointes mais déformées, de façon à donner au « canal intramural » un contour absolument circulaire. Il semble donc bien qu'il faille considérer ces espaces intercalaires comme des structures propres. Dans les coupes longitudinales de Columnopora maillieuxi,

<sup>(1)</sup> NICHOLSON, 1879, p. 159. Cette définition diffère de la diagnose originale (1874, p. 253) par le caractère des planchers, tenus d'abord pour incomplets.

certains tubes étroits, ayant la largeur exacte de ces cavités, montrent des planchers. Peut-être ne s'agit-il là que de sections marginales de polypiérites normaux. Si des observations nouvelles venaient confirmer que ce sont bien des structures intercalaires, la présence de planchers conduirait à les regarder comme des tubes coenenchymaux rudimentaires ou dégénérés.

Quelle que soit la signification de ces espaces tubulaires entre les polypiérites, leur présence paraît suffisamment significative pour justifier, à elle seule, une distinction générique. C'est en réalité le seul caractère qui différencie Columnopora du genre Favosites. Encore n'est-il parfois que très imparfaitement réalisé. Il peut faire défaut dans une partie de la colonie et même, si mon interprétation au sujet de Columnopora spinosa est exacte, dans une colonie entière. J'ajouterai, sans autre commentaire pour le moment, que les Columnopora sont seuls représentés dans le Couvinien inférieur et régressent ensuite, tandis que les Favosites n'apparaissent qu'au Couvinien supérieur.

Nicholson, dans son travail de 1874<sup>3</sup>, admettait comme différences, entre Favosites et Columnopora, la présence, chez ce dernier, de septa très distincts ainsi que l'aspect cribriforme des parois, dû à l'existence de pores muraux très nombreux et larges. Mais on sait combien le développement des épines septales est un facteur variable chez les Favositides, et d'ailleurs, en 1879, l'auteur n'insiste plus sur cette particularité. Quant à la fréquence des pores muraux, tout ce que j'ai vu jusqu'ici chez les Tabulés m'a convaincu que c'est là un caractère qui ne dépasse pas une valeur spécifique. Aussi bien, Nicholson et Rominger ne se trouvaient pas d'accord sur le développement de ces structures dans les formes dénommées par le second Houghtonia et reconnues par tous deux identiques à Columnopora. En ce qui concerne les espèces de l'Ardenne, les pores muraux sont bien représentés chez Columnopora gilsoni, tandis qu'ils sont pratiquement absents chez Columnopora maillieuxi.

NICHOLSON mentionne encore, parmi les critères génériques, l'anastomose fréquente des planchers. Cette particularité ne se retrouve pas chez les espèces ardennaises, pas plus, d'ailleurs, que chez *Houghtonia huronica* Rominger. Je ne pense pas qu'il y ait lieu d'attacher beaucoup d'importance à ce caractère, étant donné que, chez les *Favosites* aussi, on l'observe occasionnellement.

Il me serait difficile de me prononcer sur les relations, discutées par Nicholson (1879, pp. 161-164), de Columnopora avec les genres Houghtonia Rominger et Calapœcia Billings, n'ayant pas eu l'occasion d'examiner ces formes. Toutefois, en ce qui concerne Houghtonia, si l'on se base sur la figure donnée par Rominger (1876, pl. III, fig. 4), il semble que les structures intercalaires, beaucoup plus développées et d'aspect nettement coenenchymal, justifient une distinction générique.

Le genre Columnopora paraît avoir très peu attiré l'attention. Il est assez difficile, pour cette raison, de juger de son extension verticale et de sa distri-

bution géographique. NICHOLSON et ROMINGER l'ont reconnu dans le Silurien inférieur (Cincinnati group) de l'Amérique du Nord. En Ardenne, il n'existe que dans le Couvinien.

#### Columnopora gilsoni Salée.

Pl. XV, fig. 2.

Columnopora gilsoni Salée, 1915, nom. manusc. in coll.

En dédiant cette espèce à Monsieur le Professeur Gilson, en ce temps Directeur du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, Achille Salée avait voulu, sans aucun doute, témoigner de sa haute considération pour le savant éminent et le chef éclairé de la haute Institution scientifique, à laquelle il avait lui-même consacré une partie de son activité. En me faisant l'interprète de la pensée de mon maître regretté, je me permets d'y joindre mes hommages personnels.

TYPE.

Pl. Rochefort 31 (7),  $n^{\circ}$  5g, Co1b, (pl. XV, figs. 2-2b).

Caractères externes. — Polypier discoïde ou en fortes lamelles de 3 à 4 cm. d'épaisseur, à polypiérites implantés perpendiculairement sur la base.

Caractères internes. — Les polypiérites, peu inégaux et parfaitement polygonaux, ont une diagonale de 2,5 à 3 mm. en moyenne.

Les « tubes intramuraux » apparaissent très irrégulièrement. En coupe transversale (voir pl. XV, figs. 2-2a), on les observe sous forme d'œillets, de 0,25 mm. de diamètre, ou de vacuoles irrégulières, soit dans certains angles des polypiérites, soit à un point quelconque des parois qu'ils divisent suivant l'axe. En coupe longitudinale, ils se manifestent moins fréquemment et sur une courte distance.

Les murailles, charpentées par un axe noir très net, ont une épaisseur moyenne de 0,20 mm. Elles sont généralement dépourvues de toute trace d'appareil septal. Dans quelques sections, cependant, on distingue, avec beaucoup de difficulté, quelques épines embryonnaires.

Les pores muraux sont, apparemment, nombreux, si l'on en juge par le boudinage des parois en section longitudinale et par les interruptions fréquentes de celles-ci en coupe transversale. Leur mode d'occurrence, dans ce dernier cas, fait penser qu'ils sont bi- ou trisériés et assez souvent opposés. Leur écartement semble être de 0,4 à 0,6 mm.

Les planchers, horizontaux, sont serrés, avec irrégularité cependant; l'écartement moyen est de 0,45 mm. (pl. XV, fig. 2b).

DIAGNOSE. — Polypier discoïde ou en forte lamelle, à polypiérites polygonaux, verticaux, laissant entre eux de nombreux espaces tubulaires, de 0,25 mm. de diamètre et d'extension verticale limitée.

Diamètre des polypiérites : 2,5 à 3,5 mm.

Épines septales généralement absentes, occasionnellement présentes mais embryonnaires.

Pores muraux nombreux, bi- ou trisériés, opposés.

Planchers horizontaux, serrés.

HORIZON ET DISTRIBUTION.

Niveau Colb: pl. Rochefort 31 (7); pl. Hotton 7925.

### Columnopora maillieuxi Salée.

Pl. XV, fig. 3.

Columnopora maillieuxi Salée, 1915, nom. manusc. in coll.

Туре.

Pl. Houyet 7203, n° 314, Co2c, (pl. XV, figs. 3-3b).

Caractères externes. — Les deux seuls spécimens recueillis jusqu'à présent sont deux fragments de polypiers massifs, dont l'un atteint 15 cm. de hauteur et autant de largeur, à polypiérites verticaux.

CARACTÈRES INTERNES. — Les individus, subégaux dans l'ensemble, ont une section polygonale à pans peu inégaux et à diagonales peu différentes. Celles-ci varient de 2,2 à 2,7 mm. mais n'atteignent généralement pas 2,5 mm.

Les solutions de continuité intertubulaires sont plus nombreuses et plus régulièrement distribuées que dans Columnopora gilsoni Salée. Elles apparaissent, dans les coupes transversales, aux angles des polypiérites, sous forme d'œillets très exactement circulaires et de diamètre rigoureusement uniforme : 0,16 mm. (voir pl. XV, fig. 3a). En section longitudinale, elles sont naturellement moins évidentes, mais cependant plus nombreuses que dans Columnopora gilsoni et, apparemment, plus développées en hauteur. Certains petits tubes, d'aspect analogue et de largeur semblable, sont recoupés de planchers très inégalement distants (voir pl. XV, fig. 3b), mais il m'a été impossible de déterminer s'il s'agit de « canaux intramuraux » ou de polypiérites intercalaires recoupés marginalement.

Les parois, régulières, de 0,08 à 0,12 mm. d'épaisseur, ont un axe noir très net.

Dans une partie des polypiérites, on observe de petites épines bien différenciées, de 0,20 mm. de longueur au maximum, ou d'aspect granuleux.

Les pores muraux sont peu nombreux. Leur occurrence trop rare ne permet pas d'en reconnaître les caractéristiques.

Les planchers, assez forts, horizontaux, sont distants de  $0.75~\mathrm{mm}$ ., ou moins, à  $1.5~\mathrm{mm}$ .

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce diffère de Columnopora gilsoni Salée par ses calices plus petits, ses tubes intramuraux mieux définis, plus réguliers et plus nombreux, ses pores muraux plus rares, ses épines plus nettes et ses planchers plus espacés.

DIAGNOSE. — Polypier tabulé massif, à polypiérites polygonaux, verticaux et subégaux, de 2,5 mm. de diagonale.

« Canaux intramuraux » régulièrement distribués aux angles des polypiérites.

Épines septales bien différenciées ou granuleuses, d'occurrence irrégulière. Pores muraux peu nombreux.

Planchers forts, distants de 0,75 à 1,5 mm.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Co2a: pl. Grupont 7236a.

Niveau Co2c: pl. Houyet 7203.

### Columnopora spinosa nov. sp.

Pl. XV, fig 1.

TYPE.

Pl. Grupont 8662, n° 3, Co1b, (pl. XV, figs. 1-1b).

CARACTÈRES EXTERNES. — Le type est un polypier parfaitement hémisphérique, incomplet, à polypiérites s'irradiant régulièrement à partir d'une base étroite.

CARACTÈRES INTERNES. — Deux coupes transversales, taillées dans la partie distale du type, montrent des polypiérites très inégaux. Les plus grands, polygonaux ou subcirculaires par multiplication des côtés, atteignent 3 à 3,6 mm. de diagonale. Ils sont répartis polairement parmi des individus de largeurs diverses, ne dépassant pas 2,2 mm. L'aspect général est absolument analogue à certaines formes de Favosites, autrefois considérées comme Favosites forbesi en raison de l'arrondissement des plus grands calices. Cette observation montre, une fois encore, qu'il ne s'agit là que d'un caractère inhérent au mode de développement.

L'épaisseur des murailles varie, dans une même coupe, de 0,10 à 0,20 mm. Des épines très nettes, acuminées ou localement granuleuses, atteignant 0,25 mm. de longueur, sont présentes dans les polypiérites à parois épaisses; elles font défaut dans les individus à parois minces.

Les « canaux intramuraux » se révèlent très bien en coupe transversale. Parfaitement circulaires et limités exactement par la substance noire qui charpente les parois, ils apparaissent irrégulièrement aux angles des polypiérites. Ils ont un diamètre de 0,18 mm., rarement 0,20 mm. Leur occurrence est plus fréquente dans les parties renforcées du squelette. Ils sont situés dans l'axe des murailles ou appliqués sur celui-ci comme une verrue. Il est intéressant de relever que, dans l'un et l'autre cas, ils ont le même diamètre.

Les pores muraux doivent être peu nombreux. Je n'en ai observé aucun en section transverse, mais le boudinage de l'une ou l'autre paroi indique cependant qu'ils existent. Ils auraient, en se rapportant à cette structure, un diamètre de 0,20 mm. et un écartement de 0,50 mm.

Les planchers, horizontaux, sont distants, en moyenne, de 0,6 à 0,9 mm.

La description qui précède se rapporte au type. Un second spécimen, d'aspect massif, provenant du même gîte, montre des polypiérites peu inégaux, ne dépassant pas 2,5 mm. de diagonale. Dans aucune des trois coupes qui y ont été taillées, on ne décèle le moindre « canal intramural ». L'identité spécifique de cet exemplaire avec le précédent est donc douteuse et l'on peut se demander si ce n'est pas un Favosites. Mais les autres particularités sont semblables et, d'autre part, sauf un cas douteux, je n'ai recueilli, jusqu'à présent, aucun Favosites dans le Couvinien inférieur. Il me paraît donc logique de regarder ce spécimen comme congénérique et conspécifique au premier. Si cette conclusion est justifiée, elle est intéressante à souligner, car elle met en évidence le caractère précaire des « canaux intramuraux ».

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce se rapproche beaucoup de Columnopora gilsoni, que l'on trouve dans le même horizon stratigraphique. Elle s'en distingue par ses polypiérites plus étroits dans l'ensemble, par ses épines plus développées, et peut-être aussi par ses pores muraux plus rares.

Diagnose. — Polypier hémisphérique à calices inégaux, ou massif, à calices subégaux.

Polypiérites polygonaux atteignant 2,5 à 3,5 mm. de diagonale.

Épines septales nombreuses, irrégulièrement distribuées.

« Canaux intramuraux », à section circulaire, situés aux angles de jonction des individus, mais sans régularité, rares dans les portions du polypier à parois minces.

Pores muraux rares.

Planchers horizontaux, distants de 0,6 à 0,9 mm. en moyenne.

PROVENANCE.

Niveau Co1b: pl. Grupont 8662.

#### GENRE THAMNOPORA STEININGER.

Thamnopora: Steininger, 1833, p. 337; 1849, p. 12. — Hill, 1937, p. 56. — Weissermel, 1939, pp. 66-68.

Milleporites Schlotheim, 1820, p. 363.

Favosites, partim: de Blainville, 1834, p. 402. — Milne-Edwards et Haime, 1849, p. 260. — d'Orbigny, 1850, p. 107. — Milne-Edwards et Haime, 1851, pp. 152 et 230-232. — d'Orbigny, 1852, p. 176. — Pictet, 1857, p. 440. — Billings, 1859, p. 99. — Milne-Edwards, 1860, p. 246. — de Koninck, 1872, p. 136. — Rominger, 1876, p. 19. — Quenstedt, 1876-1878, p. 7; 1881, p. 5. — Roemer, 1880-1897, p. 419. — Frech, 1885, p. 100. — Miller, 1889, p. 188. — Lambe, 1899, p. 2. — Lebedew, 1902, pp. 12-13. — Lecompte, 1936, pp. 24-34.

Alveolites, partim: DE BLAINVILLE, 1834, pp. 404-405. — D'ORBIGNY, 1850, pp. 107-108.

Pachypora: Nicholson et Etheridge, 1878, pp. 361-362. — Nicholson, 1879, pp. 77-80. — Roemer, 1883, pp. 435-436. — Waagen, 1886, p. 844. — Sardeson, 1896, p. 321. — Gürich, 1896, p. 134. — Pôcta, 1902, p. 247. — Cowper Reed, 1908, p. 15.

GÉNOLECTOTYPE.

Thamnopora madreporacea Steininger, 1831, p. 11; 1849, p. 12 (= Calamopora polymorpha var. γ Goldfuss, 1826, p. 79, pl. XXVII, figs. 4a-4b; = Alveolites cervicornis DE BLAINVILLE) (voir Hill, 1937, p. 56).

DIAGNOSE. — Polypier tabulé massif, tubéreux ou branchu, constitué de polypiérites polygonaux soudés, arrondis intérieurement. Parois affectées par un épaississement stéréoplasmique, généralement plus accusé distalement, amorphe ou à structure fibreuse convergente sur les axes pigmentés. Appareil septal inexistant ou représenté par des épines, habituellement peu développées. Pores muraux nombreux. Planchers minces.

Discussion. — 1. Les limites compréhensives et les caractéristiques essentielles de *Thamnopora* Steininger ont été exposées au cours de la discussion du genre *Favosites*; les rapports avec celui-ci y ont fait l'objet d'un examen critique.

En 1936 (pp. 32-33), tout en maintenant provisoirement, parmi les Favosites, les formes à parois épaisses, je faisais remarquer qu'il y aurait lieu de les en séparer si les observations subséquentes faisaient découvrir une structure particulière dans leur stéréoplasme. J'ajoutais que, dans ce cas, il conviendrait de les grouper dans le genre Thamnopora Steininger, distinct de Pachypora Lindström, contrairement à ce qu'on a assez généralement admis depuis Nicholson.

Les recherches que j'ai poursuivies, depuis, m'ont amené, par d'autres voies, ainsi que je l'ai exposé plus haut, à séparer Thamnopora et Favosites.

J'ai revu, d'autre part, la question de la distinction des genres Thamnopora Steininger et Pachypora Lindström; je suis amené à confirmer, à cet égard, mon opinion antérieure (1936). Dans aucun des Thamnopora dévoniens, notamment chez Th. polymorpha, Th. cronigera, Th. cervicornis, Th. dubia, Th. boloniensis, je n'ai pu observer la fine structure feuilletée qui caractérise les parois de Pachypora lamellicornis Lindström. Chez toutes ces formes, le stéréoplasme montre la même constitution fibreuse. Les fibres, assez fortes chez Thamnopora boloniensis, beaucoup plus ténues et plus serrées chez Thamnopora cervicornis, sont implantées perpendiculairement, ou suivant un angle faible, sur l'axe des parois.

Contrairement à ce qu'admet Miss D. Hill (1937, p. 56), cette structure fibreuse est généralement évidente, du moins dans les spécimens de l'Ardenne. Une lamination grossière s'y superpose assez souvent; elle consiste en couches pigmentées, parallèles à l'allongement des polypiérites et encapuchonnées à l'extrémité des parois. Mais cette large zonation, que Miss D. Hill, si j'interprète bien sa pensée, regarderait comme « growth lamination », est absolument différente de la fine structure feuilletée propre à Pachypora. Dans une correspondance privée (1), l'aimable auteur exprime l'opinion que la structure fibreuse, seule caractéristique à son sens, peut disparaître au cours de la fossilisation, au profit de la lamination de croissance. Ce serait le cas, par exemple, chez Pachypora lamellicornis. Il me paraît difficile d'adopter cette suggestion. Comment expliquer que cette structure essentielle serait détruite chez les espèces siluriennes (Pachypora lamellicornis, par exemple) appartenant à des formations qui n'ont guère subi de diagenèse, tandis qu'elle serait habituellement conservée dans les formes des couches dévoniennes de nos régions, qui ont été soumises à une diagenèse intense? Ne serait-il pas plus logique de se demander si la « growth lamination » n'a généralement pas disparu dans les Thamnopora dévoniens, laissant ainsi apparaître une fibrosité primitive ou secondaire? Mais dans les mêmes couches, et souvent dans les mêmes gîtés, on peut recueillir d'autres espèces, dont les parois témoignent d'une toute autre structure, ne manquant pas d'analogie avec celle de Pachypora. C'est le cas, notamment, chez les Syringopora, les Aulopora, les Cladochonus.

Il faut convenir que la question n'est pas définitivement éclaircie. Dans l'état actuel des observations, il me paraît, cependant, judicieux de retenir la structure des parois de *Thamnopora* comme caractéristique et de maintenir la distinction entre ce genre et *Pachypora* Lindström. C'est aussi l'opinion de Weissermel, dans un travail récent (1939, pp. 66-68).

2. Dans certaines formes, que j'incorpore provisoirement dans le genre Thamnopora, Th. reticulata par exemple, le stéréoplasme, compact, est apparemment dépourvu de toute structure. Mais certains caractères me portent à

<sup>(1)</sup> Pour laquelle Miss D. Hill voudra bien trouver ici mes chaleureux remerciements.

penser que ces espèces, qui apparaissent avant la lignée de *Th. polymorpha*, ne sont peut-être pas, malgré de fortes ressemblances dans la constitution du polypier, congénériques avec les représentants de cette lignée. Les éléments dont je dispose actuellement ne m'ont pas permis de trancher la question.

3. Certains auteurs, faisant état de l'obliquité des calices, rapportent au genre Striatopora des formes qui semblent bien appartenir au genre Thamnopora. Il est à remarquer que, si les calices s'ouvrent, habituellement, perpendiculairement à la surface, chez les Thamnopora, ce n'est cependant pas là un caractère rigoureux. Chez certaines espèces, Th. dubia, Th. boloniensis, Th. gosseleti, par exemple, il n'est pas rare qu'une partie des polypiérites débouchent obliquement. D'autre part, l'obliquité des calices n'est nullement un caractère de Striatopora. Hall (1852) n'en fait pas mention dans sa diagnose et, au contraire, chez le génotype, comme chez d'autres formes dûment caractérisées, Striatopora calyculata Lindström, par exemple, les polypiérites s'ouvrent perpendiculairement à la surface. Les caractères génériques de Striatopora, tels qu'ils ont été établis par Hall, et qui apparaissent dans les espèces dûment identifiées, consistent dans la forme en coupe des calices et dans la présence de fortes stries radiaires sur la plate-forme de ceux-ci. Dans les coupes, le second caractère se traduit par de fortes indentations ou des saillies larges et adoucies dans les parois. Ces particularités font défaut chez les formes dévoniennes rapportées, erronément à mon sens, au genre Striatopora : Striatopora cristata auct.. Striatopora subaequalis auct., etc.

### Thamnopora polymorpha (Goldfuss).

Calamopora polymorpha var. tuberosa et tuberoso-ramosa Goldfuss, 1826, I, p. 74 (édit. 1862), pl. XXVII, figs. 2a, 2b, 2c, 2d, 3b, 3c.

Calamopora basaltica Goldfuss, 1826, I, pp. 73-74 (édit. 1862), pl. XXVI, figs. 4c-d, coet. excl.

Favosites polymorphus (Goldfuss) Lecompte, 1936 (1), pp. 34-40, pl. VII, figs. 1-2.

Favosites basalticus: O. H. Jones, 1936, pp. 21-22, pl. II, figs. 11-12. — Lecompte, 1936, pp. 61-63, pl. V, fig. 6.

CARACTÈRES EXTERNES. — Ainsi que l'avait reconnu Goldfuss, le polypier est très polymorphe. On le trouve, soit en fortes masses subhémisphériques, à polypiérites irradiés en gerbe, soit en édifices sublobés, multifasciculés, de proportions moyennes, soit en colonies tubéreuses de taille variable mais généralement modeste.

<sup>(1)</sup> Voir ce travail (pp. 34-36) pour une synonymie plus complète.

Les calices, polygonaux ou arrondis, plus ou moins inégaux suivant qu'il s'agit de formes globulaires ou tubéreuses, atteignent 1,5 à 1,8 mm. de diagonale.

CARACTÈRES INTERNES. — Dans les colonies massives, les polypiérites, peu inégaux, sauf à la base, ont une section polygonale dont la diagonale atteint 1,5 à 1,8 mm.; un épaississement local, dans les portions distales, peut en arrondir la limite interne.

Dans les formes multifasciculées et tubéreuses, les coupes transversales montrent des individus beaucoup plus inégaux; les plus grands atteignent 1,5 mm. de diagonale dans le corps du polypier, 1,5 à 1,8 mm. au sommet. Leurs parois sont ordinairement plus fortes et l'arrondissement des contours internes est très prononcé. L'épaississement distal est général et très accusé; il s'accompagne de l'apparition de minuscules saillies spiniformes à base très large. Certaines colonies de ce type ont, cependant, des polypiérites polygonaux à murailles peu épaisses.

Les parois, dans tous les spécimens, sont intensément pigmentées sur toute leur épaisseur. Elles s'éclaircissent distalement, en faisant apparaître la structure en barbes de plumes que j'ai décrite, par le détail, dans un travail antérieur (1936, p. 15). Sauf les minuscules saillies signalées dans les portions distales, et dont la signification est incertaine, on n'observe pas d'épines septales nettement caractérisées.

Les pores muraux, de 0,25 à 0,30 mm. de diamètre, sont distants de 0,6 à 0,9 mm. Ils sont généralement unisériés; localement, ils peuvent être bisériés.

Les planchers, droits, bombés, ondulés, déformés, parfois anastomosés, sont distants de 0,40 à 0,75 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — 1. Dans un travail antérieur (1936), j'avais maintenu une distinction de variété entre les formes tuberosa et tuberoso-ramosa (=Favosites cronigera d'Orbigny) de Calamopora polymorpha Goldfuss. Je ne l'avais fait, d'ailleurs, qu'avec beaucoup de réserves, en soulignant le caractère précaire des différences et en laissant prévoir qu'on pourrait être amené à réunir les deux variétés.

J'ai longuement réexaminé la question à l'aide de nombreux spécimens et de séries de coupes minces; j'avoue qu'elle m'a découragé plus d'une fois. En regardant les termes extrêmes, je ne pouvais me résoudre à les incorporer dans une même espèce. Je ne pouvais davantage me déterminer à faire une coupure, quand je faisais défiler une longue série, partant de formes massives volumineuses et aboutissant aux délicates colonies tubéreuses et subrameuses qui se rapportent au type figuré, planche 27, figure 3a, par Goldfuss. Je me suis finalement résolu à conserver la distinction proposée par cet auteur, basée sur la dimension des polypiérites, mais je l'ai étayée, en outre, sur les caractères morphologiques des polypiers et l'espacement différent des planchers (voir dis-

cussion de Thamnopora cronigera). Je lui ai donné la valeur d'une différence spécifique, ainsi que l'avait admis d'Orbigny. Cette interprétation m'a paru nécessaire, si l'on veut éviter d'englober, dans une même espèce, des formes aussi différentes que Th. polymorpha sensu stricto, Th. cronigera, Th irregularis, Th. cervicornis.

Gosselet et Barrois limitaient Th. polymorpha au Couvinien et Th. cronigera au Givetien. Il ne m'est pas possible de partager cette opinion. Les rares spécimens de Th. polymorpha qui proviennent du Couvinien de l'Ardenne ne montrent pas de différence essentielle avec ceux, bien plus nombreux, qui ont été recueillis dans le Givetien.

2. L'étude de la faune ardennaise m'a conduit à placer Calamopora basaltica Goldfuss dans la synonymie de Thamnopora polymorpha.

Calamopora basaltica Goldfuss se fondait sur trois spécimens appartenant à des genres différents. L'exemplaire représenté par la figure 4b (pl. 26) de Goldfuss est devenu le type de Favosites forbesi Milne-Edwards et Haime. Celui de la figure 4a est un Emmonsia. Dans mon travail de 1936, j'avais retenu le spécimen des figures 4c-4d comme type de Favosites basalticus. La même année, un peu antérieurement, mais à mon insu, car sa publication ne m'est parvenue qu'après la sortie de presse de mon mémoire, O. A. Jones avait fait de même. Ce polypier appartient, en réalité, au genre Thamnopora. Il s'identifie parfaitement aux spécimens massifs et hémisphériques de l'Ardenne, que j'ai incorporés dans Th. polymorpha (Goldfuss). Si les formes massives et tubéreuses que j'ai réunies dans Thamnopora polymorpha sont bien conspécifiques, Thamnopora basaltica tombe donc dans la synonymie de cette espèce.

Goldfuss n'avait admis la distinction des deux formes qu'avec beaucoup de doute. Il dit, en effet, à propos de Calamopora basaltica: « Von der folgenden C. polymorpha, ist diese Art demnach nur dadurch unterschieden, dass die Höhlungen der Röhren und die Ausfüllungen derselben nicht walzig, sondern prismatisch erscheinen. Indess ist dieses Unterscheidungsmerkmal nicht immer deutlich wahrzunehmen, und der Uebergang der eckigen Ausfüllungen zu den walzigen so unmerklich, dass die Unterscheidung beider als eigenthümlicher Arten, sehr zweifelhaft wird. »

Les matériaux recueillis en Ardenne montrent qu'il n'y a pas de différence essentielle entre les formes massives, à calices ordinairement prismatiques et subégaux, et les colonies tubéreuses, à polypiérites inégaux et arrondis. Certains spécimens marquent la transition entre les deux. D'autre part, on reconnaît, chez les unes et les autres, des caractères semblables, qui dénotent une tendance commune. Les coupes transversales taillées à la base des colonies hémisphériques révèlent, en effet, comme dans les formes tubéreuses, des polypiérites très inégaux et fortement arrondis. De même, on observe, dans les premières comme dans les secondes, un épaississement distal qui s'accompagne de l'apparition de minuscules saillies spiniformes. Enfin, il existe des colonies tubéreuses dont les

individus constituants sont parfaitement polygonaux et possèdent des parois minces.

Tout ceci conduit à penser que les différences morphologiques, comme on l'observe pour d'autres espèces, ne sont que le résultat de l'influence du milieu. Cette opinion trouve une certaine confirmation dans le fait que les deux formes proviennent habituellement de gisements différents. Quand elles coexistent dans un même gîte, l'une des deux est, pour ainsi dire, aberrante par rapport à l'autre, qui est largement prédominante. Comme il n'existe, au surplus, aucune raison stratigraphique de les distinguer, il me paraît plus raisonnable de les confondre.

DIAGNOSE. — Polypier massif hémisphérique, sublobé, tubéreux, à calices subégaux ou inégaux, polygonaux ou arrondis, ne dépassant pas 1,6 à 1,8 mm. de diagonale.

Parois peu ou très épaisses, uniformément colorées sur toute leur épaisseur par un pigment dense.

Épines septales absentes.

Pores muraux de 0,25 mm. de diamètre, unisériés, distants de 0,6 à 0,9 mm. Planchers droits, bombés, déformés, parfois groupés et anastomosés, distants, en moyenne, de 0,4 à 1 mm.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Co2c: pl. Couvin 3; pl. Rochefort 7289.

Niveau Co2d: pl. Couvin 8708.

Niveau Gib: pl. Seloignes 8260; pl. Couvin 49, 6151, 8111; pl. Rochefort 5321, 5322; pl. Wellin 6214, 6253; pl. Marche 8514; pl. Durbuy 8145, 8328.

Niveau Gid: pl. Rochefort 7223; pl. Rochefort (Gerny); pl. Hamoir 7856; pl. Wellin 6262, 6263; pl. Hotton 5292; pl. Olloy 12.

Givetien indéterminé: pl. Hamoir 7858; pl. Wellin (Wellin).

### Thamnopora cronigera (d'Orbigny).

Pl. XVI, figs. 1-2.

Favosites cronigera D'ORBIGNY, 1850, pars, p. 107.

Pachypora cronigera BARROIS, 1882, p. 215.

Calamopora polymorpha var. tuberoso-ramosa Goldfuss, 1826, p. 79 (édit. 1862), pl. XXVII, fig. 3a, coet. excl.

Calamopora polymorpha: Morren, 1828, p. 73. — Bronn, 1835-1837, pars, p. 53, pl. V, figs. 9-9c, coet. excl. — D'EICHWALD, 1860, pars, p. 466.

Alveolites polymorpha de Blainville, 1830, pars, p. 369; 1834, pars, pp. 404-405.

Favosites polymorpha var. b Gosselet, 1875, p. 53.

Favosites polymorphus var. cronigerus LECOMPTE, 1936, pars, p. 40, pl. VIII, figs. 1, 1a, 1b, coet. excl.

Pachypora polymorpha: Paeckelmann, 1913, pars, p. 343. — Charlesworth, 1914, pars, p. 377.

Favosites cervicornis Milne-Edwards et Haime, 1851, pars, p. 243.

CARACTÈRES EXTERNES. — Les polypiers de l'Ardenne que j'attribue à cette espèce sont de taille beaucoup plus modeste que celle du type. Ce sont de petites colonies subrameuses, difformes, de 15 mm. ou plus, dont l'extrémité est élargie et comprimée, bourgeonnante, parfois bifurquée. Quelques exemplaires sont constitués de branches très irrégulières et mal différenciées, s'épanouissant dans toutes les directions, à partir d'un tronc de petite taille. La plupart des spécimens recueillis ne sont que des fragments.

Les calices, très inégaux, surtout à l'extrémité, sont polygonaux; leur diagonale dépasse rarement 1,2 mm.

Caractères internes. — Les coupes transversales montrent un noyau fort important de sections polygonales ou faiblement arrondies, très inégales, dont la diagonale ne dépasse pas, habituellement, 1,2 mm. Les parois ont, suivant les cas, une épaisseur de 0,10 à 0,15 mm. ou de 0,15 à 0,20 mm. Le rabattement périphérique est très faible. Distalement, les polypiérites ne témoignent que d'un élargissement peu important, tandis que l'épaississement stéréoplasmique est variable : celui-ci atteint généralement 0,3 à 0,4 mm.

Les coupes longitudinales ressemblent à celles de Thamnopora cervicornis (de Blainville), mais les polypiérites sont beaucoup moins élargis distalement et les parois, minces dans l'axe des colonies, sont moins épaissies vers leur terminaison.

Les planchers sont très distants dans la zone axiale; distalement, leur écartement varie de 0,6 à 1 mm. Occasionnellement, ils sont assez réguliers dans toute la colonie.

Les pores muraux, de 0,20 à 0,25 mm. de diamètre, sont d'occurrence irrégulière.

Il n'y a pas de traces d'épines septales.

Discussion. — Par la dimension moyenne de ses calices et ses caractères structuraux généraux, la forme de l'Ardenne s'apparente assez strictement au type de l'espèce. Celui-ci est cependant construit de façon plus robuste et ses polypiérites sont un peu plus arrondis dans la zone axiale.

Par ses caractères morphologiques, elle est plutôt intermédiaire entre Thamnopora polymorpha et Thamnopora cervicornis, avec une tendance plus prononcée vers ce dernier. L'épaisseur des parois et la section polygonale des
polypiérites la rapprochent, par contre, davantage du premier. Si l'on accordait trop d'importance aux caractères intermédiaires qui se manifestent de la
sorte, on scrait inévitablement conduit à englober dans une même espèce, comme
l'avait fait Goldfuss, Thamnopora polymorpha, Thamnopora cronigera et Thamnopora cervicornis, point de vue qu'il m'a paru difficile d'adopter, les deux
extrêmes différant par trop de particularités.

La coexistence de ces trois types de *Thamnopores* dans le même gîte ne permet pas davantage de les regarder comme des variétés d'une même espèce.

La seule interprétation possible, en dehors de celle que j'ai adoptée, serait de les considérer comme des formes d'adaptation au milieu. Mais je n'ai pu faire, jusqu'à présent, les observations qui justifient une opinion semblable.

De Thamnopora polymorpha, l'espèce se distingue par la taille de son polypier, par une tendance ramcuse plus nette, par ses polypiérites moins larges et par ses planchers généralement moins serrés, différemment espacés dans les zones axiale et distale. Il convient, cependant, de ne pas interpréter trop rigoureusement ces caractères pris en particulier. Chez l'un ou l'autre spécimen, les calices peuvent atteindre 1,5 mm.; il arrive aussi que les planchers aient une régularité et un espacement assez semblables à ceux de Thamnopora polymorpha.

De Thamnopora cervicornis (de Blainville), elle se différencie par la forme moins nettement rameuse de son polypier, ses calices polygonaux, l'épaississement moins prononcé des parois, ses polypiérites plus larges dans l'axe des colonies, l'élargissement distal très faible des individus et leur rabattement périphérique moins prononcé. Ici encore, il faut se garder d'interpréter trop rigoureusement l'un ou l'autre de ces caractères pris séparément, les variations amenant des ressemblances qui rendent parfois la distinction malaisée.

DIAGNOSE. — Polypier subtubéreux ou subrameux, de petite taille. Calices très inégaux, ne dépassant habituellement pas 1,2 mm. de diagonale.

Polypiérites polygonaux, à parois minces dans l'axe des colonies, ne s'élargissant guère distalement et ne subissant qu'un épaississement stéréoplasmique modéré.

Épines septales absentes.

Planchers minces, habituellement plus serrés dans les portions distales que dans l'axe des colonies.

Pores muraux unisériés, de 0,20 à 0,25 mm. de diamètre.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Gib: pl. Seloignes 8260; pl. Couvin 49, 8708; pl. Rochefort 5321, 7227; pl. Beauraing (Beauraing).

Niveau Gic: pl. Hamoir 5372.

### Thamnopora cervicornis (DE BLAINVILLE).

Calamopora polymorpha var. ramoso-divaricata Goldfuss, 1826, p. 75 (édit. 1862), pl. XXVII, figs. 4a-b, coet. excl.

Alveolites cervicornis de Blainville, 1830, pars, p. 369.

Favosites cervicornis (DE BLAINVILLE) LECOMPTE, 1936 (1), p. 9, pl. II, fig. 3, et pl. III, fig. 1.

CARACTÈRES EXTERNES. - L'espèce construit un polypier branchu, à rameaux

<sup>(1)</sup> On voudra bien se reporter à ce travail pour une synonymie plus complète.

un peu irréguliers d'allure et peu épais, de 10 à 12 mm., rarement 15 mm., de diamètre.

Les calices, inégaux, ne dépassent, le plus souvent, pas 1,2 à 1,3 mm. Cependant, dans certains spécimens provenant de l'horizon Gid, ils atteignent 1,5 mm. et parfois même 1,8 mm. Ils sont généralement arrondis par suite de l'épaississement distal des parois, qui restreint l'ouverture aux deux tiers et même à la moitié du diamètre. Ils s'ouvrent perpendiculairement à la surface; parfois, cependant, ils sont parfaitement obliques.

Caractères internes. — Les coupes transversales montrent des polypiérites d'inégalité variable, suivant l'incidence particulière. Dans les colonies provenant du niveau Gib, le diamètre des plus grands individus ne dépasse guère 0,9 mni. dans l'axe, 1,2 mm., rarement 1,4 mm., à la périphérie. Dans les spécimens du niveau Gid, il atteint 1 à 1,2 mm. dans la zone axiale et 1,5 mm. distalement.

Les parois, charpentées par un axe fort, accusent, de la région proximale à la périphérie, un épaississement progressif, qui s'accentue davantage dans la partie infléchie des polypiérites; leur puissance maxima ne dépasse généralement pas 0,40 mm. Sauf dans leurs parties distales, où l'on observe distinctement la structure en barbes de plumes, elles ne montrent ordinairement pas la pigmentation uniforme qui caractérise les types de Goldfuss.

Les coupes longitudinales exposent, comme dans ceux-ci, des individus groupés en gerbe modérément ouverte et qui témoignent généralement d'un rabattement peu accusé. Au point d'inflexion des polypiérites, un certain nombre de spécimens, spécialement du niveau Gid, montrent de puissantes épines, pouvant dépasser l'axe de la chambre, légèrement dirigées vers le haut et paraissant parfois supporter les planchers. On retrouve ces épines dans les coupes transversales, mais elles sont peu nombreuses : 4 au maximum.

Le pores muraux, de 0,20 à 0,25 mm. de diamètre, sont distants de 0,6 à 0,9 mm.

Les planchers, minces, sont très irrégulièrement espacés. Dans l'axe, l'écartement peut atteindre 2 mm.; distalement, il varie de 0,50 à 1 mm.

Discussion. — Dans un travail antérieur (1936), j'avais émis l'opinion que des recherches appuyées sur de nombreux spécimens auraient peut-être pour conséquence d'élargir le sens de l'espèce. C'est à quoi m'a conduit, en effet, l'étude dont les résultats sont ici présentés.

La forme du niveau Gib s'écarte un peu de celle du niveau Gid, plus direcment apparentée aux types de Goldfuss. Elle s'en distingue par des polypiérites très légèrement plus étroits, un épaississement un peu moins prononcé des parois et, conséquemment, un arrondissement moins net des calices. Mais ces différences sont d'un ordre si minime, que je n'ai pas cru opportun de les traduire par une distinction spécifique. D'ailleurs, il n'y a peut-être là qu'une tendance; certains spécimens du niveau Gid sont parfaitement identiques à ceux du niveau Gib. Ces nouvelles observations me portent à penser que le spécimen figuré par Goldfuss, pl. 28, fig. 2e, sous le nom de Calamopora spongites var. ramosa, dont j'avais fait, dans le travail précité (p. 20), une variété minor de Thamnopora cervicornis, pourrait bien s'incorporer directement dans l'espèce.

Chez les spécimens du niveau Gid, de fortes épines apparaissent au point d'inflexion des polypiérites. Je n'ai pas reconnu de structures semblables dans les types de l'espèce, mais cette divergence ne peut être interprétée trop rigoureusement car, dans certaines coupes de spécimens ardennais, les épines peuvent aussi faire défaut.

DIAGNOSE. — Polypier branchu à rameaux peu épais, de 10 à 12 mm. de largeur, à calices généralement arrondis et inégaux, de 1,2 à 1,5 mm. de diamètre.

Polypiérites s'élargissant et s'épaississant de leur naissance à leur extrémité distale, à contour interne arrondi sur toute leur course.

Pores muraux de 0,20 à 0,25 mm. de diamètre, distants de 0,6 à 0,9 mm. Planchers minces, d'écartement irrégulier, plus serrés dans la région distale.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Gia: pl. Couvin 8708.

Niveau Gib: pl. Seloignes 37, 8260; pl. Chimay 8001; pl. Couvin 49; pl. Rochefort 5321, 7227, 7272; pl. Wellin 6253; pl. Durbuy 8328; pl. Han-sur-Lesse 1, 6199.

Niveau Gic: pl. Pondrôme 6.

Niveau Gid: pl. Olloy 12; pl. Senzeille 6348; pl. Sautour 6790; pl. Wellin 6262, 6263, 6264; pl. Han-sur-Lesse 1, 6199; pl. Rochefort (Gerny); pl. Hamoir 7856.

Givetien indéterminé : pl. Olloy (Dourbes).

L'espèce est peut-être encore représentée dans le Frasnien. J'ai trouvé, dans l'assise de Fromelennes et dans l'assise de Frasnes, quelques exemplaires qui s'y apparentent plus ou moins directement, mais ils sont trop fragmentaires et trop peu nombreux pour en faire présentement état.

## Thamnopora reticulata (DE BLAINVILLE).

Pl. XVI, figs. 3-6.

Calamopora spongites var. ramosa Goldfuss, 1826, p. 76 (édit. 1862), pl. XXVIII, figs. 2a, 2b, 2c, coet. excl.

Alveolites reticulata de Blainville, 1830, p. 369 (1).

CARACTÈRES EXTERNES. — Un certain nombre de colonies, plus ou moins bien conservées, sont constituées de rameaux cylindroïdes de 7 à 9 mm. de dia-

<sup>(1)</sup> Pour une synonymie plus complète, voir M. LECOMPTE, 1936, pp. 45-48.

mètre, groupés parallèlement, parfois juxtaposés mais non coalescents, dans d'autres cas assez distants et à course irrégulière. La plupart des spécimens ne sont toutefois que des fragments de rameaux, dont les plus gros ont 10 à 12 mm. de diamètre. Quelques exemplaires appartiennent au type spongiforme figuré par Goldfuss, pl. 28, fig. 2c.

Les calices, un peu inégaux, atteignent 1 mm. de diamètre. Malgré l'épaississement stéréoplasmique qui en arrondit le contour interne, ils conservent une forme essentiellement polygonale, marquée très nettement par la crête axiale des murailles.

Caractères internes. — Le noyau des coupes transversales est constitué de sections polygonales, quadrangulaires à heptagonales, à pans inégaux, irrégulières d'allures, plus ou moins inégales, de 0,6 à 0,9 mm. de diagonale suivant les spécimens. Les parois, charpentées par un axe noir très fort, n'ont qu'une épaisseur de 0,08 à 0,12 mm. dans certaines colonies (pl. XVI, fig. 3), tandis qu'elles atteignent 0,15 à 0,20 mm. dans d'autres (pl. XVI, figs. 4 et 5), et même 0,35 à 0,40 mm. dans les spécimens du niveau F2i. L'épaississement stéréoplasmique amène l'arrondissement interne des polypiérites.

Dans l'anneau périphérique, les individus se rabattent horizontalement et s'élargissent plus ou moins fortement, ne dépassant guère 1 mm. à 1,2 mm. dans certains exemplaires, atteignant 1,5 mm. dans d'autres; on observe, à cet égard, une évolution du Couvinien au Frasnien. Les parois subissent, en même temps, un épaississement, qui atteint 0,50 à 0,75 mm.

En coupe longitudinale, le rabattement périphérique des polypiérites varie d'allure, parfois dans une même colonie : il est tantôt brusque, tantôt progressif (comparer les coupes figurées pl. XVI, figs. 3, 4, 5). Dans la zone axiale des colonies fasciculées à petits rameaux, les planchers sont assez régulièrement espacés de 0,30 à 0,40 mm. Dans les gros rameaux, ils sont généralement plus irréguliers d'allure et d'écartement.

Les pores muraux, de 0,16 à 0,20 mm. de diamètre, sont distants de 0,5 à 0,6 mm.

Les épines septales font totalement défaut.

Remarques. — La variation des caractères, chez Thamnopora reticulata (de Blainville), comme en témoigne la description ci-dessus, est surtout l'effet d'une lente évolution. D'une façon toute générale, à mesure qu'on s'élève dans l'échelle stratigraphique, les polypiérites s'élargissent un peu et les parois s'épaississent, mais l'évolution est si lente qu'on ne pourrait faire une coupure spécifique dans la série ainsi constituée. Seuls les spécimens du niveau F2i s'isolent un peu plus nettement; toutefois, ils sont trop peu nombreux pour en faire état actuellement. Au surplus, dans un même niveau, on observe des variations individuelles assez larges.

La différence qui se manifeste, chez certains spécimens, dans l'allure et

l'écartement des planchers, ne peut servir de base à une distinction spécifique, la plus ou moins grande fréquence de ces structures étant liée à la rapidité du développement des colonies, facteur essentiellement subordonné au milieu.

L'espèce ayant été discutée antérieurement (1936, pp. 53-54), je renvoie le lecteur à ce travail pour la critique de la synonymie admise. J'insiste, à nouveau, sur l'absence totale d'épines septales dans les spécimens de l'Ardenne, comme dans les types de Goldfuss. Il semble donc, comme j'en ai émis l'opinion antérieurement, que des formes à épines très nettes, décrites par Frech et d'autres auteurs, doivent être exclues de Thamnopora reticulata.

Diagnose. — Polypier branchu, typiquement fasciculé, à rameaux cylindroïdes ou comprimés de 7 à 12 mm. d'épaisseur, occasionnellement en masses réticulées ou spongieuses.

Calices peu profonds, arrondis par épaississement distal des parois, légèrement inégaux, atteignant 1 mm. à 1,5 mm. de diagonale.

Polypiérites polygonaux se rabattant brusquement vers la surface et débouchant perpendiculairement.

Parois fortement charpentées par un axe pigmenté et subissant un épaississement distal considérable.

Épines septales absentes.

Pores muraux de 0,16 à 0,20 mm. de diamètre, unisériés, distants de 0,5 à 0,6 mm.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Co2a: pl. Treignes 4.

Niveau Co2b: pl. Couvin 8, 96; pl. Seloignes 7993; pl. Olloy 7950; pl. Houyet 6286, 6289; pl. Pondrôme 6269, 7210, 7211.

Niveau Co2c: pl. Couvin 8708; pl. Rochefort 7272; pl. Houyet 7203.

Niveau Gib: pl. Couvin 8708.

Niveau Gid : pl. Wellin 6263, 6264; pl. Olloy 12; pl. Rochefort (Gerny); pl. Hansur-Lesse 1.

Niveau F1c: pl. Senzeille 8497.

Niveau F2i : pl. Senzeille 7048, 7072; pl. Sautour 6789

### Thamnopora irregularis nov. sp.

Pl. XV, figs. 6-9.

SYNTYPES.

Pl. Couvin 8708, n° 264, Gia, (pl. XV, fig. 6).

Pl. Couvin 8708, n° 446a, Gia, (pl. XV, fig. 7).

Pl. Couvin 8708, n° 512, Gia, (pl. XV, fig. 8).

Pl. Couvin 8708, n° 511, Gia, (pl. XV, fig. 9).

Garactères externes. — Tous les spécimens consistent en petits fragments de rameaux cylindroïdes ou un peu comprimés, de 10 à 15 mm. de grand dia-

mètre. Les calices, polygonaux, très inégaux, atteignent, au maximun, une largeur de 1,2 mm., rarement plus.

Caractères internes. — Les coupes horizontales (voir pl. XV, figs. 6-8) sont presque entièrement occupées par des polypiérites recoupés transversalement, comme dans *Thamnopora cronigera* (d'Orbigny), mais les sections sont plus inégales et de forme polygonale plus irrégulière. Celles-ci sont arrondies intérieurement; toutefois, leur contour polygonal reste très apparent, en raison de l'axe pigmenté qui charpente les parois et qui n'a pas moins de 0,08 mm. d'épaisseur. Les murailles ont, proximalement, une puissance de 0,10 à 0,15 mm.; distalement, elles atteignent 0,20 mm., parfois 0,30 mm. et plus.

En ce qui concerne la dimension des polypiérites, il y a une variation assez large, ainsi qu'on peut s'en rendre compte par les coupes figurées. Certaines sections montrent des individus de 0,7 à 1 mm. de diagonale dans l'axe, et de 1,2 mm. distalement (voir pl. XV, fig. 7). Dans d'autres, les plus forts ne dépassent pas 0,75 mm., dans l'axe, et la plupart n'ont pas une dimension supérieure distalement (pl. XV, fig. 6). La troisième coupe figurée tranche des polypiérites plus larges encore, atteignant distalement 1,3 à 1,5 mm. de largeur, et munis de fortes parois, de 0,30 à 0,40 mm. d'épaisseur (voir pl. XV, fig. 8).

Les coupes longitudinales (voir pl. XV, fig. 9) montrent un élargissement distal faible, ou nul, des polypiérites.

Les planchers, minces, horizontaux, obliques ou anastomosés, sont distants de 0,30 à 1 mm.; dans l'axe, l'écartement est plus considérable.

Les pores muraux, de 0,20 mm. de diamètre, sont éloignés de 0,75 mm. environ.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Thamnopora irregularis, par ses polypiérites subpolygonaux et inégaux, s'apparente à Thamnopora cronigera (d'Orbigny). Il s'en distingue par ses rameaux plus réguliers, ses calices plus inégaux, ses individus plus étroits dans l'ensemble et ses parois plus épaissies dans l'axe.

De Thamnopora cervicornis (de Blainville), l'espèce se différencie par l'inégalité plus forte des polypiérites, le diamètre généralement plus petit de ceux-ci, l'épaississement distal sensiblement moins prononcé et l'absence d'épines septales. Si l'on tient compte de la variation des caractères qui se manifeste, chez Thamnopora cervicornis, du niveau Gib au niveau Gid, ainsi que je l'ai mis plus haut en évidence, il n'est pas interdit de penser que Thamnopora irregularis est le précurseur de l'espèce de de Blainville.

Diagnose. — Polypier branchu, à rameaux légèrement comprimés, de 10 à 15 mm. d'épaisseur.

Calices très inégaux, atteignant un diamètre de 1 à 1,2 mm., rarement plus. Polypiérites arrondis dans l'axe des rameaux, témoignant d'un élargissement et d'un rabattement faibles dans leurs portions distales.

Parois modérément épaissies proximalement, peu renflées vers leur extrémité.

Planchers minces, écartés de 0,50 à 0,75 mm, distalement, plus éloignés dans l'axe des rameaux.

Pores muraux de 0,20 mm. de diamètre.

Épines septales absentes.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Gia: pl. Couvin 8708. Niveau Gib: pl. Hotton 5285.

### Thamnopora angusta nov. sp.

Pl. XVI, figs. 17-20.

SYNTYPES.

Pl. Couvin 49, n° 456, Gib, (pl. XVI, figs. 17-17a).

Pl. Rochefort 7227, n° 192, Gib, (pl. XVI, figs. 18-18a).

Pl. Rochefort 7227, n° 665, Gib, (pl. XVI, fig. 19).

Pl. Rochefort 7227, n° 666, Gib, (pl. XVI, fig. 20).

CARACTÈRES EXTERNES. — Les exemplaires recueillis jusqu'à présent ne sont que de petits fragments de rameaux cylindroïdes ou comprimés, d'allure irrégulière, simples ou bifurqués, de 8 à 10 mm. d'épaisseur, parfois davantage (voir pl. XVI, figs. 17-18).

Les calices, inégaux, polygonaux ou arrondis intérieurement, s'ouvrent, soit perpendiculairement, soit avec une très légère obliquité. Les plus grands atteignent 0,75 à 1 mm.

CARACTÈRES INTERNES. — Les coupes orthogonales sont presque entièrement occupées par des polypiérites recoupés transversalement, le rabattement périphérique étant faible. Les sections polygonales de ces individus, très inégales dans certaines coupes, beaucoup moins dans d'autres, atteignent 0,75 à 0,9 mm. de diagonale. Les parois, parfois uniformément pigmentées comme dans les types de Thamnopora cervicornis (de Blainville), ont une épaisseur de 0,20 à 0,30 mm. Dans la couronne périphérique, les polypiérites ne s'élargissent pas sensiblement et les murailles ne témoignent pas d'un épaississement appréciable (voir pl. XVI, figs. 17a-18a).

Les coupes tangentielles (pl. XVI, fig. 19) montrent des calices inégaux et parfaitement arrondis, ne dépassant pas 1 mm. de diagonale; leurs parois atteignent 0,30 à 0,40 mm. d'épaisseur.

Les coupes longitudinales exposent un faisceau de polypiérites modérément arqués, ne se rabattant qu'à l'extrémité distale, pour déboucher perpendiculairement, ou à peu près, à la surface. Dans l'axe des rameaux, les individus ont une

largeur voisine de 0,75 mm.; distalement, ils atteignent 0,8 à 1 mm. Les parois passent d'une épaisseur de 0,25 mm., proximalement, à 0,30 ou 0,40 mm.; distalement. Dans les portions marginales, l'une ou l'autre saillie épineuse peut apparaître sur les murailles mais c'est d'une occurrence peu fréquente.

Les pores muraux, de 0,20 mm. de diamètre, sont distants de 0,5 à 0,7 mm. Les planchers sont éloignés et irréguliers dans la zone axiale. Dans les parties distales, on observe, localement, des écartements de 0,6 mm. à 0,7 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Par l'aspect et la dimension de ses calices, cette espèce rappelle fortement *Thamnopora reticulata* (de Blainville); avec lequel on peut la confondre si on ne se fie qu'à l'examen externe. Mais la structure interne est tout à fait différente. Contrairement à ce qu'on observe dans l'espèce de de Blainville, les polypiérites ne se rabattent pas brusquement vers la surface et ils ne témoignent, distalement, que d'un élargissement et d'un épaississement stéréoplasmique faibles.

Par ses caractères internes, elle évoque davantage Thamnopora cervicornis (de Blainville). Elle s'en écarte par ses polypiérites plus étroits, aussi bien axialement qu'à l'ouverture. Il est possible que l'espèce soit identique à Thamnopora cervicornis (de Blainville) var. minor Lecompte (1936, pp. 20-21, pl. III; figs. 3, 3a, 3b) (= Calamopora spongites var. ramosa Goldfuss, pl. 28, fig. 2c), dont les calices sont cependant légèrement plus grands (1 à 1,2 mm.). Mais n'ayant pu vérifier les particularités externes de l'original de cette variété, en raison de son état fortement corrodé, pour éviter toute confusion possible, je préfère ne pas m'y référer. Il faut, au surplus, se garder de confondre, avec Thamnopora angusta, des fragments de rameaux qui ne sont que les extrémités de branches de Thamnopora cervicornis (de Blainville), montrant, par conséquent, des calices plus petits que de coutume.

Diagnose. — Polypier branchu, à rameaux cylindroïdes ou comprimés de 8 à 10 mm, d'épaisseur.

Calices polygonaux ou arrondis, inégaux, ne dépassant pas 1 mm. de diagonale.

Polypiérites s'élargissant très peu sur leur parcours.

Parois modérément épaissies sur toute leur course, ne se renflant guère distalement.

Occasionnellement, épines fortes dans les parties distales des polypiérites.

Pores muraux de 0,20 mm. de diamètre.

Planchers distants dans la zone axiale, irréguliers dans les portions distales.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Gib: pl. Couvin 49; pl. Seloignes 8260; pl. Rochefort 7227.

Niveau Gid: pl. Olloy 12.

### Thamnopora tumefacta nov. sp.

Pl. XVI, figs. 15-16.

SYNTYPES.

Pl. Couvin 8708, n° 342, Co2d, (pl. XVI, fig. 16).

Pl. Hotton 5287, n° 190, Gib, (pl. XVI, figs. 15-15a).

Caractères externes. — Le type du niveau Co2d (n° 342) est une petite colonie branchue de 6 cm. de hauteur, dont la base manque, ramifiée dichotomiquement dans un seul plan. Le rameau principal a 1 cm. d'épaisseur. Les spécimens d'Hotton 5287 sont fortement empâtés dans une roche calcaire. Pour autant qu'on puisse s'en rendre compte, ce sont des colonies d'allure compliquée, à branches subcylindroïdes, de 1 cm. de diamètre, ou comprimées (15 mm. sur 10 mm.).

Les calices, fortement corrodés dans tous les spécimens, plus ou moins inégaux, arrondis ou transversalement ovalaires, s'ouvrent perpendiculairement à la surface. Leur ouverture a un diamètre maximum de 0,7 mm.; la largeur totale atteint 1 à 1,2 mm.

Caractères internes. — Les coupes transversales montrent un fort noyau de polypiérites à section polygonale (pentagonale à heptagonale), accusée par un axe pigmenté, granuleux, charpentant des parois stéréoplasmiques très fortes, de 0,35 mm., parfois 0,6 mm. d'épaisseur. Le plus souvent, les individus constituant cette armature des rameaux sont peu inégaux (voir pl. XVI, fig. 15). Leur diagonale atteint 0,8 mm. à 1 mm.; dans les spécimens des niveaux Co2d et Gia, cependant, elle ne dépasse pas 0,75 mm. Dans certains cas, l'inégalité est plus marquée. Par suite de l'épaississement stéréoplasmique, leur contour interne est fortement arrondi et leur lumière très réduite. Ce n'est qu'à l'extrême périphérie de la coupe que ces cellules font place à des sections longitudinales rabattues, qui atteignent une largeur de 1,2 à 1,3 mm., rarement plus.

Les coupes longitudinales (voir pl. XVI, fig. 15a) exposent un faisceau de polypiérites qui s'arquent modérément d'abord, plus fortement vers la périphérie, et qui débouchent perpendiculairement ou avec une faible obliquité.

L'épaississement est général et souvent uniforme dans toute la colonie.

Il n'y a pas de traces d'épines.

Les planchers, minces, sont peu nombreux et irrégulièrement distants.

Les pores muraux, de 0,20 à 0,25 mm. de diamètre, sont d'occurrence habituelle; on relève, par endroits, des écartements de 1 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce est très voisine de Thamnopora cervicornis (de Blainville). La structure du polypier est semblable et les dimensions des calices sont peu différentes. Cependant, chez Thamnopora tumefacta, les polypiérites sont un peu plus étroits, aussi bien proximalement que distalement;

ils sont moins inégaux dans la zone axiale, un peu plus larges et légèrement comprimés. Les pores muraux paraissent moins nombreux et les épines septales font totalement défaut. Enfin, et c'est là que réside la différence principale, les parois ont une puissance plus uniforme.

L'épaississement stéréoplasmique intense suggère le rapprochement de Thamnopora crassa (Schlüter). Mais cette espèce diffère de Thamnopora tumefacta par l'aspect et la largeur du polypier, la dimension des calices, qui atteignent à peine 0,5 mm. de diamètre, l'épaississement peu marqué dans l'axe des rameaux et le rabattement brusque des polypiérites à la périphérie.

Thamnopora praecrassa (Gürich) (1896, pp. 136-137) se distingue, de même, par les parois minces des polypiérites dans la zone axiale et par le rabattement brusque de ceux-ci dans le manchon périphérique.

Thamnopora curvata (Waagen et Wentzel) (1888, p. 846, pl. 97, figs. 1 et 3) possède, comme Thamnopora tumefacta, des parois assez régulièrement épaissies. Mais il se distingue de l'espèce ardennaise par ses calices plus inégaux, par la présence d'épines septales très fortes et par ses pores muraux plus nombreux, en forme de canaux irréguliers.

Diagnose. — Polypier branchu, à rameaux d'environ 1 cm. d'épaisseur. Calices arrondis, de 1 à 1,2 mm. de diamètre, s'ouvrant perpendiculaire-

ment à la surface.

Polypiérites polygonaux, arrondis intérieurement, généralement subégaux, s'élargissant faiblement dans leurs portions distales.

Parois uniformément épaissies sur toute leur course.

Épines septales absentes.

Pores muraux de 0,20 à 0,25 mm. de diamètre.

Planchers minces, peu nombreux, d'écartement irrégulier.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Co2d: pl. Couvin 8708. Niveau Gia: pl. Couvin 8708. Niveau Gib: pl. Hotton 5287.

### Thamnopora micropora nov. sp.

Pl. XVI, fig. 21.

SYNTYPES.

Pl. Senzeille 7153, n° 1558, F2i, (pl. XVI, figs. 21-21a).

Pl. Senzeille 7153, nº 1559, F2i, (non figuré).

Caractères externes. — Les colonies, en agglomérats informes, sont constituées de rameaux comprimés, de 5 à 10 mm. de largeur, irréguliers d'allure et enchevêtrés. Empâtés fortement dans une matrice schisteuse très cohérente,

ces rameaux cassent dès qu'on veut les dégager, de sorte qu'il est, pour ainsi dire, impossible de suivre leur course et d'apprécier leur longueur réelle.

Les calices, inégaux (les plus grands ont 1,2 à 1,3 mm. de diamètre) sont subpolygonaux, mais leur contour interne est arrondi. Ils ont une lèvre inférieure saillante et ils s'ouvrent très obliquement.

CARACTÈRES INTERNES. — La coupe transversale (voir pl. XVI, fig. 21) montre des polypiérites inégaux, de 0,5 à 0,8 mm. de diagonale, de forme polygonale très irrégulière, arrondie intérieurement. Les parois, fortement charpentées par un axe noir, ont une épaisseur de 0,15 à 0,30 mm. Le rabattement périphérique des individus peut être nul, imparfait ou dissymétrique.

La coupe longitudinale (voir pl. XVI, fig. 21a) expose un faisceau de polypiérites faiblement arqués, sans changement brusque de courbure. Quelques-uns d'entre eux s'ouvrent perpendiculairement à la surface, mais la plupart débouchent obliquement. Ils s'élargissent progressivement dans leur course; d'une largeur de 0,60 à 0,75 mm. dans l'axe, ils atteignent à leur extrémité distale 1 à 1,2 mm. Les parois ont une puissance uniforme de 0,25 à 0,30 mm. dans une grande partie de la colonie; dans les portions distales, l'épaississement est parfois un peu plus marqué et peut atteindre 0,40 mm.

Les planchers, obliques dans des sens divers, sont très éloignés dans la zone axiale; distalement, l'écartement varie de 0,40 à 1,5 mm.

Les pores muraux, petits, de 0,12 mm. de diamètre, sont distants de 0,6 à 0,7 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Par ses caractères structuraux et par ses pores muraux petits, cette espèce se rapproche de certains représentants de *Thamnopora reticulata* (de Blainville). Elle s'en distingue par l'obliquité des calices, par le faible rabattement des polypiérites, par l'irrégularité et l'inégalité plus grandes de ceux-ci dans l'axe des rameaux, par l'allure capricieuse des planchers.

DIAGNOSE. — Polypier branchu, à rameaux comprimés et enchevêtrés de 5 à 10 mm. d'épaisseur.

Calices inégaux, de 1,2 à 1,5 mm. de diamètre, s'ouvrant très obliquement. Polypiérites en faisceau peu arqué, s'élargissant progressivement dans leur course. Parois uniformément épaissies dans toute la colonie.

Épines septales absentes.

Planchers très éloignés dans la zone axiale, très irréguliers d'allure et d'écartement dans les portions distales.

Pores muraux petits, de 0,12 mm. de diamètre, distants de 0,6 à 0,7 mm.

HORIZON ET DISTRIBUTION.

ŕ

Niveau F2i: pl. Senzeille 6840, 7153; pl. Sautour 6137; pl. Couvin 6158.

# Thamnopora dubia (DE BLAINVILLE). Pl. XVIII, figs. 7-12.

Calamopora polymorpha var. gracilis Goldfuss, 1826, p. 75 (édit. 1862), pl. XXVII, fig. 5. Alveolites dubia de Blainville, 1830, p. 370.

Favosites dubius (DE BLAINVILLE) LECOMPTE, 1936, p. 54, pl. X, fig. 1 (1).

La description qui suit est basée sur la faune recueillie dans le givetien, cet étage seul ayant fourni des matériaux suffisamment abondants, encore que très imparfaits.

Caractères externes. — Tous les spécimens consistent en fragments de rameaux cylindroïdes délicats, de 4 à 6 mm. environ de diamètre. Un seul est bifurqué. Les calices s'ouvrent très obliquement à la surface. Leur diamètre varie parfois, dans un même spécimen, de 1 à 1,5 mm.; la dimension la plus commune est voisine de 1,2 mm. Leur forme diffère avec la même irrégularité. Sur certains rameaux, comme dans le type de Goldfuss, ils sont fortement empâtés, sans lèvre saillante; leurs ouvertures, arrondies ou transversalement ovalaires, réduites à 1 mm. et même 0,75 mm., sont distantes latéralement de la largeur de leur diamétre. Dans un bon nombre d'autres spécimens, ils ont une forme en bénitier, avec une lèvre inférieure saillante ou en bourrelet. Les bords des calices juxtaposés déterminent un pli dans la paroi intercalaire. Celle-ci peut rester épaisse, mais, parfois, elle est réduite à 0,3 mm. Les ouvertures calicinales, dans le second cas, sont un peu plus larges et allongées transversalement; ce mode se présente particulièrement à l'extrémité des rameaux, mais il s'observe aussi dans le corps des branches. Enfin, il arrive que les calices, de type alvéolitide, à parois minces, soient légèrement allongés vers le haut.

CARACTÈRES INTERNES. — Les coupes transversales montrent un noyau de polypiérites polygonaux, inégaux, de 0,6 à 0,9 mm. de diagonale; les parois, fortes, de 0,30 mm. d'épaisseur, déterminent l'arrondissement des contours internes. Dans quelques spécimens, ces individus axiaux passent brusquement à une collerette de sections rabattues mais encore obliques, considérablement élargies et épaissies (voir pl. XVIII, fig. 9a). Dans le plus grand nombre de cas, il n'y a pas de rabattement sensible à la périphérie (voir pl. XVIII, fig. 11). Occasionnellement, quelques sections montrent une ou deux énormes saillies spiniformes.

Les coupes longitudinales exposent un faisceau très peu ouvert de polypiérites (voir pl. XVIII, fig. 12). L'élargissement de ceux-ci est régulier; il atteint 0,9 mm., 1 mm., et plus. Habituellement, il n'est pas aussi sensible que dans les coupes transversales, ce qui montre que les individus sont comprimés. L'épais-

<sup>(1)</sup> Pour une synonymie plus complète, voir M. LECOMPTE, 1936, pp. 54-57.

sissement des parois est général dans tout le polypier mais progressif, dans certains cas lentement, dans d'autres brusquement.

Les planchers, faiblement concaves, sont très irrégulièrement distancés.

Les pores muraux, de 0,10 à 0,15 mm. de diamètre, sont écartés de 0,7 à 0,8 mm.

Certaines coupes montrent, dans toute la colonie ou distalement seulement, des épines très fortes, dépassant l'axe des chambres et disposées en alternance, rapprochées, par endroits, de 0,12 à 0,15 mm.

Les spécimens recueillis dans le Frasnien sont peu nombreux et ne consistent qu'en menus fragments. C'est pourquoi, je n'ai pas jugé à propos de les inclure dans la description générale. Il importe, cependant, d'en donner les caractères, qui témoignent d'une certaine évolution. Ce sont des petits rameaux cylindroïdes ou légèrement comprimés, de 6 à 8 mm. de diamètre, à calices atteignant généralement 1,8 mm. de largeur, souvent un peu moins empâtés que dans la forme givetienne. Il n'y a pas lieu, néanmoins, de les distinguer de cette dernière, qui témoigne déjà de variations de même ordre. Au surplus, les exemplaires frasniens sont plus conformes au type de l'espèce.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Thamnopora dubia, ainsi que je l'ai montré dans un travail antérieur (1936), a été souvent mal interprété. Je renvoie le lecteur à cet ouvrage, notamment à la longue liste synonymique qui y est présentée.

Mes observations sur les formes de l'Ardenne ne m'ont pas conduit à reconnaître une variation aussi large que celle qui a été admise par Quenstedt, bien que la dimension des calices et l'épaississement des parois puissent différer assez fort, dans le Givetien déjà, mais surtout au cours de l'évolution que subit l'espèce dans le Frasnien. Dans cet étage, les relations entre Thamnopora dubia et Thamnopora boloniensis (Gosselet) sont si étroites, qu'on peut se demander s'il n'y a pas un passage de l'une à l'autre. C'est à cette opinion que se sont sans doute ralliés certains auteurs, entre autres Milne-Edwards et Haime, et sans doute Quenstedt, en admettant l'identité des deux formes. J'étais d'abord enclin à conclure dans le même sens. J'exposerai, dans la discussion de Thamnopora boloniensis (Gosselet), les raisons qui m'ont conduit, en dernière analyse, à admettre la distinction des deux espèces.

DIAGNOSE. — Polypier branchu à rameaux délicats de 6 à 8 mm. de diamètre. Polypiérites s'élargissant progressivement et débouchant très obliquement à la surface.

Calices alvéolitides de 1 à 2 mm. de largeur, à lèvre inférieure saillante, arrondis ou transversalement ovalaires.

Parois épaisses dans toute la colonie, plus ou moins renflées distalement.

Épines septales très fortes, d'occurrence irrégulière, dépassant l'axe de la chambre viscérale et disposées en alternance d'une paroi à l'autre.

Planchers concaves peu nombreux.

Pores muraux de 0,12 à 0,15 mm. de diamètre, peu fréquents.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Gid: pl. Olloy 12; pl. Wellin 6264.

Niveau *F1c* : pl. Chimay 7985; pl. Surice 8497.

Niveau F2b: pl. Couvin 40, 6149; pl. Chimay (Maladrie); pl. Seloignes 7994; pl. Olloy 561.

Niveau F2e: pl. Sautour 7180; pl. Surice 7345; pl. Rochefort 8607, 8608.

Niveau F2g: pl. Senzeille 6808, 6809, 6310; pl. Surice 7300; pl. Rochefort 7241.

Note. — Il est possible que l'espèce soit encore représentée dans le niveau F2i mais je n'ai recueilli, dans celui-ci, que quelques fragments très douteux.

#### Thamnopora boloniensis (Gosselet).

Pl. XVII, figs. 1-24; pl. XVIII, fig. 1.

Alveolites cervicornis Michelin, 1840-1847, pp. 187-188, pl. XLVIII, fig. 2, et pl. XLIX, fig. 3.

Favosites dubia Milne-Edwards et Haime, 1851, pp. 243-244; 1853, pp. 216-217.

Favosites boloniensis Gosselet, 1877, p. 271.

Pachypora boloniensis BARROIS, 1882, p. 214, pl. VI, fig. 7.

Favosites cristata Frech, 1885 (pars?), p. 103, pl. XI, figs. 5-5a.

Pachypora cristata Penecke, 1893, pp. 606-607, pl. X, figs. 4-6.

CARACTÈRES EXTERNES. — Les collections actuellement réunies ne comprennent que quelques colonies complètes. Ce sont de jolis polypiers branchus ramifiés dans un seul plan, à rameaux comprimés, de 10 à 15 mm. de largeur, anastomosés périodiquement en allure réticulée (voir pl. XVI, fig. 2); ils sont encroûtés par des *Alveolites* massifs ou des Stromatopores, ce qui explique leur conservation. Le plus grand spécimen atteint 15 à 20 cm. de hauteur et autant de largeur.

Mais à côté de ces rares exemplaires préservés, l'espèce est représentée par une quantité de fragments d'aspects très variés (voir pl. XVII, figs. 1 et 3-11), comprenant : 1° de gros rameaux réguliers, cylindroïdes ou comprimés, de 10 à 15 mm. d'épaisseur, à calices subégaux, arrondis ou transversalement ovalaires, de 2 à 2,5 mm. de largeur totale; 2° des spécimens d'aspect général semblable mais à calices obliques; 3° un lot considérable de portions de branches irrégulières, de 6 à 15 mm. d'épaisseur, à calices peu inégaux sur un même spécimen mais très variables de l'un à l'autre, de 1,5 à 2,3 mm. de largeur, généralement obliques et arrondis, parfois subpolygonaux; 4° des branches cylindroïdes régulières, de 8 à 10 mm. de diamètre, à calices de 1,8 à 2 mm., arrondis ou avec une lèvre inférieure différenciée mais non saillante.

Certains de ces tronçons de branches proviennent manifestement de colonies du type décrit plus haut. En me basant sur l'examen des caractères externes et internes de celles-ci, j'ai été amené à considérer de nombreux fragments irréguliers comme des extrémités de rameaux ou comme de jeunes polypiers. Les autres spécimens étaient, à première vue, plus douteux, mais l'étude des lames minces qui y ont été taillées m'a conduit à les incorporer dans la même espèce.

Des particularités s'affirment aux divers horizons stratigraphiques. Mais, pour ne pas allonger cette description, j'en reporterai l'exposé à la discussion qui suit.

Caractères internes. — Plus encore qu'à l'aspect externe, la variabilité des caractères structuraux se marque dans les coupes minces. A ne prendre que quelques termes isolés, parmi le bon millier de spécimens qui ont servi à cette recherche, on serait inévitablement conduit à distinguer plusieurs espèces. Mais l'examen d'une quantité considérable de lames minces, près de 400, m'a amené à reconnaître une série continue.

Les coupes transversales mettent particulièrement bien en lumière cette variation. La suite des sections qui sont figurées à la planche XVII donne les principaux maillons de cette chaîne. Elles témoignent toutes d'un renflement distal considérable des murailles. Mais tandis que, dans certains cas (pl. XVII, fig. 1a), les parois de la zone axiale sont relativement minces (0,15 mm.), dans d'autres, peut-être plus nombreux, l'épaississement s'affirme déjà proximalement. L'importance du dépôt stéréoplasmique varie. Parfois il n'excède pas 0,45 mm. distalement, mais il peut atteindre 0,80 à 1 mm.; la chambre viscérale est alors fortement réduite (voir pl. XVII, figs. 13, 18, 20). Entre ces deux extrêmes, on observe toutes les transitions. Le développement du stéréoplasme n'est pas lié à un type morphologique particulier.

Des saillies ou des échancrures spiniformes se manifestent parfois, avec irrégularité, dans les parois de la zone périaxiale ou à quelque distance de l'ouverture.

Les polypiérites sont arrondis intérieurement, moins fortement à la base des colonies que dans les portions adultes. Leurs dimensions absolues varient assez largement : de 0,75 à 1,3 mm. proximalement et de 1,8 à 2,5 mm. distalement. En ce qui concerne ce caractère également, on trouve tous les intermédiaires. Les différences sont un peu subordonnées à la taille du polypier, mais cela n'a rien d'absolu.

Dans une même coupe, les polypiérites peuvent être subégaux (pl. XVII, figs. 1a-1b), de tailles régulièrement intermélangées (pl. XVII, fig. 16) ou très inégaux (pl. XVII, figs. 14, 15, 18). Parfois, ils s'élargissent régulièrement du centre à la périphérie (pl. XVII, fig. 20). Ces modalités ne sont pas assujetties à une forme particulière.

Le rabattement des individus vers la surface est, occasionnellement, très brusque (pl. XVII, fig. 1b). Dans le plus grand nombre de cas, il est inexistant ou faible.

Enfin, la forme des polypiérites en section transverse et la structure du noyau des rameaux offrent des figures très diverses. Tantôt, tous les individus sont essentiellement polygonaux et réguliers, tantôt ceux du pourtour montrent une forme alvéolitide, à voûte convexe plus ou moins élevée (voir pl. XVII, figs. 17, 18, 20). Ici aussi, le caractère est indépendant d'un type morphologique particulier et l'on en observe la réalisation progressive.

La variabilité décrite ci-dessus s'affirme, non seulement d'un spécimen à l'autre, mais dans une même colonie, suivant l'incidence de la coupe ou capricieusement. Les figures 1a, 1b et 14-14a (pl. XVII) en sont de beaux exemples.

Les coupes tangentielles (voir pl. XVII, fig. 22) montrent des calices à limite polygonale nettement marquée par l'axe pigmenté, mais à contour interne arrondi par suite du renflement considérable des parois.

Les coupes longitudinales, dans la plus grande partie des spécimens, exposent des polypiérites arqués de façon très harmonieuse, s'ouvrant obliquement à l'extérieur avec des inclinaisons de 25 à 60° sur l'horizontale. L'épaississement stéréoplasmique est généralement progressif. Chez un bon nombre de fragments de taille moyenne, provenant du niveau F2i, les parois sont plutôt minces dans l'axe (voir pl. XVII, figs. 23-24). Dans certains spécimens, cependant, et spécialement dans ceux des niveaux F2c, F2g, F2e, elles atteignent déjà, proximalement, une épaisseur de 0,30 à 0,40 mm., et parfois plus (pl. XVIII, fig. 1).

L'occurrence d'épines septales est très irrégulière; elle se révèle généralement au début des portions infléchies des polypiérites (pl. XVII, fig. 23). Ces structures sont absentes dans la plupart des coupes.

Les planchers sont très inégalement distancés, surtout dans la partie axiale des colonies. Ils sont très irréguliers d'allure : droits, très obliques, profondément invaginés ou dévaginés, groupés par endroits, parfois même en allure de dissépiments. Dans les spécimens des niveaux inférieurs à F2i, ils sont ordinairement un peu plus réguliers, mais la même tendance se révèle.

Les pores muraux, unisériés, petits, de 0,15 à 0,20 mm. de diamètre, sont nombreux; on observe des écartements de 0,8 mm. Ils apparaissent ordinairement mieux dans les types à parois épaisses.

Discussion. — 1. L'étude des formes branchues est toujours difficile, notamment en raison de l'état généralement fragmentaire des spécimens. La mise au point de *Thamnopora boloniensis* se complique du fait de la forte variabilité qui l'affecte et qui tient à des facteurs individuels, au stade de développement, à l'endroit considéré dans la colonie, à des influences locales et à l'évolution dont il témoigne dans les divers horizons stratigraphiques.

J'ai examiné environ un millier d'échantillons et plus de 400 lames minces. Dans ce matériel abondant et, à première vue, très hétérogène, il est fort malaisé de déterminer, en tenant compte de tous ces facteurs, la compréhension exacte de l'espèce. Distinguer, par exemple, les colonies jeunes ou malingres (par suite des conditions du milieu), soit de fragments initiaux ou terminaux, soit de polypiers

essentiellement plus délicats, du type de Thamnopora dubia, représente une tâche épineuse. Il peut aussi exister des convergences de caractères, qui rendent difficile la distinction de deux formes coexistantes, sujettes toutes deux à variation. Enfin, une fois reconnues les affinités, où arrêter la limite de l'espèce dans l'évolution qu'elle subit ?

Thamnopora boloniensis a son épanouissement dans les schistes F2i sousjacents aux « récifs » de marbre rouge F2j. Il y est extrêmement abondant. Le
seul gîte de Couvin 8708 m'a fourni plusieurs centaines de représentants qui
m'ont permis d'échelonner les variations décrites plus haut. On peut se rendre
compte, d'après les figures (pl. XVII), que les mêmes différenciations se retrouvent dans des types morphologiques distincts et que, d'autre part, des exemplaires morphologiquement semblables révèlent des caractères structuraux
différents.

Dans les niveaux sous-jacents, les limites de l'espèce sont beaucoup plus malaisées à reconnaître, en raison de la moins grande abondance de spécimens et de la coexistence de deux types extrêmes très différents mais, en apparence, reliés par des affinités structurales et des intermédiaires. L'un s'identifie parfaitement aux divers termes du niveau F2i, tandis que l'autre s'apparente à Thamnopora dubia (de Blainville).

Les représentants du calcaire F2g et des « récifs » F2h sont tous fragmentaires. Certains d'entre eux sont de gros rameaux de 14 à 20 mm. d'épaisseur, à calices subégaux, ovalaires, de 2,2 à 2,5 mm. de largeur. En coupe transversale, ils montrent un petit noyau de polypiérites inégaux, atteignant difficilement 1,2 mm. de diagonale, à section alvéolitide sur le pourtour; le rabattement périphérique est tantôt nul, tantôt très prononcé. L'épaississement des parois est général, mais plus accusé, toutefois, distalement (voir pl. XVII, fig. 20). D'autres fragments, plus délicats, de 8 mm. environ de diamètre, ont des calices obliques et empâtés, de 1,5 à 1,8 mm. de largeur; les polypiérites du noyau, très inégaux, n'excèdent pas 1 à 1,2 mm. de diagonale.

Le premier type (pl. XVII, fig. 20), bien qu'à première vue assez particulier, trouve son équivalent fidèle dans un des termes du niveau F2i, l'échantillon 2327, figuré pl. XVII, fig. 19. Son identité avec *Thamnopora boloniensis* (Gosselet) ne fait donc pas de doute.

Les représentants du second type sont d'affinités plus douteuses. Ils réalisent une forme intermédiaire entre *Thamnopora boloniensis* et *Thamnopora dubia*. Leur état trop fragmentaire ne m'a pas permis de trancher la question de leur identité. Je les ai donc laissés en suspens.

Les schistes F2e m'ont fourni un plus grand nombre de spécimens mais, eux aussi, très incomplets. Ce sont de petits rameaux simples ou bifurqués, de 6 à 10 mm. de largeur, généralement comprimés, à calices le plus souvent obliques, de 1,5 à 2,2 mm. de diamètre, subégaux dans une même colonie, mais différents de l'une à l'autre. Pris dans l'ensemble, ils sont plus délicats et leurs

calices sont plus petits que dans le niveau F2i, mais, individuellement, il est impossible d'établir une distinction; chacun trouve son correspondant dans la série de cet horizon.

Dans les « récifs » F2d, je n'ai recueilli que quelques fragments de rameaux cylindroïdes, rappelant, en coupe transversale, les gros spécimens du niveau F2g, mais à polypiérites un peu plus petits dans la zone axiale.

Le calcaire F2c n'est représenté que par un nombre restreint d'exemplaires, qui s'allient plus directement que ceux des trois niveaux précédents aux termes supérieurs de la série de l'horizon F2i.

Les quelques fragments du niveau F2b sont d'un type intermédiaire entre Thamnopora boloniensis et Thamnopora dubia.

L'espèce n'a pas été recueillie, jusqu'à présent, dans l'horizon F2a.

Dans l'assise de Fromelennes (F1), on trouve quelques gros rameaux à polypiérites inégaux et subpolygonaux, de 1,8 mm. de diamètre, faiblement rabattus à la périphérie, mais ils sont beaucoup moins typiques que ceux des niveaux supérieurs.

L'exposé qui précède fait apparaître une évolution de l'espèce, de la base au sommet du Frasnien, et met en relief des variations dues, sans doute, aux facies différents des niveaux successifs. Il montre, d'autre part, dans la plupart des horizons inférieurs à F2i, la coexistence de deux types, l'un apparenté à Thamnopora boloniensis, l'autre à Thamnopora dubia, sujets tous les deux à une large variation et s'interpénétrant, de ce fait, de façon très complexe. Dans ces conditions, la démarcation entre les deux formes est une véritable énigme. La récolte de colonies complètes pourra seule trancher la question, qui reste, pour l'instant, empreinte de doute. Dans l'état actuel de mes observations, je considère que les affinités apparentes des deux espèces sont dues à un phénomène de convergence.

2. L'espèce a été fondée par Gosselet (1877, p. 271), sur l'exemplaire d'Alveolites cervicornis figuré par Michelin (1840-1847), pl. 48, fig. 2, non pl. 49, fig. 3. L'auteur en a justifié la création en invoquant les calices subégaux, obliques et plus grands chez cette forme que chez celle de Goldfuss.

Il ne fait aucun doute que le polypier figuré par Michelin, et reconnu abondamment par Gosselet dans le Frasnien de l'Ardenne, est différent de Thamnopora cervicornis (de Blainville). Le diamètre plus grand des calices, leur inégalité moins forte, leur obliquité, l'épaississement des parois, l'allure des planchers l'en distinguent suffisamment. L'obliquité des calices, pour être habituelle, n'est cependant pas absolue. Localement, ils peuvent s'ouvrir perpendiculairement. Certains fragments, même, ne montrent que des polypiérites débouchant normalement à la surface; leurs caractères structuraux, vérifiés en lames minces, sont identiques à ceux des autres spécimens. C'est pourquoi j'englobe également, dans l'espèce, l'exemplaire figuré par Michelin, pl. 49, fig. 3.

MILNE-EDWARDS et HAIME (1851) avaient rapporté les spécimens figurés par Michelin à Thamnopora dubia (de Blainville). Si l'on ne regarde que les termes les plus représentatifs de Thamnopora boloniensis (Gosselet) et de Thamnopora dubia (de Blainville), la différence entre les deux espèces s'accuse très nettement dans la largeur et l'allure des rameaux, la forme et la dimension des calices, l'épaississement des parois. Mais, ainsi que je l'ai montré plus haut, les divergences sont beaucoup moins tranchées lorsqu'on tient compte des variations; la distinction devient alors extrêmement difficile. On pourrait peut-être songer à une évolution de la forme délicate du Givetien (Thamnopora dubia) à celle à rameaux plus forts et comprimés, qui a son apogée au sommet du Frasnien moyen (Thamnopora boloniensis). Si j'ai écarté cette opinion, à laquelle j'inclinais tout d'abord, c'est que, dès la base du Frasnien, on trouve les deux types et qu'on n'assiste pas à une évolution progressive des caractères. Sauf un exemplaire douteux, figuré dans mon travail de 1936 (pl. X, fig. 3), les spécimens des collections du Muséum d'Histoire naturelle de Paris et de l'École nationale supérieure des Mines de Paris (collection de Verneuil), sur lesquels se sont basés MILNE-Edwards et Haime, se rapportent à Thamnopora boloniensis (Gosselet).

3. Frech (1885, p. 103, pl. XI, figs. 5-5a) décrit sous le nom de Favosites cristata, avec lequel il met en synonymie Alveolites dubia de Blainville, un polypier qui présente les plus grandes analogies avec Thamnopora boloniensis (Gosselet). Il semble, d'ailleurs, que la forme dévonienne qui a été décrite, sous ce nom, par de nombreux auteurs soit l'équivalent de l'espèce de Gosselet. S'il en est bien ainsi, je ne pourrais néanmoins me résoudre à admettre la dénomination proposée par Frech. La plus grande incertitude règne, en effet, sur l'espèce de Blumenbach. La plupart des auteurs considèrent le type comme silurien. Mais les formes antédévoniennes qui y sont rapportées et que j'ai eu l'occasion de voir et d'étudier en lame mince, notamment le spécimen figuré par MILNE-EDWARDS et HAIME (British Foss. Corals, pl. 61, figs. 4 et 4a), sont des polypiers tout différents de Thamnopora boloniensis (Gosselet). Toutefois, selon Lindström (1873), le type n'est pas silurien mais dévonien et se rapporterait, en réalité, à Thamnopora cervicornis (de Blainville). Quoi qu'il en soit, à mon avis, la figure et la description de Blumenbach sont trop insuffisantes, en l'absence du type, vraisemblablement perdu, pour servir de base à la diagnose d'une espèce et il y aurait intérêt à s'écarter des règles strictes de la nomenclature en n'en tenant pas compte.

DIAGNOSE. — Polypier ramifié dans un plan, à branches généralement comprimées.

Calices le plus souvent obliques, arrondis, ovalaires, parfois alvéolitides, plus rarement subpolygonaux, de 1,8 à 2,5 mm. de largeur, peu inégaux.

Polypiérites polygonaux, arrondis intérieurement, s'élargissant progressivement, obliques sur toute leur course ou se rabattant plus ou moins fortement vers la surface.

Parois épaisses dans toute la colonie ou ne se renflant que dans le manchon périaxial.

Planchers très irréguliers d'allure et d'écartement, spécialement dans la zone axiale.

Pores muraux de 0,15 à 0,20 mm. de diamètre.

Occasionnellement, excroissances ou indentations spiniformes dans les portions renflées des parois.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau F1b: pl. Aye 7262.

Niveau F2c: pl. Couvin 40, 6149, 6159; pl. Durbuy 7737.

Niveau F2d: pl. Couvin 6149.

Niveau F2e: pl. Couvin 57, 6159, 7959; pl. Froidchapelle (Cerfontaine); pl. Senzeille 6866, 7081, 7111; pl. Sautour 6860, 7180; pl. Rochefort 8607; pl. Durbuy (Route de Barvaux à Bomal et Tour du Diable).

Niveau F2g: pl. Senzeille 6809; pl. Rochefort 7241, 7242, 7243.

Niveau F2h: pl. Senzeille 7077, 7081, 7095; pl. Sautour 7596; pl. Rance 8285.

Niveau F2i : pl. Couvin 88, 6148, 6158; pl. Olloy 5462, 8716; pl. Senzeille 6808, 6840, 6854, 7072, 7150; pl. Sautour 3, 7082, 7137, 7573; pl. Aye 7259; pl. Givet (entre Givet et Fromelennes); pl. Surice 1; pl. Han-sur-Lesse 6241.

### Thamnopora gosseleti (Salée).

Pl. XVIII, figs. 2-6.

Pachypora gosseleti Salée, 1915, (pars), nom. man.

SYNTYPES.

- Pl. Couvin 6158, n° 2290, F2i, (pl. XVIII, fig. 2).
- Pl. Couvin 6158, n° 2356, F2i, (pl. XVIII, fig. 3).
- Pl. Couvin 6158, n° 2126, F2i, (pl. XVIII, fig. 4).
- Pl. Couvin 6158, n° 2354, F2i, (pl. XVIII, fig. 5).
- Pl. Couvin 6158, n° 1402, F2i, (pl. XVIII, fig. 6).

CARACTÈRES EXTERNES. — Le polypier consiste en lamelles dressées, de 1 cm. environ d'épaisseur, à base étroite (pl. XVIII, fig. 2), compactes ou ajourées en réseau. L'un ou l'autre rare spécimen laisse apparaître une structure rameuse sur une des faces. Les plus grands exemplaires ne dépassent pas une dizaine de centimètres.

Les calices, dans l'ensemble assez grands, de 1,8 à 2,5 mm. de largeur, mais avec de fortes inégalités locales, sont arrondis. Ils s'ouvrent perpendiculairement ou obliquement, la variation se marquant d'une face à l'autre de la colonie ou capricieusement.

CARACTÈRES INTERNES. — Les coupes transversales montrent une figure assez différente, suivant que les polypiérites se rabattent brusquement, pour

déboucher perpendiculairement à la surface, ou qu'ils restent obliques. Leur noyau est constitué d'individus polygonaux, arrondis intérieurement, plus ou moins inégaux suivant les cas, dont le diamètre varie de 0,6 à 1,5 mm. et même 1,8 mm.; parfois, les sections du pourtour ont une forme alvéolitide à voûte élevée. Distalement, l'épaississement des parois est toujours considérable; dans la région axiale, il peut atteindre 0,40 à 0,50 mm. de puissance, mais, plus généralement, il est voisin de 0,20 à 0,30 mm. Les coupes 2290, 2356, 2126 (pl. XVIII, figs. 2a, 3, 4) illustrent ces variations.

Les coupes verticales, taillées suivant l'épaisseur de la colonie, montrent une région axiale composée d'un petit nombre de polypiérites se rabattant brusquement, en s'épaississant très fort, et s'ouvrant perpendiculairement à la surface ou avec une certaine obliquité. Les deux faces de la lamelle révèlent parfois une différence à cet égard (pl. XVIII, fig. 5).

Les coupes sectionnées axialement, dans la largeur du polypier, établissent que la colonie est constituée d'une série de ramifications juxtaposées et parfois soudées (pl. XVIII, fig. 6). Ici aussi, le rabattement peut être plus ou moins brusque.

Les pores muraux, nombreux, ont un diamètre de 0,15 à 0,20 mm.

Les planchers sont distants et irréguliers.

Quelques fortes épines peuvent se présenter au voisinage de la surface.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce présente, avec Thamnopora boloniensis (Gosselet), de telles affinités que je me suis longtemps demandé s'il y avait lieu de l'en distinguer. Les caractères structuraux sont semblables. Les calices sont un peu plus grands, dans l'ensemble, mais c'est surtout la forme du polypier qui est différente.

Les relations de ces deux espèces sont du même ordre que celles que présentent, entre eux, Alveolites saléei Lecompte et Alveolites subaequalis Milne-Edwards et Haime, qu'on trouve précisément dans les mêmes niveaux et dans les mêmes gisements. Il est possible que *Thannopora gosseleti* et Alveolites saleei ne soient, respectivement, que des formes d'adaptation de *Thannopora boloniensis* et d'Alveolites subaequalis, mais je n'ai pas eu l'occasion, jusqu'à présent, de l'établir.

Diagnose. — Polypier en lamelles dressées, compactes ou ajourées en réseau. Calices arrondis, de 1,8 à 2,5 mm. de largeur, perpendiculaires, ou obliques. Polypiérites s'élargissant progressivement, groupés en ramifications juxtaposées ou soudées.

Parois plus ou moins épaisses dans toute la colonie, renflées distalement. Épines occasionnelles sur les portions distales épaissies des parois.

Pores muraux nombreux, de 0,15 à 0,20 mm. de diamètre.

Planchers distants, irréguliers.

. .

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau F2b: pl. Olloy 561. Niveau F2c: pl. Couvin 40.

Niveau F2i: pl. Couvin 88, 6158; pl. Couvin (Frasnes); pl. Olloy 5462;

pl. Sautour 7137, 7573.

# Thamnopora (?) vermicularis (Mc Coy). Pl. XVIII, figs. 13-14.

Alveolites vermicularis Mc Coy, 1850, p. 377. — MILNE-EDWARDS et HAIME, 1853, p. 220, pl. XLVIII, fig. 5.

Non Striatopora vermicularis Frech, 1885, pp. 105-106, pl. II, figs. 6, 6a, 6b.

Caractères externes. — Le polypier que je rapporte, avec quelque doute il est vrai, à l'espèce de M'Cov est, le plus souvent, complètement empâté dans une matrice calcaire. Quelques fragments sont dégagés grâce à l'altération superficielle de la roche, mais, dans ce cas, ils ont subi une corrosion qui impose une certaine prudence dans l'interprétation des caractères externes. Ce sont de petits rameaux cylindroïdes de 2,5 mm. d'épaisseur. Les calices, très petits, de 0,5 mm., parfois 0,6 mm. de largeur, s'ouvrent très obliquement. Ils sont allongés vers le haut, en forme lancéolaire ou rhomboïdale, comme ceux des types de l'espèce, conservés au Sedgwick Museum de Cambridge (n° 3448, 3449, 3450). Ils ne s'évasent pas et n'ont pas de lèvre saillante.

Caractères internes. — Le centre des coupes orthogonales est occupé par quelques polypiérites (parfois un seul) à section polygonale, de 0,25 mm. de diagonale, généralement arrondie intérieurement; les parois ont 0,12 à 0,15 mm. d'épaisseur. Autour de ces cellules axiales, les individus se distribuent concentriquement jusqu'à la périphérie et sont recoupés avec une obliquité croissante.

Les coupes longitudinales montrent un faisceau peu ouvert de polypiérites étroits qui divergent immédiatement de l'axe, parfois sans changement brusque de direction, parfois avec un infléchissement angulaire, et qui débouchent à la surface avec une forte obliquité. L'épaississement est général dans toute la colonie, mais progressif; il atteint 0,30 à 0,35 mm. L'élargissement des individus se marque surtout au moment où ils quittent la zone axiale; dans les portions infléchies, il ne s'accentue plus.

Il n'y a pas de traces d'épines septales.

Les pores muraux ne sont visibles dans aucune des coupes.

Les planchers sont rares.

Discussion. — 1. Je ne rapporte cette forme qu'avec un certain doute à l'espèce définie par M'Coy. Cela tient à la description imprécise que l'auteur a donnée de celle-ci et à l'état des types, qui ne se prêtent pas à une mise au point des caractères.

La définition de M'Coy est la suivante : Corallum forming polymorphous masses of obscurely defined concentric layers, of short, irregularly and obtusely polygonal, vermicular, flexuous tubuli, traversed by regular horizontal diaphragms slightly more or less than the diameter of the tubes apart; cavity of the tubes in vertical and horizontal sections separated by at least their diameter of sclerenchyme: about six tubes in the space of 1 line. » L'auteur ajoute: « I have noticed in some specimens preserved in slates that the oblique cell openings at the surface are rhomboidal with the lower angle very prominent and spinose. »

Sauf l'occurrence d'épines sur la lèvre inférieure des calices et le diamètre légèrement plus petit de ceux-ci, cette définition peut s'appliquer aux spécimens de l'Ardenne. Toutefois, en l'absence de données sur les caractères internes des types, on ne peut l'utiliser qu'avec les réserves les plus expresses.

Grâce à l'obligeance du D<sup>r</sup> A. G. Brighton, conservateur du Sedgwick Museum de Cambridge, j'ai pu examiner les types de l'espèce. Les trois spécimens conservés, provenant du Dévonien de Bedruthen steps, St-Eval (n° 3448, 3449, 3450), sont des colonies en très mauvais état, fortement comprimées dans un schiste rouge un peu lustré. La figure de M'Cov (1854, p. 69, fig. in texto) ne représente que la partie gauche du premier de ces exemplaires, petite colonie bifurquée de 6 cm. environ de développement. Les calices — 5 à 6 tranversalement sur 2 mm. — sont séparés d'à peu près leur largeur et s'ouvrent obliquement. Ils sont allongés dans le sens des branches, de forme lancéolaire ou rhomboïdale sur le corps de celles-ci, semi-lunaires ou subtriangulaires à la bifurcation. Ces observations, on le voit, n'apportent pas de précisions, et l'état des échantillons ne permet guère d'y tailler de lames minces.

- 2. MILNE-EDWARDS et HAIME ont appliqué la définition de M'Coy à un polypier à branches délicates, de 3 mm. de diamètre, cylindriques et coalescentes. Les polypiérites, à parois épaisses, s'ouvrent obliquement. Les calices, de 0,4 mm. de diamètre, ont une lèvre inférieure proéminente. La coupe longitudinale qu'en donnent les auteurs (1853, pl. XLVIII, fig. 5a) ressemble très fortement à celle de la forme de l'Ardenne. C'est ce qui m'a déterminé à rapprocher celle-ci d'Alveolites vermicularis M'Coy.
- 3. Le Striatopora vermicularis Frech (1885, p. 105, pl. XI, figs. 6, 6a, 6b) n'a, à mon avis, rien de commun avec l'espèce de M'Cov. Les figures qu'en donne l'auteur montrent des polypiérites à parois minces, dans l'axe des rameaux, s'incurvant brusquement pour déboucher perpendiculairement à la surface, en s'épaississant très fort. Cette forme s'apparente à Thamnopora reticulata (de Blainville).
- 4. La question du genre reste douteuse. L'épaississement uniforme des parois ne permet pas de regarder cette espèce comme un Alveolites, ni comme un Cladopora. L'obliquité accentuée et régulière des calices semble, d'autre part, l'écarter des Thamnopora. C'est ce caractère, sans doute, qui a conduit

Schlüter (1889, p. 117) à l'assimiler au genre Striatopora. Mais n'ayant pas eu l'occasion de reconnaître, pas plus sur le type de l'espèce que chez les spécimens ardennais, la forme particulière des calices et les stries qui ornent typiquement ceux-ci dans le genre fondé par Hall, je n'ose suivre l'auteur allemand. Je rapporte provisoirement cette espèce, avec doute, au genre Thamnopora.

DIAGNOSE. — Polypier en petits rameaux cylindroïdes de 2,5 à 3 mm. de diamètre, constitué de polypiérites minces s'irradiant en faisceau peu ouvert et débouchant obliquement à la surface, avec une largeur de 0,5 mm. au maximum.

Parois épaisses dans tout le polypier, mais s'enflant davantage distalement. Épines septales absentes.

Pores muraux et planchers rares.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Co2b: pl. Couvin 7965; pl. Olloy 7970; pl. Pondrôme 6269.

Niveau Co2d: pl. Rochefort 7272.

#### GENRE STRIATOPORA HALL.

Striatopora HALL, 1851, p. 400.

GÉNOTYPE.

Striatopora flexuosa Hall, 1851, p. 400; 1852, p. 156, pl. XLB, figs. 1a-e.

DIAGNOSE. — « Ramose; corallum solid; stems composed of angular cells; apertures of the cells opening upon the surface into expanded angular cup like depressions; interior of the cell rayed or striated, striae extending beyond the aperture of the cell. » Hall, 1851, p. 400.

Remarques. — Le genre a fait l'objet de fréquentes confusions, du moins dans le Dévonien. De nombreux auteurs y ont rapporté des formes qui lui sont incontestablement étrangères, appartenant soit à Alveolites, soit à Thamnopora. Il en résulte que la littérature concernant Striatopora est d'une interprétation extrêmement difficile.

D'autre part, les matériaux, tant belges qu'étrangers, dont j'ai disposé pour cette étude, étant insuffisants, je ne puis songer à discuter les caractéristiques du genre et à faire une revision critique de celui-ci.

L'unique espèce ardennaise trouvée jusqu'à présent est bien caractérisée par la forme en coupe des calices, à bords tranchants, inégaux et irréguliers, et par la présence, sur la plate-forme de ceux-ci, de stries qui se retrouvent, à l'examen interne, sous forme d'échancrures faibles dans le stéréoplasme des portions distales des parois.

## Striatopora tenuis nov. sp.

Pl. XVI, figs. 7-14.

#### SYNTYPES.

```
Pl. Pondrôme 7210, n° 453, Co2b, (pl. XVI, fig. 7).
Pl. Pondrôme 7210, n° 454, Co2b, (pl. XVI, fig. 8).
Pl. Pondrôme 7210, n° 455, Co2b, (pl. XVI, fig. 9).
Pl. Pondrôme 7210, n° 456, Co2b, (pl. XVI, fig. 10).
Pl. Pondrôme 7210, n° 286, Co2b, (pl. XVI, figs. 11-11a).
Pl. Pondrôme 7211, n° 282, Co2b, (pl. XVI, figs. 12-12a).
Pl. Couvin 8, n° 88, Co2b, (pl. XVI, fig. 13).
Pl. Couvin 8, n° 444, Co2b, (pl. XVI, fig. 14).
```

Caractères externes. — Les spécimens recueillis jusqu'à présent consistent tous en fragments de rameaux délicats, de 4 à 6 mm. de diamètre, cylindroïdes ou comprimés. Les calices, très inégaux, débouchent perpendiculairement à la surface; les plus grands atteignent 0,7 à 1 mm. Leur limite externe, polygonale, irrégulière, est bien marquée par la crête axiale des parois. Par suite de l'épaississement considérable de celles-ci, ils sont arrondis intérieurement et ils affectent une forme en coupe, dont la plate-forme est parfois ornée de stries rayonnantes.

Caractères internes. — Le noyau des coupes transversales est constitué de polypiérites inégaux, atteignant péniblement 0,5 mm. de diagonale et, parfois, ne dépassant pas 0,3 mm. Les parois de ces individus axiaux sont, tantôt minces (pl. XVI, fig. 12), tantôt fortement épaissies (pl. XVI, figs. 11 et 13); dans le second cas, le contour interne des sections est arrondi et la chambre viscérale fortement réduite.

Dans la couronne périphérique, les polypiérites se rabattent brusquement et s'élargissent considérablement. Le renflement stéréoplasmique, dans cette zone, est si important que les chambres viscérales n'apparaissent pour ainsi dire pas dans la coupe (voir pl. XVI, fig. 13). Parfois, cependant, le rabattement est moins brusque et le manchon périaxial expose deux séries concentriques de polypiérites. La plus interne paraît s'indenter dans l'autre, en figurant une structure en collerette (voir pl. XVI, fig. 12).

Les coupes longitudinales montrent, dans la zone axiale, un petit nombre d'individus (parfois deux seulement), à parois minces, subissant latéralement une succession rapide de divisions (voir pl. XVI, figs. 11a et 12a). Dans le manchon périaxial, les polypiérites s'infléchissent plus ou moins brusquement et s'élargissent très fortement, tandis que leurs parois s'enflent au point de restreindre à fort peu de chose les chambres viscérales; les bords de ces portions distales des murailles sont découpés de larges festons (voir pl. XVI, fig. 11a).

Les planchers ne sont visibles que dans la zone axiale, du moins dans les coupes que j'ai taillées. Ils sont rares et très irrégulièrement distancés.

Les pores muraux, de 0,10 mm. de diamètre, ont un écartement de 0,45 à 0,50 mm.

Les coupes tangentielles montrent des polypiérites très fortement empâtés, à contour interne plus ou moins circulaire mais dentelé : ce festonnage correspond aux stries radiaires des calices.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — 1. L'identité générique de l'espèce s'affirme clairement par la forme des calices, les stries rayonnantes qui ornent la plate-forme de ceux-ci et les indentations qui festonnent les parois dans leurs portions distales. C'est le seul représentant indubitable du genre Striatopora, reconnu jusqu'à présent dans le Dévonien de l'Ardenne.

2. Il est possible que la forme décrite par Frech (1885, p. 106), sous le nom de Striatopora vermicularis M'Coy var. filiformis F. Roemer, soit identique à Striatopora tenuis. Malheureusement, l'auteur n'en donne aucune figuration et sa description est insuffisante, spécialement en ce qui concerne les caractères internes. Le Calamopora filiformis F. Roemer (1870, p. 33), auquel Frech se réfère, me laisse dans la même incertitude. La diagnose qu'en donne Roemer, beaucoup plus sommaire encore que celle de Frech, ne fournit pas davantage de données sur les structures internes. Le doute touchant ces caractères de première importance et le fait qu'au surplus l'espèce de F. Roemer est givetienne, tandis que Striatopora tenuis semble être exclusivement couvinien, m'ont conduit à réserver la question de l'identité des deux formes. Il y a lieu, toutefois, de remarquer que les polypiers décrits par Frech et par F. Roemer ne se rapportent pas à Alveolites vermicularis Mac Coy.

Bien que la diagnose de l'auteur anglais soit fort imparfaite et que l'état des types, ainsi que j'ai pu m'en rendre compte au Sedgwick Museum de Cambridge, ne permette pas de faire une mise au point des particularités de l'espèce, celle-ci est, cependant, suffisamment caractérisée par l'obliquité des calices, ce qui n'est pas le cas dans les formes décrites par Frech et par F. Roemer.

DIAGNOSE. — Polypiers en rameaux délicats de 4 à 6 mm. d'épaisseur. Calices inégaux, de 0,7 à 1 mm. de diamètre, en forme de coupe à bords saillants, garnie de faibles stries rayonnantes, débouchant perpendiculairement à la surface.

Zone axiale des rameaux constituée par un petit nombre d'individus verticaux à parois minces. Polypiérites marginaux se rabattant brusquement vers la surface, en s'élargissant très fortement et en épaississant considérablement leurs parois.

Appareil septal représenté, dans les parties distales, par des indentations déterminant un festonnage plus ou moins prononcé des parois.

Planchers visibles seulement dans la zone axiale, rares et irrégulièrement distants.

Pores muraux petits, de 0,10 mm. de diamètre et de 0,45 à 0,50 mm. d'écartement.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Co2b: pl. Pondrôme 7210, 7211; pl. Couvin 8, 7965.

Niveau Co2c: pl. Marche 8512.

#### GENRE CALIAPORA SCHLÜTER.

Caliapora: Schlüter, 1889, p. 95. — Charlesworth, 1915, p. 380.

Alveolites, pars: Milne-Edwards et Haime, 1851, p. 257. — Maurer, 1885, p. 130. — Roemer, 1880-1897, p. 443.

GÉNOTYPE.

Alveolites battersbyi Milne-Edwards et Haime, 1851, p. 257; 1853, p. 220, pl. XLIX, figs. 2, 2a.

DIAGNOSE. — Polypier tabulé à polypiérites polygonaux s'ouvrant normalement à la surface. Parois garnies régulièrement d'expansions nidiformes. Septa absents. Planchers et pores muraux nombreux.

Remarques. — Le genre Caliapora a été fondé par Schlüter, en 1889, pour une espèce, Caliapora battersbyi (Milne-Edwards et Haime). L'auteur n'en donne pas une définition expresse, mais il en expose les caractéristiques en décrivant le génotype. Elles peuvent se résumer comme suit :

polypiérites polygonaux s'ouvrant normalement à la surface,

expansions nidiformes sur les murailles,

planchers inexistants,

absence d'épines septales.

MAURER (1885) avait admis, dans le génotype, l'existence de planchers, mais, par contre, il niait la présence de pores muraux.

Снавлениемовти (1915) reconnaît l'occurrence de planchers et de pores muraux.

On verra que cette observation est confirmée par l'étude des représentants ardennais de Caliapora battersbyi.

Contrairement à l'interprétation de Milne-Edwards et Haime, il n'existe pas de lamelles ni d'épines septales. Les aspects qui peuvent y faire croire sont dus, ainsi que l'a très bien reconnu et décrit Schlüter, aux traces, en section, des expansions nidiformes des parois. Ces dernières structures constituent, à elles seules, le critère générique. L'absence d'épines septales (sur le génotype tout au moins) et la forme polygonale des polypiérites complètent la diagnose.

Par le dernier caractère, le genre se place parmi les Favositides. Cependant, l'existence de croissants pigmentés dans la paroi supérieure des portions distales des polypiérites marque une certaine affinité avec le genre Alveolites. La position systématique de Caliapora est donc intermédiaire entre les Alvéolitides et les Favositides.

# Caliapora battersbyi (MILNE-EDWARDS et HAIME). Pl. XIX, figs. 1-7.

Alveolites battersbyi: Milne-Edwards et Haime, 1851, p. 257; 1853, p. 220, pl. XLIX, figs. 2-2a. — Milne-Edwards, 1860, III, p. 267. — Roemer, 1880-1897, I, p. 443. — Maurer, 1885, p. 130, pl. IV, figs. 14 à 15b.

Caliapora battersbyi: SCHLÜTER, 1889, p. 95, pl. XIV, figs. 8-9. — TORLEY, 1908, p. 4. — PAECKELMANN, 1922, p. 82.

Caractères externes. — Le polypier est généralement tubéreux. Les plus grands exemplaires atteignent 5 à 6 cm. de hauteur et 3 cm. d'épaisseur au sommet. Un des spécimens est une grande colonie subsphérique de 9 cm. de diamètre et de 6,5 cm. de hauteur.

Les calices, polygonaux, inégaux, atteignant 0,8 à 0,9 mm. de diagonale, s'ouvrent perpendiculairement; les angles sont généralement saillants et les parois, entre ceux-ci, sont déprimées ou même résorbées, ce qui donne à la surface du polypier un aspect rugueux en râpe. Dans un bon nombre d'entre eux, on observe des squamulae.

Caractères internes. — Les coupes transversales montrent un noyau important de sections polygonales, plus ou moins inégales et irrégulières, de 0,4 à 0,8 mm. de diagonale. Quelques-uns de ces individus sont parfois circulaires; ceux qui les entourent ont une disposition rayonnante et leur côté interne, généralement plus petit, est parfois réduit à rien. Les parois ont une épaisseur de 0,05 à 0,10 mm., quelquefois 0,12 mm. Un certain nombre de polypiérites montrent une saillie squameuse, rarement deux, plus ou moins développées. Dans quelques coupes, ces structures sont très nombreuses; dans d'autres, elles font presque entièrement défaut. Les pores muraux, plus ou moins fréquents, se révèlent par l'interruption des parois, soit au milieu des côtés, soit à l'extrémité de ceux-ci.

Dans la couronne périphérique, les polypiérites sont rabattus horizontalement; ils s'élargissent modérément et leurs parois s'épaississent inégalement.

Les coupes tangentielles (voir pl. XIX, fig. 4) sont, en général, assez confuses, en raison de l'inégalité des polypiérites, de l'orientation diverse de ceux-ci, du renslement des murailles, surtout aux angles, et de l'occurrence des squamulae. Dans une des parois, qu'on peut considérer comme le côté supérieur, se marque généralement un croissant, fort, pigmenté, analogue à celui qu'on observe chez Alveolites.

En coupe longitudinale (pl. XIX, figs. 5-7), les polypiérites apparaissent groupés en un faisceau qui se disperse régulièrement suivant des courbes gracieuses; d'une largeur de 0,45 à 0,50 mm. dans l'axe des colonies, ils atteignent distalement 0,7 à 1 mm. et s'ouvrent perpendiculairement à la surface.

Les murailles ont, proximalement, une épaisseur de 0,10 à 0,12 mm.; distalement, elles atteignent 0,3 à 0,4 mm. Elles sont régulièrement renflées par de puis-

santes saillies qui se prolongent en épines droites ou, le plus souvent, légèrement incurvées vers le haut, s'avançant bien au delà de l'axe des chambres. Ces fortes épines, distantes de 0,5 à 0,6 mm., alternent d'une paroi à l'autre du même polypiérite, de façon à pouvoir s'emboîter. Dans les cas les plus typiques, les bases de deux épines voisines se rejoignent en dessinant un demi-cercle. Dans certains exemplaires, ces saillies sont beaucoup moins prononcées (voir pl. XIX, fig. 1); mais ce n'est là qu'une variation individuelle, comme le prouve l'examen d'autres spécimens du même gîte. Des expansions de même nature se manifestent aussi sous forme d'enclaves linéaires dans le remplissage de calcite.

Des planchers minces, droits, obliques ou déprimés, unissent les deux parois ou une de celles-ci et une saillie spiniforme. Dans certaines coupes (voir pl. XIX, fig. 6), ils sont particulièrement nombreux et nets, distants de 0,15 à 0,40 mm. avec une certaine irrégularité. Dans d'autres spécimens (voir pl. XIX, fig 5a), provenant parfois des mêmes gisements, ils sont moins nombreux et plus indistincts. Cela tient quelquefois à l'état de recristallisation du polypier.

Les pores muraux, de 0,15 mm. de diamètre, sont nombreux, distants de 0,6 mm. en moyenne, intercalés entre les expansions des parois.

DISCUSSION. — Cette espèce avait été décrite, en 1851, par MILNE-EDWARDS et HAIME, sous le nom d'Alveolites battersbyi. Les auteurs regardaient les fortes saillies spiniformes des parois comme des cloisons impaires. Ils avaient reconnu la présence de planchers et de pores muraux et ils admettaient une certaine obliquité des calices.

En 1885, F. Maurer, à l'aide d'exemplaires provenant du Dévonien moyen de la mine Hainau, près de Giessen, donne de l'espèce une description très détaillée et remarquable. Il reconnaît parfaitement les caractères des calices, l'allure des épines et l'existence de planchers, mais il n'admet pas la présence de pores muraux. A son sens, les orifices circulaires aperçus en coupe ne seraient dus qu'à l'incidence particulière de sections entamant les fortes saillies spiniformes, sans atteindre la paroi tangentielle.

En 1889, Schlüter, se basant sur l'examen de spécimens provenant de l'Angleterre et de Giessen (Allemagne), fonde, pour cette espèce, un nouveau genre. Il fournit une excellente description des saillies spiniformes, si caractéristiques en coupe et qui sont, en réalité, des expansions nidiformes des parois n'ayant rien de commun avec des septa. Il nie l'existence de planchers; les structures transversales linéaires ainsi interprétées, ne joignant jamais, d'après lui, les deux parois, ne sont que des sections particulières dans les expansions nidiformes. Il reconnaît l'existence de pores muraux, contrairement à Maurer, dont il semble avoir mal interprété la pensée, en lui attribuant l'opinion de la présence de tubes à l'intérieur des polypiérites.

Charlesworth, en 1915 (p. 380), et après lui Paeckelmann, 1922 (p. 82), admettent l'existence de planchers et de pores muraux.

L'examen des spécimens de l'Ardenne m'amène à confirmer cette opinion.

On peut voir, d'après les coupes figurées (voir pl. XIX, fig. 6), que l'occurrence de planchers complets est indubitable. Ils sont parfaitement discernables des saillies nidiformes, qui apparaissent en lentilles isolées dans le remplissage de calcite ou attachées à une paroi seulement. Leur fréquence varie, il est vrai, d'un spécimen à l'autre; tantôt ils sont très nombreux (pl. XIX, fig. 6), parfois ils sont beaucoup plus indistincts (pl. XIX, figs. 1 et 5).

Quant aux pores muraux, leur existence, non plus, ne fait pas de doute. Leur présence se révèle, non seulement sous forme de fenêtres circulaires, mais par l'interruption des parois, aussi bien en coupe longitudinale (pl. XIX, fig. 7) qu'en section transversale (voir pl. XIX, figs. 3 et 4).

Une certaine variation se marque dans la largeur absoluc et relative des polypiérites, dans le développement des expansions nidiformes et peut-être dans la fréquence des planchers, mais, en ce qui concerne ce dernier caractère, l'état de recristallisation du polypier est peut-être seul responsable. Ces divergences, ainsi que je l'ai vérifié minutieusement, ne tiennent pas à des variations géographiques ou spécifiques.

DIAGNOSE. — Polypier tubéreux ou subglobulaire, à surface rugueuse, due aux angles saillants des polypiérites.

Calices subpolygonaux de 0,8 à 1 mm. de diagonale, s'ouvrant perpendiculairement à la surface.

Polypiérites s'étalant en gerbe régulière, garnis de saillies nidiformes profondément enracinées, régulièrement espacées et alternantes.

Planchers plus ou moins nombreux, occasionnellement attachés à une expansion nidiforme.

Pores muraux de 0,15 mm. de diamètre.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Gib: pl. Seloignes 8260; pl. Grupont 8660.

Niveau Gid: pl. Olloy 12; pl. Sautour 6790; pl. Wellin 6264; pl. Rochefort (Rochefort).

# Caliapora chaetetoides nov. sp. Pl. XVIII, fig. 15.

TYPE.

0 0 .

Pl. Couvin 7965, n° 452, Co2b, (pl. XVIII, figs. 15-15c).

Description. — L'unique spécimen est un fragment de colonie massive subhémisphérique.

Les polypiérites, subégaux, étroits, de 0,60 à 0,75 mm. de largeur, rappelant fortement *Chaetetes*, s'irradient à partir de la base. Ceux des flancs restent, la plupart, parallèles; dans la zone axiale, ils se divisent par fissiparité.

Les murailles, de 0,06 mm. d'épaisseur, charpentées par un axe pigmenté très net, sont garnies d'expansions lamellaires; celles-ci se manifestent, en coupe longitudinale, sous forme d'épines étroites et ascendantes, souvent opposées de part et d'autre d'une même paroi (pl. XVIII, figs. 15b-15c), et de traces linéaires, isolées dans le remplissage de calcite.

Les planchers, de préférence légèrement concaves, sont généralement distants de 0,6 à 0,12 mm. Dans certaines zones, ils sont plus serrés. Ils montrent une tendance à s'insérer au même niveau.

En coupe transversale (pl. XVIII, figs. 15-15a), les polypiérites ont une section polygonale régulière dans certaines plages, très inégale de forme et de dimension dans d'autres. Ils sont dépourvus d'épines, mais ils montrent des saillies en languettes, correspondant, de toute évidence, aux expansions et aux enclaves linéaires observées en coupe longitudinale.

Des interruptions dans les parois attestent la présence de pores muraux.

Remarques. — Par l'étroitesse de ses polypiérites et le mode de groupement de ceux-ci, cette forme se rapproche fortement de Chaetetes. Mais l'occurrence de pores muraux et, surtout, la présence d'expansions lamellaires sur les parois l'en distinguent nettement. Le second caractère la rattache sans conteste au genre Caliapora.

Caliapora chaetetoides se différencie nettement du génotype par l'exiguïté de ses polypiérites et par la constitution moins robuste des expansions lamellaires des parois.

DIAGNOSE. — Polypier massif, subhémisphérique, à polypiérites prismatiques, étroits et subégaux, de 0,60 à 0,75 mm. de diagonale, s'irradiant à partir de la base et se divisant par fissiparité dans la zone axiale.

Parois charpentées par un axe noir et garnies d'expansions lamellaires relevées vers le haut.

Pores muraux peu nombreux.

Épines septales absentes.

PROVENANCE.

Niveau Co2b: pl. Couvin 7965.

#### GENRE PLAGIOPORA GÜRICH.

Plagiopora: Gürich, 1896, p. 143. — Lebedew, 1902, p. 32. — Sobolew, 1909, p. 518. — Cowper Reed, 1922, p. 23.

Alveolites: Milne-Edwards et Haime, 1851, pars, p. 258. — Cowper Reed, 1908, p. 19.

GÉNOTYPE.

Alveolites denticulata Milne-Edwards et Haime, 1851, p. 258, pl. XVI, fig. 4.

DIAGNOSE. — Polypier tabulé branchu ou lamellaire, à calices garnis d'une à trois saillies spiniformes, généralement allongés transversalement et s'ouvrant

perpendiculairement à la surface. Parois épaissies distalement. Pores muraux nombreux. Planchers éloignés dans l'axe des colonies, serrés en dehors de celui-ci. Division fissipare.

Remarques. — Le genre *Plagiopora* a été fondé par Gürich, en 1896, pour deux espèces : *Plagiopora dziwkiewsis* Gürich et *Plagiopora denticulata* (Milne-Edwards et Haime). L'auteur en donne la courte diagnose suivante : « Unter dieser Gattungsbezeichnung fasse ich diejenigen Arten zusammen, bei denen die Kelchröhren ungefähr normal zur Oberfläche münden und die Kelchöffnungen quer gestreckt und gezähnelt sind; eine Aussenlippe ist also nicht vorhanden. »

Aux caractères ainsi mis en évidence et qui définissent déjà suffisamment le genre, il y a lieu d'ajouter le mode de division fissipare, qui semble avoir échappé à Güricii et aux auteurs subséquents. La crête impaire, si apparente dans les calices, et qui se manifeste dans les coupes transversales sous forme d'épine droite, n'est, à mon avis, que le témoin de ce processus particulier de division. Comme dans d'autres genres, où la fissiparité est spécialement apparente, on observe, chez Caliapora, tant à la surface du polypier que dans les coupes transversales, des structures méandriformes, qui s'expliquent vraisemblablement, comme chez Chaetetes, par les particularités de la multiplication.

COWPER REED, à deux reprises, a mis en doute la validité du genre *Plagio-pora*. En 1908 (p. 19), il maintient le génotype dans les *Alveolites*. En 1922 (p. 24), il suggère l'identité avec *Coenites*.

D'Alveolites, Plagiopora se distingue suffisamment par ses polypiérites polygonaux, débouchant perpendiculairement à la surface, et, peut-être, par le mode de division essentiellement fissipare. Avec Coenites, les différences sont plus marquées encore; ce genre possède des polypiérites de type alvéolitide et l'épaississement des parois se fait suivant un processus rigoureusement déterminé, qu'on ne retrouve nullement chez Plagiopora.

# Plagiopora denticulata (MILNE-EDWARDS et HAIME). Pl. XX, figs. 1-7.

Alveolites denticulata Milne-Edwards et Haime, 1851, p. 258, pl. XVI, figs. 4-4a. Plagiopora denticulata: Gürich, 1896, p. 144. — Lebedew, 1902, p. 33. — Sobolew, 1909, p. 518.

CARACTÈRES EXTERNES. — L'espèce n'à été recueillie qu'en fragments. Quelques-uns proviennent de branches régulières légèrement comprimées, de 10 à 12 mm. de diamètre. La plupart sont des rameaux beaucoup plus délicats, de 3 à 7 mm., distordus, simples ou bifurqués.

Les calices, orientés le plus souvent dans tous les sens, s'ouvrent perpendiculairement à la surface; la lèvre inférieure, non saillante, montre généralement une crête médiane faible, à laquelle fait parfois face (du moins quand les calices sont allongés) une encoche plus ou moins bien marquée. Sur les gros rameaux, ils sont ordinairement peu allongés (0,8 à 1 mm. sur 0,8 mm.), de forme alvéolitide à voûte haute, subpolygonaux ou réniformes; une partie d'entre eux, cependant, montrent l'allongement et la forme caractéristique figurés par Milne-Edwards et Haime. Sur les fragments délicats, ils sont habituellement réniformes, d'une largeur interne de 0,6 à 0,8 mm. et d'une hauteur de 0,35 à 0,40 mm.

Caractères internes. — Les coupes transversales des gros rameaux (pl. XX, figs. 2-3) montrent un petit noyau de sections polygonales, de 0,3 à 0,5 mm. de diagonale, rarement allongées, arrondies intérieurement, dépourvues d'épines, à parois fortement axées, de 0,15 à 0,20 mm. d'épaisseur. Une large couronne périphérique expose des polypiérites rabattus horizontalement, en allure rayonnante, progressivement élargis, à parois renflées, de 0,5 à 0,6 mm. d'épaisseur, et très boudinées, en raison de la présence de nombreux pores muraux.

Dans les rameaux délicats, les coupes transversales offrent des aspects plus variés (voir pl. XX, figs. 1, 4, 5, 7). Tantôt, elles rappellent exactement celles des fortes branches, mais avec un élargissement distal moins prononcé. Tantôt, les individus axiaux ont des parois minces ne dépassant pas 0,05 mm.Le plus souvent, le noyau est constitué de sections allongées, de 0,3 à 0,4 mm. sur 0,2 mm., intérieurement ovalaires, subcirculaires ou réniformes, par suite du renflement stéréoplasmique (0,20 mm. et plus). Le rabattement périphérique témoigne d'un élargissement des polypiérites plus faible que dans les gros rameaux, tandis que l'épaississement reste fort.

Les coupes tangentielles effectuées dans les petits rameaux (voir pl. XX, fig. 6) exposent des calices ovalaires, semi-lunaires ou réniformes, d'une largeur interne de 0,4 mm. et d'une hauteur de 0,25 mm., portant parfois, sur un des côtés, une épine faible mais puissamment enracinée; les parois ont 0,3 à 0,4 mm. d'épaisseur. Dans les gros rameaux (voir pl. XX, figs. 2a-3a), les sections sont réniformes, subovalaires, en fentes droites ou en croissants de 0,8 à 0,9 mm. sur 0,2 mm.; un certain nombre d'entre elles montrent une proéminence spineuse adoucie, à laquelle font parfois face deux autres saillies. La disparition des côtés latéraux occasionne localement des structures méandriformes.

Les coupes longitudinales (voir pl. XX, figs. 4a et 7a) confirment le rabattement brusque que subissent les polypiérites en quittant la zone axiale. Dans celle-ci, les parois sont, tantôt minces, tantôt déjà notablement épaissies; distalement, elles accusent un renflement très marqué. La division fissipare des polypiérites s'observe très nettement dans toute l'épaisseur de la colonie. Les pores muraux, très nombreux, provoquent le boudinage des murailles. Les planchers sont éloignés de 0,9 à 2 mm. dans la zone axiale; en dehors de celle-ci, ils sont rapprochés de 0,3 à 0,4 mm. et de préférence un peu concaves.

Remarques. — Cette espèce est assez mal connue. Elle n'a été que rarement signalée et n'a fait, à ma connaissance, l'objet d'aucune mise au point. Je n'ai

pas retrouvé le type dans les collections du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, Dans la collection de Verneuil, conservée à l'Ecole nationale supérieure des Mines de Paris, j'ai pu examiner cinq petits fragments de Bensberg, auxquels ont dû se référer Milne-Edwards et Haime. Leurs caractères externes s'accordent avec ceux des spécimens ardennais; les calices, en particulier, témoignent de la même variabilité d'aspect. Malheureusement, je n'ai pas eu l'occasion d'étudier ces spécimens en lames minces. Il reste donc une certaine incertitude touchant les structures internes du type de l'espèce.

Les caractères assez différents que présentent, en coupe et même à l'aspect externe, les fragments de gros rameaux et ceux des branches délicates m'ont fait longtemps hésiter à les réunir dans une même espèce. Mais le fait que l'on trouve les uns et les autres, voisinant dans les différents gisements, m'a déterminé, en l'absence de spécimens complets qui pourraient lever le doute, à les regarder comme appartenant à une même colonie.

J'ai incorporé provisoirement, dans l'espèce, un certain nombre d'exemplaires recueillis dans le niveau Gib, qui se distinguent par des calices un peu plus petits, des polypiérites plus étroits dans toute la colonie, un élargissement distal plus faible ou nul et un épaississement moins prononcé des parois. Ces caractères, s'ils sont constants, justifient sans doute une distinction spécifique. Mais les fragments recueillis étant trop peu nombreux, il ne me paraît pas opportun d'en tirer, pour l'instant, de telles conclusions.

DIAGNOSE. — Polypier dendroïde ou ramifié, de 5 à 15 mm. d'épaisseur. Calices réniformes, ovalaires, ou alvéolitides, mais sans lèvre saillante, s'ouvrant perpendiculairement à la surface, ornés d'un côté d'une faible crête, à laquelle peut faire face une encoche très atténuée. Occasionnellement, structures méandriformes dues à la résorption des parois latérales.

Murailles minces proximalement ou épaissies sur toute leur course, mais subissant, dans l'un et l'autre cas, un renflement distal.

Pores muraux nombreux.

Planchers distants dans la zone axiale, modérément serrés dans les portions distales.

Mode de division fissipare.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Gib: pl. Seloignes 37, 8260; pl. Couvin 49; pl. Rochefort 7227; pl. Aye 6224.

Niveau Gic: pl. Pondrôme 6.

Niveau Gid: pl. Sautour 6790; pl. Senzeille 6848; pl. Rochefort (Gerny); pl. Rochefort (Rochefort); pl. Wellin 6264; pl. Hamoir 7839.

Niveau F1b: pl. Couvin 6150; pl. Han-sur-Lesse 6205; pl. Mormont 7871; pl. Aye 7262; pl. Sautour 7350.

Niveau Fic: pl. Durbuy 8347; pl. Rochefort E.

# Plagiopora denticulata (MILNE-EDWARDS et HAIME) var. longispina var. nov. Pl. XX, figs. 8-10.

CARACTÈRES EXTERNES. — Les rameaux simples ou bifurqués, de 7 à 13 mm. de diamètre, qui constituent le polypier, peuvent être cylindroïdes, comprimés, d'allure irrégulière, mamelonnés, d'aspect chancreux, encroûtants, encapuchonnés. Les calices, dirigés dans tous les sens sans règle apparente, sont allongés transversalement, subrectangulaires ou réniformes. Ils ont une largeur de 0,7 à 1 mm. pour une hauteur de 0,4 à 0,6 mm. Ils s'ouvrent perpendiculairement à la surface. La lèvre inférieure, parfois très légèrement proéminente, laisse voir une crête lamellaire très nette, à laquelle fait face, sur le côté opposé, une encoche plus ou moins bien marquée.

Caractères internes. — Les coupes transversales (voir pl. XX, fig. 8) montrent un noyau de sections polygonales allongées, de 0,4 à 0,7 mm. de largeur et de 0,4 à 0,5 mm. de hauteur, portant généralement, sur un des grands côtés, une forte épine droite qui peut dépasser le milieu de la chambre. Les parois, fortement axées ou à pigment refoulé sur les bords, ont une puissance de 0,08 à 0,15 mm. Suivant l'importance de l'épaississement, le contour interne des polypiérites reste subpolygonal ou devient réniforme.

Dans la couronne périphérique, les individus se rabattent horizontalement. Ils ne témoignent pas d'un élargissement sensible. Leurs parois, uniformément épaissies jusqu'à l'extrémité distale, ont une puissance de 0,25 à 0,30 mm., parfois 0,40 mm.

Les coupes longitudinales (voir pl. XX, fig. 10) exposent un faisceau de polypiérites s'ouvrant en gerbe dans la région axiale, se rabattant fortement latéralement et débouchant perpendiculairement à la surface.

Les pores muraux, nombreux, de 0,08 à 0,12 mm., distants de 0,35 mm. à 0,75 mm., provoquent le boudinage des parois.

Les planchers, parfois minces et peu nombreux, sont, le plus souvent, forts et serrés, espacés de 0,2 à 0,5 mm. avec irrégularité.

On observe un mode de division par fissiparité.

En coupe tangentielle, les sections, réniformes, apparaissent irrégulièrement distribuées. L'épine qui fait saillie sur un des grands côtés est généralement bien marquée, tandis que l'encoche opposée manque le plus souvent ou n'est que faiblement accusée. Les pores muraux ne sont pas localisés latéralement. La résorption des petits côtés détermine souvent des structures méandriformes.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette forme me paraît trop nettement apparentée à *Plagiopora denticulata* (Milne-Edwards et Haime) pour l'en séparer spécifiquement. Les stades jeunes, en particulier, peuvent se ressembler fortement. La distinction se marque, dans les rameaux adultes, par la section plus allongée

des polypiérites, proximalement, par un épaississement moins prononcé des parois et par la constance d'une longue épine impaire, que j'interprète comme le témoin d'une division fissipare plus serrée. Je considère cette forme comme une variété de *Plagiopora denticulata*.

HORIZON ET DISTRIBUTION.

Niveau Gid: pl. Olloy 12 et pl. Hotton 5301.

### Plagiopora kaisini Lecompte.

Pl. XX, fig. 11.

Plagiopora kaisini LECOMPTE, 19361, p. 101, pl. X, fig. 3.

L'exemplaire dont j'ai décrit antérieurement (1936<sup>1</sup>, pp. 101-102) la structure interne était entièrement empâté dans une roche calcaire et ne se prêtait pas à l'étude des caractères externes. J'ai retrouvé, depuis, quelques spécimens dégagés, qui permettent de compléter et de préciser la diagnose originale.

Caractères externes. — Les colonies, essentiellement ramifiées, ont des branches de 5 à 6 mm. d'épaisseur, qui peuvent s'encroûter et former des polypiers lamellaires (voir Lecompte, 1936¹, pl. X, figs. 3-3a). Les calices, sans lèvre saillante, orientés dans tous les sens, s'ouvrent perpendiculairement à la surface. Ils sont, en majeure partie, subrectangulaires ou subhexagonaux mais étirés, légèrement arrondis intérieurement. Ils ont une largeur de 0,5 à 0,7 mm. et une hauteur de 0,3 à 0,4 mm.; leurs parois ont une épaisseur de 0,08 à 0,12 mm. Sur le côté supérieur se marque parfois une proéminence large mais adoucie, à laquelle peut faire face une encoche surélevée. Localement, l'épaississement des murailles est plus considérable; le contour interne est alors réniforme ou même en croissant, comme chez Coenites.

Caractères internes. — Les coupes transversales montrent un noyau de sections polygonales régulières ou allongées (de 0,5 mm. sur 0,3 mm.), parfois pincées par le milieu, à parois minces, de 0,08 mm., nettement axées et occasionnellement ornées, d'un côté, d'une faible épine. En se rabattant vers la périphérie, les polypiérites s'élargissent jusqu'à 0,6 ou 0,7 mm. et leurs murailles subissent un renflement modéré de 0,15 mm. à 0,30 mm. au maximum. Parfois (voir Lecompte 1936<sup>1</sup>, pl. X, figs. 3-3a), les individus sont plus larges dans l'axe de la colonie (0,6 mm.), leurs parois sont déjà notablement épaissies (0,20 à 0,28 mm.) et les contours internes, réniformes, sont ornés d'une à trois faibles denticulations.

Les coupes tangentielles (voir pl. XX, fig. 11) exposent des sections allongées, de 0,6 à 0,8 mm. sur 0,25 à 0,40 mm., semi-lunaires, subtriangulaires et pincées par le milieu de grands côtés; les parois, de 0,2 à 0,3 mm. d'épaisseur, portent, sur le côté supérieur, une épine large, à laquelle s'oppose parfois une encoche.

En coupe longitudinale, les polypiérites, qui se recourbent brusquement, parfois angulairement, en quittant la zone axiale, témoignent d'un élargissement et d'un épaississement modérés. Ils s'ouvrent perpendiculairement à la surface. Les planchers, droits ou bombés, très distants proximalement, sont modérément serrés dans les portions distales (0,3 à 0,5 mm.). Les pores muraux, de 0,08 mm. de diamètre, sont d'occurrence variable. Quand ils sont nombreux, ils produisent des structures méandriformes.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce se distingue de *Plagiopora denti*culata (Milne-Edwards et Haime) par ses parois moins épaisses, ses polypiérites moins élargis distalement et ses calices pincés en leur milieu.

DIAGNOSE. — Polypier ramifié, à branches de 5 à 6 mm. de diamètre, s'encroûtant parfois elles-mêmes pour former des colonies lamellaires.

Calices ornés d'une à trois faibles denticulations, allongés transversalement, de 0,5 à 0,7 mm. de largeur et de 0,3 à 0,4 mm. de hauteur, orientés en tous sens et s'ouvrant perpendiculairement à la surface.

Polypiérites s'élargissant modérément ou imperceptiblement, de la région proximale à l'ouverture.

Parois peu épaisses, à renflement distal nul ou peu accentué.

Planchers éloignés dans la zone axiale, modérément serrés en dehors de celle-ci.

Pores muraux d'occurrence variable.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau F2g: pl. Senzeille 7049. Niveau F2h: pl. Couvin 8714.

Niveau F2i : pl. Senzeille 6854; pl. Couvin 6158.

Niveau F2j : pl. Trélon (France), carrière du château Gaillard; pl. Couvin 6158.

## Plagiopora maillieuxi Lecompte.

Plagiopora maillieuxi LECOMPTE, 19361, p. 102, pl. X, fig. 4.

Cette espèce, signalée antérieurement (op. cit.) dans un récif de marbre rouge, à Trélon (France), n'a pas été retrouvée, jusqu'à présent, dans l'Ardenne belge. Je me borne à en rappeler ici la diagnose.

DIAGNOSE. — Polypier lamellaire, à calices semi-lunaires ou réniformes, de 0,6 à 0,8 mm. de largeur, s'ouvrant perpendiculairement à la surface et portant une à trois proéminences spiniformes adoucies.

Localement, structures méandriformes par disparition des parois latérales.

Polypiérites axiaux peu nombreux, à section subovalaire ou réniforme de 0,6 mm. sur 0,4 mm. Individus périaxiaux rabattus perpendiculairement à la surface, peu élargis, mais à parois épaissies.

Pores muraux nombreux.

Planchers très irréguliers.

PROVENANCE.

Niveau F2j: Trélon (France), carrière du château Gaillard.

#### GENRE TRACHYPORA MILNE-EDWARDS et HAIME.

Trachypora: Milne-Edwards et Haime, 1851, p. 305. — Nicholson, 1879, pp. 102-106. — Kayser, 1879, p. 301. — Frech, 1885, p. 107. — Schlüter, 1889, p. 118. — Роста, 1902, p. 263.

Dendropora Rominger, pars, 1876, p. 61.

GÉNOTYPE.

Trachypora davidsoni Milne-Edwards et Haime, 1851, p. 305, pl. XVII, figs. 7-7a.

DIAGNOSE. — Polypier tabulé dendroïde, à polypiérites prismatiques libérés à leur extrémité distale. Calices circulaires plus ou moins écartés. Parois épaissies distalement, à structure finement feuilletée. Planchers d'occurrence irrégulière. Pores muraux douteux.

Remarques. — Le genre Trachypora a été fondé par Milne-Edwards et Haime, en 1851, pour une espèce, Trachypora davidsoni, basée sur un spécimen unique. Les auteurs définissent ainsi le genre : « Polypier dendroïde, les rameaux présentent des calices peu saillants dans lesquels on ne distingue pas de cloisons; coenenchyme très abondant, dense et dont la surface est marquée de fortes stries vermiculées et subéchinulées, très irrégulières. Ce genre est remarquable par les stries vermiculées de son coenenchyme; on n'observe rien de semblable dans les autres seriatoporides. »

Rominger (1876, p. 61), se basant sur l'examen de formes américaines, place Trachypora en synonymie avec Dendropora, les différences dans l'aspect de la surface, sculptée chez le premier, lisse dans le second, ne lui paraissant pas suffisantes pour légitimer une distinction générique. Il reconnaît que l'espace intercalaire entre les calices n'est pas occupé par du coenenchyme, mais par la substance stéréoplasmique même des parois, renflées distalement. Il mentionne, en outre, l'existence de pores muraux et de planchers.

Nicholson (1879, pp. 102-106), reprenant l'examen de Dendropora ornata Rominger et de Trachypora elegantula Billings, est amené à confirmer l'observation du premier de ces auteurs qu'il n'existe pas de coenenchyme, mais un épaississement stéréoplasmique distal très intense, seul responsable de l'écartement des calices. En l'absence de données sur les caractères structuraux internes du

génotype de *Dendropora*, il ne se prononce pas sur l'identité de ce genre avec *Trachypora*, qu'il considère provisoirement comme valide et apparenté à *Pachypora*.

Schlüter (1889, p. 118) réexamine Trachypora circulipora Kayser et conclut qu'il s'agit d'un Favositide apparenté à Pachypora ou à Striatopora, encroûté par un stromatopore qui est responsable de l'écartement des calices. Les figures de Trachypora elegantula lui paraissant révéler également la présence d'un stromatopore parasite, il met en doute la validité du genre Trachypora.

Je n'ai malheureusement pu retrouver le génotype dans les collections du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, pas plus qu'à l'École nationale supérieure des Mines. Je n'ai pu, davantage, mettre la main sur le type de Dendropora explicita Michelin. Il ne m'est donc pas possible de faire une mise au point du genre sur des bases absolument solides, ni de me prononcer sur l'identité de Trachypora Milne-Edwards et Haime et de Dendropora Michelin.

Toutefois, de l'examen des figures données par Milne-Edwards et Haime (pl. XVII, figs. 7-7a), il semble bien qu'on puisse déduire que le « coenenchyme », orné de « rides flexueuses, subgranulées ou échinulées », que ces auteurs ont cru reconnaître chez Trachypora davidsoni, n'est autre chose qu'un stromatopore encroûtant, comme chez Trachypora circulipora. S'il en est bien ainsi, la mise au point que je fais de cette espèce présente une certaine importance, en ce qui concerne les caractères génériques de Trachypora.

En ce qui regarde Dendropora, le coenenchyme, « très finement granulosostrié », que Milne-Edwards et Haime décrivent chez Dendropora explicita, permet de penser que les différences entre ce genre et Trachypora ne sont pas aussi nettes que ces auteurs l'ont admis à la suite de Michelin. Peut-être la distribution particulière des calices pourrait-elle constituer un critère générique plus sûr, mais, en l'absence de données sur les caractères internes du génotype, il n'est pas possible de se faire une opinion à ce sujet.

Les cinq exemplaires, fragmentaires, de l'espèce décrite ci-après, s'ils ne me permettent pas, pour les raisons ci-dessus exposées, de présenter une revision de *Trachypora*, m'ont, néanmoins, fourni l'occasion de réaliser quelques observations intéressantes.

Les lames taillées dans ces quelques spécimens de Trachypora circulipora me conduisent à confirmer la description de Schlüter. L'écartement des calices est dû, chez cette forme, à l'encroûtement du polypier par un stromatopore parasite; il n'est pas provoqué, comme chez Trachypora elegantula et Trachypora ornata, ainsi que l'ont montré Rominger et Nicholson, par l'épaississement distal des parois. Comme dans les deux espèces américaines, le stéréoplasme est caractérisé par une structure finement feuilletée, qui l'apparente au genre Pachypora. Enfin, il existe des planchers et probablement des pores muraux.

Mais le caractère le plus saillant, et dont l'observation semble avoir échappé à Schlüter, réside dans la libération distale des polypiérites, qui se séparent

suivant l'axe pigmenté des murailles et poursuivent, plus ou moins loin, leur course individuelle, à travers le stromatopore encroûtant. Cette particularité, dont on trouve le stade le moins évolué — représenté par la simple saillie en bourrelet des bords calicinaux — chez les formes américaines, pourrait bien être le critère distinctif du genre.

L'encroûtement par le stromatopore, chez Trachypora circulipora, n'est sans doute que la conséquence de la libération distale des polypiérites. Il est à remarquer, en effet, que cet envahissement parasite ne se produit pas de la manière habituelle aux Tabulés dendroïdes. Ordinairement, chez ceux-ci, le stromatopore s'établit sur des surfaces entièrement nécrosées. Chez Trachypora circulipora, au contraire, il s'est installé sur les espaces restreints compris entre les polypes individualisés, encore en vie. Dès ce moment, ce fut sans doute une lutte de vitesse entre les deux organismes. Cela me paraît s'affirmer dans la coupe longitudinale que je figure, pl. XIX, fig. 9a. On voit, dans celle-ci, un des polypiérites libérés se diviser à la bordure externe de l'encroûtement stromatoporide. Un des individus ainsi engendrés se rabat, d'un côté, sur le parasite, mais il n'échappe, toutefois, pas à l'ensevelissement.

Ainsi, il semble que c'est à la faculté que présentent les polypes, chez *Trachypora*, de se libérer distalement qu'est due la possibilité du parasitisme par le stromatopore. Cette interprétation, si elle est exacte, lève les contradictions apparentes entre les observations de Nicholson et celles de Schlüter.

## Trachypora circulipora Kayser.

Pl. XIX, figs. 8-10.

Trachypora circulipora E. Kayser, 1879, p. 305, pl. V, figs. 2-4. — Schlüter, 1889, p. 118.

Caractères externes. — Petit polypier ramifié de 4 à 5 mm. d'épaisseur. Calices circulaires de 0,5 à 0,7 mm. de diamètre, à bords saillants en bourrelet, s'ouvrant perpendiculairement à la surface, distants de 0,4 à 1 mm., distribués irrégulièrement et séparés par un stromatopore parasite.

Caractères internes. — Les coupes transversales (voir pl. XIX, fig. 9) montrent le Tabulé puissamment encroûté, sur tout son pourtour, par un stromatopore que traverse seulement l'un ou l'autre polypiérite. Le polypier apparaît constitué d'individus polygonaux, de 0,5 à 0,9 mm. de diamètre, parfaitement soudés, sans l'intermédiaire de coenenchyme. Les parois, charpentées par un axe pigmenté très net, ont, dans le centre du rameau, une épaisseur de 0,15 à 0,25 mm.; distalement, elles atteignent 0,40 à 0,60 mm. Le stéréoplasme qui les compose révèle une fine structure feuilletée concentrique, comparable à celle qu'on observe chez Pachypora lamellicornis Lindström. Le bord interne des polypiérites est parfois très faiblement effrangé et l'on observe l'une ou l'autre saillie imprécise, qu'il m'a été impossible de rapporter avec certitude à une manifestation septale.

En coupe tangentielle, les calices, parfaitement arrondis, à bordure pigmentée et à parois de 0,10 à 0,12 mm., apparaissent inégalement distribués dans le stromatopore encroûtant.

Les coupes longitudinales confirment la structure feuilletée du stéréoplasme, parallèlement à l'axe des murailles. Elles montrent un faisceau peu ouvert de polypiérites débouchant assez obliquement à la surface normale de la colonie. Jusqu'à cet endroit, marqué par le contact avec le stromatopore encroûtant, les parois accusent un épaississement croissant. A partir de ce point, les individus se libèrent en se séparant suivant leur axe noir et se rabattent horizontalement, en conservant une largeur uniforme et en restreignant fortement leur sécrétion calcaire, uniquement centripète. Le stromatopore s'incruste dans les espaces angulaires formés par la dissociation des polypiérites et s'édifie autour des individus libérés.

Une des coupes accuse une particularité intéressante. Vers la périphérie de la gaine stromatoporide, un des polypiérites emprisonnés subit une division qui rabat sur la couche encroûtante un des individus ainsi formés; celui-ci est, à son tour, enseveli par le parasite progressant du côté opposé (voir pl. XIX, fig. 9a). Il semble que cette division se soit produite pour échapper à l'envahissement par le stromatopore.

Les planchers sont peu visibles dans les coupes, mais ils existent indubitablement. Quant aux pores muraux, leur occurrence est incertaine.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'espèce se distingue de Trachypora davidsoni Milne-Edwards et Haime par ses calices plus petits et plus rapprochés. En raison des particularités structurales décrites ci-dessus, il semble bien que la valeur spécifique de ces différences soit justifiée, l'écartement étant, dans une certaine mesure, fonction de la largeur des individus.

L'encroûtement par le stromatopore est vraisemblablement accidentel; il n'est pas impossible que l'espèce puisse être trouvée sans le parasite.

DIAGNOSE. — Polypier ramifié à branches cylindroïdes ou comprimées, de 4 à 5 mm. d'épaisseur, à calices circulaires saillants, de 0,5 à 0,7 mm. de diamètre, distants de 0,4 à 1 mm.

Polypiérites groupés en faisceau peu ouvert, s'épaississant distalement et se libérant à la surface, en restreignant fortement leur sécrétion calcaire.

Parois à structure feuilletée très fine, concentrique.

Planchers assez forts, irréguliers.

Provenance.

Niveau Gib: pl. Rochefort 7227.

#### GENRE PLEURODICTYUM GOLDFUSS. .

Pleurodictyum: Goldfuss, 1826, p. 113. — Bronn, 1838, p. 56. — Roemer, 1844, p. 14. — Milne-Edwards et Haime, 1851, p. 209. — Milne-Edwards, 1860, III, p. 205. — d'Eichwald, 1860, pp. 448-449. — Maurer, 1874, p. 456. — Roemer, 1880-1897, p. 424. — Fraipont, 1888, pp. 21-22. — Sardeson, 1896, p. 291. — Lebedew, 1902, pp. 41-42. — Chapman, 1921, p. 216. — Schwarzbach, 1936, p. 54. — Fenton et Fenton, 1936, pp. 38-42.

Ptchychochartocyclus Ludwig, 1866, p. 232.

Taeniochartocyclus Ludwig, 1866, p. 233.

Michelinia Rominger, 1876, pars, p. 76.

#### GÉNOTYPE.

Pleurodictyum problematicum Goldfuss, 1826, p. 113, pl. XXXVIII, figs. 18-18b.

DIAGNOSE. — Polypier tabulé discoïde, à surface inférieure faiblement bombée, parfois recouverte d'une épithèque striée concentriquement. Polypiérites prismatiques, régulièrement divergents, fortement rétrécis à leur base. Parois épaisses, percées de pores muraux alignés ou irrégulièrement distribués. Épines septales rudimentaires. Planchers peu nombreux.

Note. — Les matériaux d'étude recueillis dans le Dévonien moyen et supérieur de l'Ardenne étant trop pauvres pour permettre une revision du genre, je m'abstiens de discuter celui-ci.

### Pleurodictyum schlüteri nov. sp.

Pl. XXII, figs. 3-4.

SYNTYPES.

Pl. Grupont 8702, nº 12, Co2a, (pl. XXII, fig. 3).

Pl. Rochefort 7289, n° 308, Co2c, (pl. XXII, fig. 4).

Description. — Les deux seuls spécimens recueillis sont des moules internes de petite taille.

Celui qui provient du niveau Co2a (voir pl. XXII, fig. 3) est un fragment de colonie qui pouvait atteindre 25 nm. de diamètre.

Les polypiérites, prismatiques, fortement rabattus marginalement, sont assez inégaux; les plus grands atteignent 5 mm. de diamètre distalement. Les parois avaient une épaisseur de 0,2 à 0,3 mm.

Les porcs muraux, apparents sous forme de petites protubérances ou de ligaments cylindroïdes entre les moules des polypiérites, sont nombreux. Ils ont un diamètre de 0,20 à 0,25 mm. et sont distants de 0,4 à 0,5 mm. Ils sont distribués sur des crêtes longitudinales; entre celles-ci, apparaissent de minuscules trous, distants de 0,25 à 0,40 mm., qui correspondent à des épines septales dissoutes.

Il n'y a pas de structure vermiforme parasite.

Le second spécimen (voir pl. XXII, fig. 4), provenant du niveau Co2c, est une colonie de plus petite taille, de 15 mm. de diamètre, à surface supérieure

plus convexe. Les polypiérites, conséquemment, sont beaucoup moins rabattus. Ils ont aussi une forme plus conique. Les parois, un peu plus fortes, ont une épaisseur de 0,30 à 0,40 mm.

Les pores muraux, de 0,20 mm. de diamètre, sont distants de 0,30 mm. Les crêtes qui les portent sont fortement atténuées, mais cela peut tenir à l'état de conservation du spécimen. Les épines intercalaires sont distantes de 0,25 mm.

Ici, non plus, il n'y a pas de ver parasite.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Les deux spécimens décrits présentent quelque différence en ce qui concerne la dimension de la colonie, la convexité de la face supérieure, la forme des polypiérites, l'épaisseur des parois et l'écartement des pores muraux. Mais ces divergences sont si faibles, que je ne crois pas qu'elles soient en dehors des limites de la variation d'une espèce.

Par la forme plus conique de ses polypiérites, l'exemplaire du niveau Co2c fait songer à Pleurodictyum zorgense Kayser (1878, p. 229, pl. 33, figs. 9-10), mais les parois n'ont pas les particularités décrites chez celui-ci et elles sont ornées de crêtes longitudinales.

La comparaison de ces spécimens avec des exemplaires de *Pleurodictyum* problematicum du Dévonien inférieur de l'Ardenne montre une affinité très étroite. Tenant compte de la variation qui se manifeste, chez ces derniers, dans la dimension des colonies, dans le rabattement des polypiérites et dans la striation longitudinale des moules des individus, plus ou moins accusée suivant la nature de la roche, j'ai hésité à les distinguer spécifiquement. L'espèce nouvelle que je propose me paraît néanmoins justifiée par ses parois plus minces et le nombre plus restreint des polypiérites (18 au maximum dans l'exemplaire du niveau *Co2c*).

La littérature, en ce qui concerne les formes mésodévoniennes signalées par différents auteurs, est souvent imprécise et la comparaison est malaisée. Pleurodictyum granuliferum Schlüter (1889, p. 103, pl. IV, figs. 5-8), à plus d'un égard, se rapproche de Pleurodictyum schlüteri. Mais l'absence d'épithèque chez celui-ci, du moins dans les spécimens réunis jusqu'à présent, ne permet pas de juger définitivement de la parenté des deux espèces. On sait, en effet, que le caractère granulé de cette structure constitue le critère spécifique de Pleurodictyum granuliferum. Toutefois, la présence d'épines septales et de crêtes longitudinales, chez Pleurodictyum schlüteri, suffit sans doute déjà à justifier la distinction.

Dans la discussion de Pleurodictyum granuliferum, Schlüter signale une colonie, représentée par un moule, qui pourrait peut-être, malgré l'allure plus plate de la surface inférieure, se rapporter à l'espèce nouvelle proposée ci-dessus. L'auteur la décrit ainsi : « Die Unterseite desselben (ohne Epithek) fast plan, erscheint leicht concentrisch runzlich. Die Zellen nur 3 bis 4 mm. hoch, ihre Wände sehr dünn mit vertikalstreifen und Dörnchen ». Sans me baser sur ce spécimen, que je n'ai pas eu l'occasion d'examiner, je veux rendre hommage à

l'éminent savant allemand en lui dédiant la forme ardennaise qui est peut-être conspécifique à celle qu'il a voulu désigner de la sorte.

Diagnose. — Polypier tabulé discoïde, de 15 à 20 mm. de diamètre.

Polypiérites prismatiques, intérieurement arrondis, assez inégaux, atteignant 5 mm. de largeur, plus ou moins divergents.

Pores muraux larges, de 0,20 à 0,25 mm. de diamètre, distants de 0,4 à 0,5 mm., distribués dans des sillons longitudinaux alternant avec des crêtes ornées d'épines minuscules.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Co2a : pl. Grupont 8702. Niveau Co2c : pl. Rochefort 7289.

#### Pleurodictyum cf. selcanum Giebel.

Cf. Pleurodictyum selcanum: Giebel, 1858<sup>1</sup>, p. 14; 1858<sup>2</sup>, pp. 316-317, pl. VI, fig. 2. — KAYSER, 1878, p. 227, pl. XXXIII, fig. 8.

Description. — Le spécimen ainsi désigné est un petit moule fragmentaire, de 8 mm. de diamètre, à surface inférieure subplane. La face supérieure étant entièrement enrobée dans la roche, il est impossible de se rendre compte de sa convexité.

Les polypiérites divergents ne sont que modérément rabattus sur le pourtour, tandis que ceux du centre sont presque droits. Ils atteignent distalement une largeur de 2,2 à 2,5 mm. Ils sont ornés de crêtes longitudinales très bien marquées, portant les moules internes des pores muraux; ceux-ci, d'un diamètre de 0,12 à 0,15 mm., sont distants de 0,3 mm. Entre ces crêtes se décèlent les traces d'épines septales, distantes de 0,25 à 0,30 mm. Les parois avaient une épaisseur de 0,15 mm.

Remarques. — Cette forme se distingue de Pleurodictyum problematicum et de Pleurodictyum schlüteri par ses polypiérites plus étroits et moins rabattus, ainsi que par ses pores muraux plus petits.

Ce polypier avait été rapporté, par le regretté Prof A. Salée, à Pleurodictyum selcanum Giebel.

Dans un premier travail succinct (janvier 1858), Giebel caractérise ainsi son espèce (p. 14): « Die eigenthümliche Form der Zellen, ihre regelmässigen Poren, innern Stacheln und verticalen Rinnen unterscheiden die Art bestimmt von dem problematischen Pleurodictyum. »

Dans un ouvrage plus important sur la même faune, paru la même année, l'auteur (pp. 316-317) donne une définition plus explicite : « Der Polypenstock ist oval und aufgewachsen, aus parallelen und divergirenden Röhrenzellen gebildete, deren Steinkerne allein in vorliegendem Exemplare erhalten sind.

Ihr Umfang ist theils ziemlich platt gedrückt oder auch oval, theils rundeckig also die Röhren stumpfkantig prismatisch. Ihre Wände waren nicht stärker als etwa dickes Notenpapier und vielfach durch löchert, jedoch so dass die Oeffnungen alternirend ziemlich regelmässige Reihen bilden. Zwischen diesen Oeffnungen standen zalreiche in das Lumen der Röhre hinragende Stacheln, und an den Wänden liefen einige feine Rinnen senkrecht herab... Uebrigens ist die Oberfläche der einzelnen Kerne unter starker Loupe fein granülos. Weder die Anheftungsfläche noch die natürliche Mündung der Zellen lässt sich irgendwo erkennen. Der ganze Stock mag 1 ½ Zoll Länge, halbsoviel Breite und Höhe gehabt haben.

» Die Form der Röhrenzellen sowohl als die zalreicheren regelmässig geordneten Poren in denselben, die Stacheln dazwischen und die sehr getrennt stehenden Rinnen unterscheiden unser Exemplar von dem devonischen Pl. problematicum. das Goldfuss, Petrefk. Deutschlds. I. Taf 38. Fig. 18. und Milne-Edwards, Polyp. palaeoz. tb. 18. fig. 3-6. in manichfaltigen. Exemplare abbilden. »

Les caractères ci-dessus définis et ayant trait aux parois, aux épines et aux pores muraux, s'appliquent assez bien à la forme de l'Ardenne. Toutefois, je n'ai pas observé, chez celle-ci, de pores muraux plus nombreux que dans les *Pleurodictyum problematicum*; d'autre part, chez celui-ci également, ces structures sont localisées sur les crêtes qui ornent les moules des polypiérites et les traces d'épines sont logées dans les cannelures intermédiaires. Le polypier décrit par Giebel est, apparemment, plus développé que celui de l'espèce ardennaise, mais je dois faire, à ce sujet, toutes réserves, le spécimen représentatif de cette dernière étant fragmentaire.

L'auteur ne dit rien de la dimension des individus constituant la colonie. La partie centrale du spécimen qu'il figure, et qui pourrait être utilement comparée avec l'exemplaire ardennais, n'expose pas les polypiérites; il y a là un élément intéressant de comparaison qui échappe.

De ces données, il est difficile de conclure, malgré des points de contact évidents, à l'identité de la forme ardennaise et de l'espèce de Giebel.

KAYSER, décrivant, à son tour (1878, p. 227), Pleurodictyum selcanum Giebel, rend l'interprétation plus malaisée encore, en introduisant, dans la définition, des éléments nouveaux et, pour une part, contradictoires. Il distingue, en effet, cette espèce, de Pleurodictyum problematicum, par ses épines et ses pores moins nombreux, beaucoup plus larges et ordonnés en files, par ses polypiérites plus régulièrement polygonaux et par une épithèque dépourvue de striation radiale.

En raison de toutes ces inertitudes, ce n'est que sous réserve que je rapporte le spécimen ardennais à l'espèce définie par Giebel.

PROVENANCE.

Niveau Co1b: pl. Rochefort 31.

FAMILLE DES CHAETETIDAE MILNE-EDWARDS ET HAIME.

Polypiers tabulés massifs, composés de polypiérites prismatiques étroits, contigus, débouchant perpendiculairement à la surface.

Parois ordinairement non charpentées par un axe pigmenté et non perforées. Appareil septal inexistant ou représenté par de petites épines.

Planchers minces, horizontaux.

Division fissipare.

#### GENRE CHAETETES FISCHER VON WALDHEIM.

Chaetetes: Fischer, in d'Eichwald, 1829, I, p. 197. — Fischer, 1837, p. 159. — Lonsdale, 1845, pp. 593-595. — Milne-Edwards et Haime, 1851, pp. 261-263. — d'Eichwald, 1860, pp. 475-476. — Duncan, 1872, p. 128. — Nicholson, 1874, pp. 499-501. — Kayser, 1878, p. 220. — Nicholson, 1879, pp. 260-266. — Quenstedt, 1881, p. 67. — Etheridge et Foord, 1884, p. 474. — Wenjukoff, 1886, p. 36. — Roemer, 1880-1897, I, pp. 457-458. — Sardeson, 1896, pp. 345-347. — Lebedew, 1902, p. 42. — Chapman, 1918, p. 392; 1920, p. 365. — Cowper Reed, 1927, p. 174. — Smith et Lang, 1930, p. 188. — Heritsch, 1932, pp. 221-225. — Yü, 1934, pp. 55-58. — Okulitch, 1935, pp. 69-70. — Oakley, 1936, p. 441. — Okulitch, 1936, pp. 374-376.

GÉNOLECTOTYPE.

Chaetetes cylindraceus d'Eichwald, 1829, p. 197, pl. III, fig. 8. (Voir Oakley, 1936, p. 441.)

Diagnose. — Polypiers tabulés, massifs ou sublobés, composés de polypiérites prismatiques étroits, contigus, débouchant perpendiculairement à la surface. Parois ordinairement non charpentées par un axe pigmenté, minces, parfois épaissies, non perforées. Appareil septal inexistant ou représenté par de petites épines. Planchers horizontaux, accusant une tendance à s'attacher au même niveau dans les polypiérites voisins. Faux septa (parois incomplètes) et structures méandriformes, dus au mode de division exclusivement fissipare.

DISCUSSION. — 1. Le genre Chaetetes a été fondé par Fischer von Waldheim, en 1829, dans la « Zoologia specialis » de d'Eichwald, qui décrit deux espèces, Chaetetes fastigatus et Chaetetes cylindraceus. Mais les auteurs, ignorant sans doute ce travail, se sont généralement référés à l'Oryctographie de Moscou, parue en 1837, dans laquelle Fischer présente six formes : Ch. radians, Ch. dilatata, Ch. cylindricus, Ch. incrustans, Ch. giganteus, Ch. jubatus, — toutes conspécifiques pour Smith et Lang (1930) — parmi lesquelles, Chaetetes radians, à la suite de Nicholson, a été retenu comme génolectotype. Oakley (1936², p. 441), signalant cette erreur, choisit, comme génolectotype, Chaetetes cylindraceus.

FISCHER définit brièvement le genre de la façon suivante (1837, p. 159) : « Polypier pierreux de forme variable, composé de tubes parallèles très minces, presque capillaires, terminant en ouvertures rondes ou allongées ». Il le distingue de Favosites par l'absence de planchers.

Lonsdale, en 1845, reconnaît l'existence de planchers et met en évidence le mode de division fissipare, qu'il retient comme caractère principal.

MILNE-EDWARDS et HAIME, en 1851, signalent l'absence de cloisons et de pores muraux. Mais le caractère si nettement reconnu par Lonsdale, concernant le mode de multiplication, leur échappe. Les planchers, selon eux, ne se correspondent pas, sur un même plan, dans les différents individus. Ils admettent l'identité du genre avec Stenopora et Monticulipora. En 1854, ils reviennent sur cette opinion et distinguent Chaetetes, de ceux-ci, par le mode de division fissipare.

Rominger (1866) reconnaît la multiplication gemmipare, concurremment avec une division fissipare.

NICHOLSON, en 1879, discute longuement le genre. Il retient comme caractères distinctifs: l'amalgamation des parois, l'absence de septa et de pores muraux, la disposition des planchers à des niveaux correspondants dans les tubes contigus, enfin le mode de multiplication fissipare, qui se révèle, en coupe transversale, par un septum imparfait. Revenant sur une opinion antérieure, il rejette l'identité du genre avec Stenopora et Monticulipora, tandis qu'il maintient la distinction avec Tetradium. A la suite de Martin Duncan, il est disposé à regarder Chaetetes comme un Alcyonaire et il écarte l'opinion de Rominger qui le considère comme un Bryozoaire.

Waagen et Wentzel (1886), l'excluent, de même, des Bryozoaires. Wenjukoff, par contre, la même année, le maintient dans ce groupe.

Pour F. Roemer (1880-1897), le caractère distinctif du genre est l'absence de septa et de pores muraux. C'est ce qui le différencie de Favosites.

STANLEY SMITH et W. D. Lang (1930) en donnent la définition suivante : « Cerioid or meandroid Tabulate corals which form tumular or stratiform masses and have small corallites with thin, complete, horizontal tabulae but no septa and probably no mural pores. The walls separating the individual corallites are often incompletely formed and may appear like a solitary septum; or they may be locally absent and then give rise to meandroid colonies ».

Okulitch (1935), faisant la revision de *Tetradium*, discute ses relations avec *Chaetetes* et, contrairement à certains auteurs antérieurs, Ruedemann (1898) entre autres, conclut à la distinction des deux genres. Les raisons qu'il donne sont les suivantes :

- 1. Il n'y a pas de columelle chez les Chaetetes.
- 2. Le mode de division est différent dans les deux genres.
- 3. Tandis que les septa ont une relation définie avec la symétrie du polypiérite chez Tetradium, ils ont une position quelconque chez Chaetetes.
  - 4. Les parois sont simples chez Chaetetes, doubles chez Tetradium.
- 5. On observe, occasionnellement, une gemmation intersticielle chez les Tetradidae.

- 6. Chez certains représentants du même groupe, on relève la présence de 5 à 8 septa également développés.
- 7. Les Tetradidac sont ordoviciens, tandis que les Chaetetes authentiques seraient exclusivement carbonifères.

L'année suivante (1936², pp. 361-379), le même auteur, étudiant la position systématique d'Heliolites, de Tetradium et de Chaetetes, crée, pour ces trois genres, une nouvelle sous-classe, les Schizocoralla, qu'il caractérise ainsi : « Mostly Palaeozoic Anthozoa forming simple branching or massive coralla. Corallites long, slender, with imperforate walls, and numerous complete, horizontal or slightly arching tabulae. The walls of most of the corallites are completely amalgamated. Corallites provided with lamellar, vertical plates, arranged around the circumference of the corallite and so resembling the septa of the Zoantharia. The main function of these plates or septa is to provide asexual reproduction through simple fission of each corallite in two, three, or four. A columella is present in some genera. » La sous-classe est divisée en trois ordres : les Tetradina, les Heliolitina, les Chaetetina. De celui-ci, il donne la définition suivante : « Schizocoralla forming cerioid or meandroid coralla, composed of simple prismatic corallites with fully amalgamated walls. Reproduced by fission in two, or rarely, four. Carboniferous and Mesozoic ».

L'auteur rejette le rattachement de Chaetetes aux Bryozoaires ou aux Alcyonaires. Si Chaetetes a en commun, avec les premiers, l'absence de septa, la faible épaisseur des polypiérites et l'amalgamation complète des parois, par contre, il s'en distingue, — et plus spécialement des Trepostomata Amalgamata, ordre avec lequel il a le plus de ressemblance, — par le processus de division, le mode de croissance des polypiérites, en lignes radiantes droites, l'absence de cystes, de cystiphragmes, de pores muraux, acanthopores ou mésopores, de protoccium, d'ancestrula, et de régions adultes ou jeunes nettement différenciées. Des Alcyonaires, il s'écarte par le mode de développement, par l'absence de solenia, de tendance au dimorphisme et de coenenchyme, par son squelette cohérent, non constitué de spicules, et par l'amalgamation complète des parois.

Au sujet de Chaetetes radians, Okulitch (op. cit. pp. 374-375) apporte deux observations nouvelles : l'existence très occasionnelle, au milieu des parois, d'une ligne marquant la soudure des individus associés et la division tripartite ou quadripartite de certains polypiérites, comme dans Tetradium.

Il convient, enfin, de retenir quelques observations de Oakley (1936<sup>2</sup>), à propos de Chaetetes akpatokensis, de l'ordovicien d'Akpatok Island (Ungava-Bay, Canada). L'auteur reconnaît, dans les parois de cette forme, des inclusions de matériel granulé sombre, se présentant en taches mal définies dans les coupes transversales et en forme de cordons dans les sections longitudinales. Il regarde cette substance comme des impuretés introduites, peu après la mort de la colonie, par des solutions s'infiltrant le long des plans de séparation des polypiérites adjacents. La recristallisation postérieure aurait séparé les impuretés et fait disparaître

toute trace de la division originelle des parois. Sur la foi de cette observation, Oakley considère que la constitution simple des murailles, généralement admise chez Chaetetes, n'est pas prouvée et il se demande si l'amalgamation apparente n'est pas toujours le résultat de la recristallisation. La forme qu'il décrit montre un certain épaississement des parois, provoquant l'arrondissement des angles des polypiérites. Enfin, la région distale est caractérisée par une différenciation méandriforme, qui serait, d'après l'auteur, habituelle chez toutes les espèces carbonifères et diagnostique du genre.

2. De l'ensemble des observations relatées ci-dessus, on constate que les auteurs s'accordent généralement à reconnaître au genre Chaetetes les caractères suivants : polypiérites étroits se multipliant par fissiparité, absence de septa et de pores muraux, tendance des planchers à s'attacher au même niveau dans les différents individus, parois indivises. Oakley, cependant, met en doute cette dernière particularité et Okulitch, tout en l'admettant, signale l'occurrence occasionnelle d'un axe pigmenté. Enfin, certains spécialistes, comme Lang, Smith, Oakley, retiennent, comme caractère important, la différenciation méandriforme des polypiérites dans les parties distales.

Le genre, pour beaucoup d'auteurs, est tenu comme exclusivement carbonifère. Il a cependant été signalé, dans l'Ordovicien, par Whiteaves (1878) et Okulitch (1936<sup>2</sup>) et, dans le Dévonien, par différents paléontologues dont on ne peut mésestimer l'opinion, notamment : Milne-Edwards et Haime, F. Roemer, Rominger, Etheridge et Foord, Nicholson, Lebedew, Chapman, Paeckelmann, Lemaître.

Les formes dévoniennes décrites ci-après s'accordent parfaitement, par leurs caractères principaux, avec les représentants carbonifères, notamment avec Chaetetes radians Fischer, l'espèce la mieux connue. Comme dans celle-ci, les polypiérites, étroits, se multiplient par fissiparité et sont dépourvus de pores muraux; les planchers accusent, au moins périodiquement, la tendance à s'attacher au même niveau dans les individus adjacents.

En ce qui concerne l'amalgamation des parois, l'examen des formes dévoniennes de l'Ardenne laisse une certaine incertitude. Quatre des six espèces décrites ont des murailles indivises. Chaetetes inflatus laisse reconnaître, dans l'axe de celles-ci, des cordons échevelés pigmentés, qui n'ont, toutefois, pas l'allure nette des armatures qu'on trouve dans la plupart des Tabulés. J'en ai observé de tout semblables dans les parois, recoupées tangentiellement, d'un exemplaire de Chaetetes radians de Podotsk. Il s'agit peut-être d'une simple fissuration. Toutefois, s'il en est ainsi, on peut se demander si celle-ci ne dénote pas une zone de moindre résistance dans l'axe des murailles; cette observation aurait naturellement sa valeur. Une autre espèce, que je rapproche de Chaetetes barrandi Nicholson, possède des parois nettement axées. Mais cette forme n'étant cependant représentée que par un seul spécimen, je ne puis en tirer de rigou-

reuses conclusions; c'est pourquoi j'ai laissé, à son sujet, la question du genre en suspens.

Ces observations corroborent, cependant, celles d'Okulitch et d'Oakley, rapportées plus haut. Je signalerai encore que, dans un exemplaire de Chaetetes milleporaceus Milne-Edwards et Haime, provenant du carbonifère de Coal Measures, Peorcia County, Illinois, et appartenant à la collection de Verneuil, de l'Ecole nationale supérieure des Mines de Paris, j'ai reconnu, au moins localement, des murailles à charpente axiale pigmentée. Un spécimen de Favosites fibrosa de Viré (Sarthe), provenant de la même collection, et que je considère comme appartenant au genre Chaetetes, montre des parois minces plus nettement axées encore. Chapman (1918) fait la même observation chez une espèce australienne du Dévonien moyen, Chaetetes stelliformis, mais la coupe longitudinale qu'il figure me laisse supposer qu'il s'agit d'un Caliapora.

Le mode de reproduction fissipare se vérifie dans toutes les espèces de l'Ardenne. Dans l'une de celles-ci, Chaetetes lonsdalei Etheridge et Foord, la division peut produire 3 ou 4 individus nouveaux et peut-être davantage. Ceci confirme une observation semblable faite par Okulitch (1936², p. 375), chez Chaetetes radians. Je n'ai pas reconnu, concurremment, de multiplication gemmipare

L'absence de pores muraux est constante. Dans un exemplaire de Chaetetes radians, de Miatchkowa, appartenant aux collections du Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique, j'ai cependant observé une fenêtre circulaire et quelques interruptions des murailles; cela pourrait, toutefois, être purement accidentel et dû, en partie, au mauvais état de conservation du spécimen.

L'absence de septa a été très généralement admise. Quatre des espèces ici décrites montrent, cependant, de minuscules épines granuleuses ou pustuleuses, semblables à celles qu'on observe chez beaucoup de Tabulés. Chez Chaetetes magnus nov. sp., elles sont relativement peu nombreuses et fortes. Il se pourrait que certaines saillies mieux définies, chez Chaetetes lonsdalei, aient aussi une signification septale. C'est là une observation absolument nouvelle, qui risque d'être regardée comme déterminant l'exclusion de ces formes du genre Chaetetes. Mais les autres caractères sont tellement semblables à ceux des Chaetetes du Carbonifère, que je ne puis, pour ma part, attribuer, à ces épines plus ou moins définies, une importance générique, d'autant que j'ai eu l'occasion de me convaincre de la signification précaire de ces structures chez la plupart des Tabulés.

Les parois sont généralement minces, mais elles subissent parfois un épaississement qui arrondit les angles des polypiérites et qui peut même restreindre très fortement les chambres viscérales, comme c'est le cas chez Chaetetes rotundas nov. sp. Une observation analogue a été faite par Oakley chez Chaetetes akpatokensis de l'Ordovicien du Canada.

Je n'ai pas observé, chez les formes dévoniennes, la large différenciation méandriforme des calices, tenue par certains auteurs comme caractéristique du genre. Elle existe cependant, mais à une échelle plus réduite, et elle se manifeste dans tout le polypier. Elle tient au mode de division des polypiérites, ainsi que j'ai eu l'occasion de l'observer dans une coupe longitudinale de Chaetetes lons-dalei. On voit, dans celle-ci (pl. XXI, fig. 2b), trois individus en remplacer deux autres qui réalisent en commun la division fissipare, en perdant leur cloison intermédiaire. Les calices allongés, à saillies spiniformes multiples, qu'on observe localement, aussi bien dans le corps du polypier qu'à la surface, trouvent, sans aucun doute, leur explication dans ce mode particulier de division. Si celui-ci affecte une série de polypiérites voisins, il provoque l'apparition de structures méandriformes. Ce phénomène n'est d'ailleurs pas exclusif au genre Chaetetes; il s'observe, notamment, chez Favosites et Alveolites.

Il y a lieu, enfin, de remarquer que l'exiguité des polypiérites n'est pas un caractère générique : Caliapora chaetetoides, décrit plus haut, possède des individus tout aussi étroits.

Résumant l'ensemble de mes observations, je considère le genre Chaetetes comme caractérisé par des polypiérites étroits, se multipliant exclusivement par fissiparité, par des planchers tendant à s'attacher au même niveau dans les individus contigus et, peut-être, par des parois indivises. Ce dernier caractère nécessite, toutefois, une confirmation.

3. Je ne discuterai pas la question du rattachement de Chaetetes aux Bryozoaires ou aux Alcyonaires, postulé par certains paléontologues. Je considère qu'elle a été résolue d'une manière satisfaisante par Окицисн (1936²).

Faut-il suivre cet auteur quand il propose d'incorporer le genre dans une nouvelle sous-classe, les Schizocoralla, en créant pour lui l'ordre des Chaetelina, tandis qu'il relègue les Favositides, les Alvéolitides, les Syringoporides et les Auloporides dans les Alcyonaires ? Les caractères invoqués à cet effet, ne me paraissent pas du tout déterminants.

L'amalgamation des parois est trop incertaine pour l'instant.

Le mode de multiplication fissipare n'est pas propre aux Chaetetes. Certains auteurs, Waagen et Wentzel (1886), par exemple, admettent qu'il existe, concurremment avec le mode gemmipare, chez bien d'autres Tabulés. Je l'ai observé chez certains Alveolites et je suis porté à croire que la forte épine médiane qu'on observe chez quelques espèces de ce genre, Alveolites suborbicularis, par exemple, pourrait bien n'avoir d'autre signification, étant donné que cette saillie coexiste avec des épines plus petites et nombreuses.

L'absence de pores muraux reste, sans doute, le critère le plus important, mais peut-il, à lui seul, justifier la classification proposée par Okulitch ?

Les caractères de Chaetetes rappellent trop, dans leur ensemble, ceux des autres Tabulés, pour admettre une distinction aussi rigoureuse que celle que suggère l'auteur américain. Je ne suis pas convaincu, jusqu'à présent, que les affinités entre Chaetetes et Heliolites, réunis par Okulitch dans la sous-classe des Schizocoralla, soient plus grandes qu'entre le premier de ces genres et Favosites.

## Chaetetes regularis nov. sp.

Pl. XX, fig. 13.

TYPE.

Pl. Rochefort 217, n° 451, Co2, (pl. XX, figs. 13-13b).

Description. — L'unique exemplaire est un fragment de colonie massive. Les polypiérites, peu inégaux, ont une section polygonale régulière, de 0,16 à 0,20 mm. de diagonale. Les parois, dépourvues d'axe noir indiquant une structure double, ont une épaisseur de 0,03 à 0,04 mm. et sont uniformément teintées ou zébrées par le pigment. Elles sont parfois ornées de petites granulations, dont il est malaisé de déterminer la signification. Très localement, cependant, ces saillies sont plus nettement spiniformes et on peut en compter jusque 6 dans une même section (pl. XX, fig. 13a).

En coupe verticale (pl. XX, fig. 13b), les polypiérites apparaissent parfaitement agglomérés, sans soudure visible, et parallèles. La multiplication, très réduite au cours du développement vertical, se fait par fissiparité.

Les planchers sont distants de 0,08 à 0,20 mm., avec des variations latérales. D'une façon générale, ils sont attachés au même niveau, ou à peu près, dans chacun des individus, mais avec des ruptures locales de l'alignement.

Je n'ai pas observé de pores muraux.

Rapports et différences. — Par la dimension de ses polypiérites et l'épaisseur des parois, Chaetetes regularis se rapproche très fort de Calamopora fibrosa Goldfuss, ainsi que me l'a montré une coupe que j'ai pu tailler, grâce à l'obligeance du Prof<sup>\*</sup> Tilmann, de l'Université de Bonn, dans un des originaux de cette espèce (¹). Mais, chez celle-ci, la forme du polypier est différente, les planchers sont plus inégalement et plus fortement écartés, les murailles sont divisées par un axe pigmenté très net et il n'y a d'épines d'aucune sorte. Les deux derniers caractères justifient amplement une distinction d'ordre spécifique; la constitution double des parois établirait même, si l'on suit la littérature, une séparation générique.

Il est possible que Chaetetes regularis ait quelque affinité avec Chaetetes stromatoporoides Roemer (1880-1897, pp. 459-460, fig. 111), mais la description donnée par l'auteur est trop approximative pour s'y rapporter sans autres indications.

<sup>(1)</sup> Trois spécimens m'ont été présentés comme se rapportant à la figure 3a (pl. XXVIII) de GOLDFUSS, mais aucun n'offre de ressemblance bien marquée avec celle-ci.

Diagnose. — Polypier tabulé massif, à polypiérites prismatiques, de 0.16 à 0,20 mm. de diagonale.

Parois minces, non axées.

Épines granuleuses.

Planchers horizontaux, distants de 0,08 à 0,20 mm.

PROVENANCE.

Niveau Co2: pl. Rochefort 217.

#### Chaetetes lonsdalei Etheridge et Foord. Pl. XXI, figs. 1-2.

Chaetetes lonsdalei Etheridge et Foord, 1884, pp. 474-476, pl. XVII, figs. 2-2c. Calamopora piliformis Schlüter, 1889, p. 93, pl. XI, fig. 6. Chaetetes piliformis Rominger, 1892, p. 62, pl. III, figs. 15-16.

DESCRIPTION. — Polypier massif de forte taille. Les plus gros fragments ont un développement latéral de 15 cm. et une hauteur de 5 cm.

En coupe transversale, une partie des polypiérites montrent une section polygonale allongée, de 0,40 mm., parfois 0,60 mm., de grande diagonale et de 0,20 à 0,25 mm. de petite diagonale. La majorité des sections, cependant, ont une forme polygonale régulière : leur diagonale varie de 0,20 à 0,30 mm., suivant les spécimens et dans une même colonie. Les représentants du niveau Co2b ont des polypiérites un peu plus robustes que ceux du niveau Co2c.

Les parois, dépourvues d'axe, ont une épaisseur de 0,04 mm. De fortes saillies, émoussées ou acuminées, apparaissent sur le pourtour des sections, en position opposée et en nombre variable : deux, quatre comme dans *Tetradium* (voir pl. XXI, figs. 1a et 2), parfois six. Elles sont accompagnées de minuscules épines granuleuses ou pointues (voir pl. XXI, figs. 1a et 3).

Les coupes longitudinales (pl. XXI, figs. 1b, 2a, 2b) exposent des polypiérites parfaitement agglomérés, sans soudure apparente, et parallèles.

Les planchers, forts, sont distants de 0,2 à 0,3 mm.; à différents niveaux, ils sont disposés en alignement latéral parfait, ce qui détermine une zonation dans la colonie.

Les petites épines discernées dans les coupes transversales ne se révèlent que localement; elles sont toujours très courtes.

On n'observe pas de pores muraux.

La multiplication se fait par fissiparité.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette forme se rapporte d'une façon très satisfaisante à l'espèce décrite par Etheridge et Foord sous le nom de Chaetetes lonsdalei. Les polypiérites sont très légèrement plus larges dans le polypier ardennais, mais cette différence ne me paraît pas avoir une importance spécifique.

Comme dans la forme anglaise, le caractère principal réside dans l'existence de multiples saillies spiniformes, plus ou moins développées; d'après Foord et Etheridge, elles ne dépassent pas quatre, mais la coupe transversale qu'ils figurent, pl. 17, fig. 2b, en montre davantage. Ces épines, dans l'opinion de ces auteurs, sont toutes équivalentes et n'ont pas une signification septale; elles sont le témoin d'une division fissipare donnant naissance à trois ou quatre individus.

Le mode de multiplication, comme le montre l'étude des sections longitudinales, est responsable, sans aucun doute, d'une partie, au moins, des saillies spiniformes apparentes en coupe transversale. Il fournit aussi l'explication des structures méandriformes si souvent signalées dans les espèces carbonifères. A certains endroits, en effet, en coupe longitudinale (voir pl. XXI, fig. 2b), on voit trois polypiérites en remplacer deux autres, qui s'associent pour assurer la multiplication. Les sections allongées qu'on observe en coupe transversale ne sont que le résultat de la fusion de deux individus normaux, au premier stade de la division. Si le phénomène affecte plus de deux polypiérites contigus, il donne lieu à des structures méandriformes. Quant aux fortes saillies qui ornent ces cellules élargies, ce sont vraisemblablement des parois naissantes, encore incomplètes. Toutefois, toutes les épines n'ont pas cette signification. Celles qu'on retrouve dans les coupes longitudinales sont nécessairement des épines septales.

L'espèce décrite par Schlüter (1889, p. 93, pl. XI, fig. 6), sous le nom de Calamopora piliformis, s'identifie parfaitement avec Chaetetes lonsdalei, ainsi qu'on peut s'en rendre compte par la coupe transversale (voir pl. XXI, fig. 3) taillée par mes soins dans l'original.

Diagnose. — Polypier massif de grande taille, à polypiérites prismatiques, inégaux, de 0,20 à 0,30 mm. de diagonale.

Épines granuleuses ou peu acuminées.

Faux septa en nombre variable : 2 à 6.

Planchers forts, distants de 0,2 à 0,3 mm.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Co2b: pl. Wellin 6255.

Niveau Co2c: pl. Couvin 3.

Chaetetes magnus nov. sp. Pl. XXI, fig. 4.

TYPE.

Pl. Wellin 6257, n° 449, Co2d, (pl. XXI, figs. 4-4b).

Description. — L'unique exemplaire est une colonie massive de taille modérée.

Les polypiérites, agglomérés sans soudure visible, ont, normalement, une section polygonale régulière, de 0,40 à 0,45 mm. de diagonale (pl. XXI, fig. 4),

arrondie intérieurement dans certaines plages (pl. XXI, figs. 4 et 4a). Les parois ont une épaisseur moyenne de 0,06 mm. Dans une partie des individus, elles sont garnies d'épines courtes, relativement peu nombreuses (jamais plus de 6). Dans les sections allongées, marquant le premier stade de la division fissipare, on n'en observe parfois qu'une seule, un peu plus forte, ou deux, sur les grands côtés opposés.

Les planchers, forts, sont distants de 0,25 à 0,40 mm. (pl. XXI, fig. 4b). La tendance à s'attacher au même niveau, dans les polypiérites contigus, est nettement marquée, dans l'ensemble, mais réalisée avec une certaine irrégularité.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce se distingue par la largeur de ses polypiérites et le nombre limité de ses épines courtes mais robustes.

Diagnose. — Polypier massif de taille modérée, à polypiérites prismatiques subégaux, de 0,40 à 0,45 mm. de diagonale.

Parois minces non axées.

Épines courtes, peu nombreuses.

Un ou deux faux septa.

Planchers forts, distants de 0,25 à 0,40 mm.

PROVENANCE.

Niveau Co2d: pl. Wellin 6257.

## Chaetetes rotundus nov. sp.

Pl. XXII, fig. 2.

SYNTYPES.

Pl. Couvin 8112, n° 437, Co2d, (pl. XXII, figs. 2-2b).

Pl. Couvin 8112, n° 438, Co2d, (non figuré).

Description. — Polypier subsphérique à structure concentrique, représenté par deux fragments, dont un de 12 cm. de longueur et de 9 cm. de hauteur. Les polypiérites, subégaux, ont une section polygonale régulière, de 0,25 à 0,30 mm. de diagonale, mais ils sont arrondis intérieurement (pl. XXII, figs. 2-2a). Les parois ont une épaisseur de 0,06 à 0,08 mm. Sauf quelques rares traces douteuses, je n'ai pas observé d'épines.

Les coupes longitudinales (pl. XXII, fig. 2b) montrent des individus parfaitement agglomérés, groupés en gerbe épaisse.

Les planchers, distants de 0,2 à 0,4 mm., n'accusent qu'une tendance imparfaite à se disposer au même niveau dans les individus associés.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette forme se distingue de Chaetetes regularis, espèce la plus voisine, par ses polypiérites un peu plus larges et à contour interne arrondi, ainsi que par l'absence de saillies spiniformes sur les parois.

Diagnose. — Polypier subsphérique, à polypiérites prismatiques subégaux, de 0,25 à 0,30 mm. de diagonale, arrondis intérieurement.

Parois peu épaisses.

Absence d'épines.

Planchers distants de 0,2 à 0,4 mm.

PROVENANCE.

Niveau Co2d: pl. Couvin 8112.

# Chaetetes inflatus nov. sp. Pl. XXII, fig. 1.

TYPE.

Pl. Couvin 6151, n° 260, Gia, (pl. XXII, figs. 1-1b).

DESCRIPTION. — L'unique spécimen est un fragment de polypier massif de petite taille, à structure subhémisphérique.

La coupe longitudinale (pl. XXII, fig. 1b) montre un faisceau de polypiérites légèrement divergents, de 0,25 à 0,30 mm. de largeur. Les parois subissent, dans la hauteur de la colonie, par zones ou irrégulièrement, un épaississement qui peut atteindre 0,15 mm. Une pigmentation en réseau échevelé les axe grossièrement ou les occupe totalement; il n'est pas certain que cette structure ait la signification des charpentes marquant la soudure des polypiérites chez les autres Tabulés. Les planchers, distants de 0,20 à 0,25 mm., sont disposés de façon quelconque.

Les coupes transversales, en raison des particularités signalées ci-dessus, présentent un aspect différent suivant leur incidence. Elles exposent, soit des sections polygonales, irrégulières de forme et de dimensions, à parois minces et dépourvues d'épines (pl. XXII, fig. 1b), soit des polypiérites à murailles considérablement mais inégalement épaissies, provoquant l'arrondissement et la constriction des chambres viscérales (pl. XXII, fig. 1). Dans le second cas, on relève la présence de petites épines et d'une ou deux saillies plus fortes, témoignant de la division fissipare (pl. XXII, fig. 1a). Les deux aspects peuvent voisiner dans une même coupe, dont l'allure peut encore se compliquer d'une variation considérable dans le diamètre des polypiérites.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'espèce est nettement alliée à Chaetetes rotundus, qui accuse déjà la tendance à l'arrondissement interne des polypiérites. Elle s'en distingue par l'épaississement plus considérable des parois et par la forte inégalité des individus.

Diagnose. — Polypier massif de petite taille, à polypiérites prismatiques de 0,25 à 0,30 mm. de diagonale.

Parois fortement épaissies, par zones ou irrégulièrement.

Épines sur les parois renflées.

Un ou deux faux septa.

Planchers distants de 0,20 à 0,25 mm., disposés de façon quelconque.

PROVENANCE.

Niveau Gia: pl. Couvin 6151.

### Chaetetes sp.

Le spécimen ainsi désigné est constitué par une épithèque basale de 28 mm. de grand diamètre, fortement striée concentriquement et hérissée de petits polypiérites, cassés à leur base, représentés par leurs moules internes. Ceux-ci sont cylindroïdes, ce qui montre que les tubes étaient arrondis intérieurement; ils ont un diamètre de 0,25 mm. Les parois devaient être minces, les moules des individus étant pratiquement en contact.

PROVENANCE.

Niveau Co2a: pl. Rochefort 8658.

# Chaetetes ? barrandi Nicholson. Pl. XX, fig. 12.

Chaetetes barrandi Nicholson, 18742, p. 57, pl. IV, fig. 7c.

DESCRIPTION. — Petite colonie sublobée, comprimée, de 36 mm. de largeur et de 26 mm. de hauteur, se terminant par deux fortes protubérances gibbeuses.

Les polypiérites, polygonaux, ont généralement une diagonale de 0,35 à 0,40 mm. Sporadiquement, apparaissent, en coupe transversale (pl. XX, fig. 12a), quelques petits groupes de cellules plus grandes. Celles qui occupent le centre de ces noyaux atteignent 0,60 à 0,70 mm. de diagonale et parfois plus; les autres ont des dimensions régulièrement décroissantes et marquent la transition aux polypiérites normaux. Les parois, très fortement axées (voir pl. XX, fig. 12b), ont une épaisseur de 0,04 mm.

Les planchers, forts, sont distants de 0,5 à 0,8 mm., sauf proximalement, où ils sont beaucoup plus serrés. Ils s'insèrent à des niveaux différents dans les individus contigus.

Je n'ai pas observé d'épines ni de pores muraux. Une interruption dans une paroi pourrait indiquer la présence de ces derniers mais c'est une observation trop douteuse pour en faire état.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Par ses caractères généraux et par l'existence de groupes d'individus plus grands, distribués sporadiquement au milieu de polypiérites normaux, subégaux, cette forme se rapporte fidèlement à Chaetetes barrandi Nicholson, polypier sublobé ou rameux. L'auteur, sans autres indications, assigne aux cellules un diamètre de 0,45 à 0,55 mm. On peut présumer

que cette variation se rapporte aux deux ordres d'individus; elle est un peu moins prononcée que dans la forme ardennaise. Cette différence ne me paraît pas suffisante, ni surtout assez précisée, pour admettre une distinction spécifique, la ressemblance étant par ailleurs trop frappante.

Si l'on s'en réfère à la littérature, l'existence d'un axe pigmenté dans les parois des polypiérites rend douteuse la légitimité du rattachement de l'espèce aux *Chaetetes*. Mais la valeur générique du caractère d'amalgamation des parois ne me paraît pas du tout prouvée. Toutefois, je ne veux pas trancher la question sur un unique spécimen.

DIAGNOSE. — Polypier sublobé de petite taille, à polypiérites prismatiques de 0,35 à 0,40 mm. de diagonale, enclavant des noyaux d'individus plus grands qui atteignent 0,60 à 0,70 mm. de diagonale, et plus.

Parois fortement axées.

Absence d'épines.

Planchers distants de 0,5 à 0,8 mm., insérés à des niveaux différents dans les polypiérites contigus.

PROVENANCE.

Niveau F2g: pl. Senzeille 6858.

### FAMILLE DES SYRINGOPORIDAE MILNE-EDWARDS et HAIME.

Polypiers fasciculés dressés, constitués de polypiérites cylindroïdes libres, localement en contact, unis par des raccords tubulaires ou par des structures lamellaires complexes. Parois épaisses, ordinairement striées annulairement. Appareil septal représenté par des épines généralement rudimentaires. Planchers déprimés, infundibuliformes ou vésiculaires. Reproduction par gemmation basale ou par bourgeons sur les raccords intertubulaires.

#### GENRE SYRINGOPORA GOLDFUSS.

Syringopora: Goldfuss, 1826, p. 75. — Morren, 1828, p. 69. — De Blainville, 1834, p. 353. — Bronn, 1838, p. 51. — Milne-Edwards et Haime, 1851, pp. 155 et 285. — Hall, 1852, p. 118. — Giebel, 1852, p. 36. — d'Eichwald, 1860, pp. 497 et 498. — Milne-Edwards, 1860, p. 290. — Kunth, 1869, p. 191. — De Koninck, 1872, p. 118. — Rominger, 1873-1876, p. 79. — Dolfuss, 1875, p. 2. — Quenstedt, 1881, p. 114. — Roemer, 1883, p. 489. — Nicholson, 1884, pp. 29-34. — Quenstedt, 1885, p. 999. — Miller, 1889, p. 206. — von Toll, 1889, p. 29. — Lambe, 1899, p. 49. — Bassler, 1915, p. 1252. — Cowper Reed, 1922, p. 117. — Chi, 1933, p. 7. — Hill, 1934, p. 99. — Hill, 1936<sup>2</sup>, p. 35.

Harmodites FISCHER, 1828, p. 19.

GÉNOLECTOTYPE.

Syringopora ramulosa Goldfuss, 1826, p. 76, pl. XXV, fig. 7. (Voir Milne-Edwards et Haime, 1850, p. lxii.)

DIAGNOSE. — Polypier libre, constitué de polypiérites cylindroïdes dressés, unis à des intervalles variables, soit par simple contact soit au moyen de tubes transversaux. Planchers fortement déprimés, infundibuliformes ou vésiculaires, plus ou moins nettement différenciés des parois. Épines septales habituellement courtes. Bourgeonnement aux dépens des polypiérites et des tubes de connexion. Parois à structure lamellaire entrecroisée.

Remarques. — Les planchers ne délimitent pas toujours, comme l'ont admis différents auteurs, un véritable tube interne. Dans certains cas (voir notamment Syringopora crispa décrit plus loin), ils laissent une chambre viscérale large; ils sont, pour ainsi dire, accollés aux parois, dont ils sont parfois assez mal différenciés.

En ce qui regarde les tubes de connexion entre les polypiérites, je ne puis partager le point de vue de la plupart des auteurs, qui les considèrent comme l'équivalent des pores muraux. Je pense plutôt, avec Lindström (1876, p. 14), que ce sont de véritables stolons. On peut en voir la preuve dans le fait que ces structures donnent elles-mêmes naissance à des polypiérites dressés et aussi dans la différenciation très complexe qu'elles subissent dans un genre allié, Thecostegites Milne-Edwards et Haime.

Le stéréoplasme des parois montre, dans la plus grande partie de son épaisseur, une structure feuilletée longitudinale, assez grossière, plissotée, tourmentée ou entrecroisée. Les feuillets se relèvent à la base des épines, qui apparaissent, soit comme enchassées dans le stéréoplasme (voir Syringopora crispa Schlüter, pl. XI, fig. 3a), soit comme le résultat d'une déformation de celui-ci. La bordure externe des murailles, sur une faible profondeur, présente une structure fibreuse très fine, perpendiculaire à l'allongement des polypiérites. La bordure interne révèle généralement une texture plus finement feuilletée que dans l'épaisseur des parois; parfois, elle est soulignée par un liséré étroit, à structure indistincte, qui paraît marquer la première étape de la différenciation des planchers.

# Syringopora crispa Schlüter.

Pl. XI, figs. 1-3.

Syringopora crispa Schlüter, 1889, p. 169, pl. XVI, figs. 5-7.

Description. — Colonies constituées de polypiérites cylindroïdes, de 2 à 2,5 mm. de diamètre, tortueux et dirigés dans tous les sens, d'écartement très variable, allant jusque 9 mm. Le polypier étant complètement empâté dans la roche, on ne peut pas se rendre compte de la fréquence des raccords transversaux, mais ce que montrent les coupes et les surfaces de cassure laisse supposer qu'ils sont plutôt rares.

Les individus ont des parois épaisses, de 0,4 à 0,8 mm., dont le stéréoplasme révèle une structure feuilletée très fine. Les murailles portent, localement, des saillies plus ou moins puissantes, qui sont parfois manifestement en rapport

avec la division du polypiérite (voir pl. XI, fig. 1). On observe, en outre, tant en coupe transversale qu'en section longitudinale, des épines plus longues, plus étroites, parfaitement individualisées, très pigmentées et acuminées aux deux extrémités, qui paraissent enchâssées dans le stéréoplasme comme des corps étrangers (pl. XI, fig. 3a).

Les planchers sont réduits à des vésicules allongées qui se collent aux parois ou même s'y incorporent, en donnant à celles-ci une structure vacuolaire plus ou moins prononcée, vers leur bordure interne (voir pl. XI, figs. 2 et 3). La chambre viscérale, de ce fait, reste large, contrairement à ce qu'on observe chez de nombreux Syringopora.

Rapports et différences. — Par la dimension et l'allure des polypiérites, l'épaisseur des parois et la forme des planchers, l'espèce ardennaise se rapporte fidèlement à celle de Schlüter. Cet auteur signale, dans sa diagnose, la structure infundibuliforme des planchers, mais la figure qu'il donne (op. cit., pl. XVI, fig. 7) montre qu'ils sont plutôt vésiculaires. Ils ne s'incorporent cependant pas à la paroi, comme c'est parfois le cas dans la forme ardennaise. Schlüter ne fait pas mention d'épines analogues à celles que j'ai observées, mais il est manifeste que cette espèce n'a été étudiée que fort sommairement par l'auteur. C'est pourquoi, sur la foi des autres caractères, plus apparents, il me paraît justifié d'admettre l'identité de la forme ardennaise avec Syringopora crispa Schlüter.

Diagnose. — Polypier tabulé, à polypiérites cylindroïdes libres, de 2 à 2,5 mm. de diamètre, irrégulièrement tortueux et d'écartement variable.

Tubes de connexion peu nombreux.

Parois épaisses, à structure feuilletée très fine.

Épines septales longues et étroites, acuminées aux deux bouts, enchassées dans le stéréoplasme comme des corps étrangers.

Planchers vésiculaires, collés aux parois ou mal différenciés de celles-ci. Chambre viscérale large.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Co2c : pl. Vencimont 7199.

Niveau *Go2d*: pl. Couvin 8708. Niveau *Gia*: pl. Couvin 6151a.

## Syringopora eifeliensis Schlüter.

Pl. XI, fig. 4.

Syringopora eifeliensis Schlüter, 1889, p. 167, pl. XV, figs. 1-5.

Description. — Colonies volumineuses, constituées par des polypiérites de 4,5 mm. de diamètre, groupés subparallèlement, légèrement flexueux, tantôt en contact, tantôt distants jusqu'au double de leur diamètre. L'épithèque est striée annulairement. Les tubes de connexion sont forts mais peu nombreux.

Les parois, minces, de 0,08 à 0,10 mm., ont une structure lamellaire entrecroisée. Elles sont dépourvues d'épines.

En coupe longitudinale, les planchers paraissent, à certains endroits, subhorizontaux. En les suivant vers le bas, on les voit se déprimer, s'anastomoser et passer à des vésicules qui se redressent progressivement, se recouvrent et finissent par se superposer, en restreignant la chambre viscérale à environ 0,10 mm. de largeur.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Syringopora eifeliensis s'écarte de Syringopora abdita de Verneuil, tel que l'ont défini Milne-Edwards et Haime, par l'absence d'épines et l'allure des planchers, qui ne sont pas régulièrement déprimés mais vésiculaires. Le premier de ces caractères n'a pas, à mon sens, de valeur spécifique déterminante. En ce qui concerne les planchers, les observations anciennes, basées sur l'examen externe, sont un peu sujettes à caution et nécessiteraient une confirmation.

Schlüter, d'ailleurs, signale les analogies de son espèce avec celle de DE VERNEUIL. Il la distingue de celle-ci par ses polypiérites un peu courbés, une thèque moins puissamment plissée et des planchers moins serrés. Malgré le caractère précaire de ces divergences, en l'absence de données sur la structure interne de *Syringopora abdita*, je retiens provisoirement la distinction proposée par Schlüter.

DIAGNOSE. — Polypier tabulé fasciculé, à polypiérites cylindroïdes de 4,5 mm. de diamètre, légèrement flexueux, groupés subparallèlement, distants, au maximum, du double de leur diamètre. Épithèque striée annulairement.

Tubes de connexion forts, mais peu nombreux

Parois minces, à structure entrecroisée, dépourvues d'épines.

Planchers làchement vésiculaires.

HORIZON ET DISTRIBUTION.

Niveau Gid: pl. Han-sur-Lesse 1; pl. Olloy 12.

#### GENRE THECOSTEGITES MILNE-EDWARDS et HAIME.

Thecostegites: Milne-Edwards et Haime, 1849, p. 261; 1851, pp. 297-298; 1854, p. lxii. — Milne-Edwards, 1860, III, p. 299. — Roemer, 1860, p. 25. — de Fromentel, 1861, p. 278. — Lindström, 1873, p. 15. — Nicholson, 1879, pp. 203-205. — Nicholson et Etheridge, 1880, p. 50. — Quenstedt, 1881, p. 121. — Barrois, 1882, pp. 193-194. — Sardeson, 1896, pp. 335-338. — Weissermel, 1898, p. 72. — Cowper Reed, 1922, p. 25. Harmodites pars: Michelin, 1847, p. 185. — d'Orbigny, p. 108.

GÉNOTYPE.

Harmodites bouchardi Michelin, 1846, p. 185, pl. XLVIII, fig. 3.

DIAGNOSE. — Polypier tabulé massif, encroûtant, constitué de polypiérites cylindroïdes, à parois épaisses, puissamment unis par des raccords lamellaires

formés de tubes mal individualisés et à structure vésiculaire. Calices circulaires généralement saillants. Planchers déprimés, invaginés ou vésiculaires. Épines septales rudimentaires.

Remarques. — Le genre Thecostegites a été fondé par Milne-Edwards et Haime, en 1849 (p. 261), pour Harmodites bouchardi Michelin. Les auteurs en ont donné, en 1851, la définition suivante (¹): « Polypier encroûtant, submassif; polypiérites cylindriques, courts et unis par de fortes expansions murales qui se continuent de manière à former des étages plus ou moins distincts; murailles bien développées, libres seulement dans les espaces qui séparent ces étages; calices circulaires; cloisons en général peu distinctes, au nombre de douze; planchers sensiblement horizontaux ».

MILNE-EDWARDS et HAIME admettent une grande affinité avec le genre Syringopora mais « outre que, dans les Thecostegites, il n'existe pas de communications de la chambre viscérale d'un individu à celle d'un individu voisin, leurs planchers horizontaux les différencient suffisamment ». Chonostegites, d'autre part, se distingue par la constitution de ses polypiérites, formés d'articles infundibuliformes, et par ses planchers subvésiculaires.

Le genre est fort mal connu. Il n'a été que rarement signalé et n'a fait l'objet, à ma connaissance, d'aucune revision. Rominger l'a incorporé, à tort, dans les Syringopora, en faisant de Thecostegites bouchardi (Michelin) un synonyme de Syringopora tabulata Milne-Edwards et Haime. Ces deux formes n'ont cependant rien de commun.

NICHOLSON et ETHERIDGE (1880, p. 50) ont décrit, avec doute il est vrai, une forme, *Thecostegites* (?) scoticus, qui n'a pas le moindre rapport avec le genre, et se sont apparemment mépris sur la signification de celui-ci.

J'ai eu l'occasion d'étudier, en lame mince, un des spécimens de Thecostegites bouchardi figurés par Milne-Edwards et Haime (1851, pl. XIV, fig. 1b) et conservé au Muséum d'Histoire naturelle de Paris (²); on en trouvera plus loin une description succincte et une figure en coupe verticale. Les observations réalisées me conduisent à corriger la diagnose du genre, proposée par ces auteurs.

Contrairement à ce qu'avaient cru les savants français, les polypiérites ne sont pas simplement unis par des expansions murales étagées. Les connexions sont d'un type bien plus compliqué. Ce sont des raccords tubulaires imparfaitement différenciés, le plus souvent unis en un complexe lamellaire imprécis; ils ont une structure interne vésiculaire, analogue à celle des polypiérites. Ces derniers n'ont qu'une course verticale limitée. Ils s'arrêtent, dans leur ascension, sur un raccord horizontal et un certain nombre d'entre eux prennent naissance sur

<sup>(1)</sup> La diagnose originale était beaucoup plus sommaire.

<sup>(2)</sup> Un spécimen de la collection Michelin (sans doute le type), appartenant à la même Institution, ne présente, à l'aspect externe, aucune différence avec les originaux de MILNE-EDWARDS et HAIME. Il n'a pas été sectionné.

une structure semblable. Occasionnellement, ils se rabattent horizontalement. Inversément, les tubes transversaux peuvent se relever et adopter une course verticale. L'ensemble de l'édifice apparaît ainsi constitué par une armature de polypiérites dressés, émettant un lacis très complexe de stolons plus ou moins bien individualisés.

Les planchers ne sont nullement horizontaux mais déprimés, invaginés ou vésiculaires, comme chez Syringopora.

Les rapports avec ce genre sont évidents, mais le développement des structures transverses justifie amplement la distinction générique.

Les relations avec Chonostegites Milne-Edwards et Haime sont sans doute plus proches, mais n'ayant pas eu l'occasion d'étudier les caractères internes de cette forme, il m'est impossible d'en discuter les affinités.

# Thecostegites bouchardi (MICHELIN). Pl. XXIII. figs. 1-3.

Harmodites bouchardi: Michelin, 1847, p. 185, pl. XLVIII, fig. 10. — d'Orbigny, 1850, p. 109.

Thecostegites bouchardi Milne-Edwards et Haime, 1851, pp. 297-298, pl. XIV, figs. 1-1b.

CARACTÈRES EXTERNES. — Colonies massives, multigibbeuses, encroûtantes sur d'autres polypiers. Le spécimen le plus volumineux atteint 18 cm. de largeur et 8 cm. de hauteur.

Les calices, de 1 à 1,2 mm. de diamètre, circulaires, légèrement saillants, sont distants, au maximum, de 0,75 à 1 mm.

Caractères internes. — Les coupes verticales sont assez confuses. Elles montrent un faisceau de polypiérites légèrement divergents, distants d'une ou deux fois leur épaisseur, localement en contact, distribués dans une masse compacte, à structure vésiculaire complexe, qui accuse une certaine zonation conforme à la surface supérieure du polypier (voir pl. XXIII, fig. 1).

Les polypiérites semblent s'élargir très légèrement de la base au sommet, mais il faut se garder de conclure trop vite à cet égard, cet aspect pouvant être dû à une incidence un peu excentrique de la section. Leur largeur, dans la coupe, varie entre 0,9 et 1,1 mm. La plupart n'ont qu'un développement vertical limité; ils s'arrêtent brusquement et prennent naissance, en un point quelconque de la colonie, sur une structure transversale.

Les parois, de 0,20 à 0,30 mm. d'épaisseur, sont généralement mal définies en raison de prolongements effilés qui amorcent les planchers avec une très forte obliquité. Elles sont interrompues fréquemment pour assurer la communication des polypiérites avec le tissu intersticiel.

Les planchers, nombreux, sont très complexes d'allure : concaves, infundibuliformes, groupés et subordonnés les uns aux autres, anastomosés, en vésicules allongées parallèlement aux parois. Au point de communication de deux polypiérites en contact, ils s'adossent et l'un ou l'autre chevauche les deux individus.

Le tissu intersticiel, dans lequel on reconnaît des structures plus robustes, correspondant à des parois d'allure très capricieuse, est, le plus souvent, d'une telle complexité qu'il est impossible d'y rien déchiffrer. A certains endroits plus clairs de la coupe (pl. XXII, fig. 1a), il se montre constitué de raccords transversaux tubulaires superposés, de largeur souvent un peu inférieure à celle des polypiérites et à parois bien définies; des planchers bombés, tourmentés ou vésiculaires en occupent les chambres. Localement, ces structures transversales accusent une série de constrictions, entre lesquelles les planchers apparaissent en courbes fermées concentriques. Plus rarement, les éléments des tubes ainsi boudinés s'individualisent tout à fait mais restent soudés.

Les coupes transversales montrent des calices circulaires à fortes parois, parfois juxtaposés, rarement distants de plus de leur diamètre, distribués dans du tissu vésiculaire complexe. Les épines sont rares et tout à fait rudimentaires.

Discussion. — Milne-Edwards et Haine (1851, pp. 297-298) définissent ainsi Thecostegites bouchardi (Michelin) (1): « Polypier encroûtant, constamment fixé sur d'autres fossiles, coquilles ou polypiers, formant des masses en général peu épaisses; polypiérites cylindriques, en général peu allongés, naissant par bourgeonnement extra-calicinal, unis complètement entre eux par des expansions membraniformes qui sont probablement des dépendances de l'épithèque, et qui, dans une coupe verticale, se montrent sur des plans horizontaux à des distances à peu près égales et d'un peu plus d'un millimètre; la surface du Polypier est légèrement convexe ou subgibbeuse; les calices sont circulaires, distants à peu près d'une fois leur diamètre, mais un peu inégalement, tous sensiblement égaux, non costulés au dehors, peu profonds et montrant en dedans douze petites dents cloisonnaires un peu épaisses et égales; une section verticale montre dans l'intérieur des polypiérites des planchers horizontaux dont les uns correspondent avec les planchers de l'épithèque et dont les autres alternent avec eux; le diamètre des calices est d'un millimètre ou d'un millimètre et demi; la surface des planchers de l'épithèque est légèrement renflée en certains points et lisse. »

J'ai pu étudier et sectionner, grâce à l'obligeance du regretté Prof Joubin et du D'G. Ranson, un des spécimens figurés par Milne-Edwards et Haime (1851, pl. XIV, fig. 1b) et conservé au Muséum d'Histoire naturelle de Paris. C'est une petite colonie massive, encroûtante sur un Alveolites. Les calices, de 1,2 mm., rarement 1,5 mm., de diamètre, sont distants de la valeur de celui-ci, ou moins. Ils sont garnis de 12 fortes raies septales.

<sup>(1)</sup> L'auteur de l'espèce n'a fourni, de celle-ci, qu'une diagnose sommaire.

La coupe verticale médiane que j'y ai taillée (voir pl. XXIII, fig. 3) montre que la description originale, rappelée ci-dessus, n'est pas exacte. Le tissu intersticiel est beaucoup plus complexe que les savants français ne l'avaient supposé et les planchers ne sont pas horizontaux mais déprimés, infundibuliformes, anastomosés, groupés, vésiculaires, comme dans les spécimens de l'Ardenne décrits plus haut.

Sauf les épines un peu plus nombreuses et mieux définies, et aussi la composition un peu moins compacte du tissu intersticiel, par suite de l'intercalation de sédiment, l'architecture de cette colonie correspond fidèlement à celle des spécimens de l'Ardenne, avec lesquels l'identité spécifique est évidente.

L'interprétation des structures, dans l'original de Milne-Edwards et Haime et dans les représentants du bord Sud du bassin de Dinant, est assez difficile. Les collections du Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique comprennent heureusement un exemplaire — provenant du bassin de Namur (Feluy) — dont la constitution plus simple permet de saisir certaines caractéristiques. J'en figure une coupe verticale (pl. XXIII, fig. 2). On y voit des polypiérites à course limitée, s'arrêtant sur des raccords transversaux ou prenant naissance sur ceux-ci. Parfois, l'un d'eux se recourbe en angle droit et passe à une structure horizontale. A l'inverse, un tube de connexion peut se couder brusquement et adopter une course ascendante.

Les éléments transversaux, régulièrement superposés et bien dégagés, ont la forme de raccords tubulaires, de section et d'épaisseur irrégulières, distants de 0,4 à 1,5 mm., parfois en contact. Ils sont généralement moins larges que les polypiérites et montrent des planchers d'allure vésiculaire plus accusée que dans ceux-ci. Assez souvent, ils sont boudinés et chacun des segments renflés juxtaposés, localement bien individualisés, expose des planchers en emboîtement concentrique.

De l'examen comparatif de ces divers spécimens, on peut conclure que la colonie est charpentée par des polypiérites verticaux ou légèrement sinueux, qui peuvent occasionnellement se recourber en raccords horizontaux et qui prennent, pour une part, naissance sur ceux-ci. Ces individus dressés sont unis transversa-lement par des raccords lamellaires constitués de tubes généralement mal définis, ayant la structure des polypiérites et ne s'en différenciant pas essentiellement.

DIAGNOSE. — Polypier tabulé massif, encroûtant, constitué de polypiérites cylindroïdes, à parois épaisses, puissamment unis par des raccords lamellaires formés de tubes mal individualisés et à structure vésiculaire complexe.

Calices circulaires de 1 à 1,2 mm. de diamètre, légèrement saillants.

Épines septales rudimentaires ou bien définies.

Planchers concaves, infundibuliformes ou vésiculaires.

PROVENANCE.

Niveau F2i: pl. Couvin 6158.

Thecostegites bouchardi (MICHELIN) praemutatio major nov. mut. Pl. XXIII, fig. 4.

Le polypier décrit sous ce nom est une petite colonie massive. Les calices, un peu plus larges que dans la forme typique (1,5 à 2 mm. de diamètre) et à bords plus épais (jusque 0,6 mm.), sont, en général, distants de moins de 0,5 mm.

La coupe verticale taillée dans l'unique spécimen montre une constitution analogue à celle de la forme du niveau F2i, mais toutes les structures sont plus fortes : polypiérites, parois, raccords transversaux, planchers vésiculaires. Les individus sont aussi plus rapprochés, comme en témoignaient déjà les calices.

PROVENANCE.

Niveau F2g: pl. Froidchapelle 2.

GENRE VERMIPORA HALL.

Vermipora HALL, 1874, p. 109.

GÉNOTYPE.

Vermipora serpuloides Hall, 1874, p. 110.

Les matériaux sur lesquels ont porté mes observations se bornant à deux petits fragments, on comprendra que je n'aie pas la prétention de reviser le genre sur cette base. C'est pourquoi je m'abstiens d'en faire la critique et même d'en donner une définition.

## Vermipora brevis Schlüter.

Vermipora brevis Schlüter, 1889, p. 129.

Description. — L'espèce n'est représentée que par deux petits fragments de 10 à 15 mm. de hauteur. Le meilleur des deux montre une bifurcation naissante; les rameaux ont une épaisseur de 3 à 4 mm. Ceux-ci sont constitués de polypiérites courts, de 3 mm. en moyenne, unis dorsalement et latéralement, recourbés plus ou moins nettement à l'ouverture et faiblement libérés; ces tubes ont une épaisseur à peu près uniforme de 1,2 mm. et leur surface est faiblement striée longitudinalement. Les calices sont très légèrement rétrécis et subcirculaires.

Le bourgeonnement se fait dorsalement, à la base de la partie recourbée des polypiérites. Les calices d'une même file s'ouvrent dans un seul plan. On observe l'un ou l'autre bourgeonnement latéral.

Une coupe transversale, effectuée à la base d'un des spécimens, montre un noyau de polypiérites polygonaux parfaitement soudés; les parois, fortement épaissies, de 0,30 à 0,40 mm. de puissance, ont une structure concentrique finement feuilletée.

Rapports et différences. — Sauf la faible striation que présente la surface des polypiérites, la forme ardennaise décrite ci-dessus répond fidelement à la définition que donne Schlüter de Vermipora brevis. Elle se distingue de Vermipora spicata (Goldfuss) par ses polypiérites légèrement plus petits, plus recourbés et de largeur uniforme, ainsi que par un bourgeonnement moins intense; toutefois, ces caractères n'étant vérifiés que sur de tout petits fragments, il y a lieu de faire les plus expresses réserves.

DIAGNOSE. — Petit polypier ramifié, constitué de polypiérites cylindroïdes de 3 mm. de longueur et de 1,2 mm. de largeur, striés longitudinalement, unis dorsalement et latéralement, faiblement libérés à leur ouverture.

Calices légèrement rétrécis.

Parois fortement épaissies.

PROVENANCE.

Niveau Gib: pl. Couvin (Nieumont).

### FAMILLE DES AULOPORIDAE NICHOLSON.

Polypiers dressés ou rampants, caténiformes, réticulés, encroûtants. Polypiérites courts, cylindroïdes ou tubiformes, libres ou soudés latéralement, se propageant par gemmation latérale ou basale. Parois épaisses. Appareil septal rudimentaire, représenté, soit par de faibles stries longitudinales, soit par des épines peu nombreuses. Planchers minces, déprimés ou bombés. Pores muraux absents.

#### GENRE AULOPORA GOLDFUSS.

Aulopora: Goldfuss, 1826, pp. 82, 245. — Morren, 1828, pp. 70-71. — de Blainville, 1834, p. 467. — Fischer von Waldheim, 1837, p. 162. — Dana, 1842, p. 630. — Milne-Edwards et Haime, 1851, p. 159. — Giebel, 1852, p. 43. — Pictet, 1857, p. 463. — Billings, 1859, p. 118. — Milne-Edwards, 1860, p. 319. — d'Eichwald, 1860, pp. 500 et 510. — de Koninck, 1872, p. 148. — Rominger, 1876, pp. 87-88. — Nicholson, 1879, p. 219. — Quenstedt, 1881, p. 98. — Roemer, 1883, p. 518. — Quenstedt, 1885, p. 985. — Miller, 1889, p. 173. — Penecke, 1893, p. 589. — Sardeson, 1896, p. 339. — Lebedew, 1902, p. 51. — Cowper Reed, 1908, p. 28. — Bassler, 1915, p. 96. — Hüffner, 1916, pp. 330-331. — Fenton, 1930, p. 204. — Fenton et Fenton, 1937, p. 110.

Alecto: Lamouroux, 1821, p. 84. — Steininger, 1831, p. 341. Stomatopora Bronn, 1835, t. I, p. 54.

GÉNOLECTOTYPE.

Aulopora serpens Goldfuss, 1826, p. 82, pl. XXIX, fig. 1. (Voir Milne-Edwards et Haime, 1850, p. lxxvi.)

DIAGNOSE. — Colonies généralement parasites, parfois libres, constituées de polypiérites courts, cylindroïdes ou tubiformes, se propageant par gemma-

tion basale. Épines septales ordinairement rudimentaires, occasionnellement fortes. Planchers droits, convexes ou concaves. Pores muraux absents. Parois à structure feuilletée longitudinale.

Remarques. — Le genre Aulopora a été fondé, en 1826, par Goldfuss, qui en donne la définition suivante : « Der Polypenstock besteht aus kleinen, kalkartigen, verkehrt-kegelförmigen Röhrchen, welche sich durch Aussprossen aus ihren Seitenwänden vervielfältigen, und dadurch theils ein Netz, theils einen ährenoder büschelförmigen Stamm bilden. Sie haben weder Sternlamellen noch Querwände, und ihre Höhlungen stehen unter sich in Verbindung, sind jedoch da, wo ein Röhrchen aus der Seite des andern hervortritt, sehr verengt. Jedes Röhrchen hat seine eigene, runde oder ovale, vorragende Mündung.

Sie stehen entweder frei, oder überziehen als Schmarotzer andere Korallen ». Je n'entreprendrai pas de discuter, par le détail, les caractères et la position systématique du genre. Celui-ci a été considéré, tanțôt comme un Tabulé, tantôt comme un Bryozoaire. Tout récemment (1937), M. A. Fenton et C. L. Fenton sont arrivés à la conclusion qu'Aulopora, jusqu'à nouvel ordre, devait être considéré comme une forme-genre englobant à la fois des Tabulés (Alcyonaires) et des Bryozoaires.

Il est certain qu'Aulopora et les quelques genres connexes diffèrent des Tabulés typiques par un certain nombre de caractères essentiels, comme l'absence de pores muraux, la longueur strictement limitée des polypiérites et le mode de reproduction, particularités qui suggèrent davantage le rapprochement des Bryozoaires.

Milne-Edwards et Haime, croyant à l'absence de planchers, avaient isolé le genre, en compagnie de Pyrgia, dans un groupe particulier, les Zoantharia tubulosa. Mais Nicholson, en établissant l'existence de planchers, fit remarquer que cette subdivision n'avait plus de raison d'être. Le fait a, depuis lors, été confirmé. Il existe incontestablement des planchers chez Aulopora. Ils ne sont pas nécessairement convexes vers le haut, comme le disent Fenton et Fenton (1937, p. 110). Dans toutes les espèces ardennaises, à l'exception d'une seule, ils sont déprimés, infundibuliformes ou même vésiculaires, comme chez Syringopora, contrairement à ce que croyait Nicholson.

Les Aulopora ne sont pas nécessairement parasites et rampants, comme on l'a généralement admis. Ils peuvent former des colonies libres, en masses enchevêtrées, mais le mode de bourgeonnement reste le même dans ce cas et le polypier, avec ses individus courts, reste très différent des Syringopora, dont il se distingue, au surplus, par l'absence de raccords transversaux.

Ces quelques remarques faites, je m'empresse d'ajouter que je ne considère pas la connaissance actuelle du genre comme satisfaisante. Mais je ne dispose pas d'un matériel adéquat pour en entreprendre, en ce moment, la mise au point et, d'autre part, je ne suis pas suffisamment familiarisé avec les Bryozoaires, dont les rapports avec cette forme doivent être soumis à une étude critique serrée.

## Aulopora serpens Goldfuss.

Aulopora serpens: Goldfuss, 1826, p. 82, pl. XXIX, figs. 1a, b, d, non c. — Morren, 1828, p. 71. — de Blainville, 1834, p. 468. — Fischer von Waldheim, 1837, p. 162. — Owen, 1844, p. 78, pl. XIV, fig. 2. — Keyserling, 1846, p. 184. — Haime in de Verneuil, 1850, p. 162. — d'Orbigny, 1850, p. 109. — de Koninck, 1872, p. 121. — Rominger, 1876, p. 87. — Quenstedt, 1881, p. 98. — Barrois, 1882, p. 192. — Hall, 1887, p. XI. — Lebedew, 1902, p. 51. — Smyčka, 1905, p. 57. — Bresson, 1905, p. 93. — Mansuy, 1914, p. 7. — Ferronnière, 1922, p. 23. — Paeckelmann, 1922, p. 84. — Fenton et Fenton, 1937, p. 110.

Aulopora serpens var. minor HALL, 1887, p. 3.

Aulopora repens: Milne-Edwards et Haime, 1851, p. 312. — d'Eichwald, 1860, p. 510. — Roemer, 1860, p. 28, pl. II, figs. 1-1a. — Nicholson, 1879, p. 220. — Quenstedt, 1885, p. 985. — Wenjukoff, 1886, p. 13. — Stuckenberg, 1895, p. 25. — Branson, 1923, p. 55.

Aulopora reticulum Steininger, 1849, p. 13.

Milleporites repens KNORR et WALCH, 1775, t. III, p. 157, suppl., pl. VI, fig. 1.

Tubiporites serpens Schlotheim, 1820, I, p. 367.

Alecto serpens Steininger, 1831, p. 341, pl. XX, fig. 9.

Stomatopora serpens Bronn, 1835, I, p. 54.

DESCRIPTION. — Les colonies, ordinairement parasites sur un autre organisme, se propagent en réseau plus ou moins serré ou constituent un encroûtement compact par la juxtaposition et la coalescence parfaite de tous les individus. Les deux modes, ainsi que l'ont signalé de nombreux auteurs, s'observent sur un même spécimen.

Les polypiérites, dans un certain nombre d'exemplaires, ont une longueur de 3,5 à 4 mm., parfois 5 mm., et une largeur de 1,5 à 1,8 mm. Dans le plus grand nombre de spécimens, ils n'ont que 2,5 à 3 mm. de longueur et environ 1 mm. de largeur. Ils sont cylindroïdes ou légèrement tubiformes, assez souvent comprimés. Les calices, un peu plus petits ou aussi larges que le corps du polypiérite, ne sont guère saillants dans les colonies réticulées. Dans les exemplaires encroûtants, ils sont, le plus souvent, légèrement dégagés et il n'est pas rare que les individus soient, dans ce cas, un peu plus courts. La surface de ceux-ci laisse parfois reconnaître de faibles stries verticales.

La gemmation, à la base des calices, est simple, dans la ligne du parent, ou bifurquée.

Les parois des polypiérites, de 0,15 à 0,30 mm. d'épaisseur, ont une structure feuilletée très fine.

Les planchers, concaves, infundibuliformes ou vésiculaires, sont très irréguliers. Ils peuvent être serrés jusqu'à 0,08 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Les représentants ardennais d'Aulopora serpens se rapportent aux types figurés par Goldfuss en 1826, pl. 29, figs. 1a, b, d? J'exclus de l'espèce le spécimen représenté par la figure 1c, ainsi que l'ont pro-

posé M. A. Fenton et C. L. Fenton (1937, p. 110). J'ai bien retrouvé l'analogue de cette variante, mais toujours sans rapports apparents avec la forme précédente et c'est pourquoi j'ai cru devoir proposer, pour elle, une nouvelle espèce. Quant aux différences marquées par les figures 1a et 1b de Goldfuss, et que j'ai observées aussi parmi les spécimens de l'Ardenne, si elles sont frappantes quand on prend deux exemplaires extrêmes, elles tombent à l'examen d'une série importante, qui fait apparaître toutes les transitions.

Les divergences qui se manifestent, en ce qui concerne la dimension des polypiérites et des calices, chez les spécimens réticulés et chez les colonies encroûtantes, m'ont conduit à me demander si Aulopora conglomerata Goldfuss n'était pas une forme libre de la même espèce. Les quelques exemplaires déterminés, sous ce nom, par le regretté Prof Salée me poussent à le croire. Sans doute, ils ont des polypiérites un peu plus longs et un peu plus irréguliers, mais comme, chez Aulopora tubaeformis Goldfuss, je retrouve la même variante, il y a des raisons de croire que cette différence n'a pas de valeur spécifique. Néanmoins, en l'absence de rapports évidents, j'ai laissé en suspens ces quelques colonies libres.

DIAGNOSE. — Polypier parasite, réticulé ou encroûtant. Polypiérites cylindroïdes ou légèrement tubiformes, de 2,5 à 5 mm. de longueur et de 1 à 1,8 mm. de diamètre, parfois ornés de faibles stries longitudinales.

Calices un peu rétrécis, empâtés ou légèrement saillants.

Parois de 0,15 à 0,30 mm. d'épaisseur.

Planchers concaves, infundibuliformes ou vésiculaires. Gemmation basale, simple ou bifurquée.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Gib: pl. Seloignes 8260; pl. Couvin (Nieumont).

Niveau Gid: pl. Olloy 12; pl. Rochefort (Rochefort).

Niveau F1c: pl. Couvin 6150.

Niveau F2a: pl. Couvin 8705.

Niveau F2e: pl. Senzeille 6844.

Niveau F2i: pl. Couvin 88, 6158; pl. Sautour 16, 6137. 6783, 7117.

# Aulopora tubaeformis Goldfuss.

Aulopora tubaeformis: Goldfuss, 1826, I, p. 78 (édit. 1862), pl. XXIX, fig. 2. — Lecompte (1), 19362, p. 80, pl. XIII, fig. 1.

Description. — Colonies parasites formant des chaînes, des réseaux très irréguliers ou des agglomérats encroûtants compacts. Dans ceux-ci, les calices s'ouvrent irrégulièrement ou sont distribués sur des crêtes, distantes parfois de

<sup>(1)</sup> Pour une synonymie plus complète, voir ce travail.

10 mm. Les polypiérites, plus ou moins nettement tubiformes ou cylindroïdes, comprimés dans un sens ou dans l'autre, ont une longueur de 5 à 7 mm., parfois davantage. Ils sont ordinairement faiblement arqués et élargis en corne, atteignant à l'ouverture 1,5 à 2 mm. Les calices, qui marquent l'élargissement maximum des individus, sont, tantôt empâtés, tantôt peu saillants, tantôt dégagés de 2 à 3 mm. La partie libérée a généralement une forte courbure. L'épithèque est striée ou lisse.

Les parois, de 0,20 à 0,60 mm. d'épaisseur, ont une structure feuilletée concentrique. Elles sont, très occasionnellement, ornées de puissantes saillies épineuses.

Lorsque la gemmation donne naissance à deux individus, ceux-ci ne s'insèrent pas nécessairement au même niveau.

L'espèce construit parfois des masses informes et libres, comme Aulopora conglomerata Goldfuss. Les polypiérites sont alors plus longs, de 12 à 13 mm., et fortement recourbés; les calices, saillants, sont ordonnés en files qui se ramifient.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette forme se rapporte nettement à l'espèce de Goldfuss, telle que je l'ai définie, d'après le type, dans un travail antérieur (1936, pp. 80-83, pl. XIII, fig. 1). Cependant, les polypiérites sont un peu plus étroits et les épines sont moins longues et moins nombreuses.

Pas plus que dans l'original, je n'ai observé, sur les spécimens ardennais, la fissure médiane signalée et figurée par Goldfuss.

En raison des caractères individuels semblables et des formes intermédiaires observées, j'ai été amené à incorporer, dans l'espèce, des colonies massives et enchevêtrées, libres, du type d'Aulopora conglomerata.

Aulopora tubaeformis se distingue d'Aulopora serpens Goldfuss par ses polypiérites plus longs et plus épais, par ses calices non rétrécis, plus sailllants et plus incurvés, par une gemmation plus irrégulière.

DIAGNOSE. — Polypier parasite caténiforme, réticulé ou encroûtant, et colonies libres, en masses informes, à calices ordonnés en files.

Polypiérites généralement tubiformes, de 5 à 7 mm. dans les formes parasites, de 12 à 13 mm. dans les formes libres. Calices de 1,5 à 2 mm. de diamètre, empâtés ou nettement dégagés.

Épithèque striée ou lisse.

Parois très épaisses, occasionnellement ornées de puissantes saillies épineuses.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Gib: pl. Seloignes 8260; pl. Couvin 49; pl. Rochefort 5321.

Niveau Gid: pl. Olloy 12; pl. Hamoir 7856; pl. Rochefort 7223.

## Aulopora liniformis nov. sp.

Pl. XV, fig. 5.

TYPE.

Pl. Seloignes 8260, n° 675, Gib, (pl. XV, fig. 5).

DESCRIPTION. — Colonies filiformes réticulées, à mailles lâches, parasites sur des Rugueux solitaires. Les individus, cylindroïdes, très minces, de 0,5 à 0,6 mm. d'épaisseur, ont une longueur de 4,5 à 5 mm. Les calices, de diamètre égal à celui des polypiérites, sont obliques et peu saillants.

La rareté et l'état des spécimens m'ont empêché d'en étudier les caractères internes.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'exiguité et l'allongement des polypiérites donnent à cette espèce une individualité bien marquée.

PROVENANCE.

Niveau Gib: pl. Seloignes 8260.

### Aulopora parva nov. sp.

TYPE.

Aulopora serpens var. minor Goldfuss, 1826, pars, pl. XXIX, fig. 1c, non 1b.

DESCRIPTION. — Colonies parasites réticulées. Les polypiérites, cylindroïdes ou tubiformes, n'ont que 1,5 à 2 mm. de longueur et 0,5 à 0,6 mm. de largeur. Les calices, non saillants, s'ouvrent verticalement. La gemmation se fait comme chez Aulopora serpens.

Les parois ont une épaisseur de 0,08 à 0,10 mm. Les planchers, droits ou modérément bombés, sont très serrés par endroits; ils peuvent faire totalement défaut.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette forme, incorporée par Goldfuss dans Aulopora serpens, se distingue de celui-ci par des polypiérites plus courts et plus étroits. Je n'ai observé aucun terme de passage ni aucune association qui justifie l'assimilation admise par le savant allemand.

D'Aulopora liniformis nov. sp., elle se différencie par ses polypiérites plus courts et moins cylindroïdes.

J'ai recueilli, dans le Couvinien, un polypier qui se rapproche beaucoup de cette espèce, mais qui paraît s'en écarter par quelques caractères. L'état de conservation des spécimens étant trop défectueux, je me suis abstenu, pour le moment, d'en tirer parti.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Gib: pl. Rochefort 7272.

Niveau Gid: pl. Rochefort (Gerny).

Niveau F2i: pl. Couvin 88, 6158; pl. Senzeille 6839, 6840, 6854, 6872; pl. Senzeille (Senzeille).

# Aulopora lata nov. sp. Pl. XV, fig. 4.

TYPE.

Pl. Durbuy 8319, F3, (pl. XV, fig. 4).

Description. — Colonies caténiformes ou réticulées, à mailles très lâches, parasites sur des Spirifer verneuilli lonsdalei Murchison.

Les polypiérites, de 6 à 7 mm. de longueur, sont très fortement tubiformes. Ils ont, à leur naissance, 0,7 mm. d'épaisseur; près de l'ouverture, ils atteignent 2,5 à 3 mm. Les calices sont généralement un peu rétrécis; l'allongement longitudinal dont ils témoignent est manifestement dû à la corrosion qu'ils ont subie. Ils restent empâtés ou sont saillants de 1,5 mm. environ et incurvés, comme dans Aulopora tubaeformis.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette forme se distingue d'Aulopora tubacformis par ses polypiérites plus longs, plus tubiformes et plus larges distalcment, ainsi que par ses calices moins saillants. Elle s'écarte d'Aulopora cucullina Michelin par ses calices rétrécis et par un pédicelle plus long.

PROVENANCE.

Niveau F3: pl. Durbuy 8319.

### GENRE CLADOCHONUS M'COY.

Cladochonus: M'Coy, 1847, p. 227. — Milne-Edwards et Haime, 1850, p. lxxvi. — Morris, 1854, p. 49. — de Koninck, 1876, p. 154. — Nicholson et Etheridge, 1879, p. 289. — Nicholson, 1879, p. 224. — Sardeson, 1896, pp. 343-344. — de Koninck, 1898, p. 117. — Pôcta, 1902, pp. 322-324. — Cowper Reed, 1908, pars. — Girty, 1925, pp. 19-27. — Hill et Smyth, 1938, pp. 125-138. — Demanet, 1938, p. 39.

Jania: M'Coy, 1844, p. 197. — Non Lamouroux, 1821, p. 23.

Aulopora: ROEMER, 1850, p. 22. — D'EICHWALD,, 1860, pars, p. 512.

Syringopora Milne-Edwards et Haime, 1851, pars, p. 296; 1852, pars, p. 164.

Pyrgia MILNE-EDWARDS et HAIME, 1851, p. 310; 1852, p. 166.

Liodendrocyathus Ludwig, 1866, p. 213.

Monilopora: Nicholson et Etheridge, 1879, p. 293. — Grabau, 1899, p. 410. — Hill, 1937, p. 59.

GÉNOLECTOTYPE.

Cladochonus tenuicollis M'Coy, 1847, p. 227, pl. XI, fig. 8. (Voir Milne-Edwards et Haime, 1850, p. lxxvi.)

DIAGNOSE. — Polypier branchu libre, dressé, constitué de polypiérites courts, en forme de trompette ou de pipe, se multipliant par gemmation latérale alternante. Parois à structure laminaire, parfois réticulée à la bordure interne. Épines septales et planchers absents.

Remarques. — 1. Le genre Cladochonus a été proposé, en 1847, par M'Coy, qui en donne la définition suivante (1847, p. 227) : « Polypidom of very thick, straight, slender, calcareous tubes, suddenly dilating at short regular distances into large, oblique, cup-shaped terminal chambers, longitudinally striated within; from the point where the dilatation commences, a second slender tube similar to the first is given off at an angle varying with the species, and terminating at the same distance, as the former in a similar cup, bent in nearly an opposite direction to the first, and giving rise at its base to a third slender tube as before. The whole polypidom erect, attached by the base only, which embraces some foreign body ».

L'auteur voit, dans la position dressée de la colonie, le mode angulaire et régulier de gemmation, le renflement des calices et l'épaisseur plus forte des parois, une distinction bien marquée avec le genre Aulopora. Il incorpore à Cladochonus deux formes qu'il avait antérieurement placées dans Jania, Jania crassa et Jania bacillaria.

En 1851, Milne-Edwards et Haime considèrent Cladochonus bacillarius, Cl. brevicollis et Cl. tenuicollis comme de jeunes Syringopora. Ils créent, pour des formes ayant tous les caractères de Cladochonus, le genre Pyrgia.

DE KONINCK (1872) n'admet pas, comme caractère générique, la gemmation unique et alternative, car il a observé des cas où un polypiérite donne naissance à deux et parfois trois individus. Il définit les *Cladochonus* comme des *Aulopores* non rampants.

Nicholson et Etheribge (1879), puis le premier de ces auteurs seul, retiennent le genre Cladochonus pour quelques espèces, Cl. michelini entre autres, dont le polypier « has the form of a slender erect branching colony, composed of long conical corallites, which are produced from one another by lateral budding, the entire growth being fixed basally to some foreign object by one or more isolated points of attachment » (Nicholson, 1879, p. 222). Ils reconnaissent la présence de planchers complets, délicats, distants, droits ou incurvés. Ils ne voient de différence, avec Aulopora, que dans la structure dressée du polypier. Pour Cladochonus crassus M'Coy, ils créent un genre nouveau, Monilopora, qu'ils justifient par l'absence de planchers et par l'existence d'un tissu réticulé dans le sclérenchyme des parois.

GIRTY, en 1925, discute explicitement les affinités des genres Cladochonus, Monilopora et Aulopora. Il reconnaît la différence entre Cladochonus et Aulopora comme bien établie par M'Coy. En ce qui regarde Pyrgia, il agrée à l'opinion de De Koninck, que ce n'est pas un polypier simple mais composé et il met en doute l'existence du mode pédicellé d'attache, admis par de nombreux auteurs, à la suite de Milne-Edwards et Haime.

Le génotype de Cladochonus n'est pas, pour Girry, Cladochonus tenuicollis mais Jania crassa, incorporé par M'Coy dans son genre nouveau et décrit, antérieurement, d'une manière plus explicite que la première espèce. Au surplus,

la diagnose du genre, telle qu'elle a été proposée par son auteur, tient compte de caractères particuliers à Jania crassa, mais absents chez Cladochonus tenuicollis. Nicholson et Etheribge ayant fondé le genre Monilopora sur Jania crassa, Cladochonus et Monilopora sont synonymes.

En attribuant aux parois de Cladochonus une structure différente de celle de Jania crassa, Nicholson et Etheridge se sont basés sur des spécimens erronément identifiés, d'après Girty, comme Cladochonus michelini. Si, cependant, la détermination était correcte, cette espèce étant le génotype de Pyrgia, ce genre serait valide mais distinct de Cladochonus.

En ce qui concerne le mode de fixation autour d'un crinoïde, considéré comme propre à *Monilopora*, Girty admet difficilement qu'il puisse être de valeur générique, même spécifique. Il faudrait, dit-il, déterminer si le choix d'une tige de crinoïde par le polypiérite initial « was a matter of subjective or objective necessity or even of necessity at all ». Il suggère que les formes attachées, denses, et les formes libres, plus allongées, pourraient appartenir à une même colonie.

La structure fibreuse des parois reste, à son sens, le caractère distinctif le plus important du genre, mais elle pourrait être plus apparente dans les polypiers robustes que dans les espèces délicates.

Hill et Smyth, 1938, arrivent à la même conclusion que Girty mais par d'autres voies. Ils rejettent l'argumentation de cet auteur en ce qui concerne le génotype, Cladochonus tenuicollis ayant été dûment (¹) choisi par Milne-Edwards et Haime. Ils démontrent, par contre, que les formes libres et dressées, connues généralement sous le nom de Cladochonus, et les colonies rampantes, en anneau, attribuées au genre Monilopora, ne sont que des portions d'un même polypier. Ils donnent, du genre ainsi unifié, la diagnose suivante (p. 127) : « Corallum compound, with a reptant ring of corallites proximally, from which free branches arise; individual corallites trumpet or pipe-shaped, and in contact only at the point of origin, each giving rise to another by lateral increase through the wall of the expanded calice; each has a thick periphera stereozone of laminar, sometimes reticulated, slerenchyme; neither tabulae nor septal spines are seen in the narrow lumen, but longitudinal (? septal) ridges may appear in the calices ».

2. La faune dévonienne recueillie jusqu'à présent ne me met pas en mesure d'apporter une contribution nouvelle à l'étude du genre Cladochonus. Je remarquerai simplement que, même après les intéressantes mises au point de Girty et de Hill et Smyth, incorporant Monilopora dans le genre Cladochonus, une des principales caractéristiques de celui-ci réside dans la position dressée et libre du

<sup>(1)</sup> Cette interprétation est conforme à l'article 30, II, g, des Règles internationales de nomenclature zoologique. ( $X^{\rm e}$  Congrès International de Zoologie, tenu à Budapest du 4 au 16 septembre 1927,  $2^{\rm de}$  partie, p. 1591.)

polypier. On ne peut considérer, en effet, à mon avis, la phase encroûtante sur un crinoïde ou sur un autre organisme que comme un accident dû au mode particulier de fixation.

Le critère essentiel réside dans le mode alternatif de gemmation. Le fait qu'occasionnellement, comme l'a établi De Koninck, un polypiérite puisse donner naissance à deux ou même trois individus ne change rien à la valeur du caractère, qui s'affirme par une tendance remarquablement constante.

Enfin, il faut encore retenir, comme caractéristique, la constitution particulière des parois, dont le sclérenchyme est localement réticulé. Cette structure apparaît très nettement dans les spécimens de l'Ardenne.

# Cladochonus cf. alternans (ROEMER). Pl. IX, fig. 6.

Aulopora alternans Ad. Roemer, 1850, p. 22, pl. IV, fig. 1.

Cladochonus alternans: non Schlüter, 1889, p. 172, pl. IX, figs. 8-9. — Ferronnière, 1922, p. 23, pl. II, fig. 96.

Description. — Les fragments que je rapporte à l'espèce de Roemer sont assez mal conservés; les plus grands atteignent 30 mm.

Ce sont des tiges en zig-zag, de 1,5 à 1,8 mm. de largeur, très comprimées et marquées, sur toute leur longueur, par un sillon médian. Contrairement au type de l'espèce, les calices sont très peu saillants et ne montrent guère d'élargissement. Sur un même côté de la tige, ils sont espacés de 5 mm.

Remarques. — Par leur allure générale et leur sillon axial, ces colonies se rapportent bien à l'espèce définie et figurée par Roemer. Elles s'en distinguent par leurs calices peu saillants, mais l'état défectueux des spécimens ne permet pas d'interpréter trop rigoureusement cette différence. Toutefois, en raison de cette particularité, ce n'est qu'avec réserve que je les ai rapprochées de Cladochonus alternans.

Schlüter a décrit, sous ce nom, et figuré (1889, pl. IX, figs. 8-9) une forme qui n'a rien de commun, à mon avis, avec l'espèce de Roemer. Les divers polypiérites constituant la colonie sont nettement individualisés et la tige, plus longue, est dépourvue du sillon médian caractéristique.

PROVENANCE.

Niveau Co2a : pl. Treignes 4.

# Cladochonus brevicollis Mc Coy praemutatio devonicus nov. mut. Pl. IX, fig. 10.

Description. — La forme ci-dénommée est une petit colonie en zig-zag, un peu dissymétrique d'aspect, en raison de l'angle variable (70 à 135°) que font les divers polypiérites entre eux.

Les individus ont une longueur de 5 à 6 mm. Le pédicelle est court (1,5 mm.) et mince (1 mm.). Les calices, renflés en clochette, ont 2 mm. de diamètre à l'ouverture; l'angle qu'ils font avec le pédicelle est de 135° environ.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Par son allure générale, la forme des calices et ses individus à pédicelle court et mince, l'espèce dévonienne se rapproche fortement de Cladochonus brevicollis M'Coy (1849, p. 128 et 1855, p. 85, pl. III B, fig. 10). Elle s'en distingue par l'angle plus fort que font entre eux les divers polypiérites (70 à 135° au lieu de 45°). Cette différence est, toutefois, d'un ordre trop secondaire pour justifier une distinction spécifique. C'est pourquoi je regarde la forme dévonienne comme une prémutation de l'espèce du Carbonifère.

PROVENANCE.

Niveau F2e: pl. Olloy 463.

## Cladochonus robustus nov. sp.

Pl. IX, fig. 9.

TYPE.

Pl. Durbuy 7770, nº 1692, F2e, (pl. IX, fig. 9).

Description. — Polypiérites de 7 à 7,5 mm. de longueur, bourgeonnant en zig-zag suivant un angle fortement obtus.

Les pédicelles, cylindroïdes, ont une épaisseur de 1,6 à 1,8 mm. et sont striés annulairement. Les calices, peu saillants (2 mm. au maximum), sont élargis en tête de pipe. Leur ouverture, de 2,5 à 3 mm. de diamètre, débouche latéralement et est orientée parallèlement au polypiérite postérieur. Certains individus montrent une striation longitudinale très atténuée, un peu mieux apparente sur les calices.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce se distingue des autres, décrites plus haut, par ses polypiérites plus forts et un peu plus longs.

HORIZON ET DISTRIBUTION.

Niveau F2e: pl. Durbuy 7770; pl. Couvin 6159.

## Cladochonus maillieuxi nov. sp.

Pl. IX, figs. 7-8.

TYPE.

Pl. Olloy 463, nos 1686 et 1888, F2e, (pl. IX, figs. 7-8).

Description. — Colonies en zig-zag, constituées de polypiérites de 5 à 6 mm., bourgeonnant alternativement dans un sens et dans l'autre, suivant un angle de 90 à 130° d'après les spécimens. Les pédicelles, étroits, ont une épaisseur de 0,6 à 0,75 mm. Dans un des exemplaires, ils sont légèrement fusiformes; ils ont

0,8 mm. de largeur à leur naissance et 1,3 mm. distalement. Les calices, peu saillants, peu élargis, de 1,5 à 2 mm. de diamètre, s'ouvrent latéralement et sont dirigés verticalement ou parallèlement au polypiérite postérieur; dans un des spécimens, ils sont inclinés sur le plan de la colonie.

L'épithèque est striée annulairement, très faiblement sur le pédicelle, plus fortement sur le calice.

Rapports et différences. — Cladochonus maillieuxi se rapproche très fortement de l'espèce figurée par M'Coy, en 1844, pl. XXVI, fig. 11, sous le nom de Jania bacillaria. Dans ce travail (p. 197), l'auteur en donne les caractères distinctifs suivants : branches de 1/2 pouce de longueur et de 1/3 de ligne d'épaisseur, calices d'une ligne de diamètre. La longueur des individus, d'après cette diagnose, marque une distinction nette avec la forme dévonienne décrite cidessus. Toutefois, la figure de M'Coy, si elle est fidèle, montre des polypiérites qui n'ont que 7 mm. de développement. L'analogie, sur cette base, avec Cladochonus maillieuxi est frappante; elle n'est cependant pas absolue, les calices étant légèrement plus petits chez celui-ci.

En 1855 (p. 84), M'Coy donne, de la même espèce, une diagnose assez différente, à laquelle les auteurs se sont plus généralement rapportés : polypiérites de 5 à 6 lignes de longueur et de 2/3 de ligne d'épaisseur, calices d'une ligne de diamètre. Cette seconde définition est difficilement applicable à l'espèce dévonienne.

Devant l'incertitude touchant la première figuration de la forme carbonifère, je juge prudent de ne pas en rapprocher l'espèce dévonienne.

Les divers spécimens de celle-ci témoignent d'une certaine variation en ce qui concerne l'angle des polypiérites, la dimension des calices et leur orientation, mais étant donné qu'ils proviennent tous du même gîte, je considère ces différences comme d'ordre individuel.

Je dédie cette espèce à mon collègue, Monsieur le Conservateur E. MAILLIEUX, qui la découvrit et qui, le premier, signala l'existence du genre dans le Dévonien de la Belgique (1906, pp. 9-10).

PROVENANCE.

Niveau F2e: pl. Olloy 463.