

A l'étranger la forme a été signalée dans les gisements suivants :

Allemagne.

Dévonien moyen :

Büchel et Bosbach (district de Paffrath), Sötenich, Gerolstein (Eifel).

* Dorpenkalk (niveau supérieur du calcaire à *Stringocephalus*) : Höfermühle, Beck, Schlieferhäuschen.

* Calcaire massif d'Escherberger.

* Honseler Schichten supérieurs (calcaire corallien).

* Horizon de Schwelm.

Angleterre.

Dévonien moyen :

Cailloux du conglomérat triasique de Teignmouth.

Russie.

Dévonien moyen :

Bassin de Kuznetsk : rivière Stepnoi Bachat dans la région du village de Zarechnaia, et rivière Alchedat.

Oural : rivière Yaiva, dans les bancs à *Pentamerus baschkiricus* DE VERNEUIL.

Note. — Les gisements marqués d'un astérisque ne doivent être acceptés, si mon interprétation est exacte, que sous réserve, la compréhension proposée par W. PAECKELMANN, qui les signale, étant, dans ce cas, exagérée.

Actinostroma stellulatum NICHOLSON.

Pl. XI, fig. 1-5.

Actinostroma stellulatum NICHOLSON, 1886, pro parte, p. 231, pl. VI, fig. 8-9; 1888, var. 1 et var. 2 pro parte, p. 142, pl. XIV, fig. 3-6. — M. HEINRICH, 1914, pp. 50, 88. — B. YAVORSKY, 1930, pro parte, p. 90, pl. II, fig. 8-9. — D. LE MAÎTRE, 1937, p. 116, pl. IX, fig. 2.

Caractères externes. — Colonies de petite et de grande taille, hémisphériques, globulaires, en coupole, discoïdes ou tubéreuses. Aucune ne montre des mamelons, mais plusieurs sont fortement corrodées. L'un des spécimens (4590) à lamelles bombées, décortiqué, a une surface légèrement bosselée; les astrorhizes, assez grandes, sont localisées soit au sommet des bosses, soit sur les flancs.

Quatre d'entre eux montrent une latilamination.

Caractères internes. — Les lamelles, minces, droites ou très peu ondulées, sont, dans certains spécimens, régulières, dans d'autres irrégulières d'écartement et d'allure; on en compte en moyenne 29 à 33 sur 5 mm, mais leur nombre peut descendre jusqu'à 23 ou s'élever jusqu'à 40. Dans certaines lames, elles constituent de minuscules nœuds mamelonnaires rapidement amortis, probablement de caractère astrorhizal, mais qu'on n'observe pas sur la surface des colonies. Deux des lames montrent ces minuscules structures renversées.

Sur 5 mm, on dénombre 28 à 33 piliers, au maximum 36, au minimum 23, de 0,03 à 0,07 mm d'épaisseur.

Les astrorhizes, longues et très ramifiées dans certains spécimens, sont courtes et peu ramifiées dans d'autres, mais il n'y a aucune relation particulière de ce caractère avec d'autres. Elles atteignent une largeur de 0,20 à 0,30 mm le plus souvent dans les ramifications.

Certaines coupes transversales montrent un réseau hexactinelloïde à mailles angulaires; parfois celui-ci n'est qu'ébauché.

Rapports et différences. — 1. H. A. NICHOLSON avait reconnu parmi ses matériaux trois types de variations qu'il définissait comme suit :

Var. 1 : expansions laminaires; épithèque striée; pas de latilamination; pas de mamelons; lamelles planes ou faiblement onduleuses; grandes astrorhizes à branches nombreuses, longues, délicates, ramifiées, distantes de 6 à 8 mm;

Var. 2 : formes massives, régulières ou irrégulières, dépourvues d'épithèques; très communément latilaminaires; mamelons généralement bas et arrondis, distants de 5 à 6 mm; astrorhizes petites, à branches peu nombreuses et courtes.

Var. 3 : cylindres juxtaposés; lamelles très fortement onduleuses; astrorhizes petites, à branches peu nombreuses, distantes de 5 à 6 mm.

Le type figuré planche XIV, figures 3-4 (n° 178, Teignmouth), montre, en lames minces, les caractères suivants :

La lamellation est assez régulière. L'écartement varie cependant suivant l'occurrence des astrorhizes. On compte en moyenne, sur 5 mm, 33 à 35 lamelles (40 dans les zones serrées, 30 dans les zones lâches astrorhizales). Les piliers sont réguliers, ce qui apparaît le mieux dans la lame 178b non figurée : on en compte, en coupe verticale, sur 5 mm, 33 à 36 de 0,06 à 0,10 mm d'épaisseur, 32 à 34 par mm², en coupe transversale, où ils apparaissent irrégulièrement ponctiformes. Les astrorhizes, nombreuses, distantes de 4 à 6 mm, ne dépassent pas 0,30 mm de largeur dans l'axe; les ramifications, nombreuses, s'atténuent rapidement.

Le type figuré planche XIV, figures 5-6 (n° 170, Gerolstein), révèle une lamellation plus irrégulière, en partie lenticulaire. Les trois lames verticales montrent une certaine variation de ce caractère, la lame figurée (fig. 6) étant, à cet égard, moins éloignée du type précédent, ce qui est probablement dû à l'incidence des coupes par rapport aux centres astrorhizaux. Il y a 30 à 32 piliers sur 5 mm en coupe verticale, environ 40 par mm² en coupe transversale, et en moyenne 30 à 38 lamelles, suivant l'incidence, plus ou moins irrégulières, lenticulaires même dans les lames 170a et c, moins dans la lame 170b figurée. Les ramifications nombreuses des astrorhizes sont longues : elles ont 0,25 mm de largeur à leur naissance. Le canal axial a 0,25 mm de diamètre. L'existence de minuscules mamelons se reconnaît en coupe verticale.

La section transversale n'est pas tout à fait fidèlement figurée. Les prolongements des piliers, nombreux, parfois jusqu'à une dizaine, occasionnellement bifurqués, sont plus développés et se joignent en un lacis très serré indépendamment des piliers; ces processus ne paraissent pas être dans un plan horizontal. Ailleurs, les piliers sont unis par de simples traverses horizontales plus fortes; parfois celles-ci se superposent, à un niveau différent, au premier type de structure.

Les lames figurées planche XIV, figures 7-8 (n° 177, Dartington), ont été taillées dans un type à mamelons très hauts. Il s'écarte nettement des précédents par sa structure lamellaire très onduleuse, plus serrée (45 lamelles sur 5 mm), et par ses piliers moins nombreux (20 à 28 sur 5 mm).

Le tableau suivant donne les observations effectuées sur les lames des types et des paratypes non figurés de H. A. NICHOLSON.

L'ensemble des caractères juxtaposés dans ce tableau ne permet pas de reconnaître les trois variations telles que les a caractérisées l'éminent auteur anglais. Si le type de Dartington (n° 177) s'écarte nettement de tous les autres, ces derniers ne laissent pas reconnaître deux types distincts correspondant aux variétés 1 et 2.

Les spécimens 176 et 179 de Teignmouth, à astrorhizes plus distantes, répondent seuls à la définition de la variété 1 selon H. A. NICHOLSON, encore que je n'aie pu m'assurer de la longueur des branches astrorhizales dans le second. Les spécimens 170 (H. A. NICHOLSON, Pl. XIV, fig. 5-6) et 171, de Gerolstein, vérifient aussi les caractères en ce qui concerne les astrorhizes, mais ce sont précisément les deux seuls spécimens qui, en coupe, montrent de minuscules mamelons, caractère qui devrait les ranger dans la variété 2; ils s'écartent au surplus des autres par l'irrégularité de leur lamellation. Aucun des spécimens n'est en forme d'expansion laminaire.

La variété 2 à astrorhizes petites, rapprochées et peu ramifiées, peut éventuellement se reconnaître dans les spécimens 172 de Gerolstein et 181 de Teignmouth, le premier latilaminaire, tous deux cependant dépourvus de mamelons. Mais, d'autre part, certains des originaux ont des astrorhizes petites et rapprochées mais très ramifiées. Les caractères distinctifs d'après H. A. NICHOLSON interfèrent donc en réalité, même chez les originaux.

Il y a lieu de remarquer d'ailleurs qu'il est très difficile de se rendre compte de la valeur de certains des caractères évoqués dans la discussion qui précède. Le diamètre du canal axial varie parfois dans une même coupe, mais ce peut être une question d'incidence. Il en est de même, plus fréquemment encore, en ce qui concerne la longueur des branches astrorhizales.

Dans ces conditions, il ne me semble pas possible de distinguer trois variétés conformément aux critères proposés par l'auteur anglais. Les deux premières s'incorporent sans plus dans l'espèce. La troisième, seule, mérite d'être maintenue sous le nom de *maureri* proposé par M. HEINRICH (1914, p. 50).

Actinostroma

	PIL I E R S		L A M E L L E S	
	Nombre sur 5 mm	Epaisseur	Nombre sur 5 mm	Caractère
178. Teignmouth (NICHOLSON 1888; pl. XIV, fig. 3-4)	33-66	0,07-0,10	33-35	Régulières.
170. Gerolstein (NICHOLSON 1888; pl. XIV, fig. 5-6)	30-32	0,05-0,09	30-38	Plus ou moins irrégulières, lenticulaires suivant incidence.
171. Gerolstein	30-31	0,04-0,08	36	Irrégulières, lenticulaires. Resser- rées parfois jusqu'à coalescence.
172. Gerolstein	31-34	0,05-0,08	27-30	Régulières. Mollement ondulées.
173. Gerolstein	32-34	0,07-0,10	28	Régulières.
174. Gerolstein	30-36	0,07-0,10	23-36	Régulières.
176. Teignmouth	(40)	0,10-0,12		
179. Teignmouth	27-30	0,07-0,15	27-45	
180. Teignmouth	27-29	0,07-0,10	24	Régulières.
181. Teignmouth	(30)	0,10-0,15		
182. Dartington	(30)	0,12-0,25		
177. Dartington (NICHOLSON 1888; pl. XIV, fig. 7-8)	26-28	0,07-0,10	45	
() = en coupe tangentielle par mm ² .				

stellulatum NICHOLSON.

ASTRORHIZES

Axe en mm	Largeur des branches	Développement	Ramifications	Écartement en mm	Structure
0,30		Branches courtes.	Très ramifiées.	4-6	
0,25	0,25	Branches longues.	Très ramifiées.	6-11	Minuscules nœuds mamelonnaires vite amortis.
	0,27		Très ramifiées.		Idem.
0,30-0,37	0,15	Branches courtes ?		3,7-4,5	
	0,17	Courtes ?	Très ramifiées.	4	
0,30	0,12-0,15	Courtes.	Très ramifiées.	4,5-7,5	
0,35	0,12-0,15	Longues.	Très ramifiées.	9-13,5	
0,32	0,17		Très ramifiées.	7	
0,25			Peu ramifiées.	3,5-4	
			Peu ramifiées ?	3-5,5	Mamelons.
0,50					Mamelons aigus.

2. J'ai examiné, à l'Université de Bonn, les spécimens originaux de M. HEINRICH.

Le représentant de l'espèce typique = var. 1 de H. A. NICHOLSON est un fragment de grosse lamelle de 20 à 24 mm d'épaisseur.

La surface supérieure, partiellement polie, ne montre aucun caractère. La surface inférieure porte une épithèque fortement plissée.

Trois lames y ont été taillées à ma demande (Pl. XI, fig. 1). Elles possèdent les caractères suivants :

Piliers : sur 5 mm, 28 à 32 (8 par mm selon M. HEINRICH), de 0,06 mm d'épaisseur.

Lamelles : sur 5 mm, en moyenne 28 à 32 de 0,06 mm d'épaisseur. L'écartement est variable; certaines sont lenticulaires.

Astrorhizes : de 0,20 à 0,24 mm, en coupe verticale; la coupe tangentielle montre deux astrorhizes étoilées, distantes de 4 mm, à ramifications très étroites à l'origine (0,13 à 0,15 mm).

La présence d'une épithèque est conforme à la définition de l'espèce typique, mais la distance des astrorhizes placerait le spécimen dans la variété 2 de H. A. NICHOLSON, var. *nicholsoni* de M. HEINRICH. Ici encore, on voit qu'il y a interférence des caractères distinctifs proposés.

On sait que M. HEINRICH a proposé trois variétés nouvelles : *tuberculata*, *nicholsoni*, *maureri*.

Actinostroma stellulatum var. *tuberculata* HEINRICH = var. 2 de H. A. NICHOLSON pro parte, mais que l'auteur ne rapporte pas à un des types, est représenté par un fragment de colonie convexe, décortiqué, à surface ornée de petits mamelons peu saillants, distants de 6 à 8 mm et montrant une structure latilaminaire.

Deux lames ont été taillées à ma demande (Pl. XI, fig. 3). La coupe verticale montre 26 à 30 piliers de 0,06 à 0,08 mm d'épaisseur et 30 à 34 lamelles largement et mollement ondulées, de 0,05 à 0,06 mm d'épaisseur. Des astrorhizes de 0,24 à 0,30 mm de profondeur apparaissent, par renflement interlaminaire, dans l'un des axes des ondulations. En coupe tangentielle, les astrorhizes, peu visibles et n'apparaissant que fragmentairement, montrent une largeur de 0,10 mm.

L'existence de mamelons et l'ondulation des lamelles sont conformes à la description de l'auteur, mais il est douteux que les astrorhizes soient plus petites que dans l'espèce. Leur écartement, au contraire, répond à la définition de la variété 1 de H. A. NICHOLSON.

Le spécimen 170 (H. A. NICHOLSON, Pl. XIV, fig. 5-6) correspond partiellement à l'original de M. HEINRICH, révisé comme il vient d'être dit, par ses mamelons faibles et ses grandes astrorhizes, mais les piliers sont plus nombreux. (M. HEINRICH a d'ailleurs rapproché le tissu de sa variété de celui d'*Actinostroma verrucosum*). Le paratype 172 de H. A. NICHOLSON, à lamelles onduleuses, est dans le même cas et ses astrorhizes sont petites.

Actinostroma stellulatum var. *nicholsoni* HEINRICH = var. 2 de H. A. NICHOLSON pro parte, de Gerolstein, est représenté par un spécimen en forme d'oursin de 7 cm de haut et de 8 cm de diamètre à la base. La surface ne montre ni mamelons ni astrorhizes. Une portion décortiquée laisse voir la surface d'une lamelle interne, à environ 1 cm sous la surface supérieure : elle est creusée de petites cupules de 1 à 1,5 mm de diamètre en forme de petits mamelons inversés, distants de 2,5 à 6 mm.

La lame verticale originale (n° 551, Pl. XI, fig. 2) montre trois axes astrorhizaux verticaux, distants de 6 à 9 mm, marqués par le rabattement des lamelles vers le bas en mamelons inversés, au niveau desquels les espaces interlaminaires sont légèrement élargis. Quelques coupes transversales d'astrorhizes, dans ces alignements verticaux, montrent un diamètre de 0,18 à 0,20 mm. Sur 5 mm, on compte 22 à 26 piliers de 0,09 à 0,12 mm et 28 à 32 lamelles de 0,05 à 0,06 mm.

En coupe tangentielle, les astrorhizes, distantes de 4,5 mm, ont des branches étroites de 0,15 à 0,18 mm (Pl. XI, fig. 2a).

Par ses mamelons inversés et, accessoirement, par ses piliers moins nombreux, cette forme s'écarte des trois variétés reconnues par H. A. NICHOLSON. Le premier de ces caractères ne permet pas, à mon sens, de l'inclure dans l'espèce. Par ce même caractère, elle s'apparente à *Actinostroma reversum* nov. sp. défini plus loin, dont elle se distingue toutefois par ses piliers plus nombreux (22 à 26 au lieu de 16 à 18, sur 5 mm) et ses lamelles un peu plus denses (28 à 32 au lieu de 25). Je pense qu'il y a lieu de la regarder comme une espèce nouvelle, pour laquelle je propose le nom de *heinrichi* nov. sp.

D'*Actinostroma stellulatum* var. *maureri* HEINRICH = *Stromatopora concentrica* MAURER = var. 3 de H. A. NICHOLSON, je n'ai trouvé dans les collections de Bonn qu'un seul spécimen, de Grube Hainau, Dévonien moyen, constitué de moignons de rameaux jumelés de 4 cm de hauteur et de 25 mm de largeur. Le matériel est très altéré. Il n'en existait aucune lame. La section longitudinale, taillée à ma demande, montre qu'il s'agit d'un spécimen de *Syringostroma* : la fibre est cellulaire, les lamelles minces, souvent à peine visibles, les piliers continus, serrés à raison de 38 sur 5 mm.

3. Les formes belges, pas plus que les originaux de H. A. NICHOLSON, ne permettent de reconnaître deux types rigoureusement tranchés correspondant aux deux premières variétés de l'auteur anglais.

Certaines lames s'apparentent assez bien à la variété 2 par leurs lamelles faiblement ondulées et leurs astrorhizes petites à branches courtes, peu ramifiées, mais aucun spécimen ne laisse reconnaître de mamelons à sa surface et deux d'entre eux seulement sont latilaminaires.

Parmi les formes à lamelles droites, une seule a de grandes astrorhizes à branches longues et ramifiées et c'est précisément un des deux exemplaires à structure latilaminaire. Aucune n'a une forme laminaire.

Dans l'un ou l'autre de ces deux groupes, les lames verticales montrent de minuscules nœuds anticlinaux très rapidement amortis, qui ne se traduisent pas en mamelons sur la surface.

Les caractères des deux premières variétés de H. A. NICHOLSON interfèrent, en réalité, comme chez les originaux de cet auteur. La distinction en deux variétés, et, à fortiori, en trois (*Actinostroma stellulatum* forme typique, variété *nicholsoni* et variété *tuberculata*), comme le proposait M. HEINRICH (1914), ne me paraît donc pas justifiée.

La troisième variété de H. A. NICHOLSON (= var. *maureri* HEINRICH) a été reconnue dans les matériaux belges. Elle est discutée plus loin.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Co2b : Olloy 602a, 7970; Couvin 96; Wellin 6255; Pondrôme 6274, 7211.

Niveau Co2c : Couvin 3, 3a, 1421; Chimay 4; Rochefort 7289.

? Niveau Gi indéterminé : Seloignes (Mâcon). L'horizon stratigraphique de ce spécimen, provenant d'une ancienne récolte, et ne portant pas d'indication précise, n'a pu être vérifié.

A l'étranger, l'espèce a été signalée :

Dans le Couvinien :

Allemagne : Gerolstein (H. A. NICHOLSON, 1888, M. HEINRICH, 1914), Soetenich.

Russie : rivière Kara-Chumysh dans le bassin de Kuznetsk, couches à *Pentamerus pseudo-baschkiriscus* (B. YAVORSKY, 1930).

Dans le Givetien :

Allemagne : Vörfken près de Schwelm (W. PAECKELMANN, 1922); France : Ville-dé-d'Ardin.

Dans le Dévonien moyen :

Angleterre : Teignmouth, Torquay.

Turquie : Pendik-Kartal.

Dans le Frasnien inférieur :

Russie : Monts Alabas (Oural).

Dans le Frasnien supérieur :

Allemagne : Barmen (W. PAECKELMANN, 1920).

Actinostroma stellulatum var. *maureri* HEINRICH.

Pl. XII, fig. 1-3.

Stromatopora concentrica MAURER, 1885, p. 108, pl. II, fig. 12-13.

Actinostroma stellulatum NICHOLSON, 1886, pro parte, p. 231, non pl. VI, fig. 8-9; 1888, var. 2 et var. 3, p. 142; pl. XIV, fig. 1, 2, 7 et 8. — W. PAECKELMANN, 1922, pro parte, p. 88. — ? B. YAVORSKY, 1930, p. 18. — P. PATRINI, 1930, p. 18.

Actinostroma stellulatum var. *maureri* HEINRICH, 1914, p. 50.

Actinostroma stellulatum var. *tuberculata* HEINRICH, 1914, p. 50. — W. PAECKELMANN, 1922, p. 89.

Actinostroma verrucosum PAECKELMANN, 1913, pro parte, p. 347; 1922, p. 88, pro parte.

Caractères externes. — La plupart des spécimens sont de grande taille, souvent globulaires, quelques-uns en coupoles décollées de colonies peut-être globulaires aussi. Deux spécimens sont subhémisphériques, l'un surélevé, l'autre surbaissé. Ceux dont la surface est bien conservée montrent des mamelons larges, peu saillants, parfois petits et un peu plus pointus. Les mamelons sont, le plus souvent, distants de 6 mm environ, mais parfois jusqu'à 10 mm. Trois spécimens ont une structure latilaminaire.

Caractères internes. — Le cœnosteum est essentiellement caractérisé par des lamelles régulièrement ondulées de la base au sommet et assez uniformes. L'écartement entre les bombements, correspondant aux mamelons, est le plus souvent de 5 à 6 mm, mais il peut atteindre 10 mm, ce qui confirme l'examen de la surface.

Les piliers, minces (0,05 à 0,10 mm), sont distribués à raison de 26 à 32 sur 5 mm en moyenne, mais ils peuvent être moins nombreux et il y a assez bien de variation d'un spécimen à l'autre. On compte généralement 25 à 30 lamelles sur 5 mm, mais, ici aussi, les écarts peuvent être plus considérables, de 25 à 40.

Les astrophorites sont disposées en systèmes verticaux dans les bombements lamellaires. Elles sont le plus souvent petites, étroites (0,15 à 0,17 mm dans les axes verticaux et à l'origine des ramifications), peu ramifiées (Pl. XII, fig. 2).

Les lames tangentielles montrent une structure orbiculaire conforme aux mamelons (Pl. XII, fig. 3).

Rapports et différences. — La forme reconnue en Ardenne s'accorde d'une manière satisfaisante avec *Actinostroma stellulatum* var. 3 de H. A. NICHOLSON, surtout si l'on tient compte de la remarque faite par l'auteur, qu'il existe des intermédiaires entre ses variétés 2 et 3, dans lesquels les ondulations des lamelles sont encore suffisamment serrées pour former un système de cylindres verticaux mais plus étroits et plus rapprochés. C'est bien ce qui distingue les spécimens ardennais de l'exemplaire de Dartington (n° 177) figuré par l'auteur (Pl. XIV, fig. 7-8), qui s'écarte par ses mamelons plus aigus et conséquemment ses lamelles plus serrées sur les flancs des bombements lamellaires.

Je pense donc qu'il y a lieu de réunir, dans une seule variété, toutes les formes à tissu de *stellulatum* possédant des mamelons nettement caractérisés et conséquemment une structure lamellaire régulièrement onduleuse. M. HEINRICH (1914, p. 50) ayant clairement désigné sa variété *maureri* comme se rapportant à la variété 3 de H. A. NICHOLSON, ce nom doit être maintenu pour la forme ci-dessus décrite. Mais il convient de rappeler que l'original de M. HEINRICH n'appartient pas à cette variété, ni même au genre *Actinostroma*. La variété *tuberculata* HEINRICH tombe, pour les raisons exposées plus haut, en synonymie avec la variété *maureri*.

De l'espèce typique, cette variété se distingue par ses mamelons, ses lamelles ondulées et ses piliers moins nombreux.

D'*Actinostroma verrucosum* GOLDFUSS, elle se différencie par la microstructure de ses lamelles et par son tissu plus serré.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Gib : Soloignes 8260.

Niveau Gid : Sautour 40 (s); Senzeille 33, 6813; Olloy 12; Rochefort 40 e.

Niveau GiIIIc : Spy (Alvaux).

Niveau Gi indéterminé : Surice 36 (10), 51 e.

Niveau F2IIIc : Namur (Rhisnes).

A l'étranger, cette forme a été reconnue dans le Dévonien moyen :

En Allemagne : Gerolstein, Sötenich, Hainau, Giessen, Vörfken près de Schwelm;

En Angleterre : Darlington, Lummaton, Newton Abbot;

En Russie : rivière Chumysk dans le bassin de Kuznetsk.

Actinostroma perlaminatum nov. sp.

Pl. XII, fig. 4.

Holotype.

Surice 51 e, n° 4186, Gi indéterminé.

Caractères externes. — L'espèce n'est, jusqu'à présent, représentée que par un seul fragment de colonie massive apparemment dépourvue de mamelons, pour autant qu'on puisse en juger par la portion de surface visible mais en mauvais état.

Caractères internes. — L'appareil lamellaire est fortement onduleux; les crêtes anticlinales sont distantes de 8 à 10 cm. Ses éléments, filiformes en section, par l'inégalité de leur écartement, dessinent une zonation horizontale, irrégulière en importance et en allure. Dans certaines zones, on en compte 36 sur 5 mm. Dans les autres, qui alternent avec les premières, elles sont rapprochées jusqu'à raison de 50 à 60 par 5 mm et sont parfois si serrées qu'il est impossible de les dénombrer. Les piliers sont peu épais : 0,10 mm en moyenne. On en compte 26 sur 5 mm.

Les astrorhizes sont disposées en systèmes verticaux dans l'axe des ondulations anticlinales. Je relève 0,37 mm de largeur dans un canal axial et 0,32 mm dans une ramification naissante.

Horizon et provenance.

Niveau Gi indéterminé : Surice 51 e.

Actinostroma filitextum nov. sp.

Pl. XIII, fig. 1.

Holotype.

Senzeille 31 b, n° 4249, F2g.

Caractères externes. — L'espèce n'est représentée que par des fragments de colonies massives. Leur surface est trop corrodée pour pouvoir juger de leur ornementation.

Caractères internes. — Le tissu est charpenté par des lamelles filiformes (0,02 à 0,04 mm d'épaisseur), régulières, serrées à raison de 30 à 40 sur 5 mm, et par des piliers continus modérément épais (0,10 à 0,12 mm), distribués à la densité de 18 à 25 par 5 mm.

Les astrorhizes, isolées, sont peu développées.

Rapports et différences. — Par la délicatesse de son système lamellaire et sa densité, l'espèce est très proche d'*Actinostroma perlaminatum* nov. sp. du Givetien. Elle s'en distingue par son tissu plus régulier, un peu moins serré dans l'ensemble, ses lamelles moins ondulées, ses piliers un peu plus épais et ses astrorhizes apparemment non ordonnées en systèmes verticaux.

Par ses lamelles serrées et tremblotées, l'espèce est encore voisine d'*Actinostroma reversum* nov. sp. du Couvinien et d'*Actinostroma crassepilatum* nov. sp. du Givetien. Elle s'en distingue surtout par l'absence de mamelons astrorhizaux rétroversés.

Horizon et provenance.

Niveau F2g : Senzeille 31 b, 6833.

Actinostroma reversum nov. sp.

Pl. XIII, fig. 2.

Holotype.

Chimay 7983, n° 4568, Co2b.

Caractères externes. — L'unique représentant est une forme hémiglobulaire à surface supérieure subplane, dépourvue de mamelons, et à surface latérale régulièrement zonée par une latilamination de 2 à 3 mm d'écartement.

Caractères internes. — Le cœnosteum est charpenté par des piliers forts, de 0,12 mm, répartis à raison de 16 à 18 sur 5 mm, et des lamelles minces, tremblotées, mais rectilignes dans l'ensemble, serrées à raison de 25 à 28 sur 5 mm.

Une zonation latilaminaire est marquée par des complexes lamellaires de constitution bipartite ou tripartite, ou des groupes de lamelles plus pigmentées.

Certains niveaux latilaminaires sont affectés par des invaginations plus ou moins profondes en mamelons renversés, dans lesquelles sont logées les astrorhizes; l'écartement de ces structures est très variable (2 à 9 mm).

La coupe tangentielle fait apparaître de gros piliers (9 par mm²), qui émettent des prolongements délicats, et des traces d'astrorhizes de 0,20 à 0,25 mm de largeur.

Remarque. — Cette forme est nettement différenciée de toute autre par ses systèmes astrorhizaux en invaginations dans le système lamellaire.

Horizon et provenance.

Niveau Co2b : Chimay 7983.

Actinostroma crassepilatum nov. sp.

Pl. XIII, fig. 3.

Holotype.

Senzeille 6848, n° 4262, Gid.

Caractères externes. — Le type est un fragment de grosse colonie globulaire d'au moins une quinzaine de cm de hauteur, complètement empâtée dans la roche.

Caractères internes. — Le tissu est caractérisé avant tout par des lamelles très minces et très faiblement onduleuses, serrées à raison de 25 sur 5 mm.

Les piliers, très épais, de 0,20 à 0,23 jusqu'à 0,35 mm, ne dépassent pas le nombre de 11 à 12 sur 5 mm.

Les astrorhizes, longues, sont disposées en niveau horizontal et en relation avec des structures en mamelons renversés (Pl. XIII, fig. 3).

La coupe tangentielle montre des astrorhizes très ramifiées, de 0,32 mm de largeur.

Rapports et différences. — La structure générale du tissu, dans lequel la finesse des éléments horizontaux contraste avec la robustesse des piliers, évoque *Actinostroma filitextum* nov. sp. du Frasnien moyen. La distinction se marque nettement par les caractères suivants : lamelles un peu moins serrées, piliers beaucoup plus épais et astrorhizes bien développées et puissantes, constituant des noyaux mamelonnaires rétroversés.

Par ce dernier caractère, l'espèce se rapproche davantage d'*Actinostroma reversum* nov. sp. du Couvinien, dans lequel, au surplus, les lamelles sont aussi très faiblement onduleuses. Dans la forme couvinienne, les lamelles sont plus épaisses, les piliers plus nombreux et les mamelons rétroversés plus délicats.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Gid : Senzeille 6848.

Niveau F2 : Beaumont 1.

Actinostroma sertiforme nov. sp.

Pl. XIV, fig. 2-3.

Holotype.

Wellin, 6215, n° 4475, Gid.

Caractères externes. — Deux spécimens seulement sont dégagés de la roche. L'un est une colonie globulaire de 9 cm de haut, à lamelles saillantes latéralement, à surface corrodée, paraissant montrer de faibles mamelons. L'autre est une forme hémisphérique d'une dizaine de cm de diamètre et de 3 cm de haut, à surface couverte de larges mamelons peu élevés, distants de 8 à 12 mm et portant des astrorhizes à branches nombreuses. Une portion de lamelle découverte, dans un spécimen empâté dans la roche, montre de faibles mamelons distants de 5 mm.

Caractères internes. — Les lamelles apparaissent, en coupe verticale, plus ou moins largement ondulées, entièrement ou en grande partie festonnées par rabattement sur les piliers. On en compte 20 à 30 sur 5 mm, suivant les spécimens, la variation dans un même spécimen étant modérée. Les piliers, minces (0,05 mm), sont distribués à raison de 26 à 31 sur 5 mm, parfois moins. Ils ne sont qu'en partie continus; dans une portion importante des lames, sans régularité le plus souvent, parfois plus ou moins zonairement, ils sont très limités, même à un seul espace interlaminaire, et c'est dans ce cas que la structure festonnée des lamelles est particulièrement développée, de telle sorte que les coupes présentent souvent un aspect voisin d'*Atelodictyon* nov. gen.

Les astrorhizes, petites, peuvent atteindre une largeur de 0,30 mm dans les axes verticaux; elles sont distantes de 4 à 8 mm. Dans certaines lames, elles montrent des systèmes verticaux bien développés, en relation avec l'ondulation lamellaire. Les coupes tangentielles exposent un réseau hexactinelloïdien.

Rapports et différences. — Cette espèce s'individualise nettement par le festonnage des lamelles et par le développement imparfait des piliers. Par ces caractères, elle se présente comme une forme de passage entre *Actinostroma* NICHOLSON et *Atelodictyon* nov. gen. et peut-être pourrait-on la considérer déjà comme appartenant au second genre, mais les piliers me paraissent encore trop développés pour l'inclure dans celui-ci.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Gid : Wellin 6215; Olloy 12.

Niveau Gi indéterminé : Surice 51e; Nalinnes 6178.

Genre ATELODICTYON nov. gen.

Genotype.

Atelodictyon fallax nov. sp.

Diagnose. — Stromatoporoïdes lamellaires ou globulaires à éléments squelettiques bien définis. Les piliers, limités à un espace interlaminaire, surimposés ou non, émettent des prolongements déterminant, en coupe tangentielle, des structures subhexactinelloïdes, aréolées ou caténiformes. Les astrorhizes sont développées en systèmes verticaux.

Remarques. — Ce genre est proposé pour une série de formes nouvelles qui, dans le sens habituel des auteurs, seraient incorporées dans le genre *Clathrodictionary* NICHOLSON et MURIE. La revision de ce dernier genre m'a amené à les en séparer. A l'encontre, en effet, des formes qui gravitent autour du génotype de *Clathrodictionary* NICHOLSON et MURIE, elles ne montrent pas une dépendance des piliers par rapport aux lamelles, mais la relation inverse. Cela se manifeste par les prolongements radiaires qui unissent les piliers et qui, en coupe tangentielle, dessinent des structures qui s'apparentent plus ou moins à *Actinostroma* NICHOLSON. Dans le type le plus proche de ce genre (*Atelodictyon fallax*), ces prolongements dessinent un réseau hexactinelloïde imparfait, à mailles en grande partie ouvertes, ou parfait localement seulement, et les piliers ont une tendance très prononcée à la surimposition d'un espace interlaminaire à l'autre. Chez *Atelodictyon strictum*, le réseau hexactinelloïde est encore très nettement réalisé, mais la surimposition des piliers est plus limitée et plus localisée. Dans *Atelodictyon aggregatum*, les piliers sont moins largement surimposés et les lamelles, plus compactes ont une texture aréolée plutôt qu'hexactinelloïde. Il est assez logique de penser que la différenciation esquissée par ces diverses étapes aboutit à des formes dans lesquelles toute trace de prolongements colonnaires a disparu, les lamelles étant compactes et les piliers limités à un espace interlaminaire. C'est peut-être le cas d'un certain nombre d'espèces incorporées dans le genre *Clathrodictionary* NICHOLSON et MURIE, mais comme on admet qu'une différenciation dans le même sens peut se produire dans ce genre, je n'ai pas cru pouvoir les en détacher, n'ayant pour l'instant aucun moyen de distinguer la convergence qui a pu se produire.

Le genre a ses racines dans *Actinostroma* NICHOLSON, mais il évolue en s'en écartant progressivement. Ainsi le choix du génotype devient très difficile. Je l'ai arrêté en définitive sur l'espèce la plus proche du genre *Actinostroma* NICHOLSON. Mais il convient de souligner que les structures qui le caractérisent ne représentent que l'étape précoce d'un phénomène de différenciation vers des termes à piliers strictement limités à un espace interlaminaire et à lamelles tranchantes compactes.

Dans la discussion du genre *Clathrodictyon* NICHOLSON et MURIE, où les rapports avec le genre nouveau sont examinés, j'ai indiqué les espèces connues qui pourraient être transférées dans celui-ci.

Le genre *Actinodictyon* PARKS, qui dérive de *Clathrodictyon* NICHOLSON et MURIE, dont il possède essentiellement le tissu vésiculaire ou subvésiculaire, se distingue fondamentalement d'*Atelodictyon* par ce caractère.

***Atelodictyon fallax* nov. sp.**

Pl. XV, fig. 1-2.

Holotype.

Couvin 96, n° 7411, Co2b.

Paratype.

Couvin 8, n° 7410, Co2b.

Caractères externes. — La plupart des spécimens, lamellaires, discoïdes, globulaires, sont engagés dans la roche ou sont si corrodés que l'examen externe n'apprend rien. Seul le paratype n° 7410 est bien dégagé et en bon état. C'est un fragment de 15 mm d'épaisseur. La surface est ornée de mamelons coniques inversés, assez forts, irrégulièrement mélangés à d'autres à peine marqués, distants les uns des autres de 4 à 10 mm. Le type n° 7411, globulaire, de forte taille, montre aussi de larges mamelons, mais ceux-ci sont si peu accusés qu'ils sont à peine discernables; leur sommet est déprimé en faible cratère.

Caractères internes. — Le cœnosteum est dépourvu de latilamination. Les lamelles, minces ou modérément épaisses (0,05 à 0,10 mm), très fortement ondulées dans certains spécimens (Pl. XV, fig. 2), à peine ou pas du tout dans les autres (Pl. XV, fig. 1), sont tranchantes, uniformément pigmentées ou bordées d'un très mince liséré noir. On en compte généralement 12 à 16 sur 5 mm, mais elles peuvent être localement plus denses. Régulières dans l'ensemble, elles peuvent être, à certains niveaux du cœnosteum, lenticulaires. L'occurrence de grands dissépiments attachés à une seule lamelle est fréquente.

Les piliers, serrés à raison de 29 à 35 sur 5 mm, sont cylindroïdes, généralement perpendiculaires aux lamelles, parfois obliques ou tortueux. D'un espace interlaminaire à l'autre, ils se surimposent sans s'évaser au contact des lamelles; ils donnent l'illusion de la continuité, mais ils ne recoupent pas les lamelles. La superposition est plus apparente dans certaines parties des coupes que dans d'autres, mais ce n'est peut-être qu'un effet d'obliquité.

Les astrorhizes sont disposées en systèmes étroits s'irradiant à angle brusque dans les niveaux interlaminaires (Pl. XV, fig. 1 a); le canal axial atteint 0,35 mm de large. Dans les spécimens fortement mamelonnaires, elles n'apparaissent le plus souvent que dans l'axe des inflexions lamellaires. La disproportion des

déliçats appareils astrorhizaux avec ces bombements lamellaires est flagrante. Ces derniers montrent parfois une sorte de décollement comblé de tissu emmêlé.

Les coupes tangentielles (Pl. XV, fig. 1 c) exposent des systèmes astrorhizaux à branches étroites (0,20 mm), peu ramifiées et peu étendues, distants de 4 à 10 mm. Dans les spécimens mamelonnaires, les lamelles ont une disposition circulaire plus ou moins serrée autour de ces centres astrorhizaux. Les piliers, dans les zones interlaminaires, se présentent en petites ponctuations serrées, pleines ou apparemment percées d'un canal axial, isolées. Sur toute l'étendue de certaines coupes (Pl. XV, fig. 1 d), ils sont réunis en chaînes zigzagantes par des raccords puissants qui se ferment rarement en mailles. D'autres lames, en incidence laminaire, exposent un réseau complet à mailles fermées, irrégulières, plus petites.

Rapports et différences. — Cette forme est essentiellement caractérisée par la superposition de ses piliers, qui donnent aux coupes verticales bien orientées un aspect d'*Actinostroma*. Malgré les apparences, il n'est cependant pas permis de la rapporter à ce genre. Les piliers ne traversent pas les lamelles, qui sont tranchantes à travers toute la colonie, et la structure en chaînes zigzagantes qui apparaît en coupe tangentielle, pour être voisine de la structure réticulée des *Actinostroma*, ne lui est cependant pas identique.

Par ses lamelles tranchantes et la densité des éléments squelettiques, l'espèce ressemble à *Clathrodictyon clarum* POČTA. Elle s'en distingue par ses piliers surimposés, non évasés à leurs extrémités et plus réguliers, ainsi que par les caractères de la coupe tangentielle.

De *Clathrodictyon bohemicum* POČTA, autre forme voisine, elle se différencie par la présence de mamelons, l'existence d'astrorhizes, la régularité, l'obliquité et la forme cylindroïde des piliers, ses lamelles tranchantes.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Co2b : Couvin 8, 96.

Niveau Gib : Surice 8500.

Atelodictyon strictum nov. sp.

Pl. XV, fig. 3; Pl. XVI, fig. 1-3.

Holotype.

Couvin 8011, n° 7396, Co2c.

Paratype.

Couvin 8011, n° 7401, Co2c.

Caractères externes. — L'espèce, de grande taille, est représentée par des fragments de lamelles épaisses et par des spécimens globulaires. De ces derniers, un seul montre de faibles mamelons, distants de 10 mm. Les spécimens lamellaires, dont la surface est bien dégagée, en sont dépourvus.

Caractères internes. — Le cœnosteum est faiblement latilaminaire. Les zones, distantes de 1 mm à 1,5 mm, sont marquées par une pigmentation et parfois un épaississement de la lamelle séparatrice.

Les lamelles, serrées avec une certaine inégalité, à raison de 45 sur 5 mm, très minces ou un peu épaissies suivant les spécimens, sont généralement rectilignes et tranchantes. Par-ci par-là, elles sont onduleuses et s'infléchissent au niveau des piliers; dans l'un des exemplaires elles sont tremblotées. Sporadiquement elles s'anastomosent, fusionnent ou se subdivisent. L'un ou l'autre spécimen montre des lamelles généralement plus écartées (28 à 37 ou même 24 à 31 sur 5 mm); à certains endroits de la coupe elles sont cependant serrées comme dans les autres exemplaires.

Les piliers, répartis irrégulièrement à raison de 24 sur 5 mm, sont limités à un espace interlaminaire. Ils sont, par-ci par-là, surimposés sur quelques espaces interlaminaires, ce qui leur donne un fallacieux aspect de continuité. La plupart sont cylindroïdes. Un certain nombre sont évasés à une ou aux deux extrémités. Un petit nombre paraissent constitués de brindilles qui fusionnent ou non vers le bas, mais ce n'est peut-être qu'un aspect dû à l'état de conservation.

Les astrorhizes, nombreuses, apparaissent très inégalement dans les coupes, en imprégnation du tissu. Là où elles sont particulièrement abondantes, les lamelles sont plus écartées. Sous une incidence favorable, elles sont ordonnées en systèmes verticaux qui s'irradient dans les espaces interlaminaires et, occasionnellement, elles sont en relation avec de petits bombements mamelonnaires très plats

En coupe tangentielle, les astrorhizes, grandes et très ramifiées, sont distantes de 7 à 10 mm; les ramifications ont à leur origine une largeur de 0,25 à 0,30 mm. Les piliers apparaissent en ponctuations le plus souvent irrégulières. Ils montrent souvent des prolongements stellaires délicats et rudimentaires ou ils sont sporadiquement unis en réseau parfait ou imparfait. Un des spécimens, cependant, expose sur toute la surface de la coupe tangentielle un réseau hexactinelloïde d'aspect nettement actinostromide (voir Pl. XVI, fig. 2).

Rapports et différences. — Les caractères spécifiques de cette forme s'accusent dans la densité des lamelles tranchantes, le développement des astrorhizes, la surimposition peu marquée des piliers et l'existence d'un réseau hexactinelloïde.

Elle est très voisine de *Clathrodictyon linnarsoni* NICHOLSON, du Wenlockien de Visby, qui montre aussi des piliers sporadiquement surimposés et qui devrait donc être transposé dans le genre *Atelodictyon*. Elle s'en distingue par ses lamelles plus serrées, ses piliers un peu moins nombreux, des astrorhizes plus développées et l'existence d'un réseau hexactinelloïde que je n'ai pas reconnu dans les types de l'espèce silurienne décrite par H. A. NICHOLSON.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Co2b : Pondrôme 7212; Olloy 7970; Couvin 96.

Niveau Co2c : Couvin 3, 142, 8011; Chimay 4.

Atelodictyon aggregatum nov. sp.

Pl. XVI, fig. 4.

Holotype.

Senzeille 6848, n° 7408, Gi indéterminé.

Caractères externes. — L'unique spécimen est un fragment lamellaire légèrement convexe, de 12 cm de long et de 3 cm d'épaisseur maxima, mais manifestement décollé d'une colonie plus importante. La surface est ornée de mamelons très inégaux de taille, les uns très forts, les autres à peine saillants, distants de 4 à 10 mm.

Caractères internes. — Les lamelles, assez fortes (0,07 à 0,12 mm), très ondulées, sont tranchantes et distribuées à raison de 17 à 22 sur 5 mm. Un bon nombre d'entre elles sont conjuguées, par groupes de deux ou plus, en un complexe à structure cellulaire due à l'association des deux éléments squelettiques très déformés, comme cela se produit chez certains *Actinostroma*. Cette structure peut se développer sur une hauteur plus considérable dans l'axe des bombements lamellaires (voir Pl. XVI, fig. 4).

Les piliers, cylindroïdes, limités aux espaces interlaminaires, montrent une tendance à la superposition encore marquée, mais irrégulièrement réalisée suivant les endroits de la coupe. On en compte 28 à 36 sur 5 mm. Certaines portions très limitées de la coupe verticale ont un aspect d'*Actinostroma*.

Les astrorhizes sont disposées en systèmes verticaux dans l'axe des bombements lamellaires; les canaux axiaux ont une largeur de 0,15 à 0,17 mm.

La coupe tangentielle expose les lamelles en disposition circulaire autour des centres astrorhizaux. Dans les zones interlaminaires, les piliers apparaissent en petites ponctuations isolées; un petit nombre sont réunis en structures caté-niformes très peu prononcées. Les zones lamellaires ont une structure aréolée serrée.

Rapports et différences. — Par ses lamelles tranchantes, la densité de ses éléments squelettiques et la tendance à la surimposition des piliers, cette espèce n'est pas sans analogie avec *Atelodictyon fallax*. Elle s'en distingue par la superposition moins parfaite des piliers et par la fusion d'une partie des lamelles en complexes cellulaires.

En raison de sa position stratigraphique et de ses caractères nettement différents, j'ai cru utile de faire connaître cette forme sous un nom spécifique, bien qu'elle ne soit représentée que par un spécimen.

Horizon et provenance.

Gi indéterminé : Senzeille 6848.

FAMILIA CLATHRODICTYONIDÆ KÜHN, 1939, emend.

Piliers généralement discontinus, intimement associés aux lamelles, qui s'individualisent progressivement.

Fibre compacte. Astrorhizes étroites.

Genre CLATHRODICTYON NICHOLSON et MURIE.

Clathrodictyon NICHOLSON et MURIE, 1878, p. 220. — H. A. NICHOLSON, 1886, p. 77. — P. POČTA, 1894, p. 149. — F. ROEMER, 1880-1897, p. 535. — W. A. PARKS, 1908, p. 14; 1909, p. 28. — P. POČTA, 1910, p. 4. — M. HEINRICH, 1914 (1), p. 735; 1914 (2), p. 45. — K. BOEHNKE, 1915, p. 165. — R. ETHERIDGE, Jr., 1921, pp. 7-9. — G. B. TWITCHELL, 1928-1929, pp. 287-294. — K. TRIPP, 1929, pp. 494-497. — S. SMITH, 1930, p. 322. — K. TRIPP, 1932, p. 291. — W. A. PARKS, 1933, p. 7. — S. J. HICKSON, 1934, pp. 463-467. — W. A. PARKS, 1936, p. 10. — E. RIPPER, 1936, p. 69; 1937, p. 1; 1983, p. 225. — O. KÜHN, 1939 (1), p. 142; 1939 (2), p. A. 42; V. RIABININ, 1941, p. 88. — D. LE MAÎTRE, 1947, p. 95.

Stictostroma PARKS, p. 77.

Génotype :

Clathrodictyon vesiculosum NICHOLSON et MURIE, 1878, p. 220, pl. II, fig. 11-13.

Diagnose. — Stromatoporoïdes habituellement lamellaires, parfois globulaires ou massifs. Cœnosteum constitué d'éléments squelettiques mal différenciés ou plus ou moins nettement indépendants. Piliers limités à un espace interlaminaire et associés intimement aux lamelles qui constituent l'élément squelettique prédominant. Astrorhizes présentes. Fibre squelettique compacte.

Historique. — En fondant le genre pour deux espèces : *Clathrodictyon vesiculosum*, désigné comme type, et *Clathrodictyon cellulosum*, H. A. NICHOLSON et J. MURIE en donnaient, en 1878, la définition suivante : « Squelette (sarco-dème) massif, ressemblant fortement à *Stromatopora* par l'aspect externe et la structure générale, mais en différant par le fait que les lamelles concentriques sont finement ondulées et infléchies à courts intervalles de façon à donner naissance à des couches successives de cellules ou vésicules ovales ou arrondies, qui sont habituellement distinctes, mais qui, dans d'autres cas, s'ouvrent l'une dans l'autre par suite de leurs limites latérales imparfaites. Il n'y a donc pas de piliers radiaires en tant que structures indépendantes; mais leur place est tenue par des inflexions complètes ou partielles des lamelles horizontales limitant les espaces interlaminaires, courbées de manière que l'espace est divisé en compartiments ovalaires complets ou incomplets. Section horizontale simplement réticulée, surface couverte de tubercules ».

Mais en 1886, dans son travail fondamental, H. A. NICHOLSON, qui a élargi ses observations, propose une diagnose bien différente : « Cœnosteum souvent de grande taille, habituellement épanoui ou lamellaire, avec une épithèque basale

plissée concentriquement et une petite base d'attache, occasionnellement massif. La structure générale du squelette est semblable à celle d'*Actinostroma*, mais les piliers radiaires sont incomplets et jamais continus. Des astrorhizes sont présentes. La surface est finement granuleuse ou vermiculée, sans proéminences ou mamelons marqués ».

Dans le commentaire qui suit, il distingue cependant deux types de structures. Le premier, réalisé chez *Clathrodictyon regulare* (ROSEN), offre l'aspect d'un *Actinostroma* dont les piliers sont réduits à un espace interlaminaire. Mais dans les espèces les plus caractéristiques du genre, y compris le génotype, les piliers cessent d'exister comme structures indépendantes. Les éléments squelettiques sont si intimement unis, qu'ils donnent naissance à un tissu vésiculaire analogue à celui d'un *Cystiphyllum*.

Le genre restera désormais compréhensif.

P. POČTA, en 1894, y relève quelques caractères nouveaux. Il signale la fréquente division dichotomique des piliers et le fait qu'en coupe tangentielle les piliers se montrent parfois reliés entre eux par rangées, mais pas en réseau.

En 1910, le même auteur répartit les espèces connues en deux groupes correspondant aux deux types de structures relevés par H. A. NICHOLSON et il suggère qu'il serait peut-être préférable de les distinguer génériquement. Dans le premier groupe, à lamelles parallèles nettement délimitées des piliers perpendiculaires, il place : *Clathrodictyon regulare* ⁽¹⁾ (ROSEN), *Clathrodictyon striatellum* (D'ORBIGNY), *Clathrodictyon ostiolatum* NICHOLSON, *Clathrodictyon jewetti* GIRTY et peut-être *Clathrodictyon drummondense* PARKS (pars). Le second groupe, à tissu vésiculaire, dans lequel les piliers et les lamelles ne se distinguent pas facilement, embrasse les espèces suivantes : *Clathrodictyon vesiculosum* NICHOLSON et MURIE, *Clathrodictyon variolare* ROSEN, *Clathrodictyon crassum* NICHOLSON, *Clathrodictyon fastigiatum* NICHOLSON, *Clathrodictyon confertum* NICHOLSON. Toutefois *Clathrodictyon striatellum* (D'ORBIGNY) sert de lien entre les deux groupes.

W. A. PARKS, en 1908, avait fait remarquer la grande variabilité qui affecte les espèces du genre et avait réparti celles-ci en trois groupes avec, comme tête de liste, les espèces suivantes : *Clathrodictyon vesiculosum* NICHOLSON et MURIE, *Clathrodictyon cystosum* PARKS et *Clathrodictyon striatellum* (D'ORBIGNY).

Le même auteur, en 1936, discute plus explicitement le genre. Il commence par faire remarquer qu'en le plaçant dans la famille des *Actinostromidæ*, H. A. NICHOLSON a implicitement admis qu'il est caractérisé par des piliers munis de prolongements (arms) dont l'ensemble constitue les lamelles. Et pourtant, l'auteur du genre n'a pas reconnu de telles structures dans le génotype, comme il

⁽¹⁾ Je n'ai pas eu l'occasion de vérifier le type, mais l'original de H. A. NICHOLSON (n° 250a) offre un des cas les plus clairs d'interdépendance des piliers et des lamelles. Il en est de même chez l'original du même auteur pour *Clathrodictyon striatellum* (D'ORBIGNY).

le dit expressément, et pas davantage dans les autres espèces qu'il a revisées, si ce n'est toutefois dans *Clathrodictyon regulare* (ROSEN). L'auteur canadien n'a observé non plus aucun cas où les lamelles soient constituées aux dépens de prolongements des piliers. Chez toutes les espèces qu'il connaît, les lamelles sont les structures dominantes. C'est pourquoi il lui paraît indispensable de donner une définition plus en rapport avec le génotype et capable, au surplus, d'inclure une série considérable de variations. Il propose la suivante : « Stromatoporoïdes composés de lamelles continues, généralement de tissu dense ou dépourvu de structure; les lamelles connectées par des piliers confinés à chaque espace interlaminaire ». Les piliers naissent primairement des lamelles. Plus tard, ils peuvent devenir plus ou moins indépendants de celles-ci.

W. A. PARKS voit l'ancêtre de *Clathrodictyon* dans quelques formes comme *Beatricea* BILLINGS. Le genre se serait développé dans deux directions. Le type original, avec piliers formés par inflexion des lamelles (*Clathrodictyon vesiculosum*), persiste dans certaines formes du Silurien, mais, dans le Dévonien, il passe au genre *Stictostroma* PARKS et éventuellement à *Stromatoporella* NICHOLSON par l'acquisition d'une structure perforée ou cellulaire du tissu. La seconde lignée a pris naissance par redressement des lamelles et différenciation des piliers en éléments verticaux distincts, comme chez *Clathrodictyon regulare* (ROSEN) du Silurien et quelques espèces dévoniennes. La prédominance de plus en plus poussée des piliers marque le passage de *Clathrodictyon* NICHOLSON et MURIE au genre *Anostylostroma* PARKS et éventuellement à *Trupetostroma* PARKS, peut-être même à *Parallelopora* BARGATZKY.

M. HEINRICH, en 1914, maintient le genre dans la famille des Actinostromidæ. Sans le discuter expressément, il le caractérise par des piliers limités à un espace interlaminaire.

G. B. TWITCHELL, en 1928-1929, n'envisage que les formes dont les piliers sont manifestement constitués par plissement de la lamelle et celles chez lesquelles les lamelles, d'arrangement compliqué, mal discernables des piliers, ne constituent jamais une limite de croissance périodique. Il suggère très fortement que les piliers et de nombreuses lamelles ont la même origine.

K. TRIPP, en 1929, recherchant des points de comparaison entre les Stromatoporoïdes et les Hydroïdes de diverses familles, propose une nouvelle base de classification. Il place le genre *Clathrodictyon* en compagnie de *Stromatoporella* NICHOLSON dans un premier groupe caractérisé par la prédominance des éléments horizontaux, dont la constitution est bipartite. Ce groupe s'oppose à un autre qui contient les genres *Stromatopora* GOLDFUSS, *Parallelopora* BARGATZKY, *Actinostroma* NICHOLSON, chez lesquels les éléments verticaux prédominent. De *Stromatoporella* NICHOLSON, *Clathrodictyon* se distingue par ses éléments horizontaux plus ou moins fortement percés et ses éléments verticaux à section plus ou moins ronde.

En 1932, le même auteur maintient sa classification, dont il précise les termes. Il désigne sous le nom de structure fermée celle qui caractérise les

formes du premier groupe, et sous le nom de structure ouverte celles du second groupe. Cette fois il distingue *Clathrodictyon* de *Stromatoporella* par sa fibre massive.

E. RIPPER (1938), se basant sur l'étude de la faune de Victoria, répartit les espèces en 4 groupes :

1. Le groupe de *Clathrodictyon cystosum* PARKS, dont le tissu est complètement vésiculaire, sans piliers ni lamelles définis. Il ne comprend que des espèces siluriennes.

2. Le groupe de *Clathrodictyon vesiculosum* NICHOLSON et MURIE, à lamelles minces et ridées et à piliers obliques et mal définis. La majorité des espèces sont siluriennes, deux seulement sont dévoniennes.

3. Le groupe de *Clathrodictyon striatellum* (d'ORBIGNY), dont le tissu, à mailles régulières, est caractérisé par des piliers droits formés manifestement par l'inflexion vers le bas des lamelles faiblement ridées. Il contient à la fois des espèces siluriennes et dévoniennes, dont un petit nombre seulement sont nettement caractérisées, les autres n'étant que des formes de transition et ne mettant en évidence que des variations individuelles.

4. Le groupe de *Clathrodictyon chapmani* RIPPER, assez mal défini, dans lequel les piliers et les lamelles sont distincts, habituellement en angle droit. Il contient aussi des espèces siluriennes et dévoniennes.

L'auteur remarque que « bien qu'aucun de ces groupes ne puisse être limité exclusivement à un horizon stratigraphique particulier et que les changements progressifs dans le genre *Clathrodictyon* soient conséquemment moins évidents que dans *Actinostroma*, une relation générale peut néanmoins être discernée entre le type prédominant de maille squelettique et l'horizon ». Dans chacun d'eux se marque aussi une évolution, telle par exemple la série *Clathrodictyon striatellum* (d'ORBIGNY), *Clathrodictyon convictum* YAVORSKY, *Clathrodictyon regulare* (ROSEN) et *Clathrodictyon clarum* ПОЧТА, qui montre la rectification des lamelles et l'indépendance progressive des piliers d'abord tubulaires, puis pleins.

Discussion. — I. L'historique ci-dessus fait apparaître l'hétérogénéité peu satisfaisante du genre, dont les espèces n'ont en commun que la restriction des piliers à un seul espace interlaminaire, pour autant même qu'on puisse parler de la sorte pour les formes à tissu essentiellement vésiculaire. En tout état de cause, cet unique critère est un lien fragile. Certains auteurs ont proposé timidement, pour homogénéiser le genre, de recourir à la conception primitive de H. A. NICHOLSON, en n'y maintenant que les formes à tissu vésiculaire ou sub-vésiculaire dont les éléments squelettiques ne sont pas ou sont mal différenciés, et en créant un genre nouveau pour les formes à éléments parfaitement individualisés. Toutefois l'existence d'espèces à caractères intermédiaires les embarrassait.

W. A. PARKS et E. RIPPER ont recherché la solution dans l'évolution, mais leurs tentatives ne reposent pas sur des bases solides. Les séries de E. RIPPER sont des assemblages trop disparates et ne comportent pas de lignées assez nettes pour enlever la conviction. Elles laissent en outre hors cause certaines structures qui ne peuvent être considérées comme l'aboutissant d'une évolution sur les bases indiquées. Je fais ici notamment allusion à la structure aréolée ou subhexactinelloïde reconnue dans *Clathrodictyon chapmani* RIPPER et dans d'autres espèces, à un degré plus ou moins prononcé.

L'étude des espèces méso- et supradévoniennes de l'Ardenne m'a conduit à attacher plus d'importance aux dernières structures signalées et à en faire la base d'un premier émondage du genre.

Les espèces ardennaises, qui ont fait l'objet de ce travail et qui correspondent aux différents types incorporés dans le genre *Clathrodictyon*, se répartissent en trois groupes :

Groupe I. — Tissu à structure vésiculaire ou subvésiculaire.

Clathrodictyon aff. *vesiculosum* NICHOLSON et MURIE. Co2a.

Groupe II. — Tissu à éléments squelettiques différenciés. Lamelles habituellement tranchantes, parfois faiblement invaginées au niveau des piliers; ceux-ci montrent une tendance plus ou moins prononcée à la bifurcation ou à l'élargissement en cônes évidés. Présence de septa interlaminaires réunissant les piliers en filaments brisés, irréguliers ou en courbes fermées.

Clathrodictyon amygdaloides nov. sp. Co2c.

Clathrodictyon amygdaloides var. *subvesiculosum* nov. var. Co2b.

Clathrodictyon latifistulatum nov. sp. Gid.

Clathrodictyon paramygdaloides nov. sp. F2g.

Groupe III. — Tissu à éléments bien individualisés. Lamelles tranchantes, occasionnellement infléchies au niveau des piliers. Piliers accusant une tendance variable à la surimposition, unis par des prolongements déterminant en coupe tangentielle une structure aréolée ou imparfaitement réticulée. Les formes de ce type sont décrites dans le présent ouvrage sous les noms de :

Atelodictyon fallax nov. sp. Co2b.

Atelodictyon strictum nov. sp. Co2c.

Atelodictyon aggregatum nov. sp. Gi.

Le troisième groupe s'est révélé en effet assez nettement tranché des autres pour mériter une différenciation générique. Ici, comme dans le genre *Actinostroma* et contrairement à ce qu'on observe dans le génotype de *Clathrodictyon*, dans lequel les piliers dérivent des lamelles, les piliers émettent de solides prolongements radiaires qui peuvent constituer soit un réseau hexactinelloïde imparfait, soit une structure aréolée analogue à celle qu'on observe chez certains *Actinostroma* (*A. Whiteavesii* NICHOLSON, par exemple), soit, le plus souvent, des figures caténiformes ou méandriiformes. Ces structures sont réalisées à un degré plus ou moins prononcé.

Atelodictyon fallax montre en coupe tangentielle les piliers réunis par des prolongements de même diamètre zigzaguant en chaînes qui se ferment cepen-

dant rarement en mailles. La ressemblance avec *Actinostroma* NICHOLSON est accentuée du fait de la surimposition des piliers, d'un espace interlaminaire à l'autre, si bien qu'en coupe verticale l'illusion est complète.

Chez *Atelodictyon strictum*, la superposition des piliers n'est plus générale, et souvent même elle n'est plus que sporadique et limitée. Tous les piliers sont munis de prolongements stellaires délicats et rudimentaires. Par endroits, cependant, on reconnaît l'une ou l'autre maille complète et des raccords zigzagants plus robustes. Dans un des spécimens même, le réseau hexactinelloïde est bien développé.

Atelodictyon aggregatum montre encore une tendance très nette à la superposition des piliers. En coupe tangentielle apparaissent la structure aréolée des lamelles et, dans les niveaux interlaminaires, une structure caténiforme très peu prononcée.

Ces trois espèces sont ordonnées suivant une affinité actinostromide décroissante, concordant avec l'ordre de superposition stratigraphique; il semble qu'on puisse songer à une évolution partant d'un ancêtre *Actinostroma* NICHOLSON et s'en écartant de plus en plus pour aboutir à des formes à éléments squelettiques entièrement indépendants. Mes observations ne sont cependant pas assez nombreuses jusqu'à présent et sont trop limitées au point de vue stratigraphique pour proposer cette conclusion. Si elle se vérifiait par la suite, cette évolution pourrait être convergente avec celle qui, d'après certains auteurs, part d'un *Clathrodiction* à tissu vésiculaire et aboutit au même point.

Les structures décrites ci-dessus, et pour lesquelles je propose un genre nouveau, ne sont pas inédites. Elles ont été reconnues par divers auteurs: K. BOEHNKE, P. POČTA, W. A. PARKS, E. RIPPER, notamment, qui ne leur ont pas accordé d'importance particulière, sauf le dernier de ces auteurs, qui ne les a incorporées dans le genre *Clathrodiction* qu'avec des réserves.

Ainsi un certain nombre d'espèces connues devraient être transférées dans le genre nouveau. C'est le cas pour *Clathrodiction alternans* BOEHNKE, *Clathrodiction dirschkeimiense* BOEHNKE, *Clathrodiction neglectum* POČTA, *Clathrodiction undulatum* PARKS, *Clathrodiction carnicum* CHARLESWORTH, *Clathrodiction chapmani* RIPPER, *Clathrodiction* aff. *chapmani* RIPPER, *Clathrodiction regulare cylindriferum* RIPPER et sans doute pour d'autres encore, mais dont les descriptions ne sont pas assez explicites.

L'élimination de formes à caractères actinostromides ne donne pas encore au genre toute l'unité souhaitable, car il reste embarrassé d'espèces qui, à mon avis, sont trop éloignées du génotype.

Les espèces que je rassemble dans mon groupe II ont des lamelles tranchantes dans l'ensemble, indépendantes des piliers, et d'abondants septa interlaminaires qui, en coupe tangentielle, unissent les piliers en lignes brisées, irrégulières ou fermées. A ces titres, elles mériteraient peut-être une distinction générique qui pourrait servir de base à un second émondage de *Clathrodiction*. Le premier de ces caractères surtout paraît déterminant; je n'ai pas trouvé la

preuve jusqu'à présent du passage de formes à tissu subvésiculaire à des formes à lamelles bien définies. On observe occasionnellement le second caractère dans des espèces à tissu vésiculaire (voir notamment *Clathrodictyon cellulolum* NICHOLSON, 1887, Pl. II, fig. 8). Au surplus, le groupe témoigne de caractères intermédiaires entre les deux autres. Les trois espèces laissent encore reconnaître, en plus ou moins grand nombre, des piliers bifurqués, ce qui est généralement considéré comme une dépendance vis-à-vis des lamelles. Dans le même sens paraît plaider l'invagination des lamelles au niveau des piliers chez *Clathrodictyon amygdaloides* et *Clathrodictyon amygdaloides* var. *subvesiculosum*. Par contre, les lamelles sont tranchantes chez *Clathrodictyon paramygdaloides* et *Clathrodictyon latifistulatum*, et l'on observe des traces de structures caténiformes chez ces deux espèces et chez *Clathrodictyon amygdaloides* var. *subvesiculosum*, ce qui les rapproche du groupe III. Rien ne prouve cependant que l'invagination des lamelles au niveau des piliers doive toujours être interprétée comme une dépendance de ces derniers par rapport aux premières. On l'observe d'ailleurs chez certains *Actinostroma*. Quant à la bifurcation des piliers, je la reconnais chez *Clathrodictyon latifistulatum*, qui ne montre cependant pas d'invagination lamellaire.

Un bon nombre des espèces connues possèdent des caractères intermédiaires de cette sorte. C'est le cas de la plupart de celles qui sont mentionnées dans le groupe III de E. RIPPER, dans lequel notre groupe II peut s'incorporer sous une rubrique spéciale, compte tenu des particularités signalées.

De notre groupe II, il y a sans doute lieu de rapprocher un certain nombre d'espèces décrites, comme *Clathrodictyon tschusovensis* YAVORSKY, *Clathrodictyon incubonum* YAVORSKY, *Clathrodictyon clarum* POČTA, *Clathrodictyon convictum* YAVORSKY, *Clathrodictyon laxum* NICHOLSON, *Clathrodictyon ostiolatum* NICHOLSON, *Clathrodictyon substriatellum* (NICHOLSON), *Clathrodictyon* cf. *substriatellum* PARKS, *Clathrodictyon arvense* PARKS, *Clathrodictyon insulare* PARKS, *Clathrodictyon sajanicum* YAVORSKY, dont quelques-unes seulement ont des piliers bifurqués.

Toutes ces formes proviennent-elles d'un ancêtre à tissu vésiculaire par rectification progressive des piliers et différenciation des lamelles, comme l'ont admis certains auteurs, ou ont-elles une souche différente qui justifierait une distinction générique? C'est ce que je n'ai pu établir avec les matériaux dont je disposais.

Restent les espèces dans lesquelles les piliers et les lamelles sont indiscutablement indépendants comme *Clathrodictyon bohemicum* POČTA, *Clathrodictyon laminatum* BOEHNKE du groupe IV de E. RIPPER, *Clathrodictyon spasissum* BOEHNKE, *Clathrodictyon linnarsoni* NICHOLSON et probablement d'autres, au sujet desquelles je n'ose me prononcer sur le simple examen de la littérature. Pour celles-ci aussi, il s'agirait de déterminer si elles sont l'aboutissant de formes à tissu vésiculeux ou de formes actinostromides, la convergence étant possible. C'est une question qui ne peut se trancher que sur des matériaux plus

nombreux et plus étendus stratigraphiquement que ceux qui ont fait l'objet de la présente recherche. Momentanément, faute de relations évidentes, ces formes doivent être maintenues dans le genre *Clathrodictyon* NICHOLSON et MURIE.

Ainsi, malgré l'élimination opérée, le genre reste embarrassé d'un bon nombre de formes douteuses. Elles n'y sont cependant retenues que pour autant qu'elles sont supposées justifier une interdépendance des piliers et des lamelles et s'apparenter ainsi, d'une manière directe ou lointaine, aux formes qui gravitent autour du génotype. Défini de cette manière, le genre garde l'unité qu'il avait à l'origine dans l'esprit de H. A. NICHOLSON. S'il reste hétérogène en fait, cela n'est dû qu'à une interprétation défectueuse des structures observées, que le progrès des recherches mettra en lumière.

Dès l'instant où toute obscurité disparaît sur le sens des structures squelettiques, la position systématique du genre devient facile à définir. Ramené dans les limites conformes au génotype, il ne peut être question de le placer dans la famille des Actinostromidæ, définie par une dépendance des lamelles vis-à-vis des piliers.

II. — Il reste maintenant à marquer les rapports entre le genre ramené aux proportions ci-dessous définies et quelques genres considérés comme voisins.

L'un de ceux qui lui ressemblent le plus et dont la distinction est la plus malaisée est le genre *Stromatoporella* NICHOLSON. Dans les deux cas, les piliers sont restreints à un espace interlaminaire. Les caractères structuraux de la fibre squelettique les distinguent essentiellement. La fibre est compacte chez *Clathrodictyon*, tandis qu'elle est cellulaire chez *Stromatoporella*. Dans la pratique, il est parfois difficile de reconnaître le caractère cellulaire de la fibre, qui peut être plus ou moins fortement caché par suite des conditions de fossilisation.

Le genre *Actinodictyon* a été créé par W. A. PARKS (1909, p. 30) pour des formes dont le tissu est constitué sur le type de *Clathrodictyon vesiculosum* NICHOLSON et MURIE, mais qui comporte, à intervalles plus ou moins réguliers, des piliers épais et spongieux qui se prolongent sur plusieurs espaces interlaminaires. Il pourrait donc être à première vue regardé comme intermédiaire entre *Clathrodictyon* et *Actinostroma*. Une interprétation semblable n'a cependant pas de fondement, car ces deux genres s'opposent radicalement par les relations que montrent entre eux leurs éléments squelettiques. Si le genre *Actinodictyon* PARKS possède un tissu fondamental de *Clathrodictyon*, avec de gros piliers clairsemés analogues à ceux d'*Actinostroma*, il n'établit pas cependant un lien phylogénétique entre les deux genres. Il ne représente qu'une différenciation aberrante, d'ailleurs peu répandue, du genre *Clathrodictyon*.

Stylodictyon, d'après la description de H. A. NICHOLSON, possède le tissu de *Clathrodictyon*. Il se distingue de ce genre par la présence de sortes de colonnes verticales pleines, sensiblement équidistantes, entre lesquelles ondulent fortement les lamelles disposées par groupes, dans lesquels elles sont alternativement serrées et distantes.

Cette forme complexe mériterait d'être réétudiée. La parenté postulée avec *Clathrodictyon* est loin d'être évidente, même dans le sens élargi qu'on a communément donné à ce genre. Les éléments squelettiques n'ont pas entre eux les relations considérées plus haut comme propres à ce genre. Et c'est bien en définitive aussi l'avis de H. A. NICHOLSON, qui, selon qu'il considérait les coupes tangentielles ou les coupes verticales, suggérait une affinité possible avec *Stromatopora* GOLDFUSS ou avec *Actinostroma* NICHOLSON.

Le genre *Stictostroma* PARKS est regardé par son auteur comme intermédiaire entre *Clathrodictyon* et *Stromatoporella*. Ce dernier genre, étant caractérisé, d'après W. A. PARKS, par ses lamelles poreuses et ses piliers creux, dus à l'infléchissement des lamelles, si ces deux caractères ne sont présents que d'une façon peu marquée ou variable, ou encore si l'un des deux seulement est présent, l'espèce doit être décrite comme *Stictostroma*. L'auteur remarque lui-même que cette façon d'établir un genre n'est pas en accord avec le système de nomenclature habituel, du fait qu'il est impossible de choisir un génotype. Pour caractériser le genre, il retient deux génotypes : *Stictostroma mammillata* (NICHOLSON), à lamelles poreuses mais sans piliers creux, et *Stictostroma eriense* PARKS, à lamelles compactes et piliers creux.

Il ne me paraît pas possible d'admettre cette façon de procéder. Un genre doit être défini par des structures propres. Il s'agit peut-être d'une collection d'espèces se trouvant, pour des raisons de différenciation ou pour des raisons purement accidentelles (conditions de fossilisation), aux extrêmes de deux genres voisins. Au surplus, les difficultés qui ont amené W. A. PARKS à créer ce genre viennent en partie de sa façon de concevoir le genre *Stromatoporella* NICHOLSON. A mon avis, l'existence de piliers apparemment creux en section transverse (ce qui n'est dû qu'à l'infléchissement des lamelles) n'est pas propre à *Stromatoporella*, mais est tout aussi normale chez *Clathrodictyon*. La différenciation des éléments squelettiques en structures plus ou moins indépendantes amène dans les deux genres la disparition du caractère. Il ne reste, en définitive, comme différence entre les deux genres, que la microstructure de la fibre. Le fait que les conditions de fossilisation peuvent empêcher de reconnaître celle-ci ne justifie aucunement la création d'un genre nouveau. Je tiens *Stictostroma* PARKS comme non valide.

Grâce à l'obligeance de M. le Prof^r L. S. RUSSELL et de M^{lle} M. A. FRITZ, du Royal Ontario Museum of Paleontology, j'ai pu examiner en lames minces un fragment de paratype de *Stictostroma eriense* (voir Pl. XX, fig. 2). La coupe verticale montre dans l'ensemble un tissu subvésiculaire analogue à celui de *Clathrodictyon* aff. *cellulosum* NICHOLSON et MURIE, à lamelles reployées formant des vésicules qui se juxtaposent ou se soudent en déterminant des piliers le plus souvent complexes. Dans certains espaces interlaminaires mieux définis, les piliers sont simples, généralement évasés ou bifides à l'extrémité supérieure et plus souvent aux deux extrémités. Ils se présentent parfois de cette manière sous un niveau de vésicules, mais au total les deux occurrences sont irrégulièrement distribuées. L'existence des astrorhizes se manifeste par le gonflement des espaces

interlaminaires, l'écartement des piliers et l'occurrence de septa. La fibre est compacte. La coupe tangentielle est remarquable par l'abondance de sections annulaires de diamètre très variable d'ailleurs suivant l'incidence de la coupe dans l'extrémité évasée des piliers ou dans la base des vésicules. Dans le dernier cas, la section, beaucoup trop large, ne correspond manifestement pas à un unique pilier. De telles occurrences ont été observées dans *Clathrodictyon* aff. *cellulosum* et dans *Clathrodictyon latifistulatum*.

Je ne vois aucune raison de distinguer ces structures de celles du géotype de *Clathrodictyon*. Je regarde donc *Stictostroma eriense* PARKS comme appartenant à ce dernier genre et prenant place dans le groupe I mentionné plus haut, que je tiens comme typique. Je n'ai pas eu l'occasion d'examiner le second géotype. Pour les raisons exposées plus haut, il ne me paraît pas se justifier davantage; je le considère comme un *Stromatoporella*.

Le genre *Anostylostroma* PARKS, établi pour une seule espèce, est regardé par son auteur comme dérivé de *Clathrodictyon*.

Il est caractérisé par « des lamelles minces à l'origine, connectées par de forts piliers qui se divisent, particulièrement près de leurs sommets, en petits piliers secondaires ou en tissu réticulé. La substance des piliers tend à s'étendre sur les lamelles et à les épaissir de ce fait. Les piliers, dans certains cas, se surimposent et présentent de la sorte, en sections verticales, un faux aspect d'*Actinostroma* ». Si cette description doit être prise à la lettre, l'interprétation de W. A. PARKS touchant la dérivation du genre ne peut être retenue, puisque, à l'inverse de ce qui se passe chez *Clathrodictyon*, ce sont les piliers qui influent sur la structure des lamelles.

Anostylostroma hamiltonense PARKS (voir Pl. XX, fig. 1), dont un petit fragment de diplotype m'a permis d'étudier les caractères en coupes verticale et tangentielle, montre en effet une partie de ses piliers bifurqués ou dissociés à leur sommet en fibrilles qui s'attachent aux lamelles totalement indépendantes et laissent entre elles de petites vacuoles d'aspect cellulaire, alignées en direction lamellaire. Je n'ai cependant pas trouvé d'indices évidents d'un épaississement des lamelles par extension de la substance des piliers. A la base de la coupe verticale toute une zone est constituée par des éléments squelettiques enchevêtrés en réseau très irrégulier.

La subdivision terminale des piliers est un caractère commun à toute une série d'espèces de *Clathrodictyon*, notamment celles que je réunis dans mon groupe II. La coupe verticale de *Clathrodictyon latifistulatum*, par exemple, est bien voisine du géotype d'*Anostylostroma*. Pour W. A. PARKS, des formes de ce genre marquent le point de départ d'une différenciation qui conduit au genre *Trupetostroma* par surimposition régulière des piliers. La structure alvéolaire de la fibre serait le résultat de la subdivision des piliers en fibrilles, qui prendraient une part de plus en plus considérable à la constitution des lamelles. S'il en était ainsi, les formes de *Clathrodictyon* au point de départ devraient être transférées dans le genre *Anostylostroma* proposé par W. A. PARKS, mais auquel

il faudrait donner un sens plus large. Ces formes, en effet, s'écarteraient radicalement du genre *Clathrodictyon* sensu stricto, c'est-à-dire défini par son génotype, puisque, contrairement à ce qui caractérise celui-ci, ce sont les piliers qui seraient responsables de la formation des lamelles. Dans ce cas, les genres *Anostylostroma* et *Trupetostroma* s'apparenteraient au genre *Actinostroma* et non au genre *Clathrodictyon*, qui gagnerait en homogénéité mais devrait prendre place dans une famille différente.

Toutefois, dans les matériaux qui font l'objet du présent mémoire et dans ceux que j'ai examinés à titre de comparaison, je n'ai pas trouvé la preuve d'une telle filiation ni d'éléments qui permettent d'expliquer, à la manière de W. A. PARKS, le passage d'une fibre compacte à une fibre cellulaire. Le genre *Anostylostroma* PARKS, au sens que lui donne son auteur, reste donc problématique, sinon suspect.

O. KÜHN (1939) a proposé de réunir les genres *Clathrodictyon*, *Actinodictyon*, *Stylodictyon*, *Pseudostylodictyon*, *Anostylostroma*, *Trupetostroma*, dont le premier serait l'ancêtre, dans une nouvelle famille, celle des Clathrodictyonidæ, caractérisée par des lamelles bipartites et par la formation des piliers aux dépens du feuillet supérieur des lamelles, ce qui la différencie radicalement des Actinostromidæ. Pour étayer cette thèse l'auteur a simplement retourné les figures originales, ce qui ne correspond pas à la réalité. C'est le cas, par exemple, pour *Anostylostroma hamiltonense* PARKS (comparer W. A. PARKS, Pl. VIII, fig. 1 et O. KÜHN, op. cit., fig. 2 dans le texte) : l'examen d'une lame verticale dans un cotype montre indiscutablement que c'est la figuration de W. A. PARKS qui est correcte. Il en est de même pour *Clathrodictyon striatellum* (d'ORBIGNY), d'abord figuré à l'envers par NICHOLSON (Pl. V, fig. 3), mais rectifié ensuite par l'auteur anglais (1885-92, Pl. XIX, fig. 8). D'autre part, tous les *Clathrodictyon* à piliers simplement bifurqués à une extrémité montrent toujours cette bifurcation au sommet. L'interprétation de O. KÜHN pêche donc par la base.

Mais en outre, en prenant comme base de comparaison *Clathrodictyon striatellum* et les espèces similaires, l'auteur allemand a négligé le génotype, *Clathrodictyon vesiculosum*, dont la structure ne s'apparente sans doute pas à celle des genres *Anostylostroma* et *Trupetostroma*. La famille des Clathrodictyonidæ O. KÜHN ne peut donc être maintenue dans le sens proposé par cet auteur. Je la reprends en la restreignant aux formes strictement apparentées au genre *Clathrodictyon* défini par son génotype. J'en élimine les genres *Anostylostroma* et *Trupetostroma*, que je regarde comme apparentés à *Syringostroma*.

Clathrodictyon aff. cellulorum NICHOLSON et MURIE.

Pl. XVII, fig. 2.

Le seul exemplaire ainsi identifié n'est représenté dans les collections que par 3 lames minces anciennes. Le spécimen n'a pu être retrouvé.

Le cœnosteum donne l'impression, en coupe verticale, d'être entièrement constitué de vésicules disposées bout à bout ou en rangées superposées. Les vésicules, de largeur variable (0,30 à 2 mm et parfois plus), sont formées par l'infléchissement des lamelles au niveau des piliers. Dans de nombreux cas, il est impossible de faire la distinction entre lamelles et piliers : la lamelle inférieure s'incurve et va rejoindre, en continuité parfaite et suivant une courbe régulière, la lamelle supérieure. Il arrive même que celle-ci se reploie à son tour dans l'espace interlaminaire suivant et s'associe de la même façon à une troisième lamelle.

Les vésicules voisines ne sont pas toujours juxtaposées; elles sont unies dans ce cas par deux tronçons lamellaires déprimés vers l'intérieur de l'espace interlaminaire. Quand elles sont juxtaposées, le pilier séparateur est généralement évasé à ses deux extrémités et l'on y distingue parfois une file axiale de minuscules pores de 0,01 mm de diamètre qui en révèle la constitution bipartite.

On compte 16 à 20 lamelles sur 5 mm. Les piliers sont très irrégulièrement répartis, en moyenne 21 à 26 sur 5 mm. Un petit nombre sont incomplets, en forme d'épines. On observe en outre, avec irrégularité, des septa interlaminaires minces, obliques ou courbes.

Des *Caunopora* traversent verticalement la colonie.

Les astrorhizes, dans un tissu aussi lâche, sont peu visibles. On les reconnaît cependant à leurs dissépiments. Les canaux verticaux dépassent 0,60 mm de largeur et les premières ramifications atteignent à l'origine 0,37 mm.

En coupe tangentielle, les piliers apparaissent en sections ponctiformes ou allongées, de dimensions très variables. Les plus gros sont percés au centre et ont une section nettement annulaire. Ils sont, en partie, réunis par des éléments filiformes délicats, courbes. Les *Caunopora* montrent une distribution irrégulière.

Rapports et différences. — Cette forme s'apparente d'assez près à *Clathrodictyon cellulorum* NICHOLSON et MURIE, mais elle ne lui est pas identique. Le tissu est plus serré (lamelles et piliers plus nombreux) et plus irrégulier, les dissépiments plus nombreux et plus complexes, parfois en courbes fermées, les éléments squelettiques plus minces. Ces différences justifient peut-être une distinction spécifique, mais le matériel étant trop pauvre, je me borne à indiquer l'affinité avec l'espèce susmentionnée.

Horizon et provenance.

Niveau Co2a : Wellin 7217.

Clathrodictyon amygdaloides nov. sp.

Pl. XVII, fig. 3-4; Pl. XVIII, fig. 1-2.

Holotype.

Chimay 4, n° 7430, Co2c.

Paratypes.

Chimay 4, n° 7428, Co2c.

Chimay 4, n° 7429, Co2c.

Chimay 4, n° 7432, Co2c.

Caractères externes. — Tous les spécimens sont empâtés dans la roche. Ce sont d'épaisses lamelles de 15 mm à 7 cm de puissance, planes, largement ou profondément onduleuses. Le plus grand spécimen, qui n'est encore que fragmentaire, dépasse 25 cm de long.

Caractères internes. — Le cœnosteum est dépourvu de latilamination.

Les lamelles, filiformes, de 0,025 à 0,040 mm dans certains spécimens, de 0,05 à 0,07 mm dans d'autres, mollement ondulées, sont tranchantes, rarement faiblement invaginées au niveau des piliers. On en compte 18 à 23 sur 5 mm.

Les piliers sont irrégulièrement distribués. Là où ils le sont moins, on en dénombre 18 à 24 sur 5 mm, mais on observe des écartements bien plus grands pouvant dépasser 1 mm. Ils ne franchissent pas les lamelles et parfois ils ne couvrent pas entièrement l'espace interlaminaire. Dans ce cas ils ont une forme conique à large base. Le plus souvent ils sont cylindroïdes. Un certain nombre sont bifurqués vers le haut. Parfois ce n'est là qu'un aspect dû à l'union de deux piliers, mais, dans d'autres cas, ils sont réellement bifides. Filiformes comme les lamelles, droits, obliques ou courbés, ils sont intermêlés à de nombreux septa, le plus souvent courbés, en allure de dissépiments, recoupant obliquement l'espace interlaminaire et ne reliant pas communément les deux lamelles. L'abondance de ces structures, très variable d'un endroit de la coupe à l'autre, est responsable de l'aspect fouillé des coupes.

La régularité du cœnosteum est interrompue par des lentilles de tissu désordonné à éléments embrouillés, ou présentant un aspect assez voisin de celui que donnerait une coupe très oblique ou tangentielle (Pl. XVIII, fig. 2), ou encore à structure dissépimentaire ou vésiculaire (Pl. XVIII, fig. 1). Ces structures, plus ou moins nombreuses d'une coupe et d'un spécimen à l'autre, ont la forme de lentilles plan-convexes ou biconvexes, de 1 à 8 mm de hauteur, isolées ou se reliant latéralement à un ou deux espaces interlaminaires dans lesquels elles s'éteignent plus ou moins lentement. Elles se présentent en lits uniformes d'un mm d'épaisseur qui s'étalent dans toute la largeur de la colonie et constituent parfois à celle-ci un revêtement ou un soubassement continu. Ces différents cas sont apparents dans la coupe figurée planche XVIII, figure 2.

Parfois du tissu dissépinementaire serré et désordonné, ressemblant assez bien aux structures précédentes, apparaît en cheminées verticales non nettement délimitées, mais dans l'axe de bombements lamellaires, comme les axes astrorhizaux verticaux qu'elles suggèrent (voir Pl. XVIII, fig. 2). Il n'y a pas d'autre apparence d'astrorhizes. On peut donc se demander si les lentilles et lits à tissu désordonné, d'occurrence si générale dans cette espèce, ne doivent pas tous être interprétés comme des structures astrorhizales.

La colonie est assez souvent, mais pas toujours cependant, recoupée de tubes de *Caunopora* irrégulièrement distribués. Au contact, les lamelles sont légèrement infléchies.

Certains spécimens (Pl. XVIII, fig. 1) ont un tissu moins irrégulier et moins lâche que celui qui est décrit ci-dessus. On peut même y reconnaître une tendance à la superposition des piliers.

Les coupes tangentielles montrent une disposition circulaire des lamelles autour de noyaux de 1,5 à 5 mm, constitués de piliers recoupés transversalement ou de tissu désordonné comme dans les lentilles signalées plus haut. Les piliers apparaissent en punctuations délicates, dont un certain nombre sont réunies par des sortes de filaments en lignes brisées tortueuses, ou fermées en cercles d'un mm environ de diamètre ou plus, qui correspondent, sans aucun doute, aux septa interlaminaires signalés dans les coupes verticales (Pl. XVIII, fig. 4 et Pl. XVIII, fig. 1 a).

Là où la coupe passe par une des lentilles décrites plus haut, le tissu montre une structure très désordonnée dans laquelle prédominent, parfois très largement, des éléments squelettiques allongés, tortueux et parallèles (Pl. XVII, fig. 4).

Les Caunopores apparaissent en sections circulaires distribuées sans ordre (Pl. XVII, fig. 4).

Rapports et différences. — L'espèce a de nombreux points de contact, surtout si l'on adopte l'interprétation de W. A. PARKS (1936, pp. 13-16), avec *Clathrodictyon laxum* NICHOLSON et *C. substriatellum* (NICHOLSON), espèces intimement liées, d'après l'auteur canadien, au point que la séparation est douteuse, mais plus spécialement avec la première de ces formes.

Le type de *Clathrodictyon crassum* NICHOLSON (n° 314), du Corniferous Limestone de Port Colborne, Ontario, se distingue nettement de *Clathrodictyon amygdaloides* par son tissu plus lâche (16 piliers, 12 à 14 lamelles sur 5 mm, au lieu de 18 à 24 piliers et 18 à 23 lamelles), ses lamelles moins régulières, lenticulaires en partie, des dissépinements moins nombreux et l'absence de lentilles de tissu hétéromorphe.

Un paratype, de même origine (n° 326, collection H. A. NICHOLSON, British Museum of Natural History), associé à des Caunopores, montre une tout autre texture. Les coupes sont malheureusement fort restreintes et d'incidence peu heureuse, ce qui rend l'interprétation difficile. La lame verticale montre une

large zone moyenne à texture hétéromorphe. Le tissu, régulier en bordure, est peu exposé : il a des caractères assez analogues à *Clathrodictyon amygdaloides*, mais les dissépiments y sont plutôt rares.

Le paratype 327, du Corniferous Limestone de Kelley's Island (Ohio), comme le type, a un tissu homogène plus lâche (12 à 14 piliers, 13 à 15 lamelles) et plus épais que *Clathrodictyon amygdaloides*. Les lamelles sont moins rectilignes : elles montrent encore une certaine inflexion au niveau des piliers.

En conclusion, si l'on s'en tient strictement aux caractères du type, *Clathrodictyon amygdaloides* est radicalement différent. Mais H. A. NICHOLSON a incorporé dans son espèce une forme qui ressemble à la forme belge, bien qu'il n'ait pas fait mention de ces caractères dans la description.

W. A. PARKS, d'autre part, a révisé *Clathrodictyon crassum* NICHOLSON et il en a élargi fortement la compréhension en tenant compte de très larges variations en ce qui concerne l'espacement des piliers et des lamelles et la tendance à l'évasement et à la bifurcation des piliers.

Certaines des variations mentionnées par l'auteur canadien trouvent leur correspondant dans des formes ardennaises qui gravitent autour de *Clathrodictyon amygdaloides*. Par exemple, la coupe figurée par cet auteur (1936, Pl. I, fig. 5), à chambres d'aspect vésiculaire, évoque notre variété *subvesiculosum*. La coupe représentée à la figure 2, planche I (op. cit.), à piliers bifurqués, fait songer à *Clathrodictyon paramygdaloides*. Mais W. A. PARKS ne fait aucune mention de lentilles de tissu hétéromorphe qui sont d'occurrence constante dans l'espèce ardennaise. D'autre part, le tissu de toutes ces formes américaines est sensiblement plus lâche. Je regarde donc l'espèce belge mésodévonienne comme nettement démarquée, malgré ses affinités, de l'espèce américaine infra- et mésodévonienne. Toutefois la convergence des structures fondamentales et des variations est trop remarquable pour ne pas supposer qu'elles doivent avoir un ancêtre commun.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Co2b : Houyet 6285.

Niveau Co2c : Chimay 4; Couvin 3, 142.

Niveau Co2d : Rochefort 40 b.

Clathrodictyon amygdaloides var. *subvesiculosum* nov. var.

Pl. XVIII, fig. 3.

Caractères externes. — Les spécimens, de petite taille, ne sont que des éclats de roche qui ne permettent de reconnaître aucun caractère externe.

Caractères internes. — Le coenosteum, apparemment lamellaire, est constitué de lamelles modérément épaisses (0,05 à 0,10 mm), serrées assez régulièrement à raison de 17 à 25 sur 5 mm, rectilignes, infléchies ou relevées au niveau des piliers.

Les piliers, aussi forts ou plus forts que les lamelles (ils ont parfois plus de 0,15 mm d'épaisseur), sont limités à un espace interlaminaire et très irrégulièrement distribués, avec de nombreux et grands intervalles atteignant 0,60 à 1 mm. Là où l'on peut en encadrer une distribution régulière dans l'espace de 1 mm, on en compte 4 à 5; en moyenne on en dénombre 15 à 20 sur 5 mm. La plupart sont modérément évasés au contact des lamelles. Cette circonstance et l'épaississement des éléments squelettiques font que les chambres intercolumnaires sont plus ou moins arrondies aux angles.

Les septa interlaminaires, minces, nombreux, plus ou moins convexes, s'attachent soit sur la lamelle inférieure, soit sur celle-ci et un pilier, soit sur deux piliers.

Dans le spécimen n° 7424 (Pl. XVIII, fig. 3), des *Caunopora*, disposés verticalement, traversent le cœnosteum mais n'apparaissent que très fragmentairement. A leur contact les lamelles sont le plus souvent déprimées, mais parfois aussi rebroussées vers le haut, et les parois du *Caunopora* montrent alors une saillie épineuse au point d'attache d'un certain nombre de lamelles tout au moins.

Les lentilles hétéromorphes se manifestent sous plusieurs aspects représentant diverses étapes de différenciation. On voit dans l'une des coupes (n° 7424 b) un espace interlaminaire s'élargir en prenant progressivement une structure complexe; les piliers perdent le contact direct avec une des lamelles et s'unissent avec celle-ci et entre eux au moyen de dissépiments de plus en plus subdivisés et compliqués. Ailleurs un petit bombement lamellaire loge une petite lentille plan-convexe dans laquelle les lamelles se recoupent et sont un peu désordonnées. A d'autres endroits on observe des amas de tissu plus complexe, disposés interlaminaires, ou encore les amygdales caractéristiques de l'espèce.

Les astrorhizes se manifestent, dans les espaces interlaminaires élargis, par l'écartement anormal des piliers et par l'occurrence de dissépiments.

La coupe tangentielle montre des lamelles disposées concentriquement autour d'un petit noyau à structure un peu irrégulière. Les piliers sont représentés par de fortes ponctuations, en grande partie irrégulières, et quelques-unes vermiformes. Les Caunopores sont irrégulièrement distribués.

Rapports et différences. — Cette forme se distingue de *Clathrodictyon amygdaloides* par ses éléments squelettiques plus épais, ses lamelles moins tranchantes, ses chambres intercolumnaires arrondies. Dans l'ensemble, cependant, elle ressemble trop à cette espèce pour la regarder autrement que comme une variété de celle-ci.

Elle paraît bien proche de la forme de *Clathrodictyon laxum* NICHOLSON figurée par W. A. PARKS (1936), planche I, fig 5, mais l'écartement lamellaire est plus petit si l'on s'en réfère à la description de l'auteur canadien, encore que la figuration ne paraisse pas s'accorder avec cette dernière et soit très voisine de la forme ardennaise. Les dissépiments sont peut-être moins nombreux dans la

forme américaine et l'on n'y signale pas de lentilles hétéromorphes. Le type de *Clathrodictyon laxum* a aussi un caractère subvésiculaire très voisin, mais le tissu est nettement plus lâche.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Co2b : Couvin 96.

Niveau Co2c : Chimay 4.

***Clathrodictyon paramygdaloides* nov. sp.**

Pl. XIX, fig. 1-3.

Holotype.

Senzeille 7106, n° 7418, F2h.

Paratypes.

Senzeille 7081, n° 7417, F2h.

Senzeille 7081, n° 7415, F2h.

Senzeille 7081, n° 7416, F2h.

Caractères externes. — Les représentants de cette forme, tous fragmentaires, sont de grosses lamelles ou coupoles, de 2 à 5 cm d'épaisseur, très fortement bosselées de grosses gibbosités de 2 à 5 cm de diamètre. Elles se subdivisent aisément en lamelles plus petites. Leur surface porte parfois de tout petits mamelons à peine saillants, très parcimonieusement distribués.

Caractères internes. — Les lamelles, continues, tranchantes, mollement onduleuses, sont un peu plus fortes que dans *Clathrodictyon amygdaloides*, quoique ce caractère soit sujet à variation. Elles ont assez souvent un épaississement sur leur côté supérieur. On en compte 12 à 16 sur 5 mm. Dans certaines zones, elles sont plus espacées, 2 à 3 par mm, et plus irrégulières. Un certain nombre sont lenticulaires.

Les piliers, très irrégulièrement distribués, sont séparés par de fréquents espaces anormaux. On en compte 10 à 17 sur 5 mm. Ils sont évasés à la partie supérieure ou, plus souvent, bifurqués et même trifurqués. Un certain nombre sont cependant cylindroïdes, droits ou inclinés. Les piliers incomplets ne sont pas d'occurrence rare.

Les septa interlaminaires sont très nombreux dans l'ensemble, mais leur fréquence est sujette à variation.

Les lentilles de tissu embrouillé, dans lesquelles on reconnaît parfois des espaces renflés à aspect d'astrorhizes, sont moins fréquentes que dans *Clathrodictyon amygdaloides*. Elles n'occupent le plus souvent que l'espace de 2 à 4 lamelles. Parfois elles s'allongent sur une distance importante avec une épaisseur

de 1 à 2,5 mm et des renflements amygdalaires; le tissu, dans lequel on reconnaît encore les lamelles intermédiaires, ou tout au moins des fragments, est à peine différencié.

Les astrorhizes, dans un tissu aussi lâche, sont peu apparentes, mais leur existence n'est pas douteuse. Elles se manifestent par les écartements anormaux des piliers, les dissépiments et parfois des bombements lamellaires qui vont de pair avec un renflement des espaces interlaminaires.

Certains spécimens (Pl. XIX, fig. 3) révèlent une structure particulièrement irrégulière. Les lamelles, très distantes par endroits, sont serrées dans d'autres et, dans ce cas, les piliers sont plus rapprochés, plus réguliers et localement même surimposés.

Les coupes tangentielles montrent les lamelles en disposition circulaire autour de noyaux à structure complexe. Les piliers apparaissent, suivant l'incidence, en ponctuations simples ou composées, ou sont réunis par des traverses méandriiformes. Certains ont une section circulaire qui correspond à une incidence particulière dans l'extrémité bifurquée. Les dissépiments se manifestent en courbes irrégulières ou fermées. Les astrorhizes n'apparaissent que fragmentairement.

Rapports et différences. — Cette forme diffère de *Clathrodictyon amygdaloides* par ses éléments squelettiques plus forts, ce qui se voit le mieux en coupe tangentielle, ses lamelles plus distantes et plus irrégulières, ses piliers plus fréquemment bifurqués et ses lentilles de tissu désordonné moins fréquentes, peut-être aussi par des astrorhizes plus fortes.

Néanmoins, elle a de telles affinités avec l'espèce couvinienne, qu'il est impossible de ne pas regarder celle-ci comme son ancêtre. C'est ce que j'ai voulu marquer par le choix du nom.

De *Clathrodictyon laxum* NICHOLSON, elle se distingue par ses piliers en grande partie bifurqués, par ses dissépiments plus nombreux et ses lentilles hétéromorphes. J'ai signalé précédemment l'analogie avec la forme figurée par W. A. PARKS (1936), planche I, figure 2. Dans celle-ci aussi, les lamelles sont plus distantes, les septa interlaminaires moins nombreux et le tissu hétéromorphe non signalé.

Par la tendance très marquée des piliers à se subdiviser à leur sommet, *Clathrodictyon paramygdaloides* évoque *Clathrodictyon substriatellum* (NICHOLSON), mais la description qu'a donnée W. A. PARKS de cette espèce est si complexe que la compréhension en est presque impossible si l'on ne dispose pas des matériaux. Pour l'auteur canadien, la variation dans l'écartement des lamelles et des piliers et dans la tendance à la bifurcation de ceux-ci est si grande, qu'il est très difficile de distinguer cette forme de *Clathrodictyon laxum*. Au total, *Clathrodictyon substriatellum* (NICHOLSON) aurait peu de septa interlaminaires, ce qui suffit à le distinguer de *Clathrodictyon paramygdaloides*, où ils sont très nombreux.

Le tissu de *Clathrodictyon substriatellum* (NICHOLSON), d'après la description de H. A. NICHOLSON, est plus serré que dans *Clathrodictyon paramygdaloides* : 27 à 32 piliers et 20 lamelles sur 5 mm. W. A. PARKS attribue au total à *Clathrodictyon substriatellum* (NICHOLSON) des lamelles plus distantes que dans *Clathrodictyon laxum* : cela ne ressort pas de la confrontation de sa description de la première espèce avec le type de la seconde.

La grande variation qui, selon l'auteur canadien, affecte ces deux espèces ne se reconnaît pas dans les formes ardennaises apparentées. Les caractères sont assez constants et, du moins sur la foi des matériaux présentement recueillis, ne varient qu'avec l'horizon stratigraphique.

En résumé, *Clathrodictyon paramygdaloides* conjugue les caractères attribués à *Clathrodictyon laxum* et *Clathrodictyon substriatellum*, mais avec une constance et une restriction stratigraphique qui en font une espèce bien définie. Comme les formes ardennaises voisines, elle se caractérise en outre par la présence de lentilles de tissu hétéromorphe qui ne peuvent être regardées comme des accidents de croissance, car elles sont constantes du Couvinien au Frasnien et en relation avec le développement astrorhizal, ce qui constitue une particularité fondamentale.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau F2g : Rance 43; Surice 26.

Niveau F2h : Senzeille 7081.

Clathrodictyon paramygdaloides var. *pauciseptata* var. nov.

Cette forme a les caractères fondamentaux de *Clathrodictyon paramygdaloides* du même horizon stratigraphique. Les éléments squelettiques sont cependant plus épais d'une façon assez constante, bien qu'une certaine variation puisse se manifester à cet égard, parfois dans une même coupe. C'est particulièrement évident pour les lamelles (épaisseur : 0,12 à 0,17 mm), qui sont aussi plus fortement ondulées. Les piliers, limités à un espace interlaminaire, ne sont qu'occasionnellement bifurqués. Surtout, les septa interlaminaires, dont le caractère astrorhizal est ici manifeste, sont très nettement moins nombreux. Si la constance ne s'affirmait pas dans de nombreuses lames, on serait tenté de penser que c'est une question d'incidence des coupes, mais cette interprétation est exclue dans le cas présent.

Sur 5 mm on compte 15 à 19 piliers et 12 à 20 lamelles. Les astrorhizes, très fortes, montrent au maximum une largeur de 0,25 mm.

Horizon et provenance.

Niveau F2g : Sautour 45.

Clathrodictyon latifistulatum nov. sp.

Pl. XIX, fig. 4.

Holotype.

Rochefort 40e, n° 7443, Gid.

Caractères externes. — L'exemplaire est une grosse masse très corrodée d'une vingtaine de centimètres de hauteur et d'environ 12 cm d'épaisseur. Il révèle dans sa partie supérieure une structure profondément onduleuse correspondant à l'appareil lamellaire. Le spécimen devait être une colonie massive de grande taille.

Caractères internes. — L'appareil lamellaire, nettement tranché, un peu irrégulier, est affecté de plis larges, profonds et aigus. On compte en moyenne 12 à 15 lamelles sur 5 mm.

Les piliers, d'épaisseur et d'écartement variables, sont cylindroïdes, élargis au sommet ou bifurqués.

La trame squelettique est en outre caractérisée par l'existence de septa interlaminaires, nombreux à certains endroits, clairsemés à d'autres, et dont la distribution paraît, en coupe verticale, très capricieuse.

Le système astrorhizal est extraordinairement développé. Il est constitué par de puissants canaux verticaux, qui n'ont pas moins de 1,5 mm de largeur, dans l'axe des plis lamellaires anticlinaux. Ils sont recoupés de planchers serrés, courbés, plissés ou anastomosés. De ces troncs s'irradient, dans les espaces interlaminaires, de puissantes ramifications, de 0,6 à 0,8 mm à leur point de départ, qui s'atténuent en même temps qu'elles perdent leurs dissépiments au profit de piliers réguliers.

Des *Caunopora* apparaissent fragmentairement en alignements verticaux.

En coupe tangentielle, les piliers apparaissent en ponctuations circulaires, annulaires, allongées, semi-lunaires, vermiformes. Un certain nombre sont réunis en courtes figures méandriques. La coupe est traversée de larges astrorhizes peu ramifiées, recoupées de planchers vésiculaires (Pl. XIX, fig. 4a).

Rapports et différences. — Cette espèce est caractérisée par la forte ondulation du système lamellaire, ses piliers fréquemment subdivisés et ses astrorhizes extraordinairement puissantes. Ce dernier caractère l'individualise nettement et ne permet, à ma connaissance, le rapprochement d'aucune autre espèce.

Horizon et provenance.

Niveau Gid : Rochefort 40e.

Genre ACTINODICTYON PARKS.

Actinodictyon PARKS, 1909, p. 30. — G. B. TWITCHELL, 1929, pp. 275, 297. — W. A. PARKS, 1936, p. 112. — O. KÜHN, 1939 (2), p. A. 43.

Génolectotype (R. S. BASSLER 1915).

Actinodictyon canadense PARKS, 1909, p. 32, pl. XX, fig. 1-2.

Diagnose. — « Le cœnosteum est composé de lamelles horizontales d'après le type de formes telles que *Clathrodiction vesiculosum*, c'est-à-dire de formes dans lesquelles les piliers verticaux sont formés par inflexion des lamelles. La fibre générale, de ce fait, ne diffère pas de celle de *Clathrodiction*. Il est cependant percé de larges piliers spongieux à des intervalles plus ou moins réguliers » (W. A. PARKS 1909, pp. 30-31).

Remarques. — Le genre a été fondé par W. A. PARKS, en 1909, pour 4 espèces siluriennes du Canada, décrites par l'auteur comme directement apparentées au genre *Clathrodiction* NICHOLSON et MURIE caractérisé par la structure vésiculaire du tissu ou, tout au moins, la subordination des piliers aux lamelles. Cette parenté n'est cependant évidente que dans deux de ces espèces : *Actinodiction canadense* PARKS et *Actinodiction neptuni* PARKS. Elle est mieux marquée dans la première, qui, de l'avis de l'auteur, représente « the lowest stage in the development of the genus ».

Ainsi caractérisé, le genre est nettement défini et l'interprétation de ses structures très claire. Mais s'il subit, en ce qui concerne ses éléments squelettiques fondamentaux, une évolution parallèle à celle de *Clathrodiction*, il peut devenir difficile de le reconnaître du fait de l'interprétation douteuse des structures évoluées, les relations entre les éléments squelettiques ne s'apercevant plus avec certitude.

La quatrième espèce silurienne décrite par W. A. PARKS, *Actinodiction keelei*, qui représente un stade très évolué, me paraît douteuse. L'auteur avait d'ailleurs fait lui-même remarquer que les caractères génériques d'*Actinodiction* y sont moins distinctement apparents que dans les autres formes. Les relations entre les piliers et les lamelles ne sont guère évidentes. L'aspect des deux coupes, verticale et tangentielle, figurées par l'auteur (1909, Pl. XIX, fig. 5-6), porte à croire que cette forme pourrait aussi bien s'apparenter au genre nouveau *Atelodiction*.

L'espèce dévonienne décrite par le même auteur en 1936 (p. 113, Pl. XVIII, fig. 1-7), *Actinodiction vagans*, est plus douteuse encore, du fait de la présence de lamelles distinctes, du tissu cystoïde qu'elles emprisonnent et de l'aspect réticulé, très irrégulier, il est vrai, des coupes tangentielles. On conçoit que la structure vésiculaire puisse être responsable d'un tel aspect réticulé en coupe transverse. Mais, en ce qui concerne la coexistence de lamelles définies et de cystes, l'explication proposée par W. A. PARKS, qui regarde ces derniers comme

des septa interlaminaires plus développés que de coutume, est loin d'être convaincante. Grâce à l'obligeance de M. le Prof^r L. S. RUSSELL, Directeur du « Royal Ontario Museum of Paleontology » d'Ontario, et de M^{lle} MADELEINE A. FRITZ, Directeur-adjoint à la même Institution, qui m'ont aimablement fait don d'un fragment de cotype, du calcaire de Columbus (Onondaga) de Kelley's Island (Ohio), j'ai pu examiner 3 coupes de cette espèce. Il s'agit d'une forme identique à celle qui est figurée par W. A. PARKS (1909, Pl. XVIII, fig. 1), dans laquelle les lamelles sont parfaitement définies; mais les cystes, beaucoup moins différenciés que dans la figure mentionnée et uniformément distribués, n'ont rien de commun avec des septa interlaminaires, qui m'apparaissent toujours comme astro-rhizaux et, de ce fait, plus ou moins localisés. Je tiens cette forme pour apparentée au genre *Labechia* MILNE EDWARDS et HAIME.

Actinodictyon vaucellense nov. sp.

Pl. XVII, fig. 1.

Holotype.

Couvin 6150, n° 5169, F1b.

Caractères externes. — L'unique exemplaire est une tranche marginale d'une vingtaine de cm de haut sur 12 de large, d'une colonie vraisemblablement piriforme. Elle est marquée toute entière, sur sa hauteur, par une zonation encapuchonnante, plus serrée marginalement que dans l'axe. En forme de voûte adoucie à la base, les zones s'arquent de plus en plus à mesure que se développe la colonie; les dernières sont en fer à cheval.

Caractères internes. — Les coupes verticales effectuées dans la partie supérieure de la colonie confirment l'existence d'une zonation marquée par des hiatus, que soulignent parfois une linéole, une infiltration de sédiments ou encore un alignement de cristaux aciculaires de calcite. Les zones peuvent atteindre ou dépasser 5 mm vers l'intérieur; marginalement, certaines n'ont guère plus de $\frac{1}{2}$ mm de puissance.

La texture du cœnosteum est complexe dans l'ensemble mais variable suivant les zones. Dans celles qui montrent le tissu le plus régulier, les lamelles, minces, faiblement ondulées au-dessus des systèmes astrorhizaux verticaux, sont, pour la plupart, invaginées au niveau des piliers. Un certain nombre, cependant, distribuées avec irrégularité, sont rectilignes en coupe verticale. On en compte 26 à 32 sur 5 mm.

La plupart des piliers semblent montrer une dérivation des lamelles et sont, de ce fait, de la même épaisseur et limités à un espace interlaminaire; ils sont très irrégulièrement espacés (28 en moyenne sur 5 mm). Ils sont parfois formés par un simple rabattement lamellaire arqué, souvent par la conjonction de deux inflexions lamellaires, dont la soudure peut être imparfaite et laisse alors de

petites lumières intracolumnaires d'aspect alvéolaire. La base du pilier ainsi constitué se soude parfois en fourche au bombement lamellaire de l'étage sous-jacent ou à une lamelle rectiligne. La plupart ne montrent pas de constitution bipartite, mais une simple invagination lamellaire à leur partie supérieure. Un certain nombre d'entre eux, irrégulièrement distribués parmi les autres ou localisés en zones horizontales, se poursuivent à travers plusieurs espaces interlaminaires. A certains endroits, ils ont un trajet assez irrégulier, de sorte qu'ils n'apparaissent en réalité que comme une superposition fortuite de piliers élémentaires. A d'autres endroits, ils sont beaucoup mieux définis et ils donnent au tissu l'aspect d'*Actinostroma* NICHOLSON. Des dissépiments astrorhizaux sont d'occurrence irrégulière.

Interstratifiées parmi les zones régulières, on observe dans les coupes verticales d'autres zones à tissu très irrégulier. L'aspect de quelques-unes de celles-ci s'explique sans doute par une certaine obliquité due à un changement dans l'orientation des éléments squelettiques après un arrêt de croissance. Mais d'autres sont constituées par un lacis de piliers extrêmement délicats, continus et tortueux, enchevêtrés d'éléments squelettiques horizontaux plus ténus encore, très irréguliers aussi d'allure et partiellement anastomosés.

Les astrorhizes sont distribuées en systèmes verticaux peu importants; on les observe aussi en alignements interlaminaires. Les canaux verticaux ont 0,50 à 0,55 mm de largeur, les ramifications 0,25 mm.

Dans les coupes tangentielles, les éléments squelettiques apparaissent en réseau très irrégulier à mailles polygonales ou subpolygonales de dimensions extrêmement variables et dont une partie sont ouvertes.

Remarque. — Le caractère fondamental du tissu, dont les piliers sont apparemment subordonnés aux lamelles, et l'allure continue d'une partie des éléments verticaux situent, sans aucun doute, cette espèce dans le genre *Actinodictyon* PARKS, au niveau des termes supérieurs de la série caractérisée par l'auteur canadien. L'affinité est plus particulièrement marquée avec *Actinodictyon Keelei* PARKS (1909, p. 35, Pl. XIX, fig. 5-6), chez lequel les deux éléments squelettiques sont bien différenciés et dont les piliers continus sont formés par surimposition de piliers élémentaires.

Horizon et provenance.

Niveau F1b : Couvin 6150.

FAMILIA STROMATOPORELLIDÆ nov. fam.

Fibre cellulaire. Squelette à éléments bien différenciés. Piliers généralement discontinus, parfois surimposés. Lamelles épaisses. Occasionnellement chambres verticales ou tortueuses, tabulées, peu développées. Astrorhizes fortes.

Genre STROMATOPORELLA NICHOLSON 1886.

Stromatoporella NICHOLSON, 1886 (1), p. 92; 1886 (2), p. 234. — M. HEINRICH, 1914 (1), p. 235; 1914 (2), p. 45. — K. BOEHNKE, 1914-1915, p. 183. — K. TRIPP, 1929, pp. 494-496; 1932, p. 291. — W. A. PARKS, 1933, p. 24; 1936, p. 90. — E. RIPPER, 1937, p. 190. — O. KÜHN, 1939 (2), p. A. 45.

Génotype.

Stromatopora granulata NICHOLSON, 1873, p. 94, pl. IV, fig. 3-3 a. *Stromatoporella granulata* NICHOLSON, 1891, p. 202, pl. XXVI, fig. 1-1 b.

Diagnose. — Coenosteum le plus souvent lamellaire, libre, avec épithèque basale, ou encroûtant. Éléments squelettiques plus ou moins bien individualisés et sensiblement d'égale importance. Piliers typiquement limités à un espace interlaminaire, montrant parfois une tendance plus ou moins marquée à la surimposition. Système astrorhizal largement développé, souvent en appareil mamelonnaire. Des chambres ascendantes généralement peu nombreuses, étroites, droites ou tortueuses, recoupées de minces planchers, sont irrégulièrement distribuées dans le tissu. Fibre squelettique cellulaire.

Historique. — La diagnose ci-dessus proposée suit d'assez près celle de H. A. NICHOLSON, auteur du genre. La présence de tubes zooïdaux, contestée par de nombreux auteurs, n'y a pas été maintenue. Les structures ainsi interprétées par l'auteur anglais sont mentionnées comme chambres ascendantes tabulées, mais non tubulaires, et sans préjuger de leur nature. Il y a lieu de souligner l'importance que H. A. NICHOLSON attribuait au développement du système astrorhizal, perdue de vue par certains auteurs.

H. A. NICHOLSON regardait son genre comme intermédiaire entre *Actinostroma* et *Stromatopora*. Son interprétation s'appuyait sur l'aspect des coupes tangentielles qui font apparaître à la fois un réseau vermiculé et des ponctuations columnaires. Pour l'auteur du genre, la différence avec *Stromatopora* se marque dans la fusion beaucoup moins complète des éléments radiaires et concentriques du squelette, qui restent reconnaissables, et dans le développement beaucoup plus faible des tubes zooïdaux, qui ne s'étendent ordinairement que d'un espace interlaminaire à celui qui le superpose. *Stromatoporella laminata* (BARGATZKY), cependant, possède des tubes zooïdaux plus nombreux, plus longs et plus riches en planchers. Outre la fibre poreuse, l'auteur retient comme un des caractères les plus importants du genre cette particularité des tubes zooïdaux.

M. HEINRICH, en 1914, rejette l'existence de tubes zooïdaux. Il retient comme caractères génériques : la fibre non homogène (poreuse ou tubulée), le plus souvent épaisse, le développement égal des éléments squelettiques radiaux et tangentiels, bien distincts, avec piliers restreints à un espace interlaminaire, la structure vermiculée des coupes tangentielles. Il ne tient aucun compte des astrorhizes.

K. BOEHNKE, la même année, insiste sur le développement des astrorhizes qui se révèlent à la surface sous forme de gros tubercules percés en leur milieu. Il adopte entièrement l'interprétation de H. A. NICHOLSON.

K. TRIPP, en 1929, rejette à son tour l'existence de tubes zooïdaux. Le genre, pour lui, est justifié par les caractères suivants : les éléments squelettiques horizontaux, prédominants, ont une constitution bipartite; ils sont formés du toit de l'étage squelettique inférieur et du plancher de l'étage supérieur, ce qui, en coupe verticale, se traduit souvent par une fente axiale. Les lamelles sont localement ajourées. Les piliers, restreints à un espace interlaminaire, sont le plus souvent creux et vermiculés en coupe transverse. Les mamelons astrorhizaux ont un canal axial.

En 1932, le même auteur, poursuivant le rapprochement des Stromatoporoïdes des Hydroïdes gymnoblastiques, range *Stromatoporella* avec *Clathrodiction* dans la catégorie des Stromatoporoïdes caractérisés par une texture squelettique fermée. Du second genre, il se distingue par sa fibre poreuse.

W. A. PARKS, en 1936, introduit dans l'interprétation du genre un point de vue tout à fait personnel qui s'écarte fortement de la diagnose de H. A. NICHOLSON :

« 1. La fibre ultime n'est pas « milléporoïde »; conséquemment le genre ne peut appartenir à la famille des Stromatoporidae. Il est vrai que les lamelles présentent une apparence « poreuse », mais les meilleures sections montrent que ces pores sont plutôt de la nature d'ouvertures régulièrement arrangées, fermées en dessus et en dessous. Il n'y a pas de trace de tissu « spongieux » ou contrehaché observé dans certaines espèces de *Stromatopora*. Peu importe que nous interprétions les ouvertures dans les lamelles et les piliers comme « chambres », « tubules » ou simplement « pores »; la structure finement réticulée dans trois dimensions, caractéristique de *Stromatopora*, ne se reconnaît dans aucune espèce de *Stromatoporella*.

» 2. En second lieu, l'interprétation de H. A. NICHOLSON ne donne aucune explication adéquate des espaces interlaminaires. Si le genre est « milléporoïde », les espaces interlaminaires doivent représenter des canaux astrorhizaux, mais les systèmes astrorhizaux sont faiblement, si même ils le sont, développés dans le génotype. »

3. En troisième lieu, W. A. PARKS ne peut admettre « la nature zooïdale des pores verticaux de *Stromatopora*, d'où il est impossible de reconnaître leur présence dans *Stromatoporella* ».

L'auteur propose l'interprétation suivante des structures :

« 1. Les lamelles consistent en feuilles de tissu dans lesquelles sont régulièrement arrangées de toutes petites ouvertures. Ces ouvertures, pour la plus grande partie, sont fermées au-dessus et en dessous. Il est possible d'interpréter ces ouvertures comme « pores », mais j'incline à les regarder comme les cavités internes de « chambres ». La fonction de ces ouvertures n'a pas besoin d'interférer avec la description morphologique du genre. Le tissu est certainement très différent du tissu spongieux des vrais *Stromatopora*.

» 2. Les lamelles ne sont pas uniformes, mais sont régulièrement pliées et sont semblables, en apparence, à une mince feuille d'étain qui a été bossuée à intervalles réguliers et rapprochés par une pointe aiguë. Les courbures vers le haut sont habituellement en dôme (les granules de la surface du génotype) et les inflexions vers le bas plus aiguës. Il est vrai aussi que cet arrangement est renversé dans quelques cas. Les pointes sont continuées comme piliers, plus ou moins creux au point d'origine, mais habituellement solides à l'autre extrémité, où elles rencontrent la lamelle voisine.

» 3. Des septa interlaminaires courbes sont présents. »

Les coupes tangentielles sont typiquement caractérisées par la présence de points et d'anneaux circulaires représentant des sections des piliers et des inflexions lamellaires.

Le fait que *Stromatoporella* ne possède pas de fibre « milléporoïde » rend nécessaire son exclusion de la famille des *Stromatoporidae*. C'est du genre *Clathrodictyon* qu'il faut le rapprocher. Cette suggestion serait appuyée par le fait qu'il existe des espèces intermédiaires entre ces deux genres, par exemple : *Stictostroma problematicum* (PARKS) à tissu de *Stromatoporella*, mais sans piliers creux, et *Stictostroma erienne* PARKS, qui a de nombreux piliers creux, mais ne montre pas le tissu de *Stromatoporella*. *Clathrodictyon cellulorum* NICHOLSON et MURIE lui-même, avec ses lamelles infléchies, d'aspect perforé, devrait être transféré dans le genre *Stromatoporella*.

Les deux critères caractéristiques du genre, pour W. A. PARKS, sont la structure cellulaire des lamelles et l'inflexion de celles-ci en points creux. Cependant, si l'on se base sur la ressemblance avec le génotype, il est nécessaire d'incorporer dans le genre des espèces qui ne montrent pas de structures cellulaires, celles-ci ayant pu être obscurcies par minéralisation. Il y a sans doute une série de formes passant de *Clathrodictyon* à *Stromatoporella* par l'intermédiaire de *Stictostroma*.

E. RIPPER, en 1937, reproduit, dans la diagnose, le caractère habituellement tabulé des interespaces squelettiques, qui avait été passé sous silence par la plupart des auteurs depuis M. HEINRICH. Elle n'en donne aucune interprétation.

Discussion.

1. — De l'aperçu historique qui précède, on voit que les caractères génériques sur lesquels les auteurs s'accordent sont les suivants :

a) La structure fermée du squelette à éléments tangentiels et radiaux distincts. Les piliers, limités à un espace interlaminaire, montrent, en coupe transversale, une section vermiculée ou circulaire.

b) La structure cellulaire de la fibre, quelle que soit la signification qu'on lui donne.

c) L'existence de nombreux mamelons astrorhizaux percés d'un canal axial.

A côté de cette concordance de vues, il existe cependant de très sérieuses divergences dont les plus importantes portent sur les questions suivantes :

l'importance relative des éléments radiaux et tangentiels,

la nature primaire ou secondaire des piliers,

la structure des fibres squelettiques,

l'existence de tubes zooïdaux,

la nature de septa interlaminaires particulièrement nombreux dans certaines espèces.

1. M. HEINRICH et, avec lui, implicitement au moins, la plupart des auteurs retiennent comme caractère générique de première valeur l'importance équivalente des piliers et des lamelles également bien apparents.

W. A. PARKS, toutefois, incorpore dans le genre certaines espèces, par exemple *Stromatoporella tuberculata* NICHOLSON, *Stromatoporella elevata* PARKS, *Stromatoporella kayi* PARKS, dans lesquelles les éléments tangentiels et les éléments radiaux sont dissemblables tant au point de vue de leur importance que de leur structure.

Si les lamelles et les piliers sont généralement bien différenciés, il y a cependant quelques espèces où ils le sont moins et qui marquent à cet égard un rapprochement ou plutôt une convergence avec le genre *Stromatopora*. Telles sont, particulièrement parmi les espèces ardennaises décrites ci-après : *Stromatoporella laminata* (BARGATZKY), *Stromatoporella pertabulata* nov. sp., *Stromatoporella irregularis* nov. sp.

2. H. A. NICHOLSON considérait les lamelles comme produites par des processus des piliers, ainsi que cela se passe chez *Actinostroma*, du moins si l'on s'en réfère à sa description de *Stromatoporella granulata* (1892, p. 203). W. A. PARKS, toutefois, n'observe rien de semblable chez les plésiotypes. Cet auteur regarde au contraire les piliers comme secondaires, formés par l'inflexion des lamelles et, de ce fait, souvent creux à leur base. Les représentants ardennais du génotype, et peut-être de *Stromatoporella laminata* et *Stromatoporella gracilis*, sont susceptibles, il est vrai, d'une telle interprétation, en raison des invaginations et des évaginations lamellaires au niveau des piliers, quoiqu'une telle

dépendance ne s'impose pas rigoureusement de ce fait. Toutefois, même chez *Stromatoporella granulata*, le phénomène n'est pas général : dans une même coupe, les lamelles se montrent invaginées ou rectilignes.

Parmi les espèces que figure W. A. PARKS, certaines semblent aussi justifier son opinion, par exemple : *Stromatoporella tuberculata*, *Stromatoporella cellulosa*, qui montrent la fibre cellulaire axiale des lamelles se poursuivant dans les piliers. Mais à côté de ces cas, la plupart des espèces ne montrent aucune invagination des lamelles et chez un certain nombre d'entre elles les axes noirs qui les soulignent se poursuivent en continuité à travers les piliers (voir Pl. XXVI, fig. 1 a et 2 c).

A l'appui de l'interprétation de W. A. PARKS viendrait son explication des sections annulaires qu'on observe en coupes tangentielles, si ces structures avaient l'occurrence qu'il admet. On sait que, pour l'auteur canadien, ces sections annulaires seraient dues, contrairement à l'interprétation de H. A. NICHOLSON, qui y voyait des coupes de tubercules zooïdaux, aux infléchissements et aux bombements des lamelles.

Les espèces ardennaises chez lesquelles on reconnaît ces sections annulaires, *Stromatoporella granulata*, *Stromatoporella socialis* et *Stromatoporella gracilis*, sont précisément celles qui montrent une inflexion lamellaire au niveau des piliers.

Mais ces deux caractères, sections annulaires et inflexions lamellaires au niveau des piliers, sont absents chez trop de formes qui, par l'ensemble de leurs caractères, seraient difficilement placées ailleurs que dans le genre *Stromatoporella*. Il n'y a donc pas lieu de les interpréter comme des caractères fondamentaux, mais comme des particularités spécifiques.

3. La structure des fibres est un autre point de divergence important introduit par W. A. PARKS. La fibre de *Stromatoporella* ne serait pas réticulée comme celle de *Stromatopora*, ainsi que le prétendait H. A. NICHOLSON, ce qui a comme conséquence l'exclusion du genre de la famille des *Stromatoporidae* et son rapprochement du genre *Clathrodictyon*. W. A. PARKS fait manifestement confusion entre la microstructure de la fibre et la structure grossière (ce que j'appelle la texture) du squelette. C'est bien de cette dernière que H. A. NICHOLSON veut parler lorsqu'il dit que « les lamelles concentriques et les piliers radiaires sont comparativement bien développés et ne sont que partiellement fusionnés pour former une charpente réticulée ». L'auteur anglais spécifie explicitement que la fibre squelettique est finement poreuse ou traversée de tubulures microscopiques irrégulières. C'est bien ce que j'ai observé dans toutes les espèces, y compris les types de H. A. NICHOLSON, que j'ai eu l'occasion d'examiner. Je ne distingue dans chaque cas qu'une structure cellulaire uniforme ou plus ou moins orientée, parfois remplacée par une sorte de structure canaliculaire que je regarde comme secondaire. Cette structure ne diffère en rien de celle qu'on observe chez *Stromatopora*.

Chez *Stromatoporella*, d'après W. A. PARKS, les pores, qui n'auraient rien de commun avec le tissu spongieux ou réticulé des *Stromatopora*, seraient régulièrement arrangés. C'est bien ce qui ressort des figures qu'il donne de *Stromatoporella cellulosa* PARKS, *Stromatoporella tuberculata* NICHOLSON, *Stromatoporella elevata* PARKS, *Stromatoporella kayi* PARKS et même *Stromatoporella granulata distans* PARKS, formes dans lesquelles l'axe des lamelles est occupé par une file unique de petites cellules régulières. C'est aussi ce que j'observe chez certaines formes ardennaises un peu aberrantes, *Stromatoporella alveolata* et *Stromatoporella decora*, que je rapporte provisoirement au genre *Stromatoporella*. Mais rien de semblable ne ressort des descriptions et des figures de H. A. NICHOLSON. W. A. PARKS rappelle, il est vrai, chez *Stromatoporella granulata*, l'existence d'une ligne médiane claire, déjà signalée par H. A. NICHOLSON, mais qui ne serait, d'après lui, qu'une série de petites ouvertures. Je n'ai rien observé de semblable et cela paraît avoir échappé aussi à d'autres auteurs qui ont reconnu cette ligne médiane claire, manifestement d'origine secondaire. Elle remplace l'axe noir charbonneux que K. TRIPP regarde comme le témoin de la constitution bipartite des lamelles, composées du toit de l'étage inférieur et du plancher de l'étage supérieur.

4. La question des tubes zooïdaux admis par H. A. NICHOLSON, mais dont l'existence est rejetée généralement depuis M. HEINRICH, a été discutée d'une façon générale dans l'introduction; il n'y a pas lieu d'y revenir.

5. L'existence de nombreux septa interlaminaires chez certaines formes, parfois même dans toutes les chambres, soulève un problème qui, pour n'avoir pas préoccupé beaucoup d'auteurs, demande cependant une solution.

W. A. PARKS, se basant sur le génotype, émet l'opinion que les espaces interlaminaires ne représentent pas des canaux astrorhizaux. Il s'ensuit qu'on ne pourrait pas considérer ces structures comme les planchers de ramifications astrorhizales. Certaines formes ardennaises à astrorhizes très développées, mais ne montrant que peu de septa interlaminaires, *Stromatoporella obliterated* et *Stromatoporella decora*, par exemple, pourraient être invoquées comme établissant qu'il n'y a pas dépendance entre le système astrorhizal et les septa interlaminaires. Ce n'est cependant là qu'une illusion, car les astrorhizes ne sont pas nécessairement fortement tabulés, surtout dans leurs ramifications distales, comme le montrent les coupes tangentielles. Par contre, les formes ardennaises à septa interlaminaires exceptionnellement développés, *Stromatoporella crassitexta* et *Stromatoporella pertabulata*, pour ne prendre que les plus typiques, montrent un réseau astrorhizal extrêmement ramifié. Les coupes tangentielles de ces espèces semblent bien conduire à la conclusion que le système astrorhizal occupe une grande partie des chambres.

W. A. PARKS invoque le génotype, où les systèmes astrorhizaux sont peu développés, pour rejeter l'opinion que les espaces interlaminaires représentent des canaux astrorhizaux. Je ne puis confirmer l'appréciation de W. A. PARKS.

Le type 329 de H. A. NICHOLSON (des couches d'Hamilton d'Arkona, Ontario) montre des astrorhizes bien développées et de nombreux dissépiments. Elles le sont encore davantage dans les formes ardennaises que je rapporte à cette espèce. Rapprochant mes observations de celles des auteurs, entre autres le fondateur du genre, qui ont attribué au développement des astrorhizes dans le genre *Stromatoporella* une importance toute particulière, je suis amené à interpréter les septa interlaminaires comme des structures astrorhizales.

Pour terminer cette discussion des caractères du genre *Stromatoporella*, je soulignerai encore l'épaississement qui peut affecter les éléments squelettiques au point d'empâter le tissu, parfois presque jusqu'à l'obturation. *Stromatoporella spissa* et *Stromatoporella obliterated*, formes nouvelles décrites ci-après, montrent la différenciation extrême à cet égard.

En résumé, les caractères diagnostiques du genre *Stromatoporella* sont : la fibre cellulaire, la différenciation plus ou moins complète des éléments squelettiques, les piliers limités à un espace interlaminaire, le grand développement des astrorhizes.

II. — Les genres que l'on s'accorde généralement à rapprocher de *Stromatoporella* NICHOLSON sont : *Clathrodictyon* NICHOLSON et MURIE, d'une part, et *Stromatopora* GOLDFUSS, d'autre part. Il ne peut être question en effet, comme l'envisageait H. A. NICHOLSON, de le tenir comme intermédiaire entre *Actinostroma* et *Stromatopora*. Les rapports différents entre les piliers et les lamelles, qui ne se montrent en aucun cas constituées des prolongements stellaires des premiers, la structure différente de la fibre et la discontinuité des piliers excluent toute parenté avec le genre *Actinostroma*.

Avec *Clathrodictyon*, les rapports, en apparence tout au moins, sont plus étroits. Ces rapports ont été discutés précédemment. Je me bornerai à rappeler que la structure de la fibre est essentiellement différente; sans doute celle-ci peut être masquée par les conditions de fossilisation, mais, si cela peut amener une confusion pratique, ce n'est cependant pas une raison qui puisse influencer la systématique. Il importe peut être de souligner aussi le développement plus important des systèmes astrorhizaux chez *Stromatoporella*.

Le genre *Stictostroma*, fondé par W. A. PARKS, serait, dans l'opinion de cet auteur, intermédiaire entre *Clathrodictyon* et *Stromatoporella*. J'ai discuté antérieurement cette opinion et conclu à la non-validité de ce genre. Les raisons données ci-dessus, spécialement le caractère différent de la fibre, excluent d'ailleurs la possibilité d'une telle interprétation.

La structure cellulaire de la fibre marque, au contraire, une parenté avec les genres *Stromatopora*, *Parallelopora* et peut-être *Syringostroma*. De *Stromatopora* le genre se distingue par la différenciation des éléments squelettiques. De *Parallelopora* il se différencie par ses piliers restreints à un espace interlaminaire et ses lamelles continues bien différenciées. Le premier de ces caractères l'écarte

aussi du genre *Syringostroma*. Cependant on observe chez un certain nombre d'espèces du genre *Stromatoporella* des tendances vers chacun de ces trois genres.

Stromatoporella eifeliensis, *S. obliterated*, *S. curiosa*, *S. saginata* montrent une tendance de plus en plus marquée à la surimposition des piliers et de ce fait donnent un aspect qui se rapproche de plus en plus de *Syringostroma*.

Stromatoporella damnoniensis, *S. crassitexta*, *S. spissa* et sa mutation *latitexta*, *S. pertabulata*, *S. laminata*, *S. irregularis* développent, par contre, dans un ordre sensiblement croissant, au moins dans une portion de leur cœnosteum, des chambres verticales tabulées limitées par des piliers généralement tortueux traversant plusieurs espaces interlaminaires. Les structures qui en résultent s'apparentent soit à *Parallelopora*, soit à *Stromatopora*, en général apparemment plutôt au premier de ces deux genres, mais sans qu'il soit possible de trancher en raison du caractère local de ces variations dans le cœnosteum.

Mais dans aucune de ces deux séries, l'importance de la différenciation n'est chronologique et au surplus les espèces ainsi alignées n'ont pas des affinités communes.

Si l'on tente, à l'aide des matériaux ardennais présentement recueillis, de rechercher les affinités entre les différentes espèces incorporées dans le genre *Stromatoporella* NICHOLSON, on peut grouper provisoirement celles-ci en quatre séries qu'il est difficile de définir par des caractères d'ensemble, parce qu'une certaine évolution et une variation les affectent, qui peuvent conduire à des convergences avec les groupes voisins. Les caractères donnés ci-après ne marquent donc que des tendances.

1. Le groupe de *Stromatoporella granulata* (NICHOLSON), à lamelles peu épaisses, comprend :

Stromatoporella granulata NICHOLSON. Co.
Stromatoporella socialis NICHOLSON. Co.
Stromatoporella decora (un peu aberrant). Gi.
Stromatoporella gracilis nov. sp. Gi, F1, F2.
Stromatoporella laminata (BARGATZKY). F1.
Stromatoporella pertabulata nov. sp. F2.
Stromatoporella saginata nov. sp. F2.

Il y a peut-être dans cette série deux lignées :

Stromatoporella granulata, *laminata*, *pertabulata*.
Stromatoporella socialis, *gracilis*, *saginata*.

2. *Stromatoporella solitaria* NICHOLSON pourrait donner naissance à deux lignées, à éléments squelettiques épais :

la première à astrorhizes relativement peu développées :

Stromatoporella eifeliensis (BARGATZKY). Gi.
Stromatoporella curiosa (BARGATZKY). Gi.
Stromatoporella irregularis nov. sp. F2.

la seconde à astrorhizes fortes :

Stromatoporella crassitexta nov. sp. Gi.
Stromatoporella crassitexta var. *angustior* nov. var. F1.
Stromatoporella damnoniensis NICHOLSON. F2.

3. Le groupe de *Stromatoporella obliterata* à tissu empâté embrasse :

Stromatoporella obliterata nov. sp. Co.

Stromatoporella spissa nov. sp. Gi-F1.

Stromatoporella spissa var. *latitexta*. F2.

4. *Stromatoporella alveolata* se présente comme une forme aberrante sans parenté évidente. Elle se rapproche de certaines espèces décrites par W. A. PARKS sous le nom de *Stictostroma*.

Dans chacun de ces groupes, on trouve des espèces se différenciant dans le sens de *Syringostroma* par surimposition des piliers et d'autres, à chambres verticales tabulées allongées et à piliers plus ou moins continus, qui rappellent localement le tissu de *Stromatopora* et de *Parallelopora*. Il ne s'agit là évidemment que de simples convergences, puisqu'elles sont en contradiction avec la chronologie de ces genres.

***Stromatoporella granulata* NICHOLSON.**

Pl. XXI, fig. 1.

Stromatopora granulata NICHOLSON, 1873, p. 94, pl. IV, fig. 3-3 a.

Stromatoporella granulata NICHOLSON, 1886, p. 10; 1886-1892, pp. 202-204, pl. I, fig. 4, 5, 14, 15; pl. IV, fig. 6; pl. VII, fig. 5-6; pl. XXVI, fig. 1. — W. A. PARKS, 1936, pp. 95-100; pl. XV, fig. 6-7; pl. XVI, fig. 1-7. — E. RIPPER, 1937, p. 191, pl. IX, fig. 3-5.

Stromatoporella cf. *granulata* REED, 1908, p. 34, pl. V, fig. 2-3.

Caractères externes. — Le cœnosteum est généralement de constitution lamellaire. Ce sont, soit de grandes lamelles de 3 cm d'épaisseur entièrement bosselées de larges mamelons ou gibbosités de 20 mm de diamètre au minimum, adoucis, inégaux et irréguliers, soit de minces lamelles de 1 cm d'épaisseur, irrégulières, soit des spécimens massifs. La collection contient même un exemplaire hémisphérique de 7 cm de hauteur, totalement dépourvu de mamelons ou gibbosités; il accompagne d'autres exemplaires lamellaires dans le même gisement et présente des caractères structuraux identiques.

Les rares spécimens dont la surface est bien conservée montrent que celle-ci est couverte de petits tubercules pustuleux dont un bon nombre sont percés à leur extrémité par une ouverture circulaire ou un peu irrégulière qui pourrait être le résultat de l'érosion. A certains endroits, sur les flancs des mamelons exclusivement, semble-t-il, ces tubercules s'associent en rides que séparent les canaux astrorhizaux.

Caractères internes. — Les lamelles, plus ou moins fortement ondulées suivant les spécimens et l'incidence des coupes, sont assez épaisses (0,075 mm à 0,15 mm) et généralement axées par une sorte de fissure claire. En incidence normale, c'est-à-dire à quelque distance des centres astrorhizaux, elles sont très régulières; on en compte généralement une vingtaine sur 5 mm, mais dans quelques spécimens leur nombre s'élève jusqu'à 25 et même 30. Mais lorsque la lame recoupe un système astrorhizal dans sa partie plus ou moins proximale, l'écartement est sensiblement plus fort et variable.

L'ondulation lamellaire, qui varie très fortement d'un spécimen à l'autre, tantôt intéresse tout le tissu, tantôt est subordonnée à des surimpositions limitées des systèmes astrorhizaux; les bombements mamelonnaires sont dans ce cas lenticulaires, discordants avec leur soubassement et parfois même décollés de celui-ci (Pl. XXI, fig. 1).

Les lamelles, bifides, à axe clair, sont tantôt rectilignes, tantôt plissées au niveau des piliers, soit régulièrement vers le haut et vers le bas par alternance des piliers d'un espace interlaminaire à l'autre, soit avec irrégularité; certaines vésicules intercolumnaires semblent s'insinuer en verrue dans les espaces inter-laminaires susjacentes ou sousjacentes.

Les piliers sont généralement forts, 0,12 à 0,15 mm en moyenne, quoique d'épaisseur très variable (jusqu'à 0,25 mm). Ils sont limités à un espace interlaminaire et s'évasent sur les lamelles limitrophes, de telle sorte que les chambres, arrondies, subcirculaires ou oblongues, ont un aspect vésiculaire. Leur écartement est très variable. Là où ils sont normalement serrés, on en compte 17 à 19 sur 5 mm, 15 seulement où les astrorhizes sont plus développées.

On relève en outre la présence de septa interlaminaires, minces, bombés, plus ou moins nombreux suivant les coupes et les endroits. Le développement des astrorhizes permet de croire qu'ils sont tous en relation avec celles-ci, ce qui explique d'ailleurs leur abondance variable suivant l'incidence de la coupe. Les astrorhizes sont ordonnées en systèmes surimposés continus ou limités; leur imprégnation dans le tissu indique un très fort développement. Les canaux verticaux atteignent 0,45 mm de largeur.

La fibre ne se montre que rarement alvéolaire.

Les coupes tangentielles exposent les astrorhizes en groupes étoilés à branches nombreuses, serrées, très longues, mais peu ramifiées, de 0,35 mm de largeur à l'origine. Les lamelles se disposent circulairement autour de petits noyaux à structure transversale. Les piliers y apparaissent sous forme de grosses granulations circulaires, ovalaires, allongées, qui font place, par l'intermédiaire de sections sensiblement semi-lunaires ou en fer à cheval, à des sections annulaires de 0,35 à 0,40 mm, correspondant à une coupe dans la base des chambres vésiculaires.

Rapports et différences. — Dans ses premières publications (1873, p. 94, Pl. IV, fig. 3-3a; 1874, pp. 16-17, Pl. I, fig. 3-3a; 1886, p. 10), H. A. NICHOLSON englobe sous le nom de *Stromatoporella granulata* deux formes qu'il distingue spécifiquement par la suite (1892, p. 203, Pl. I, fig. 4, 8, 14, 15; Pl. IV, fig. 6; Pl. VII, fig. 5-6; Pl. XXVI, fig. 1): *Stromatoporella granulata* sensu stricto, propre au calcaire d'Hamilton (Givetien), et *Stromatoporella selwynii*, restreinte aux Corniferous Beds du Canada (Couvinien). Il est assez curieux que, dans ce dernier ouvrage (p. 202), l'auteur reprenne, dans la synonymie de la première espèce, les formes décrites en 1873 (provenant uniquement des Corniferous Limestones) et en 1886, mais passe sous silence celles de 1874

provenant à la fois du calcaire d'Hamilton et du Corniferous Limestone. Il est non moins étrange que le nom de *granulata* soit finalement retenu par H. A. NICHOLSON lui-même pour la forme d'Hamilton, alors que, de son propre aveu (1874, p. 10), la description originale était uniquement basée sur des spécimens du Corniferous Limestone.

W. A. PARKS (1937, p. 95), revisant l'espèce, relève les variations de H. A. NICHOLSON, rejette ses interprétations de 1873 et 1874 et se base sur sa description de 1886, qu'il maintient sans restriction, alors que H. A. NICHOLSON y vise encore les deux formes qu'il distingue ensuite. Et cependant l'auteur canadien ne reconnaît l'espèce avec certitude que dans le calcaire d'Hamilton.

Bien qu'elle soit localisée dans un niveau différent (Couvinien), c'est bien avec *Stromatoporella granulata* sensu stricto (NICHOLSON 1892), du calcaire givetien d'Hamilton, que s'identifie l'espèce ardennaise décrite plus haut. La comparaison avec le type de H. A. NICHOLSON ne laisse aucun doute. Les caractères sont les mêmes : forme externe, espacement, épaisseur et structure des éléments squelettiques, sections annulaires en coupe tangentielle. Toutefois, la densité du tissu squelettique n'est pas aussi rigoureusement définie que ne le donnent à penser la description et l'examen du type (20 lamelles et 15 piliers sur 5 mm chez celui-ci). Quelques-uns de nos spécimens ont des lamelles plus serrées. Les astrorhizes seraient aussi plus développées et ressembleraient davantage à *Stromatoporella socialis* NICHOLSON, mais le caractère est manifestement sujet à variation. Dans la plupart des lames, les systèmes astrorhizaux ne sont pas surimposés sur toute la hauteur de la colonie.

Enfin H. A. NICHOLSON décrit la fibre comme poreuse ou délicatement canaliculée. Je n'ai rien observé d'identique à ce que figure H. A. NICHOLSON (1886-1892, Pl. I, fig. 5), mais soit une vague structure alvéolaire, soit une structure plus complexe constituée de fibres longitudinales recoupées d'autres transversales. Cela autorise à penser que l'aspect de la fibre varie avec l'état de conservation et de fossilisation et que la structure figurée par H. A. NICHOLSON n'est peut-être qu'une sorte d'état intermédiaire.

De *Stromatoporella selwynii* NICHOLSON, qui ne possède pas non plus de véritables mamelons et qui appartient au même niveau stratigraphique, elle se distingue par ses lamelles plus serrées et par ses astrorhizes plus développées.

De *Stromatoporella socialis* NICHOLSON, la présente espèce se distingue par sa fibre squelettique plus épaisse, sa structure plus lâche et ses tubercules perforés (sections annulaires en coupe tangentielle). Le dernier critère est le plus constant. Les deux autres caractères sont sujets à variation (voir précisions dans la description de *Stromatoporella socialis*) et l'on trouve à ces égards des formes intermédiaires entre les deux espèces.

Stromatoporella solitaria NICHOLSON a aussi une surface ornée de tubercules et montre conséquemment de petites sections annulaires en coupe tangentielle. Elle forme aussi de grandes masses lamellaires couvertes de mamelons astrorhizaux, mais les lamelles sont moins serrées et les astrorhizes plus puissantes.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Co2c : Chimay 4; Couvin 3, 8011.

Niveau Co2d : Couvin 8708.

***Stromatoporella socialis* NICHOLSON.**

Pl. XXI, fig. 2-3.

Stromatoporella socialis NICHOLSON, 1892, p. 206, pl. XXV, fig. 5-7.

Caractères externes. — Les divers exemplaires sont tous empâtés dans le calcaire. Ce sont des lamelles de 6 mm d'épaisseur au maximum, très mollement ondulées, libres ou encroûtant un *Cœnites*. Les pointements astrorhizaux reconnus en coupe postulent l'existence de mamelons sur la surface. Le Stromatoporoïde est entièrement associé avec un Syringoporoïde.

Caractères internes. — Les lamelles, bien définies et relativement épaisses (0,10 à 0,15 mm, parfois jusqu'à 0,25 mm), sont régulièrement axées par une forte fissure; on en compte 22 sur 5 mm. Les piliers, restreints à un espace interlaminaire, rarement superposés, sont évasés à leur contact avec les lamelles; on en dénombre 20 sur 5 mm. Leur épaisseur est très variable: 0,08 à 0,25 mm. Les astrorhizes, sporadiquement redressées en mamelons dans lesquels elles atteignent 0,35 mm de largeur, s'amenuisent en apparence assez rapidement, car leurs sections en contraste avec le tissu ne sont pas très nombreuses. Toutefois, un bon nombre de chambres normales sont recoupées de septa.

En coupe tangentielle, les piliers apparaissent en ponctuations assez inégales, de 0,10 à 0,25 mm, s'agglomérant, en incidence lamellaire, en structure compacte, percée seulement de petits pores de 0,08 mm de diamètre. Les astrorhizes ne se montrent que sporadiquement, mais elles sont apparemment très ramifiées jusqu'à d'étroits canaux de 0,08 à 0,10 mm.

Rapports et différences. — J'ai revu les types et paratypes de l'espèce. Les lames originales 358, 360, 361, 363 s'accordent le mieux avec la description, un peu sommaire, de H. A. NICHOLSON. La coupe verticale figurée par l'auteur anglais (1892, Pl. XXVI, fig. 7) montre un tissu plus irrégulier que le donne à penser la figure trop localisée. Le système lamellaire est largement ondulé, lenticulaire localement. Sur 5 mm, on compte 20 lamelles de 0,06 à 0,15 mm d'épaisseur et 16 piliers de 0,06 à 0,13 mm, en partie continus mais peu. Les astrorhizes, moins fortes, ne dépassent guère 0,45 mm de largeur. La lame 363 a, ici figurée (Pl. XXI, fig. 3), correspond au type plus régulier. L'espèce, plus particulièrement représentée par le type et les paratypes ci-dessus désignés, pourrait être regardée comme différente de *Stromatoporella laminata* (BARGATZKY) par l'absence de structures vacuolaires dans la fibre, des astrorhizes moins nombreuses et plus petites et peut-être un tissu plus constamment stromatopo-

relloïde. Mais il faudrait un matériel plus varié et des lames plus grandes pour juger de la constance de ces variations.

Quelques lames, 364, 365, 366, montrent un tissu plus lâche, mais les caractères généraux s'accordent encore avec les précédents.

La lame 367, à tissu régulier, délicat, s'écarte trop des précédentes pour être maintenue dans l'espèce. C'est une forme voisine de notre *Stromatoporella decora*, mais à tissu plus régulier et astrorhizes plus développées. Elle ne me paraît s'identifier avec aucune autre espèce décrite (voir Pl. XXI, fig. 2).

La lame 362 correspond à l'espèce nouvelle que je décris sous le nom de *Stromatoporella saginata*.

Tous ces types, à l'exception de 366 (Dartington), proviennent de Teignmouth.

Les types 368, 369, 438, 439, 441 proviennent de Gerolstein. Sauf la lame 368, d'identité incertaine, je les rapporte à *Stromatoporella laminata* (BARGATZKY).

Stromatoporella socialis NICHOLSON se distingue de *Stromatoporella granulata* NICHOLSON par ses astrorhizes plus développées, bien que ce caractère soit variable chez *Stromatoporella granulata*, sa fibre squelettique plus épaisse, sa structure plus lâche et ses tubercules perforés.

Elle se distingue de *Stromatoporella decora* par ses lamelles plus épaisses, la microstructure de la fibre, ses astrorhizes moins développées.

Stromatoporella gracilis évoque assez bien *Stromatoporella socialis*. L'épaisseur des éléments squelettiques est aussi conforme. Elle s'en écarte par son habitus encroûtant et par ses astrorhizes énormes.

De *Stromatoporella saginata*, elle se différencie par ses mamelons moins développés, son tissu non empâté, ses piliers moins fréquents et moins fortement surimposés, ses astrorhizes moins puissantes.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Co2b : Olloy 7970.

Niveau Co2c : Chimay 4.

Stromatoporella decora nov. sp.

Pl. XXIV, fig. 6.

Holotype.

Surice 51 e, n° 5182, Gi.

Caractères externes. — Jolie forme lamellaire de 15 à 20 mm d'épaisseur, très fortement exfoliée marginalement, encroûtante sur un Rugueux solitaire. Elle est entièrement empâtée dans le calcaire.

Caractères internes. — Les lamelles, minces (0,02 à 0,04 mm, par endroits 0,10 mm), sont très irrégulières d'allure et d'écartement, se rapprochant ici, s'écartant plus loin, certaines d'entre elles se divisant latéralement, s'imbr-

quant ou s'ondulant au-dessus de petites lentilles amygdaloïdes à structure complexe. Elles sont parfois vésiculaires, comportant occasionnellement quelques sections circulaires de 0,30 à 0,40 mm de diamètre qui évoquent des coupes transversales de canaux. De ce fait, il est difficile de les dénombrer. On en compte en moyenne 25 sur 5 mm. Apparemment compactes à faible grossissement, elles montrent souvent à fort grossissement une structure cellulaire. Les petites cellules, de 0,02 à 0,025 mm de largeur, sont disposées en alignement unique qui constitue le plus souvent toute la lamelle. Celle-ci apparaît en somme, en coupe verticale, formée de deux filets parallèles très rapprochés, entrecoupés de minces traverses verticales régulièrement serrées. Parfois, cet alignement cellulaire est revêtu d'un côté ou des deux côtés par un empâtement calcaire compact. Plus rarement, la lamelle épaissie se montre tout entière cellulaire.

Les piliers, souvent minces, de 0,05 à 0,07 mm en moyenne, parfois épaissis, généralement élargis au niveau des lamelles et étalés sur celles-ci, sont limités à un espace interlaminaire. Il est difficile de définir leur écartement, celui-ci étant extrêmement irrégulier. Là où il est le plus régulier, on en compte 16 à 20 sur 5 mm, mais ils sont souvent distancés par de très forts écartements dus aux astrorhizes. Leur structure, comme celle des lamelles, est microcellulaire.

De-ci de-là, on observe des planchers interlaminaires minces, obliques ou courbes, qu'il faut sans doute regarder comme des structures astrorhizales.

Des astrorhizes, larges (jusqu'à 0,50 mm), mais mal définies, sont distribuées très inégalement, ce qui accentue l'irrégularité du tissu : elles sont recoupées par des planchers obliques ou courbes. A divers endroits de la coupe verticale, elles se relèvent en nœuds mamelonnaires plus ou moins puissants.

Des Caunopores de 0,60 mm de largeur, à planchers vésiculeux, sont distribués dans tout le tissu à des intervalles variables.

La coupe tangentielle montre une répartition assez régulière des Caunopores dans le tissu du *Stromatoporoïde*. Au niveau des lamelles, celui-ci présente une structure compacte très finement granuleuse, percée de lumières circulaires de 0,10 mm. Dans les espaces interlaminaires, les piliers apparaissent sous forme de ponctuations inégales, circulaires ou allongées. Des astrorhizes sillonnent la coupe mais elles sont mal définies.

Rapports et différences. — L'espèce se distingue de *Stromatoporella socialis* NICHOLSON par son tissu lamellaire très irrégulier et plus mince, la microstructure de sa fibre, ses astrorhizes plus développés.

Horizon et provenance.

Niveau indéterminé Gi : Surice 51 e.

***Stromatoporella gracilis* nov. sp.**

Pl. XXII, fig. 3-4.

Holotype.

Surice 51 e, n° 7468, Gi indéterminé.

Paratype.

Couvin 6150, n° 5158, F1c.

Caractères externes. — Tous les exemplaires sont empâtés dans la roche. Leurs caractères externes ne sont donc pas discernables. Les coupes minces montrent que ce sont des lames de 1 à 10 mm d'épaisseur, encroûtantes sur des polypiers Rugueux et Tabulés, ou indépendantes, régulières ou gauchies, ornées de mamelons astrorhizaux.

Caractères internes. — Les lamelles, assez épaisses (0,10 à 0,12 mm), sont régulièrement écartées, sauf, naturellement, au niveau des renflements et des relèvements astrorhizaux. On en compte 15 sur 2,5 mm. Dans certains exemplaires, leur axe est occupé par une sorte de fissure continue ou discontinue.

Les piliers, distribués à raison de 15 à 20 sur 5 mm et limités à un espace interlaminaire, sont relativement puissants (0,10 à 0,20 mm) et évasés aux deux extrémités, de sorte que les chambres qu'ils délimitent sont arrondies et souvent très réduites. Un certain nombre d'entre elles sont recoupées de septa.

Les astrorhizes, énormes par rapport au tissu (jusqu'à 0,80 mm de large) et tabulées, se relèvent localement en pointements mamelonnaires (voir Pl. XXII, fig. 4).

La fibre squelettique, sauf dans l'exemplaire de Couvin 6150, montre localement, peu clairement il est vrai, une structure cellulaire.

En coupe tangentielle, les piliers apparaissent en grosses punctuations irrégulières, pleines ou percées d'une ouverture centrale. Les ramifications astrorhizales principales, recoupées de septa, n'ont pas moins de 0,25 à 0,30 mm de largeur (Pl. XXII, fig. 4 b).

Rapports et différences. — Par son tissu serré, cette espèce évoque assez bien *Stromatoporella socialis* NICHOLSON. L'épaisseur des éléments squelettiques est aussi conforme. Elle s'en distingue par son habitus encroûtant et par ses astrorhizes énormes.

Elle est très voisine, par sa structure générale, de plusieurs espèces de *Clathrodictyon*, notamment de *Clathrodictyon crassum* NICHOLSON, dont elle se distingue pourtant, si l'on ne tient compte que des caractères spécifiques, par son habitus encroûtant, ses astrorhizes énormes et peut-être son tissu plus régulier, mais la structure alvéolaire de son tissu la place dans le genre *Stromatoporella*. *Clathrodictyon crassum* NICHOLSON devrait d'ailleurs être versé dans le

genre *Stromatoporella*, car le type de l'espèce (lame 254 du Wenlock d'Iron-bridge, figuré par H. A. NICHOLSON en 1888, Pl. 18, fig. 6) montre une fibre incontestablement cellulaire: les cellules très régulières, de 0,02 mm, sont ordonnées en files parallèles dans les piliers.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Gi: Surice 17 B, 51 e.

Niveau F1c: Couvin 6150.

Niveau F2g: Surice 26.

Stromatoporella laminata (BARGATZKY).

Pl. XXIV, fig. 1-5.

Stromatopora laminata BARGATZKY, 1881, p. 60, fig. 8-9.

Stromatoporella laminata NICHOLSON, 1886, p. 234, pl. VII, fig. 9-10. — H. A. NICHOLSON, 1892, p. 206 (pro parte). — G. GÜRICH, 1896, p. 120. — M. HEINRICH, 1914, p. 52.

Caractères externes. — L'espèce n'est connue que par des coupes, les exemplaires étant tous empâtés dans la roche. C'est une forme lamellaire libre, complexe, tourmentée, à lamelles fortement décollées. Dans les spécimens recueillis jusqu'à présent, elle ne dépasse pas une quinzaine de mm de hauteur.

Caractères internes. — Les lamelles, de 0,06 à 0,11 mm d'épaisseur, parfois axées par une sorte de fissure transparente et serrées à raison de 24 sur 5 mm, ont généralement une structure et une allure très irrégulières. Parfois elles sont simplement boudinées ou festonnées. Généralement elles sont ondulées d'un pilier à l'autre et, assez souvent, inégalement renflées sur les selles opposées. Elles ont de la sorte une allure noueuse, à laquelle la présence de vacuoles, dont il sera question plus loin, donne l'aspect de rhizomes, ou, plus fréquemment, une structure très irrégulière, en quelque sorte formée de maillons mis bout à bout. Dans ces cas, les rapports avec les piliers ne sont pas toujours clairement définis.

Les piliers, de 0,06 à 0,11 mm d'épaisseur en moyenne, mais atteignant 0,22 mm, sont toujours limités à un espace interlaminaire. Ils ont généralement une allure et un écartement irréguliers. On en compte en moyenne 18 sur 5 mm.

Les branches astrorhizales, recoupées de planchers droits, courbés ou obliques, atteignent en coupe verticale jusqu'à 0,50 à 0,70 mm. Elles sont distribuées dans tout le tissu, parfois dressées verticalement, et forment l'un ou l'autre petit pointement mamelonnaire. C'est probablement aussi à ces structures qu'il faut attribuer d'autres saillies plus larges, d'aspect caverneux, à tissu très lâche.

Le tissu enrobe de nombreux tubes d'un Tabulé en apparence auloporoïde, couchés suivant la lamellation, rarement redressés. Les sections transversales, de forme semi-lunaire, à parois épaisses, prédominent; dans l'une ou l'autre, on observe quelques planchers courbes, serrés.

La fibre squelettique est finement cellulaire. Elle est en outre caractérisée par la présence d'assez grands alvéoles de 0,03 à 0,05 mm, arrondis ou angulaires, capricieusement distribués.

La coupe tangentielle laisse reconnaître les piliers sous forme de punctuations simples, allongées ou vermiculées, et des traces de canaux astrorhizaux. On observe en outre quelques petites sections annulaires.

Rapports et différences. — L'original d'A. BARGATZKY (de Büchel b/Berg Gladbach — Ob. Mit. Dev.), conservé au Musée paléontologique de l'Université de Bonn, est un fragment de lamelle tordue de 5 à 15 mm d'épaisseur, de 10 cm de longueur dans sa plus grande dimension. La surface inférieure montre une épithèque striée concentriquement. La surface supérieure, ornée de pustules serrées de 0,12 à 0,15 mm de diamètre, est percée de Caunopores de 0,5 mm de diamètre répartis régulièrement suivant un écartement de 1 mm à 1,5 mm; de fréquentes communications horizontales s'observent entre les polypérites. Il n'y a pas de mamelons et l'on ne reconnaît pas d'astrorhizes.

La coupe verticale (Pl. XXIV, fig. 1), taillée dans un matériel d'assez pauvre conservation, montre une texture régulière. Les lamelles, boudinées, sont axées par une étroite fissure. On en compte 20 à 22 sur 5 mm; elles ont une épaisseur de 0,10 à 0,13 mm. Les piliers, limités à un espace interlaminaire, en partie surimposés, avec irrégularité, sont distribués à raison de 14 sur 5 mm; leur épaisseur varie de 0,15 à 0,20 mm. Les astrorhizes, très fortes, recoupées de dissépiments, apparaissant en structures horizontales et en ampoules (sections transverses), atteignent 0,60 mm.

La coupe tangentielle montre des piliers ponctiformes très serrés. Le canal axial d'une astrorhize dépasse 1 mm de diamètre; les ramifications ont une largeur de 0,30 à 0,43 mm (Pl. XXIV, fig. 1 a).

Les différences avec les formes belges sont d'ordre accessoire: tissu très légèrement moins serré et plus régulier.

Une lame (n° 12 nobis) taillée à ma demande dans un spécimen non original, de Büchel, s'écarte davantage par l'existence de chambres verticales tabulées, bordées de piliers continus, tortueux, donnant à une bonne partie du tissu un aspect de *Parallelopora* (Voir Pl. XXIV, fig. 2).

L'explication de ces divergences se trouve dans l'examen d'une lame verticale de plus grande dimension taillée par C. SCHLÜTER (n° 120, Büchel) (Pl. XXIV, fig. 3).

La partie inférieure de cette coupe est régulière, semblable au type d'A. BARGATZKY: 20 lamelles sur 5 mm, piliers limités à un espace interlaminaire, astrorhizes peu nombreuses. Cette zone passe vers le haut à une aire beaucoup plus développée, dans laquelle le tissu, bourré de très fortes astrorhizes (jusqu'à 0,60 mm), est très irrégulier, avec prédominance de chambres verticales et de piliers plus ou moins continus et tortueux et lamelles plus distantes (12 à 14 sur

5 mm). Le passage d'une zone à l'autre n'est pas partout tranché : aux deux extrémités la zone supérieure empiète fortement sur la zone inférieure.

J'interprète cette répartition de la manière suivante : l'aire à tissu irrégulier et piliers continus représente une zone à développement astrorhizal intense. La zone à tissu régulier correspond à un développement astrorhizal plus faible. Ce n'est peut-être qu'une simple question d'incidence de coupes, selon que celles-ci tranchent une portion interne ou marginale de l'appareil astrorhizal.

Qu'il en soit ainsi ou qu'il s'agisse de variations réelles dans l'organisation ou en cours du développement, cette comparaison entre quelques lames de Büchel montre le danger de juger du caractère de l'espèce sur une coupe trop restreinte.

Le caractère particulier de la fibre, noueuse par suite de l'existence de vacuoles nettement plus grandes que les cellules fondamentales, est, lui aussi, sujet à variation, mais, dans l'ensemble, il est bien marqué.

Les lames originales de H. A. NICHOLSON confirment les conclusions ci-dessus. La coupe 376 (Büchel) en particulier (Pl. XXIV, fig. 4) montre la même variation dans la texture du tissu. Les mesures s'accordent aussi avec les précédentes : 20 à 25 lamelles de 0,04 à 0,10 mm d'épaisseur, sur 5 mm suivant les zones, 18 à 22 piliers de 0,06 à 0,11 mm, astrorhizes très fortes, jusqu'à 0,77 mm, dissépinements nombreux.

Il est particulièrement intéressant de remarquer la coexistence dans cette espèce d'un tissu à structure strictement stromatoporelloïde et d'un tissu plus ou moins nettement paralléloporoïde. Ce n'est pas le seul cas du genre, mais celui-ci est beaucoup plus accusé. Cette variation dans la texture est beaucoup moins marquée dans les spécimens belges.

Il est vraisemblable que la forme décrite par G. GÜRICH (1896, p. 121) sous le nom de *Stromatoporella laminata* var. *undulosa* s'inscrit dans la limite de la variabilité décrite.

L'espèce n'est pas sans rapport avec *Stromatoporella socialis* NICHOLSON, qui se développe aussi en association avec un Syringoporoïde et dont la densité squelettique est du même ordre. Elle s'en distingue par l'existence de structures vacuolaires dans la fibre, des astrorhizes plus nombreuses et plus grandes et par son tissu d'architecture plus variable.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Gib : Couvin 6151 b.

Niveau Gid : Olloy 12.

Niveau Gi : Surice 51 e.

***Stromatoporella pertabulata* nov. sp.**

Pl. XXI, fig. 4; Pl. XXII, fig. 1-2.

Holotype.

Rance 50, n° 7988, F2g.

Paratypes.

Rance 50, n° 7989, F2g.

Sautour 7574, n° 6398, F2g.

Caractères externes. — L'espèce est parasite sur d'autres Stromatopores, des Rugueux et des Tabulés; elle forme des encroûtements qui peuvent atteindre 4 cm d'épaisseur et même davantage, dont l'importance peut dépasser de beaucoup celle de l'organisme parasité quand celui-ci est branchu. La plupart des spécimens n'ont été reconnus qu'en lames minces dans des blocs de calcaire. Un seul expose sa surface externe, mais elle est très corrodée. Les caractères des coupes verticales conduisent à admettre l'existence de mamelons.

Caractères internes. — Les lamelles, axées par une fissure claire plus ou moins forte, sont le plus souvent modérément épaisses (0,09 à 0,16 mm en moyenne). Il y a cependant une certaine variation à cet égard. Un des paratypes les montre assez empâtées (Pl. XXII, fig. 1). On en compte généralement 14 à 15 sur 5 mm.

Les piliers, épais (0,10 à 0,22 mm), très irrégulièrement distribués, en moyenne 14 à 15 sur 5 mm, sont, par endroits, surimposés à travers plusieurs espaces interlaminaires. Dans certains spécimens, le phénomène est particulièrement accusé (Pl. XXII, fig. 1-2).

Les chambres sont pour la plupart, sinon toutes, recoupées de septa. Une partie d'entre elles, peu nombreuses généralement, sont allongées verticalement sur de courtes distances; je les regarde comme astrorhizales.

Les astrorhizes sont larges et très développées. Elles atteignent 0,60 mm dans les puissants noyaux mamelonnaires, d'où elles s'irradient dans tout le tissu d'une manière plus ou moins apparente; les septa interlaminaires qui les recoupent sont nombreux. Les branches ont une largeur, en coupe verticale, de 0,18 à 0,22 mm; elles atteignent parfois 0,45 mm.

Les coupes tangentielles montrent des étoiles astrorhizales à branches très serrées, entremêlées, se poursuivant loin et confluant avec celles des centres voisins (voir Pl. XXI, fig. 4 b).

La fibre squelettique est très grossièrement cellulaire. Les lamelles sont axées d'une fissure claire plus ou moins forte (Pl. XXI, fig. 4 a).

Rapports et différences. — L'espèce ci-dessus définie ressemble beaucoup à *Stromatoporella arachnoidea* NICHOLSON, mais elle est parasite. Elle en

diffère en outre par ses piliers partiellement surimposés, par l'existence de chambres verticales et par ses lamelles un peu moins nombreuses et plus épaisses en moyenne.

De *Stromatoporella irregularis*, elle se distingue par son tissu moins serré, généralement un peu moins empâté, par ses astrorhizes plus puissantes, à branches plus nombreuses, et par ses dissépiments interlaminaires plus abondants.

La forme décrite par M^{lre} D. LE MAÎTRE (1933, p. 21, Pl. VI, fig. 1-3) comme *Stromatoporella eifeliensis* NICHOLSON paraît être assez nettement apparentée à l'espèce ici décrite.

Horizon stratigraphique et distribution géographique.

Niveau F2g : Rance 50, 8275; Sautour 59, 7574.

***Stromatoporella saginata* nov. sp.**

Pl. XXII, fig. 5-7; Pl. XXIII, fig. 1-3.

Holotype.

Rance 8275, n° 7502, F2h.

Paratypes.

Rance 8275, n° 7484, F2h.

Rance 43, n° 7492, F2g.

Rance 8275, n° 7500, F2h.

Sautour 6779, n° 7493, F2g.

Caractères externes. — Les spécimens sont presque tous empâtés dans la roche, mais on peut reconnaître aisément, sur les tranches, leur forme généralement lamellaire, à surface onduleuse plus ou moins prononcée. L'un d'entre eux est bien dégagé. C'est une lame de 15 mm d'épaisseur dont la face supérieure, assez tourmentée par des gibbosités irrégulières, est en outre ornée par des mamelons coniques, étroits mais très saillants (3 à 4 par cm), distants de 10 à 15 mm et percés à leur sommet par un canal astrorhizal. La surface intercalaire est au surplus finement granuleuse et marquée par-ci par-là de ramifications astrorhizales assez étendues. Celles-ci se reconnaissent aussi sur les flancs de certains mamelons.

Quelques spécimens ont une constitution un peu plus massive. C'est le cas d'un fragment de 40 mm, dont la face supérieure, bien conservée, est hérissée de mamelons étroits, acérés, de 8 à 9 mm de hauteur, distants seulement de 5 mm les uns des autres.

Caractères internes. — Le cœnosteum, d'allure rubanée en coupe verticale, est généralement régulier. Dans certains spécimens, cependant, le développement vertical est interrompu par des hiatus plus ou moins étendus (voir Pl. XXII, fig. 6), soulignés parfois par un feutrage d'algues (*Sphæroco-*

dium), ou responsables de décollements marginaux ou même internes. Rarement (n° 7485) on reconnaît une latilamination régulière.

Les ondulations des lamelles, plus ou moins serrées, sont généralement très prononcées, quoique à des degrés divers (comparez Pl. XXIII, fig. 1, 2 et 3). Dans certaines coupes, cependant, elles sont plus douces, ce qui est conforme à l'examen de la surface, qui montre des mamelons moins forts.

Les diverses coupes figurées (Pl. XXIII, fig. 1 à 3) montrent la variabilité importante qui affecte l'espèce en ce qui concerne le développement et le resserrement des mamelons. Les divers spécimens qui la mettent en évidence avaient d'abord été retenus comme syntypes, le choix d'un holotype dans une telle série étant trop arbitraire. Je ne me suis résolu qu'à contre-cœur à appliquer les règles admises.

L'axe des ondulations, qui coïncident avec les mamelons, se montre occupé, si l'incidence de la coupe est bonne, par un canal astrorhizal de 0,5 mm de largeur, parfois 0,65 mm, recoupé de minces planchers, qui irradie ses ramifications dans les espaces interlaminaires avoisinants. A leur origine, ces branches ont une largeur de 0,40 à 0,45 mm; elles se ramifient très vite à leur tour et se perdent tout de suite dans le tissu. De ce fait, elles n'apparaissent que sporadiquement entre les axes mamelonnaires.

La densité des lamelles est sujette à quelque variation. On en compte habituellement 12 à 13 sur 2,5 mm, parfois 15 à 17 sur le flanc des mamelons. Leur épaisseur varie de 0,08 à 0,17 mm. Elle est plus faible dans le type 7484 (Pl. XXII, fig. 6) : 0,08 à 0,10 mm; elle atteint 0,15 à 0,17 mm dans le type 7492 (Pl. XXII, fig. 7). Elle est généralement plus forte sur les flancs des mamelons et dans l'axe de ceux-ci et il y a souvent un empâtement très prononcé du tissu (voir particulièrement Pl. XXIII, fig. 2a). L'ensemble du tissu est parfois assez épaissi et les chambres intercolumnaires sont réduites à de minuscules espaces circulaires, ovalaires ou irréguliers, en allure de pointillé (Pl. XXIII, fig. 1). Dans d'autres cas, la trame squelettique est plus dégagée (Pl. XXIII, fig. 3). Une variation analogue se manifeste aussi dans un même spécimen, suivant que la coupe passe ou non dans le champ d'un système astrorhizal; dans le premier cas, les lamelles sont plus écartées et l'on peut même n'en compter que 2 ou 3 par mm. Une fissure est assez souvent visible dans l'axe des lamelles.

Les piliers, forts, sont distribués à raison de 8 à 10, rarement 13 sur 2,5 mm, mais irrégulièrement. Leur épaisseur est généralement voisine de 0,12 à 0,15 mm, mais elle peut atteindre sporadiquement 0,20 à 0,25 mm. Ils sont limités à un espace interlaminaire. Toutefois, ils sont assez souvent surimposés, de sorte qu'ils donnent l'impression d'être continus, du moins sur une courte distance. L'aspect de la coupe tangentielle établit toutefois qu'il n'y a là aucune structure actinostromide.

Les coupes tangentielles montrent une disposition circulaire des lamelles autour de noyaux à structure verticale ou confuse, dont les centres, coupés par un ou plusieurs canaux astrorhizaux, sont distants de 6 à 10 mm. Les piliers

apparaissent en fortes punctuations circulaires, ovales ou un peu irrégulières, rarement semi-lunaires. On n'observe aucune section annulaire.

Une vague structure alvéolaire a été observée dans la fibre squelettique d'un certain nombre de lames, mais très localement.

La variabilité, ci-dessus mise en évidence, s'étend probablement plus loin encore, mais les matériaux qui me permettent de le supposer ne sont pas assez nombreux pour l'établir.

Rapports et différences. — L'espèce est assez voisine de *Stromatoporella socialis* NICHOLSON. Elle s'en distingue par ses mamelons plus développés, l'empâtement de son tissu, ses piliers plus fréquents et plus fortement surimposés et ses astrorhizes plus puissantes à branches courtes, contrastant fortement dans le tissu. Peut-être l'association de *Stromatoporella socialis* à un Caunopore est-elle aussi à retenir.

Un des paratypes de *Stromatoporella socialis* NICHOLSON (n° 362, de Teignmouth) s'identifie avec *Stromatoporella saginata* (voir Pl. XXII, fig 5). La lame verticale montre des lamelles fortement ondulées en rapport avec une structure mamelonnaire : on en compte, sur 5 mm, 28, de 0,06 à 0,16 mm d'épaisseur. Les piliers, distribués à raison de 20 à 24 sur 5 mm, ont 0,09 à 0,18 mm d'épaisseur. L'empâtement se marque spécialement dans l'axe des ondulations. Les astrorhizes ont une largeur de 0,38 mm dans l'axe, de 0,22 mm dans les ramifications. Des dissépiments s'observent dans les chambres. La structure cellulaire de la fibre est très fine.

La coupe tangentielle confirme l'arrangement circulaire des lamelles autour de canaux axiaux astrorhizaux de 0,33 mm de diamètre.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau F2g : Rance 43, 45, 56, 8275; Surice 26, 41; Sautour 6779, 7167.

Niveau F2h : Rance 56, 8275; Rochefort 8603; Couvin 56, 107.

Niveau F2i : Olloy 5462; Couvin 6158.

Niveau F2 : Hamoir 7849, 8249; Beaumont 1; Surice 29; Ferrières 7849.

Stromatoporella solitaria NICHOLSON.

Pl. XXIII, fig. 6-7.

Stromatoporella eifeliensis NICHOLSON, 1886, pl. VII, fig. 4 et p. 56, fig. 7 in texte; 1886 (2), pl. VIII, fig. 5 et 7.

Stromatoporella solitaria NICHOLSON, 1892, p. 210, pl. VII, fig. 4; pl. XXVII, fig. 4-7; pl. II, fig. 9-10.

Caractères externes. — Colonies en lamelles simples, minces ou épaisses, ou en complexes à fine structure lamellaire, parfois ornées de forts mamelons inégaux.

Caractères internes. — Les lamelles, fortement ondulées dans certains spécimens, peu dans d'autres, axées d'une fissure claire, ont une épaisseur de 0,10 à 0,12 mm, parfois plus : on en compte en moyenne 15 sur 5 mm, en incidence normale. Dans les centres astrorhizaux elles sont évidemment plus serrées.

Les piliers sont au nombre de 11 à 16 sur 5 mm, selon l'occurrence des astrorhizes; leur épaisseur est très variable : 0,08 à 0,20 mm. Les chambres sont plus ou moins arrondies, selon l'incidence dans la zone astrorhizale ou périastro-rhizale; dans l'ensemble elles sont plus subangulaires que chez *Stromatoporella granulata* NICHOLSON. Les septa interlaminaires sont nombreux.

Les astrorhizes sont très développées : leurs branches sont serrées et très longues, peu ramifiées : elles ont à l'origine 0,40 mm de largeur. Le canal axial atteint 0,50 mm (Pl. XXIII, fig. 6 a).

La microstructure de la fibre n'est pas toujours apparente, sauf la fissure axiale des lamelles. Une des lames, cependant (Pl. XXIII, fig. 7), montre une structure canaliculo-cellulaire très fine, à alignements parallèles aux piliers et aux lamelles avec rabattement des uns aux autres.

Rapports et différences. — Cette forme est proche de *Stromatoporella granulata* NICHOLSON. Elle s'en distingue par son tissu plus lâche, ses chambres moins arrondies, ses astrorhizes plus développées et ses septa interlaminaires plus abondants.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Co2c : Couvin 3, 8011; Chimay 4.

Niveau Co2d : Couvin 80.

Stromatoporella eifeliensis (BARGATZKY).

Pl. XXIII, fig. 4-5.

Stromatopora polymorpha GOLDFUSS, 1826, pl. LXIV, fig. 8 a.

Parallelopora eifeliensis BARGATZKY, 1881, p. 68.

Stromatoporella eifeliensis NICHOLSON, 1886, pl. IV, fig. 2; pl. VII, fig. 3; pl. XI, fig. 1-2; 1886, p. 235, pl. VIII, fig. 5, coet. excl.; 1892, p. 208, pl. XXVII, fig. 1-3. — G. GÜRICH, 1909, p. 98, pl. XXIX, fig. 18. — D. LE MAÎTRE, 1937, p. 119.

Caractères externes. — Tous nos spécimens sont de minces encroûtements pelliculaires sur des Rugueux, des Tabulés ou d'autres Stromatoporoïdes. Ils sont malheureusement tous empâtés dans des blocs de calcaire, de telle sorte que les caractères externes ne sont pas discernables. Je n'ai retenu que les spécimens dont les coupes ne révélaient aucun mamelon, mais une incidence particulière, en dehors de ceux-ci, dans un *Stromatoporella curiosa* (BARGATZKY), pourrait donner des aspects semblables. Certaines déterminations n'ont donc été faites que sous réserve. En général, cependant, plusieurs lames ont été taillées dans un même spécimen.

Caractères internes. — Par cela même qu'ils sont réduits à de minces encroûtements pelliculaires, aucun de nos spécimens ne montre en lames minces de caractères bien définis. Je ne puis donc en faire la base d'une révision de l'espèce.

Sauf l'absence de mamelons, les caractères sont assez voisins de jeunes stades de *Stromatoporella curiosa* (BARGATZKY). Les piliers, très évasés, ont une épaisseur très variable, de 0,05 à 0,35 mm; on en compte 12 sur 5 mm. Les lamelles, de 0,15 à 0,25 mm d'épaisseur, ont un axe noir qui peut être remplacé par une fissure claire. Parfois elles sont affectées de fissures multiples, parallèles, extrêmement ténues. On dénombre 5 à 6 lamelles sur 2 mm.

La fibre est fondamentalement cellulaire.

Rapports et différences. — Cette espèce pose un curieux problème de priorité. H. A. NICHOLSON l'a dénommée et figurée (1886, Pl. IV, fig. 2; Pl. VII, fig. 3; Pl. XI, fig. 1-2). Mais, en 1881 (p. 68) déjà, A. BARGATZKY avait décrit comme *Parallelopora eifeliensis* une forme qui semble bien identique à celle de H. A. NICHOLSON, qui provient d'ailleurs aussi de l'Eifel. L'auteur anglais ne fait aucune mention de l'espèce de A. BARGATZKY. Sans doute l'a-t-il jugée, sur la description de son auteur, génériquement différente.

Je n'ai pas retrouvé dans les collections du Musée de Paléontologie de l'Université de Bonn de spécimens dûment étiquetés comme étant les originaux de A. BARGATZKY. Une boîte contenant quatre spécimens encroûtants sur des Tabulés branchus et des Rugueux comportait néanmoins une lame (n° 3, M. Dev., Büchel, 1878) étiquetée de la main de A. BARGATZKY. Cette lame, tout au moins, peut être regardée comme originale. Elle est malheureusement d'orientation très imparfaite qui ne permet pas une définition (voir Pl. XXIII, fig. 4). Dans les endroits très restreints où elle est convenablement orientée, on reconnaît à la base de l'encroûtement 4 piliers sur 2 mm, d'une épaisseur de 0,23 à 0,50 mm; plus haut 5 à 6 piliers de 0,20 à 0,25 mm sur 2 mm. Il est plus difficile de dénombrer les lamelles : 4 à 5 sur 1,5 mm, de 0,12 à 0,25 mm d'épaisseur. La structure cellulaire des piliers est assez bien visible. Par endroits, dans les lamelles, elle se résout en minces fissures parallèles, horizontales. Les autres caractères sont trop imprécis pour être mentionnés.

Une lame taillée à ma demande (n° 27bis) dans un spécimen de cette boîte, encroûtant sur un *Thamnopora*, révèle les caractères suivants (voir Pl. XXIII, fig. 5) :

Piliers montrant une tendance à la surimposition, à structure cellulaire en files verticales : 14 à 18, irrégulièrement, sur 5 mm, de 0,06 à 0,30 mm d'épaisseur. Lamelles à structure cellulaire horizontale : 12 sur 5 mm, de 0,15 à 0,30 mm d'épaisseur. Branches astrorhizales de 0,24 mm de largeur maxima; dissépinements présents.

Le spécimen original de *Stromatopora polymorpha* figuré par A. GOLDFUSS (1826, Pl. LXIV, fig. 8a) porte actuellement, dans les collections de l'Université

de Bonn, une étiquette qui semble être de la main d'A. BARGATZKY, avec la mention : *Parallelopora eifeliensis* BARGATZKY. Il n'y a malheureusement aucune date : il est vraisemblable que la détermination est postérieure à la publication de l'auteur allemand. Ce spécimen a été englobé par H. A. NICHOLSON dans la synonymie de *Stromatoporella curiosa* (BARGATZKY). Comme il a été dit plus haut, il est vraisemblable qu'A. BARGATZKY s'y est référé aussi à l'origine sans le mentionner dans sa synonymie. Le spécimen consiste en une mince pellicule encroûtante très corrodée sur un Rugueux. Comme il ne porte pas de mamelons, il doit être rapporté à *Stromatoporella eifeliensis* (BARGATZKY) plutôt qu'à *Stromatoporella curiosa* (BARGATZKY), sous réserve de contrôle des caractères internes. Deux lames y ont été taillées à ma demande, mais sans succès (voir plus loin sous *Stromatoporella curiosa*).

J'ai revu, d'autre part, les originaux de H. A. NICHOLSON représentés par les lames 342 à 346.

Les lames 342 (Dev., Gerolstein) et 343 (Auburg, Gerolstein) (H. A. NICHOLSON, Pl. XXVII, fig. 2-3) confirment les caractères décrits par l'auteur anglais :

Piliers à surimposition marquée : 12 à 15 sur 5 mm, de 0,11 à 0,44 mm d'épaisseur. Lamelles à forte fissure axiale : 13 à 14 sur 5 mm, de 0,16 à 0,26 mm d'épaisseur. Chambres arrondies, parfois fortement réduites : quelques-unes allongées dans un espace interlaminaire élargi ou portant sur plusieurs espaces, recoupées de planchers serrés. Dissépiments astrorhizaux assez nombreux.

En coupe tangentielle, les astrorhizes, distantes de 5 mm en moyenne, montrent des branches nombreuses de 0,25 à 0,30 mm de largeur vers leur naissance; elles s'amenuisent jusqu'à 0,09 mm et passent latéralement et distalement aux chambres normales. Le canal axial a 0,65 mm de diamètre. Les piliers sont ponctiformes, ovalaires, vermiculés.

La structure de la fibre est celle qui a été figurée par H. A. NICHOLSON : essentiellement cellulaire, marquée au surplus par un réseau de minuscules fissures se rattachant à la fissure axiale. Les mêmes fissures secondaires réunissent parfois, en aspect canaliculaire, les cellules, en dessinant une sorte de réseau hexactinelloïdien.

Le spécimen 344 (M. Dev., Gerolstein) montre, en coupe, un tissu plus serré (22 à 23 lamelles, 16 piliers sur 5 mm) et moins empâté, coupé de très fortes astrorhizes en ampoules de 0,45 mm de diamètre. Il ne peut être regardé comme *Stromatoporella eifeliensis*. Dans la lame 345, toutes les chambres sont allongées, relativement larges et recoupées de planchers serrés; c'est probablement une autre forme.

La lame 346 est aussi étrangère à l'espèce. Elle s'apparente à notre *Stromatoporella obliterata*.

L'espèce définie par les originaux 342 et 343 de H. A. NICHOLSON est très voisine de *Stromatoporella curiosa* (BARGATZKY). Elle s'en distingue par son tissu

un peu plus empâté, ses lamelles très légèrement plus serrées et moins régulières, ses astrorhizes plus fortes et surtout par l'absence de mamelons.

La coupe originale d'A. BARGATZKY (lame 3) et la lame 27 (nobis) taillées dans l'exemplaire de l'Université de Bonn sont trop imparfaites et trop peu caractérisées pour pouvoir conclure à leur identité avec les originaux de H. A. NICHOLSON.

Les spécimens belges ne sont, de leur côté, rapportés à l'espèce qu'avec réserves.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Gid : Olloy 12; Rochefort 40e; Sautour 40.

Niveau Gi : Surice 17 B, 51 e.

Niveau F1 : Surice 51 c.

Niveau F2g : Surice 26.

Stromatoporella curiosa (BARGATZKY).

Pl. XXV, fig. 1-3.

Stromatopora polymorpha GOLDFUSS, 1826, pl. LXIV, fig. 8 c (non 8 d).

Stromatopora curiosa BARGATZKY, 1881, p. 57.

Stromatoporella curiosa NICHOLSON, 1886, p. 8, pl. I, fig. 1-3; 1892, p. 213, pl. XXVIII, fig. 1-3. — F. R. C. REED, 1908, p. 33, pl. V, fig. 1. — M. HEINRICH, 1914, p. 51. — D. LE MAÎTRE, 1937, p. 119.

Stromatoporella eifeliensis LE MAÎTRE, 1947, p. 96, pl. XVII, fig. 1-2.

Caractères externes. — Tous les spécimens sont enrobés dans la roche calcaire. Ils forment des encroûtements qui ne dépassent pas 2 à 3 mm d'épaisseur, généralement complets autour de polypiers Tabulés ou Rugueux.

Caractères internes. — Tous les spécimens recueillis sont des stades jeunes. Les caractères décrits ici doivent donc être interprétés à la lumière de cette observation. C'est dire que la revision de l'espèce n'a pu être faite sur les matériaux belges. J'ai suppléé à cette carence par des observations sur des matériaux étrangers. Elles sont décrites plus loin.

Les piliers et les lamelles, forts tous deux, délimitent des chambres parfaitement circulaires, ovalaires ou simplement arrondies aux angles, alignées horizontalement et plus ou moins distancées suivant le degré d'empâtement.

Les piliers, de 0,15 à 0,30 mm d'épaisseur en moyenne, distribués à raison de 14 sur 5 mm, mais avec irrégularité, sont limités à un espace interlaminaire. Ils montrent une tendance, d'ailleurs variable d'un spécimen à l'autre, à la surimposition et sont généralement fortement évasés au contact des lamelles, de telle sorte que les chambres ont l'air d'avoir été taillées à l'emporte-pièce. Localement et même dans certaines coupes tout entières, ils peuvent être cylindroïdes. Des chambres étroites, allongées verticalement, rectilignes, tortueuses, ou hiéroglyphiques, par jonction avec les chambres normales, sont distribuées irrégu-

lièrement; elles sont recoupées de minces traverses. S'agit-il de prolongements astrorhizaux? Cela paraît assez vraisemblable, mais je n'ai pu l'établir.

Les lamelles, très fortes également et serrées à raison de 12 à 14 sur 5 mm, sont ordinairement axées d'un filet noir; elles ont une épaisseur de 0,10 à 0,23 mm.

La fibre squelettique est très finement cellulaire.

Les astrorhizes montrent, en coupe verticale, de petits relèvements mamelonnaires isolés. Dans aucune des lames on n'observe une surimposition sur toute la hauteur de la colonie. Il est vraisemblable qu'une telle structure n'existe pas et que les canaux étroits, verticaux ou sinueux, observés en coupe verticale, sont les prolongements qui réunissent les étoiles astrorhizales des différents étages (Pl. XXV, fig. 1).

Les coupes tangentielles montrent dans les horizons lamellaires une masse calcaire parcourue de canaux de 0,15 à 0,20 mm de largeur, irréguliers d'allure et réticulés en mailles très inégales. Les centres astrorhizaux, pour autant qu'on puisse en juger sur des coupes très limitées, sont distants de 5 à 6 mm; les branches sont longues et étroites (0,15 à 0,20 mm). Dans les niveaux interlaminaires, les piliers apparaissent sous forme de ponctuations indépendantes, inégales, serrées.

Rapports et différences. — A. BARGATZKY (1881, p. 57), en fondant l'espèce, se réfère expressément au spécimen figuré par A. GOLDFUSS (Pl. LXIV, fig. 8d), sous le nom de *Stromatopora polymorpha*, mais dans son texte il se réfère à deux spécimens des collections de Bonn déterminés par A. GOLDFUSS lui-même comme *Stromatopora polymorpha* var. *curiosa*, l'un en mince croûte, l'autre noduleux. S'agit-il de deux exemplaires non figurés ou des deux spécimens reproduits planche LXIV, figures 8a et 8c d'A. GOLDFUSS? C'est cette deuxième hypothèse que semble avoir adoptée H. A. NICHOLSON, en englobant dans la synonymie de *Stromatoporella curiosa* (1892, p. 213) les figures 8a et 8c d'A. GOLDFUSS.

Je crois avoir retrouvé le premier des spécimens d'A. GOLDFUSS dans les collections de l'Université de Bonn. C'est un mince encroûtement, en pellicule très corrodée, sur un Rugueux. Sa surface est piquetée de minuscules ouvertures réniformes ou irrégulières. L'étiquette à bordure rouge (indiquant un original) qui l'accompagne porte la mention : *Parallelopora eifeliensis* BARGATZKY. Deux lames y ont été taillées à ma demande par le personnel de l'Université de Bonn. L'une, tangentielle, a perdu le stromatopore au rodage. L'autre n'a laissé que trop peu de chose pour permettre une diagnose.

Le second spécimen n'est que partiellement conservé; ce qu'il en reste ne représente que la partie supérieure de l'exemplaire original tel qu'il a été figuré par A. GOLDFUSS, exactement la portion située au-dessus de la fissure transversale visible sur la figure 8c. Nous le reproduisons ici (Pl. XXV, fig. 3).

Une lame mince verticale a été taillée par mes soins dans ce spécimen, malheureusement, lui aussi, très altéré. L'état de conservation (voir Pl. XXV, fig. 3a) ne permet pas une description satisfaisante. Ce qu'on voit est néanmoins suffisant pour affirmer que la coupe ne correspond en aucune façon à ce qui a été décrit et figuré par H. A. NICHOLSON. C'est un *Syringostroma* dont il n'est pas possible de préciser les caractères spécifiques.

Je n'ai pas retrouvé l'exemplaire figuré par A. GOLDFUSS (Pl. LXIV, fig. 8d), auquel BARGATZKY se réfère dans sa synonymie. Il n'est d'ailleurs pas repris dans le fichier de la collection d'A. GOLDFUSS récemment dressé au Musée de Paléontologie de l'Université de Bonn.

Ainsi, des trois originaux d'A. GOLDFUSS regardés comme types de l'espèce, l'un est tout à fait différent de *Stromatoporella curiosa* auctorum, le deuxième, pelliculaire, fournit trop peu de données sur la structure interne, et le troisième, auquel se réfère explicitement A. BARGATZKY, est perdu. La révision de l'espèce, dans ces conditions, est chose difficile sinon impossible, d'autant qu'A. BARGATZKY, n'ayant taillé aucune lame mince, n'a pas fourni la moindre précision sur les caractères internes.

En l'absence du type de la figure 8d auquel s'est référé A. BARGATZKY et dont il n'est pas possible de faire fi, car il peut être retrouvé un jour, la seule chose à faire est de se reporter momentanément aux originaux de H. A. NICHOLSON.

Cinq lames (n° 372, 372a, 372b, 373, 373a) ont été taillées dans deux spécimens du Dévonien moyen de Büchel. Ce sont de minces lamelles de 3,5 cm d'épaisseur maximum, encroûtantes sur Rugueux ou *Alveolites* branchus et portant de petits mamelons distants de 6,5 mm. Ce sont des stades jeunes.

Les piliers, épais, 0,13 à 0,16 mm dans l'un, 0,13 à 0,44 mm dans l'autre, sont distribués à raison de 14 à 16 par 5 mm. Ils ne montrent guère de tendance marquée à la surimposition. On dénombre, sur 5 mm, 12 à 13 lamelles de 0,11 à 0,33 mm d'épaisseur. Elles ont une fissure axiale bien marquée et une structure finement cellulaire. L'évasement des piliers détermine des chambres fortement arrondies. Les branches astrorhizales ont communément 0,16 à 0,28 mm de largeur, mais localement 0,35 mm. Les dissépiments astrorhizaux sont peu nombreux.

Dans ce stade de développement, ces coupes sont peu démonstratives. Aussi m'a-t-il paru bon de confronter ces observations avec d'autres, effectuées sur un matériel plus important et plus varié. Les collections du Musée de Paléontologie de l'Université de Bonn comportent un grand nombre de spécimens adultes et montrant les caractères externes reconnus par H. A. NICHOLSON. Ils présentent tous la même particularité d'avoir leur surface hérissée de mamelons aigus, saillant de quelques mm à 1 cm, très inégaux, parfois très serrés (3 à 6 mm d'écartement), parfois plus lâchement et plus irrégulièrement distribués (5 à 18 mm), dressés perpendiculairement, quelquefois couchés; ils sont percés d'un étroit canal qui s'ouvre à la pointe. Ils encroûtent des polypiers Rugueux solitaires ou des Tabulés. Quelques-uns sont libres et compacts, d'aspect nodulaire. Leur taille

est très variable, beaucoup sont volumineux : les plus gros dépassent 20 cm de hauteur. Le développement en hauteur est très caractéristique, même chez les formes compactes en grosses stalactites hérissées, de 8 à 9 cm de diamètre, simples ou jumelées, à large base convexe. Quelques spécimens sont spongiformes, subhémisphériques, branchus, à rameaux jumelés. Enfin, dans certains exemplaires, les mamelons sont transformés en moignons de branches, couchés ou saillants à leur extrémité, parfois eux-mêmes hérissés de mamelons. Parmi les provenances mentionnées je relève : Gerolstein (M. Devon), Büchel (Ob. Mitt. Devon), Schladetal, Giesdorp bei Prüm (M. Dev.), Hebborn (Ob. Mitt. Dev.), Bensberg, Pelm (Gerolstein), Gondelsheim bei Prüm, Sötenich, Berg Gladbach.

Deux lames taillées à ma demande dans un gros spécimen de Gerolstein montrent les caractères suivants (voir Pl. XXV, fig. 2) :

Coupe verticale.

Piliers en grande partie surimposés : 12 à 14 jusque 16 sur 5 mm, 0,15 à 0,35 mm d'épaisseur.

Lamelles un peu irrégulières, en partie lenticulaires, subdivisées en fibrilles par les fissures claires parallèles en relation avec la structure cellulaire : 12 à 14 lamelles sur 5 mm, de 0,15 à 0,37 jusque 0,45 mm d'épaisseur. Certaines ne montrent qu'un unique axe clair.

Chambres circulaires ou allongées horizontalement : un certain nombre dressées verticalement et tabulées.

Astrorhizes nombreuses, mises en évidence par l'abondance des dissépiments. Une partie de la coupe, en allure tangentielle, montre des branches astrorhizales de 0,06 à 0,15 mm de largeur.

Coupe tangentielle.

Elle recoupe les mamelons. Autour d'une zone axiale irrégulière s'irradient de forts piliers réunis par des traverses. Entre les mamelons, masse compacte percée de pores circulaires ou ovalaires de 0,08 à 0,15 mm et sillonnée de canaux astrorhizaux.

Les lames originales de H. A. NICHOLSON, décrites plus haut, montrent certaines différences avec les coupes taillées dans le spécimen de l'Université de Bonn. Les piliers, comme le montre d'ailleurs la figure donnée par l'auteur anglais (Pl. XXVIII, fig. 3), ne sont pas ou guère surimposés, les astrorhizes sont plus larges et les dissépiments interlaminaires moins nombreux. S'agit-il de différences inhérentes au stade jeune des exemplaires taillés ou faut-il les inclure dans le cadre de la variabilité de l'espèce? Peut-être l'un et l'autre.

C'est ce que semblent montrer des matériaux de l'Ardenne, dont tous les spécimens provenant de niveaux calcaires ne sont que des encroûtements en mince pellicule. Chez ceux-ci il y a une tendance nette à la surimposition des piliers, mais elle est inégalement accusée suivant les spécimens. Les lamelles sont, dans l'ensemble, un peu moins épaisses et elles ne sont pas subdivisées par des fissures parallèles. Les dissépiments sont moins nombreux. Ces caractères s'accordent davantage avec ceux des spécimens originaux de H. A. NICHOLSON.

De la comparaison de ces divers matériaux, il semble bien qu'il soit justifié d'admettre une certaine variabilité de l'espèce, portant sur la surimposition des piliers, l'épaisseur des lamelles, le développement des astrorhizes.

Stromatoporella eifeliensis ne manque pas de ressemblance avec *Stromatoporella curiosa*. L'épaisseur et la densité des éléments squelettiques sont du même ordre, encore que les lamelles soient légèrement plus serrées (15 à 16 sur 5 mm), et les piliers accusent une tendance marquée à la surimposition. Les branches astrorhizales sont plus larges, les dissépiments sont plus nombreux et le cœnosteum est dépourvu de mamelons.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Gid : Sautour 40; Olloy (Dourbes); Senzeille 33 b.

Niveau Gi : Surice 17 B, 51 e.

Niveau F2g : Surice 26 (16 B).

***Stromatoporella crassitexta* nov. sp.**

Pl. XXV, fig. 4-7.

Stromatoporella damnoniensis NICHOLSON (pro parte), paratype 356 non figuré.

Holotype.

Olloy 12, n°5135, Gid.

Paratypes.

Olloy 12, n° 5299, Gid.

Olloy 12, n° 5306, Gid.

Caractères externes. — C'est une forme encroûtante sur des Polypiers ou des Stromatopores, le plus souvent branchus, qu'elle emprisonne dans ce cas d'un manchon complet pouvant atteindre 8 et même 10 mm d'épaisseur. La surface est couverte de petites pustules aveugles (piliers) que masque souvent une pellicule calcaire. L'un ou l'autre spécimen montre une saillie rabotée à structure mamelonnaire dont l'axe est occupé par un canal astrorhizal.

Caractères internes. — Le cœnosteum est constitué de lamelles concentriques, très épaisses (0,25 à 0,30 mm), qui laissent parfois deviner, localement, une fissure axiale claire. On en compte en moyenne 10 à 12 sur 5 mm.

Les piliers, très forts aussi, mais inégalement toutefois (le plus souvent 0,30 à 0,50 mm, parfois 0,10 mm), sont très irrégulièrement développés : parfois 8 sur 5 mm, parfois jusqu'à 15 à 17 sur 5 mm. Ils sont assez souvent continus sur 2, 3 et même 4 espaces interlaminaires, tantôt tortueux (voir Pl. XXV, fig. 5), tantôt plus ou moins rectilignes (voir Pl. XXV, fig. 4).

Les chambres sont d'aspect très irrégulier, tant en ce qui concerne leur dimension que leur forme. En raison de l'épaisseur des lamelles et des piliers, elles sont arrondies, subcirculaires, ovalaires, localement de forme plagioporide, plus ou moins allongées suivant l'orientation des coupes, irrégulières. La plupart sont interlaminaires. Un certain nombre, plus ou moins abondantes d'une coupe à l'autre, ont une orientation verticale, rectiligne ou sinueuse.

Les astrorhizes sont très développées; elles apparaissent en coupe transversale sous des dimensions variables, depuis 0,20 jusqu'à 0,50 mm. Pratiquement toutes les chambres sont recoupées de planchers astrorhizaux minces, droits. Dans l'une ou l'autre coupe, les astrorhizes se relèvent en mamelons.

Les coupes tangentielles, bien qu'assez confuses généralement, confirment le développement des astrorhizes en étroits canaux sinueux, simples, ramifiés ou anastomosés, de 0,15 à 0,20 mm, voisinant avec d'autres, moins nombreux, atteignant communément 0,40 mm de large, et parfois 0,60 mm. Les relations entre les uns et les autres de ces canaux sont généralement imprécises. Il semble bien cependant qu'il faille regarder les premiers comme les ramifications des plus gros (voir Pl. XXV, fig. 6). Aucune coupe ne montre de centres astrorhizaux.

La fibre est finement cellulaire. Les cellules sont alignées en files rectilignes.

Rapports et différences. — Par la grossièreté du tissu et l'importance de l'épaississement, l'espèce a certaines ressemblances avec *Stromatoporella damnoniensis* NICHOLSON. Elle s'en distingue néanmoins par son habitus parasitique (pour autant que ce caractère ait une signification), ses piliers et ses lamelles moins nombreux et plus épais dans l'ensemble, ses piliers plus continus, ses chambres verticales plus nombreuses et ses astrorhizes plus développées.

Je rapporte à cette espèce le paratype 356 (M. Dev., Sötenich) de *Stromatoporella damnoniensis* H. A. NICHOLSON, qui concorde par les caractères essentiels du tissu, notamment l'empâtement et la densité des éléments squelettiques (sur 5 mm : 8 à 9 piliers continus, tortueux, de 0,07 à 0,44 mm d'épaisseur; 10 lamelles de 0,13 à 0,33 mm) (voir Pl. XXV, fig. 7). Les lames ne montrent toutefois pas qu'il s'agit d'une forme encroûtante, mais je n'ai pas vérifié le caractère sur le spécimen lui-même; le parasitisme n'est d'ailleurs pas nécessairement un caractère spécifique.

Par le développement de ses astrorhizes et l'abondance des septa interlaminaires, elle ne manque pas de ressemblance avec *Stromatoporella arachnoidea* NICHOLSON. Elle en diffère par son habitus parasitique, l'épaisseur plus forte des lamelles, ses piliers continus et ses chambres redressées, tortueuses, fréquentes.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Gid : Olloy 12; Rochefort 40 e.

Niveau Gi : Surice 51 e.

Stromatoporella crassitexta var. *angustior* nov. var.

Cette forme frasnienne, parasite sur un autre Stromatoporoïde, s'apparente par ses caractères fondamentaux à *Stromatoporella crassitexta*. Les différences sont cependant suffisantes pour justifier une certaine distinction : le tissu est plus serré et moins épaissi (sur 5 mm : 12 à 18 piliers de 0,12 à 0,30 mm, et 14 à 15 lamelles de 0,25 mm en moyenne); la lamellation est plus régulière,

les chambres verticales moins développées, les dissépiments plus nombreux encore et les astrorhizes plus fortes (jusqu'à 0,70 mm).

De *Stromatoporella damnoniensis* NICHOLSON elle se différencie par ses chambres verticales plus nombreuses, ses piliers plus continus, ses astrorhizes plus développées, ses dissépiments interlaminaires incomparablement plus abondants.

L'extraordinaire développement des septa astrorhizaux suggère *Stromatoporella arachnoidea* NICHOLSON, mais cette forme, non parasite, a des lamelles plus serrées (17 à 18 sur 5 mm) et moins épaisses (0,04 à 0,09 mm en moyenne), des piliers non surimposés, des astrorhizes moins contrastées et n'a pas de chambres verticales.

Bien que cette forme ne soit représentée actuellement dans nos collections que par un seul exemplaire, j'ai cru bien faire en la signalant en raison de son horizon stratigraphique différent de celui des formes dont on peut la rapprocher. Elle peut être une mutation de *Stromatoporella crassitexta* ou une espèce propre. Le matériel, trop pauvre, ne m'a évidemment pas permis de l'établir; dans ces conditions, j'ai jugé préférable de la présenter comme une variété.

Horizon et provenance.

Niveau F1b: Chimay 20.

***Stromatoporella damnoniensis* NICHOLSON.**

Pl. XXV, fig. 8.

Stromatoporella damnoniensis NICHOLSON, 1886, p. 237 (pro parte), pl. VIII, fig. 3-4; 1892, p. 207 (pro parte), pl. XXVII, fig. 8-9.

Caractères externes. — Forme subhémisphérique irrégulière à surface ondulée. Les spécimens sont empâtés dans du calcaire.

Caractères internes. — Le cœnosteum montre une texture un peu confuse due à des changements dans le développement et l'allure des lamelles. Celles-ci ont habituellement une course onduleuse ou très irrégulière; elles sont réparties à raison de 14 en moyenne sur 5 mm; leur épaisseur est de 0,17 à 0,20 mm.

Les piliers sont très irréguliers d'écartement et d'épaisseur. Celle-ci varie de 0,12 à 0,30 mm dans une même coupe. On en compte le plus souvent 14 à 16 sur 5 mm, mais en certains endroits, où ils sont particulièrement délicats, on en dénombre 5 par mm.

Les chambres sont arrondies, ovalaires ou plus ou moins allongées suivant l'écartement des piliers. La plupart sont recoupées de traverses minces. Un certain nombre, verticales, réunissent un étage lamellaire à l'autre.

Des astrorhizes, très développées, affectent tout le tissu; leur largeur peut dépasser 0,50 mm. Dans certaines coupes on les voit se relever en pointements mamelonnaires très limités.

La fibre squelettique montre, suivant l'incidence, une structure caverneuse ou irrégulièrement tubulaire. L'axe des lamelles est souvent accusé d'une ligne claire très forte.

Les coupes tangentielles confirment le très fort développement des astrophorhizes.

Rapports et différences. — Le type figuré par H. A. NICHOLSON (1886, Pl. VIII, fig. 3-4; 1892, Pl. XXVII, fig. 8-9) provient de Teignmouth. Deux coupes verticales (355, 355a) montrent des lamelles fortement ondulées. Sur 5 mm on compte 17 piliers de 0,11 à 0,22 mm jusqu'à 0,33 mm d'épaisseur et 14 lamelles de 0,13 à 0,22 mm. Des chambres ascendantes réunissent fréquemment les espaces interlaminaires recoupés de dissépiments. Les piliers ont une tendance à la surimposition. Un canal axial astrorhizal n'a pas moins de 0,77 mm de largeur. La fibre est finement cellulaire, localement avec réseau de canalicules.

Les formes belges ci-dessus décrites ne se distinguent de ce type que par leur tissu plus irrégulier et leurs dissépiments peut-être plus nombreux. Ce ne sont là que des différences mineures.

Les paratypes de H. A. NICHOLSON se rapportent par contre à des formes différentes. L'original 356, de Sötenich (Mitt. Dev.), paraît s'identifier à l'espèce ardennaise décrite plus haut comme *Stromatoporella crassitexta*. Les originaux 357, de Gerolstein, et 437, de Sötenich, se rapprochent, de leur côté, d'une autre forme ardennaise : *Stromatoporella spissa*.

Stromatoporella damnoniensis NICHOLSON se distingue de *Stromatoporella eifeliensis* NICHOLSON par la possession de mamelons, ses astrophorhizes plus développées, son tissu plus irrégulier, ses chambres verticales, ses dissépiments plus nombreux.

Horizon stratigraphique et distribution géographique.
Niveau F2g : Rance 42, 44a, 54; Senzeille 31b; Sautour 59.

Stromatoporella irregularis nov. sp.

Pl. XXVI, fig. 1.

Holotype.

Sautour 53, n° 7143, F2g.

Caractères externes. — L'espèce parasite d'autres organismes, Tabulés et Stromatopores branchus; l'encroûtement peut atteindre 15 mm d'épaisseur : il porte de faibles mamelons qui n'ont toutefois été décelés qu'en lames minces, les spécimens étant tous empâtés dans le calcaire.

Caractères internes. — Les lamelles sont assez irrégulières d'allure, inégalement plissotées ou onduleuses en partie, ou lenticulaires. On en compte 14 à 18 sur 5 mm; leur épaisseur varie de 0,12 à 0,25 mm.

Les piliers, distribués à raison de 14 à 18 sur 5 mm, de 0,09 à 0,20 mm d'épaisseur, montrent une tendance très nette à la surimposition.

Les chambres sont partiellement arrondies, partiellement allongées, sub-rectangulaires. Un certain nombre d'entre elles, recoupées de minces septa, ont une allure ascendante : elles réunissent ou relaient divers étages interlaminaires, ce qui conduit à les regarder comme des canaux astrorhizaux.

Les astrorhizes, nombreuses, étroites, ne dépassant pas généralement 0,17 mm de longueur, se relèvent fréquemment en petits mamelons isolés. Les dissépiments qui les recoupent sont droits ou légèrement courbés et serrés.

La coupe tangentielle au niveau interlaminaire montre des piliers peu dissemblables réunis par de minces septa, nombreux ici, peu nombreux ailleurs.

La fibre est finement cellulaire. Les cellules sont distribuées en rangées rectilignes horizontales dans les lamelles. Celles-ci montrent par endroits de minces fissures parallèles.

Rapports et différences. — L'espèce ressemble à *Stromatoporella curiosa* (BARGATZKY). Elle s'en distingue par son tissu plus serré, plus irrégulier et moins empâté, par ses chambres verticales plus nombreuses, ses dissépiments astrorhizaux plus serrés et ses mamelons moins développés.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Gi : Surice 36, 51e.

Niveau F2g : Sautour 53; Rance 50.

***Stromatoporella obliterata* nov. sp.**

Pl. XXVI, fig. 2.

Holotype.

Couvin 3, n° 7531, Co2c.

Caractères externes. — Le type est un encroûtement de 15 à 20 mm d'épaisseur sur un *Chætetes*; la surface est dépourvue de mamelons. Le n° 7534 est encroûtant sur *Stromatoporella granulata* NICHOLSON; sa surface, trop corrodée, ne permet aucune observation.

Les autres spécimens, lamellaires aussi, ne justifient aucune description particulière.

Caractères internes. — En coupe verticale, le type, marqué d'hiatus importants, contenant de nombreuses petites enclaves de sédiments ou même de minuscules lentilles d'*Alveolites* et de *Chætetes*, déchiqueté en outre marginalement plus ou moins profondément, révèle un développement vertical très contrarié.

Les lamelles, d'allure irrégulièrement ondulée, épaisses (0,15 à 0,20 mm là où elles sont le mieux dégagées) et axées d'un filet noir ou d'une fissure

claire, sont serrées généralement à raison de 7 à 8 sur 2,5 mm, parfois plus de 10, là où l'on peut les distinguer. Les piliers (0,12 à 0,15 mm d'épaisseur en moyenne), distribués à raison de 8 à 10 sur 2,5 mm le plus souvent, parfois 6 seulement, sont évasés à leurs extrémités et ont une tendance marquée à se superposer d'un espace interlaminaire à l'autre.

Toutefois, dans la plus grosse partie des surfaces exposées en coupe, la colonie est si fortement empâtée qu'on ne distingue plus ni lamelles ni piliers, si ce n'est que sporadiquement, ou les éléments squelettiques ne se laissent plus deviner que grâce à des alignements de petites fentes microscopiques, de 20 à 30 μ de hauteur, qui représentent tout ce qui reste des chambres (voir Pl. XXVI, fig. 2d). On observe naturellement les états intermédiaires entre l'empâtement général et le dégagement parfait des éléments squelettiques, qui ne se manifeste que très localement, spécialement marginalement.

Des astrorhizes, pouvant atteindre 0,40 mm de largeur, recoupées de planchers droits ou courbés, sont distribuées en alignements interlaminaires. Localement, elles esquissent un faible redressement en pointement mamelonnaire. Parmi les petites chambres, un certain nombre, recoupées de traverses, sont manifestement de caractère astrorhizal.

La structure cellulaire de la fibre n'apparaît que localement et fort indistinctement.

La coupe tangentielle montre des piliers, irréguliers de forme et de taille, dans les éclaircies d'une masse fondamentale où ils s'estompent encore et que coupent des fragments de canaux astrorhizaux de 0,30 mm de largeur, à planchers rares.

Note. — Le spécimen 7534 (Chimay 4, Co2c) s'individualise par son empâtement général et par le relèvement plus régulièrement périodique des astrorhizes en concordance avec une allure festonnée des lamelles. Les observations ne sont pas assez étendues pour l'instant pour faire état d'une variation de ce genre.

Rapports et différences. — Par son empâtement, cette forme s'apparente à *Stromatoporella spissa* du Givetien, dont elle est peut-être l'ancêtre. Elle s'en distingue par un empâtement moins général et, là où les chambres squelettiques sont bien dégagées, par des lamelles plus serrées, des chambres plus petites, l'absence de chambres verticales, des astrorhizes beaucoup moins fortement ramifiées.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Co2c : Couvin 3; Chimay 4.

Niveau Co2d : Couvin 8708.

***Stromatoporella spissa* nov. sp.**

Pl. XXVII, fig. 1-4.

Stromatoporella damnoniensis NICHOLSON, pro parte (paratypes 357-437, non figurés).

Holotype.

Surice 18, n° 7164, Gi.

Paratypes.

Surice 6894, n° 7199, Gi.

Surice 51 e, n° 7171, Gi.

Surice 51 e, n° 7174, Gi.

Caractères externes. — Tous les spécimens, lamellaires, sont empâtés dans la roche. Ils sont libres ou encroûtent des colonies de Polypiers ou d'autres Stromatopores et, dans le second cas, l'extension de la colonie peut largement déborder l'organisme encroûté lorsque celui-ci est de petite taille, de telle sorte que l'encroûtement ne constitue qu'un point de départ ou un point d'appui.

De fréquents arrêts de croissance, soulignés par des hiatus ou des linéoles sédimentaires, interrompent le développement vertical. Parfois la colonie est régulièrement latilaminaire, chacune des zones ayant une épaisseur de 1 à 2,5 mm.

Caractères internes. — Le squelette est si fortement empâté qu'on n'y distingue généralement pas les éléments constitutifs. Il apparaît (Pl. XXVII, fig. 1-1 b) comme une masse fondamentale percée d'ouvertures circulaires ou allongées, suivant qu'elles sont recoupées transversalement ou longitudinalement, la plupart disposées en séries horizontales (8 sur 5 mm), plus ou moins apparentes suivant les coupes ou les endroits de celles-ci, un certain nombre redressées, mais toujours sur un court trajet; un très grand nombre de ces chambres sont recoupées de septa minces, le plus souvent courbes. Leur largeur varie généralement entre 0,10 et 0,30 mm, mais on observe, sporadiquement, des sections bien plus fortes de 1 à 1,2 mm, beaucoup moins nombreuses. L'une ou l'autre seulement de ces grandes chambres semble montrer une traverse septale, encore est-ce peu certain, la pigmentation à ces endroits rendant la coupe confuse. La disproportion entre les petites chambres varie suivant l'incidence de la coupe. Mais entre celles-ci et les grandes il y a toujours un contraste très marqué, aucun intermédiaire n'existant entre les deux types.

Très localement, au sommet ou à la base des lames, individualisés par les hiatus dans le développement vertical, parfois dans le corps de celles-ci (Pl. XXVII, fig. 1-1 b), les éléments squelettiques se dégagent légèrement sous forme de piliers relativement forts, distribués à raison de 5 ou 6 par mm,

parfois 3 seulement, plus robustes, et de lamelles (2 ou 3 au maximum) délicates, distantes de 0,15 à 0,20 mm. Il arrive même que la structure lamellaire s'esquisse dans toute l'épaisseur de la lame.

Les astrorhizes ne se marquent pas autrement que par l'occurrence de septa dans les chambres. Les relèvements mamelonnaires locaux qu'elles esquisent sont faibles et peu précis.

Les coupes tangentielles montrent une masse compacte sillonnée de canaux astrorhizaux étroits, de 0,13 à 0,25 mm, plus rarement 0,30 mm, tabulés, très ramifiés et anastomosés en réseau très irrégulier. La coupe 7164 d (Pl. XXVII, fig. 1 a), particulièrement intéressante, montre ces canaux étroits se rattachant en contraste vigoureux à une grosse section tubulaire de 1 mm de largeur, dépourvue de planchers. Localement, la structure compacte se résout en piliers dégagés en fortes ponctuations reliées entre elles par des septa minces.

La description ci-dessus s'applique strictement au type 7164, Surice 18.

L'espèce a cependant probablement une compréhension plus grande, mais il est malaisé d'en déterminer exactement la portée, faute d'une suite suffisamment serrée de maillons.

La variabilité porte sur les dimensions des chambres délimitées dans le tissu et sur la différenciation des éléments squelettiques.

La coupe verticale figurée planche XXVII, figure 2 a, montre une colonie finement latilaminaire à tissu compact comme dans le type, mais à chambres plus étroites dans l'ensemble (0,15 à 0,17 mm en moyenne). La coupe tangentielle du même spécimen (Pl. XXVII, fig. 2) confirme l'existence de branches astrorhizales uniformément étroites et très serrées. La figure 7171 (Pl. XXVII, fig. 3), au contraire, qui s'apparente aux parties plus grossières du type 7164, montre un tissu plus différencié en ses éléments squelettiques, à chambres plus nombreuses et moins étroites en même temps que moins inégales en moyenne.

Ce troisième type sert de transition à un autre dans lequel la lamellation est tout à fait distincte, un peu plus serrée (6 lamelles sur 2 mm), et les chambres nombreuses (Pl. XXVII, fig. 4).

Les deux derniers spécimens, à caractères très différenciés, ne sont incorporés qu'avec doute dans l'espèce.

Rapports et différences. — Les paratypes de *Stromatoporella damnoniensis* NICHOLSON, n° 357 (de Gerolstein) et 437 (de Sötenich), s'identifient avec la nouvelle espèce. Les caractères sont si semblables qu'ils ne nécessitent aucune description.

L'espèce est très voisine, sinon identique, de *Stromatopora rugosa* LE MAÎTRE, de l'assise d'Etroeungt. Elle paraît cependant se distinguer de celle-ci par les dimensions plus fortes des chambres et peut-être par la fréquence beaucoup moins grande d'espaces tabulés redressés. N'ayant pas eu l'occasion, jusqu'à présent, d'avoir en main un spécimen de *Stromatopora rugosa* LE MAÎTRE, je

ne puis pousser plus loin la comparaison pour déterminer notamment si, à la lumière de ce qu'on observe dans la forme ardennaise, l'identité générique de l'espèce d'Étroeungt n'est pas remise en question. Sous la détermination spécifique proposée par l'auteur français, l'espèce ne serait pas valide, le nom étant préoccupé par *Stromatopora rugosa* (HALL) BILLINGS (1865, p. 213).

Stromatoporella spissa est très proche de *Stromatoporella oblitterata*, avec laquelle elle a en commun le très fort empâtement du squelette. Dans l'espèce couvinienne, toutefois, les lamelles restent très nettement marquées par suite de la présence, dans leur axe, d'une ligne noire ou claire. *Stromatoporella spissa* montre en outre des chambres un peu plus petites, plus écartées, plus empâtées, des septa plus nombreux, des astrorhizes un peu plus étroites. On observe aussi chez cette espèce, en coupe verticale, de courtes chambres redressées, étroites et tabulées, droites ou tortueuses, plus ou moins nombreuses, qu'on ne reconnaît guère chez *Stromatoporella oblitterata*.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Gib : Han-sur-Lesse 6199.

Niveau Gid : Sautour 22.

Niveau Gi : Surice 16, 17 a, 18, 51 e, 6894.

Niveau F2g : Surice 34.

Stromatoporella spissa mut. *latitexta* nov. mut.

Pl. XXVIII, fig. 1-2.

On trouve dans le calcaire stratifié du Frasnien moyen une forme qui a la plus grande ressemblance avec *Stromatoporella spissa*, mais qui s'en distingue essentiellement par ses chambres plus grandes dans l'ensemble : 0,25 à 0,45 mm (Pl. XXVIII, fig. 1).

Chez certains spécimens la lamellation est aussi plus apparente (Pl. XXVIII, fig. 2).

Je regarde cette forme comme la mutation de *Stromatoporella spissa*. Dans certains exemplaires, qui restent très voisins de l'espèce typique, l'évolution est peu marquée.

Les formes du Frasnien inférieur (assise de Fromelennes) sont plutôt intermédiaires entre l'espèce typique et la mutation et donc difficiles à classer. Du fait de l'existence de certains spécimens plus apparentés à la variété, je les rattache toutes pour l'instant à celle-ci. C'est peut-être cette forme, plutôt que l'espèce typique, qui s'identifie avec *Stromatopora rugosa* LE MAÎTRE.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau F1b : Couvin 6150.

Niveau F2g : Rance 50, 8275; Surice 26, 29, 41, 49, 52 c-d, 54 h; Sautour 53.

Niveau F2i : Couvin 6158.

***Stromatoporella alveolata* nov. sp.**

Pl. XXVIII, fig. 3.

Holotype.

Rochefort 7272f, n° 5147, Gib.

Caractères externes. — Le type est un petit exemplaire globulaire de 3 cm de hauteur. La surface, réticulée, est hérissée de petits mamelons coniques de 3 à 4 mm de base, distants de 4 à 5 mm.

Caractères internes. — Le coenosteum, qui montre en coupe deux hiatus complets dans le développement vertical, est surtout caractérisé par ses lamelles continues nettement différenciées et régulières, serrées à raison de 16 à 18 sur 5 mm, d'épaisseur extrêmement variable (0,05 à 0,35 mm) par suite de leur conjugaison, plus typiquement 0,10 à 0,15 mm, remarquables par leur structure cellulaire. Les minuscules alvéoles, irréguliers de forme et de dimension, qui en occupent l'axe, sont ordonnés en files uniques et juxtaposées. L'alignement cellulaire est parfois bordé vers le haut ou remplacé par un filet foncé continu. A d'autres endroits de la coupe, l'agrandissement de quelques cellules et la disparition de quelques cloisons intercellulaires donnent aux lamelles une structure double.

Les piliers, limités à un seul espace interlaminaire, et d'allure irrégulière, s'évasent plus ou moins fortement à chaque extrémité en s'appuyant sur la lamelle. Ils sont d'épaisseur très inégale, de 0,07 à 0,15 et même 0,20 mm. Un très grand nombre s'unissent par 2, 3 ou davantage, plus ou moins intimement. Souvent leur individualité reste marquée par la présence de petits vides vacuolaires. Dans certaines parties de la coupe, ils s'anastomosent en complexes interlaminaires, perdant toute allure columnaire. Leur écartement et leur nombre sont aussi très irréguliers, ce qui est dû à la fusion d'un certain nombre d'entre eux et à l'intercalation de nombreuses astrorhizes. On en compte 16 à 32 sur 5 mm.

Les astrorhizes, atteignant une largeur de 0,30 à 0,40 mm, recoupées de planchers courbes et serrés, sont disposées en systèmes radiaux autour desquels les lamelles sont relevées modérément et angulairement. Leurs prolongements, recoupés transversalement, apparaissent en imprégnation dense dans le tissu.

Les coupes tangentielles, dans les niveaux lamellaires, montrent un tissu squelettique uniformément percé de minuscules pores, de 0,10 à 0,15 mm, que relie des canaux très étroits. La même structure apparaît dans les piliers qui se détachent dans les espaces interlaminaires, mais sous forme de grosses punctuations irrégulières.

Remarque. — Cette espèce n'a, à ma connaissance, de rapports évidents avec aucune espèce décrite jusqu'à présent.

Le caractère le plus saillant de cette forme, la structure vacuolaire des lamelles, la rangerait dans le genre *Stictostroma* PARKS si l'on admettait la validité de ce genre. Mais les critères sur lesquels celui-ci repose sont tout à fait discutables, comme il a été dit plus haut (voir p. 137), ce que l'auteur d'ailleurs est le premier à remarquer.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Gib : Rochefort 7272f.

Niveau Flb : Couvin 6150.

***Stromatoporella lemnisca* nov. sp.**

Pl. XXVIII, fig. 4-5.

Holotype.

Surice 17b, n° 7250, Gi.

Paratype.

Surice 51e, n° 5204, Gi.

Caractères externes. — Aucun des spécimens n'a été trouvé dégagé de la matrice calcaire dans laquelle ils sont engagés. Ce sont des formes lamellaires peu épaisses (5 à 6 mm), encroûtantes sur des Rugueux, des Tabulés ou d'autres Stromatopores.

Ils ont parfois une allure très onduleuse en coupe verticale, du fait qu'ils encroûtent plusieurs organismes entre lesquels ils se dépriment. Ils ne semblent pas avoir parasité ces organismes, car autour des colonies branchues ils ne forment jamais de manchon complet. Leur surface était ornée de mamelons.

Caractères internes. — Les piliers, forts, de 0,06 à 0,22 mm et même 0,33 mm d'épaisseur, distribués à raison de 17 en moyenne sur 5 mm, sont limités à un espace interlaminaire, mais exactement surimposés, donnant ainsi l'apparence d'une continuité parfaite. La discontinuité est cependant mise en évidence par l'axe ou les fissures multiples des lamelles qui les recourent.

Les lamelles, très épaisses elles aussi (0,06 à 0,28 mm), serrées à raison de 18 sur 5 mm, sont axées d'une forte fissure incolore ou décomposées horizontalement par plusieurs fissures claires de la largeur des cellules qui caractérisent leur structure fondamentale. La structure cellulaire est visible aussi dans les piliers; les cellules, parfois ovalaires, peuvent être ordonnées en alignements verticaux.

Les astrorhizes, relevées en nœuds mamelonnaires distants de 10 à 12 mm, ne montrent pas de branches dépassant 0,27 mm de largeur en coupe verticale. Les dissépiments astrorhizaux sont assez nombreux.

En coupe tangentielle, les piliers apparaissent en ponctuations arrondies ou allongées, de diamètre très variable (0,10 à 0,35 mm), mais dans l'ensemble

très fort. Les niveaux lamellaires, compacts, sont percés d'ouvertures circulaires de 0,12 à 0,15 mm. Les canaux astrorhizaux ont une largeur de 0,30 mm.

Rapports et différences. — L'espèce ressemble à *Stromatoporella curiosa* (BARGATZKY) par son allure encroûtante, ses mamelons et la structure générale de son cœnosteum. Elle s'en distingue par son tissu un peu plus serré mais moins empâté et plus régulier, par le développement beaucoup moins prononcé de chambres verticales tabulées, sa structure mamelonnaire beaucoup moins développée.

Horizon et provenance.

Niveau Gi : Surice 17 B, 51 e.

***Stromatoporella bifida* nov. sp.**

Pl. XXIX, fig. 1-4.

Holotype.

Rance 42, n° 5829, F2g.

Paratypes.

Rance 42, n° 5813, F2g.

Rance 42, n° 5827, F2g.

Rance 42, n° 5811, F2g.

Rance 54, n° 8197, F2g.

Caractères externes. — Colonies nodulaires, irrégulières le plus souvent, globulaires, plus rarement lamellaires, atteignant au maximum 10 cm dans leur plus grande dimension, libres ou encroûtantes sur des Rugueux, des Tabulés ou d'autres Stromatopores. La surface des spécimens dégagés est trop corrodée pour laisser reconnaître les caractères primitifs. A en juger cependant par celles qui sont les moins affectées, il ne semble pas y avoir eu de mamelons.

Caractères internes. — Les lamelles, filiformes, bien définies, ont un écartement très variable (en moyenne 25 sur 5 mm, parfois 20 seulement) dans une même coupe (voir Pl. XXIX, fig. 2a) et d'un spécimen à l'autre.

Les piliers, généralement limités à un espace interlaminaire, souvent droits, parfois tortueux, sont distribués à raison de 30 à 40 sur 5 mm. Un certain nombre sont élargis ou bifurqués vers le sommet. Dans l'une ou l'autre coupe, rare, ils sont surimposés sur plusieurs espaces interlaminaires (voir Pl. XXIX, fig. 1), mais le phénomène reste limité, bien qu'il puisse intéresser toute une zone de la colonie.

Dans certaines coupes verticales on observe parfois un développement local du tissu en structures désordonnées hétéromorphes. D'autres montrent dans certaines parties une tendance plus marquée des piliers à la continuité, en même temps qu'ils prennent une allure très irrégulière (voir Pl. XXIX, fig. 2a).

Les astrorhizes, extrêmement fortes (jusqu'à 1,3 mm de diamètre), sont très développées et recoupées de planchers vésiculaires.

La fibre a une structure cellulaire : les cellules, petites (0,02 mm), sont parfois réunies par d'étroites fissures en canalicules. Assez souvent elle révèle une structure vacuolaire plus grossière.

Les coupes tangentielles montrent des astrorhizes très fortes, peu ramifiées proximale (branches de 0,60 à 0,70 mm de largeur), mais bien ramifiées distalement. La ramification proximale se fait parfois avec un violent contraste de dimension. Aux niveaux lamellaires, le tissu montre une structure réticulée très serrée ou lâche suivant les cas et d'épaississement inégal (comparer Pl. XXIX, fig. 2), ou encore des structures méandriformes ou caténiformes. Les piliers, isolés dans les espaces interlaminaires, présentent souvent un orifice central; on reconnaît aussi des sections annulaires plus grandes (Pl. XXIX, fig. 4).

Rapports et différences. — Cette forme est fortement individualisée par son tissu serré et l'extraordinaire développement de ses astrorhizes. Je n'ai pu la rapprocher d'une espèce décrite. La structure délicate de la fibre pourrait faire croire à un *Clathrodictyon* ou encore à un *Atelodictyon*, mais cette fibre est incontestablement cellulaire. Par la tendance marquée des piliers à la surimposition et ses astrorhizes énormes, elle se rapproche très fortement du genre *Syringostroma* NICHOLSON, les paratypes montrant une différenciation très variable dans ce sens. Par sa structure générale, elle n'est pas très éloignée de *Syringostroma percanaliculatum*. Malgré tout, dans l'ensemble, les piliers sont trop nettement discontinus et, à mon sens, fondamentalement, comme le montre leur tendance à la bifurcation, pour qu'on puisse incorporer cette forme dans le genre *Syringostroma*.

Certaines lames toutefois (Pl. XXIX, fig. 2) semblent montrer, au moins localement, un tissu se différenciant dans le sens de *Parallelopora* BARGATZKY.

Horizon et provenance.

Niveau F2g : Rance 42, 50, 54.

Genre SYNTHETOSTROMA gen. nov.

Génotype.

Synthetostroma actinostromoides nov. sp.

Diagnose. — Tissu squelettique à éléments bien différenciés. Lamelles complexes constituées de fibrilles intriquées ou entremêlées leur donnant, avec l'aide des dissépiements interlaminaires qui s'y attachent, un aspect chevelu. Piliers limités à un espace interlaminaire mais exactement surimposés, en aspect continu. Fibre squelettique cellulaire.

Rapports et différences. — Le genre nouveau que je propose est, jusqu'à présent, basé sur une seule espèce, *Synthetostroma actinostromoides*, décrite ci-après.

Le caractère essentiel réside dans la constitution composite des lamelles en fibrilles entrelacées d'aspect dissépinementaire, sur lesquelles s'imbriquent les septa interlaminaires. Par ce caractère, il se distingue de *Stromatoporella* NICHOLSON, dont la texture générale le rapproche.

Par l'aspect continu des piliers, dû à une surimposition particulièrement accusée, le génotype ressemble à première vue à *Actinostroma* NICHOLSON. Mais la structure particulière de la fibre suffit à marquer la distinction générique. Aucune section tangentielle ne laisse au surplus reconnaître de traces de prolongements hexactinelloïdes. Les lamelles se révèlent bien indépendantes des piliers. Ceux-ci ne laissent reconnaître qu'une structure cellulaire.

On ne manquera pas de se demander si la structure fibrillaire des lamelles n'est pas une structure secondaire. Je pense que cette hypothèse doit être exclue, car le phénomène n'affecte pas d'autres formes du même gisement.

***Synthetostroma actinostromoides* nov. sp.**

Pl. XX, fig. 3-4.

Holotype.

Surice 36, n° 7296, Gi.

Paratype.

Surice 36, n° 7303, Gi.

Caractères externes. — Tous les spécimens, empâtés dans la roche calcaire, forment des expansions lamellaires plus ou moins importantes (5 à 6 cm d'épaisseur au maximum), encroûtantes sur des Rugueux, des Tabulés ou d'autres Stromatopores.

Aucun des spécimens n'étant dégagé, on ne peut reconnaître les caractères de la surface. Ce qu'on observe en coupe verticale permet cependant de conclure à l'existence de mamelons.

Caractères internes. — Le squelette est dépourvu de latilamination. Les éléments squelettiques sont nettement différenciés. Les piliers, cylindroïdes, peu épais (0,10 mm), assez uniformes, distribués à raison de 15 à 22 sur 5 mm, sont limités à un espace interlaminaire, mais exactement surimposés, de telle sorte qu'ils donnent l'impression de continuité. La discontinuité est nettement mise en évidence par les axes noirs ou incolores des lamelles qui les traversent.

Les lamelles, fortement ondulées en raison d'une structure mamelonnaire très prononcée, ont une épaisseur moyenne de 0,20 mm; on en compte 12 sur 5 mm. Elles sont constituées de fibrilles imbriquées ou entremêlées en allure de dissépinements et prennent de ce fait un aspect échevelé ou subvésiculaire dont la complexité est encore augmentée par l'abondance des dissépinements interlaminaires qui s'y insèrent. Localement, elles sont subdivisées par de minces fissures parallèles, celluleuses. Assez souvent un axe noir ou incolore est encore marqué.

La fibre squelettique est en outre très finement cellulaire, caractère qui s'observe particulièrement bien dans les piliers, toujours dépourvus de structure fibrillaire.

Les astrorhizes, imprégnant fortement le tissu et recoupées de nombreux septa, déterminent, de place en place, des bombements mamelonnaires plus ou moins aigus, distants de 8 à 10 mm, au niveau desquels je relève des branches dépassant 0,50 mm de largeur. Plus fréquemment, on observe dans ces relèvements des largeurs de 0,40 à 0,45 mm.

Les coupes tangentielles montrent des piliers nettement isolés sous forme de ponctuations inégales (0,075 à 0,12 mm), à structure cellulaire extrêmement fine.

Horizon et provenance.

Niveau Gi : Surice 36.

FAMILIA SYRINGOSTROMIDÆ nov. fam.

Fibre cellulaire ou réticulée, uniformément à l'origine, différenciant progressivement des rangées cellulaires marginales. Squelette à éléments bien différenciés. Piliers continus. Lamelles minces à l'origine, s'épaississant dans la série phylogénique. Astrorhizes fortes.

Genre SYRINGOSTROMA NICHOLSON 1875.

Syringostroma NICHOLSON, 1875, p. 251; 1886, p. 97. — G. GIRTY, 1895, p. 289. — W. A. PARKS, 1909, p. 8. — M. HEINRICH, 1914 (2), p. 52. — O. KÜHN, 1927, p. 547; 1939 (2), p. A. 46. — G. B. TWITCHELL, 1928-1929, p. 297. — B. YAVORSKY, 1931, p. 1400. — E. RIPPER, 1937, p. 179; 1938, p. 229.

Génolectotype.

Syringostroma densa NICHOLSON, 1875, p. 251, pl. XXIV, fig. 2-2 b. — Choisi par H. A. NICHOLSON, 1886, p. 97.

Diagnose. — Stromatoporoïdes libres ou encroûtants, dont le cœnosteum est charpenté de forts piliers plus ou moins continus, rectilignes ou légèrement sinueux. Lamelles réticulées, bifides, généralement minces, bien différenciées et continues, tranchant les piliers. Fibre squelettique alvéolaire. Astrorhizes généralement très développées.

Discussion. — H. A. NICHOLSON fonde le genre, en 1875, pour deux espèces, *Syringostroma densum* et *Syringostroma columnare*. Les caractéristiques qu'il en donne sont assez imprécises : elles agrément, en général, avec celles de *Stromatopora* GOLDFUSS. La distinction avec ce genre se marque par la présence, dans le cœnosteum, de nombreux canaux horizontaux larges (astrorhizes), disposés irrégulièrement et courant parallèlement à la surface générale.

En 1886, l'auteur désignant comme génotype *Syringostroma densum*, répudie le caractère générique primitivement retenu et propose la diagnose suivante : « Cœnosteum massive, formed of successive « latilaminæ ». Skeleton-fibre

minutely porous. The skeletal tissue is, on the whole, of the reticulated type characteristic of the Stromatoporidae but the radial pilars are distinctly recognisable and some of them may be of a large size. Astrorhize are largely developed ».

Il semble attribuer une valeur générique à la présence dans le cœnosteum, à intervalles réguliers, de piliers plus épais, caractère réalisé dans le génotype et dans *Syringostroma ristigouchense* (SPENCER). Il ne s'exprime toutefois pas catégoriquement à cet égard. Les relations avec les genres *Stromatopora* GOLDFUSS, caractérisé par ses fibres finement poreuses et son tissu réticulé, et *Actinostroma* NICHOLSON, à piliers continus émettant des processus de connexion, restent étroites et la validité du genre n'est pas certaine.

G. GIRTY, en 1895, à l'occasion de la création de 5 espèces nouvelles, discute la signification de *Syringostroma* et ses rapports avec les genres connexes. Avec *Stromatopora*, il a en commun la structure poro-fibreuse des lamelles, mais il ne possède pas les tubes zoïdaux tabulés de ce genre. En outre, les lamelles ont une individualité propre et divisent souvent les piliers en fragments interlaminaires nets. Les structures radiaires rappellent *Actinostroma*, mais les piliers sont poreux et non granulaires. Ce sont ces caractères mixtes qui constituent l'individualité du genre.

W. A. PARKS, en 1909 (p. 8), lui reconnaît à son tour des caractères intermédiaires. D'*Actinostroma*, il diffère essentiellement par ses piliers réticulés. De *Stromatopora* la distinction est plus nuancée. C'est en somme « un Stromatopore dans lequel les canaux verticaux sont arrangés de telle sorte qu'ils laissent entre eux des piliers ronds simulant la structure d'*Actinostroma* ». Toutes les transitions existent entre un *Syringostroma* et un *Stromatopora* typique. Les espèces décrites par G. GIRTY : *Syringostroma centrotum*, *S. consimile*, *S. microporum*, *S. barretti*, *S. foveolatum*, constituent, dans l'ordre, une série de passage entre *Syringostroma* et *Stromatopora*, la dernière espèce pouvant déjà être regardée comme un *Stromatopora*. La démarcation entre les deux genres est imprécise. Lorsque les lamelles sont minces, distantes l'une de l'autre et connectées par des piliers ronds, on a affaire à un *Syringostroma* typique. Lorsqu'elles sont épaisses et rapprochées jusqu'à n'être séparées que par les ramifications des canaux astrorhizaux, on est en présence d'un typique *Stromatopora*.

M. HEINRICH (1914) fait de *Syringostroma* un synonyme de *Parallelopora*, sans autre explication.

G. B. TWITCHELL, en 1928-1929, considérant les Stromatoporoïdes comme des Éponges, regarde *Syringostroma* comme une condition contractée de *Stromatopora* ou de quelque autre genre. C'est un genre paléontologique plutôt que biologique. Dans une section de *Stromatopora* recoupant un certain nombre de latilaminæ, quelques-unes de celles-ci ne montrent pas les piliers du type *Stromatopora*, mais l'arrangement syringostromide de tubes astrorhizaux associés à des colonnes. Lorsque toute la masse est faite de ces lits, c'est un *Syringostroma*; dans le cas contraire c'est un *Stromatopora*.

B. YAVORSKY, en 1931, se référant directement à H. A. NICHOLSON, retient comme caractères génériques : les fibres squelettiques à pores très fins, les piliers radiaux nettement distincts et épais, la structure réticulée du tissu, le fort développement des astrorhizes.

E. RIPPER (1937 et 1938) souligne les affinités du genre avec *Stromatopora*. Elle rappelle, ainsi que l'a reconnu W. A. PARKS, que quelques-unes des espèces forment une série complète passant, par un épaississement des lamelles horizontales, de formes dans lesquelles les éléments squelettiques horizontaux et verticaux sont bien différenciés, comme, par exemple, *Syringostroma niagarensense* PARKS, à celles dans lesquelles le tissu squelettique est réticulé, par exemple *Syringostroma barretti* GIRTY. Cette forme rejoint les *Stromatopora* du groupe *Stromatopora concentrica* GOLDFUSS, qui montrent une continuation à la tendance à l'épaississement des lamelles. L'auteur décrit de la manière suivante le changement progressif qui affecte le genre (1938, p. 231) : « A partir de la forme primitive *Syringostroma niagarensense* PARKS, du Niagarien, dans laquelle les lamelles, extrêmement minces et serrées, sont recoupées de piliers longs et épais, il est possible d'arranger ces formes en une série dans laquelle les lamelles, d'abord concentrées en petits groupes, deviennent plus épaisses et coalescentes. Les petits groupes se séparent par des interespaces un peu plus larges que les espaces interlaminaux normaux et sont occupés habituellement par des canaux astrorhizaux, tandis que les piliers tendent à se restreindre aux petits groupes, de telle sorte que ceux-ci sont éventuellement transformés en latilaminæ caractéristiques de certaines espèces de *Stromatopora*. En coupe tangentielle, les piliers radiaux des formes primitives sont encore aisément reconnaissables et ne sont connectés qu'au niveau des lamelles par d'étroits processus latéraux. Dans les formes postérieures, les processus sont plus larges et produisent un réseau vermiculé dans lequel les piliers ne sont plus aisément discernables. Le changement a donc pour effet, dans ce groupe d'espèces, de détruire l'identité des lamelles et des piliers, comme éléments séparés du tissu squelettique. Ce groupe d'espèces appartient en partie à *Syringostroma* et en partie à *Stromatopora*, mais il est difficile de déterminer les limites de ces deux genres ».

L'auteur donne comme exemple la série de W. A. PARKS complétée comme suit :

<i>Syringostroma niagarensense</i> PARKS	Niagarien.
<i>Syringostroma centrotum</i> GIRTY	Helderbergien.
<i>Syringostroma ristigouchense</i> (SPENCER)	Helderbergien.
<i>Syringostroma consimile</i> GIRTY	Helderbergien.
<i>Syringostroma microporum</i> GIRTY	Helderbergien inférieur.
<i>Syringostroma barretti</i> GIRTY	Helderbergien inférieur.
<i>Syringostroma densum</i> NICHOLSON	Helderbergien supérieur.
<i>Stromatopora constellata</i> HALL	Niagarien.
<i>Stromatopora typica</i> VON ROSEN	Wenlock.
<i>Stromatopora foveolata</i> (GIRTY)	Helderbergien inférieur.
<i>Stromatopora concentrica</i> GOLDFUSS	Givetien.
<i>Stromatopora concentrica</i> var. <i>colliculata</i> NICHOLSON.		Givetien.

On voit, d'après ce bref aperçu historique, que les auteurs s'accordent généralement à regarder le genre *Syringostroma* comme un intermédiaire entre *Actinostroma* et *Stromatopora*, et l'apparentent plus spécialement à ce dernier, avec lequel la démarcation apparaît souvent difficile.

Si l'on accorde à la microstructure des fibres une valeur primordiale, ce qui paraît bien justifié, le rapprochement avec *Actinostroma*, basé sur la continuité des piliers, est purement artificiel.

Plus justifiée paraît à première vue l'affinité admise avec le genre *Stromatopora*, qui s'appuie sur la microstructure semblable de la fibre squelettique et sur l'existence de séries montrant un rapprochement progressif vers ce genre jusqu'à rendre la distinction malaisée. Je pense cependant qu'il y a là un simple phénomène de convergence et que la distinction entre les termes spécialisés de *Stromatopora*, à éléments squelettiques différenciés, et *Syringostroma* reste bien marquée par le caractère bifide des lamelles dans ce dernier genre. La convergence apparaît d'ailleurs clairement dans la série proposée par E. RIPPER, puisqu'elle aboutit à différencier, dans le Givetien, des formes qui se rangent dans le genre *Stromatopora*, dont la naissance remonte à l'Ordovicien.

Dans les espèces ardennaises, une structure tubulaire verticale semble parfois se joindre à la cellulation de la fibre, ce qui ferait penser à un rapprochement avec *Parallelopora*. C'est peut-être sur une observation analogue que M. HEINRICH a admis l'identité des deux genres. Pourtant *Syringostroma* reste bien différencié du genre d'A. BARGATZKY par l'individualisation parfaite du système lamellaire. Cette striation des fibres en section longitudinale apparaît d'ailleurs assez vague dans les espèces ardennaises et d'interprétation difficile. E. RIPPER fait cependant une observation semblable chez *Syringostroma* aff. *ristigouchense* (SPENCER) et elle insère même le caractère dans la diagnose du genre. Si cela se confirmait, le caractère contribuerait à renforcer l'individualité du genre et à établir une délimitation plus nette avec le genre *Stromatopora*. Mes observations ne me permettent toutefois pas, jusqu'à présent, d'appuyer une telle conclusion.

Les formes reconnues en Ardenne se classent en deux groupes. Le premier embrasse :

<i>Syringostroma perfectum</i> nov. sp.	Couvinien.
<i>Syringostroma microfibrosum</i> nov. sp.	Givetien-Frasnien.
<i>Syringostroma capitatum</i> (GOLDFUSS)	Dévonien moyen.
<i>Syringostroma percanaliculatum</i> nov. sp.	F2.
<i>Syringostroma vesiculosum</i> nov. sp.	F2.
<i>Syringostroma micropertusum</i> nov. sp.	F2.

Il est caractérisé par des piliers rectilignes plus ou moins continus, bien définis, et des lamelles minces dont la nature bifide se reconnaît sporadiquement. La fibre est alvéolaire, caractère que l'on reconnaît toutefois avec difficulté : il s'agit, au moins dans les cas observés, d'alvéoles irréguliers de taille et de forme, plutôt que de cellules régulières.

Syringostroma perfectum nov. sp., du Couvinien, s'individualise de toutes les autres espèces par ses piliers remarquablement réguliers et continus et par ses lamelles plus espacées. Il est dans la ligne directe des formes de base de la série de W. A. PARKS-E. RIPPER, comme *Syringostroma centrotum* GIRTY et *Syringostroma consimile* GIRTY.

Les autres espèces montrent une altération plus ou moins profonde de la structure primitive, notamment les piliers moins continus et, chez certaines, moins bien définis. Ce sont des caractères de spécialisation qui annoncent l'extinction du genre.

Le second groupe comprend :

<i>Syringostroma minutitatum</i> nov. sp.	Givetien.
<i>Syringostroma lensiforme</i> nov. sp.	Givetien.
<i>Syringostroma baccatum</i> nov. sp.	Givetien.

Chez ces espèces, les piliers sont tortueux, relativement courts et montrent une tendance marquée à la réticulation qui les fait converger vers *Parallelopora* BARGATZKY, mais les lamelles, minces et bifides, restent dans l'ensemble bien individualisées.

Le genre, à mon sens, est caractérisé par des éléments squelettiques verticaux et horizontaux bien individualisés, n'accusant une réticulation, dans les formes typiques, qu'au niveau des lamelles, plus importante et plus généralisée dans les formes de fin de série. Les lamelles ont une structure bifide et recourent les piliers qui ne sont constitués que par surimposition de segments interlaminaires. La fibre est alvéolaire. Les astrorhizes sont habituellement très développées et puissantes.

Il n'y a pas de relation phylogénétique avec le genre *Stromatopora* GOLDFUSS. Il donne vraisemblablement naissance, dans le Givetien, au genre *Trupetostroma* PARKS.

Syringostroma perfectum nov. sp.

Pl. XXX, fig. 1-2.

Holotype.

Couvin 96, n° 5737, Co2b.

Paratype.

Couvin 96, n° 6112, Co2b.

Caractères externes. — Cœnosteum massif, de grande taille, à latilamination mollement ondulée, exfoliée marginalement. Les surfaces sont mauvaises : aucune, dans leur état actuel, ne laisse reconnaître de mamelons.

Caractères internes. — L'espèce est avant tout caractérisée par de longs piliers continus, très réguliers dans leur allure et dans leur forme. Ils ont en moyenne une épaisseur de 0,12 mm et l'on en compte 30 à 32 sur 5 mm. Ils ne s'étalent pas au niveau des lamelles.

Les lamelles, très serrées, à raison de 15 à 20 sur 5 mm, sont réduites à un mince filet jaune pâle de 0,010 à 0,012 mm d'épaisseur, tranchant tout, chambres et piliers, parfois engainé dans un revêtement calcaire gris mal défini. Elles sont généralement ondulées mollement ou en angle très obtus au-dessus des systèmes astrorhizaux verticaux. Dans le holotype, elles sont cependant déformées en angle très aigu et très haut au-dessus des mamelons astrorhizaux.

Les astrorhizes, très puissantes pour un tissu aussi serré, sont groupées en systèmes mamelonnaires ordinairement courts (on en suit cependant une, dans l'une des coupes, sur une hauteur de 5 cm), disposés en quinconce dans la hauteur du cœnosteum. Elles sont apparemment peu ramifiées et n'ont que de rares planchers. A leur point de départ de l'axe mamelonnaire, elles ont 0,30 mm de largeur.

La latilamination, dans la plupart des coupes, se montre régulière, distante de 3 à 4 mm. Dans un des spécimens, elle est au contraire très irrégulière, marquée par des discordances angulaires dans l'allure des éléments squelettiques et soulignée par des hiatus partiels et des veines dolomitiques.

La structure cellulaire de la fibre se reconnaît avec beaucoup de difficultés.

Certaines colonies sont associées à un polypier caunoporoïde irrégulièrement distribué dans le cœnosteum.

Les coupes tangentielles montrent les piliers en sections ponctiformes à vermiformes très serrées et des astrorhizes à branches tortueuses, courtes, non ou peu tabulées. Les centres astrorhizaux sont distants de 10 mm.

Rapports et différences. — Cette espèce s'individualise nettement par la régularité et la densité de son tissu, notamment par ses piliers remarquablement continus et par la distribution en quinconce des mamelons astrorhizaux vigoureux, mais à ramifications courtes.

Cet ensemble de caractères la rapproche de *Syringostroma centrotum* GIRTY, du calcaire à *Pentamerus* de Cedarville (N-Y). Elle s'en distingue par ses lamelles moins épaisses, plus tranchantes et plus serrées. Le caractère mamelonnaire qui pourrait encore être invoqué comme différence ne paraît pas, comme le montre la description qui précède, de valeur spécifique.

Horizon et provenance.

Niveau Co2b : Couvin 96.

Syringostroma microfibrosum nov. sp.

Pl. XXX, fig. 3.

Holotype.

Pl. Surice 51c, n° 5144, F1.

Caractères externes. — Le fragment de cœnosteum, recoupé dans un échantillon de calcaire, semble appartenir à une forme subglobulaire ou piri-forme qui devait avoir 7 ou 8 cm de hauteur. Il est encroûté à sa partie supérieure par un *Stromatopora*.

Caractères internes. — Le tissu est extrêmement serré et ténu. Les lamelles, minces, de 0,04 à 0,05 mm d'épaisseur, et serrées à raison de 30 à 40 sur 5 mm, sont régulièrement et mollement ondulées. Localement elles peuvent être plus distancées (parfois seulement 3 par mm).

Les piliers, très minces, de 0,025 à 0,050 mm d'épaisseur, rarement 0,10 mm, droits ou tortueux, serrés à raison de 8 et parfois 13 par mm, n'ont qu'une course très limitée. Ils se relaient de telle sorte que leur ensemble, en raison au surplus de leur densité, présente un aspect très complexe.

Les fibres se montrent occasionnellement cellulaires.

A de nombreux endroits on observe des planchers interlamellaires minces, bombés. Dans certaines zones, ils sont si nombreux qu'on distingue mal la lamellation, ce qui met en évidence leur caractère astrorhizal.

Les astrorhizes sont en effet nombreuses dans toute la coupe. Elles montrent une disposition en systèmes verticaux mais peu nettement définis; les quelques nœuds qu'on observe coïncident avec les ondulations des lamelles. Elles sont recoupées de planchers minces, droits, bombés ou vésiculaires. Sauf pour quelques-unes, de forme irrégulière et de taille plus grande, leur largeur maxima est généralement voisine de 0,50 mm; beaucoup sont très étroites. Elles constituent dans certaines plages une véritable imprégnation de tissu. A certains endroits, très localisés, le tissu, plus lâche, montre des piliers tortueux très épaissis et distancés, tandis que la lamellation fait place à des traverses individuelles. Il s'agit probablement d'une structure de caractère astrorhizal.

Les coupes tangentielles montrent un tissu grossièrement ponctué ou réticulé, à structure cellulaire, coupé d'astrorhizes ramifiées, de 0,40 mm de largeur au maximum.

Horizon et provenance.

Niveau F1 : Surice 51c.

Syringostroma microfibrosum mut. latum nov. mut.

Pl. XXX, fig. 4.

J'ai recueilli dans le Frasnien inférieur deux spécimens qui s'apparentent étroitement à la forme décrite ci-dessus par leurs caractères structuraux. L'un est une petite colonie subglobulaire de quelques centimètres de hauteur, l'autre un fragment de colonie plus massive. Ils se distinguent de l'espèce type par un tissu un peu moins serré. On compte 33 lamelles sur 5 mm et 35 à 42 piliers; ces derniers sont un peu mieux individualisés.

Comme dans l'espèce typique, le tissu, à certains endroits très localisés, devient plus lâche : on ne compte plus que 20 à 23 piliers tortueux sur 5 mm et les lamelles sont remplacées par des traverses individuelles.

Horizon et provenance.

Niveau F1b : Senzeille 28.

Syringostroma capitatum (GOLDFUSS).

Pl. XXXI, fig. 1-2.

Tragos capitatum GOLDFUSS, 1826, vol. I, p. 13, pl. V, fig. 6.

Non *Parallelopora capitata* NICHOLSON, 1886, p. 63, fig. 8; 1891, pl. XXV, fig. 10-13, text-fig. 26-27.

Non *Parallelopora capitata* auctorum.

Caractères externes. — Quelques exemplaires seulement ont été jusqu'à présent reconnus dans le matériel recueilli en Ardenne. L'un d'eux est un spécimen globulaire d'une dizaine de centimètres, à surface trop corrodée pour y relever les caractères primitifs. Un autre exemplaire est un fragment de colonie plus massive.

Caractères internes. — Une latilamination très nette affecte le cœnos-teum. La puissance des zones, qui est, dans l'axe de la colonie, de 6 mm, se réduit marginalement à 2 ou même 1 mm.

Les lamelles ne sont bien marquées que marginalement. Filiformes, elles sont, à cet endroit, serrées à raison de 27 sur 5 mm. Dans la plus grande partie de la colonie elles ne sont nettement définies qu'aux limites latilaminaires; entre celles-ci, certaines sont parfois esquissées plus ou moins nettement. Ailleurs elles sont remplacées par des traverses individuelles bombées.

Les piliers, très courts, minces (0,05 à 0,08 mm), droits ou tortueux, ont un aspect de fibrilles enchevêtrées suivant la hauteur de la colonie. Ils sont distribués à raison de 27 à 30 sur 5 mm. Ils ont fréquemment une structure effilochée et parfois ils se subdivisent vers le haut.

Les astrorhizes, fortes, recoupées de planchers vésiculaires, se branchent sans relèvement, généralement perpendiculairement, sur de puissants canaux verticaux, de 0,70 à 1 mm de large, très intensément tabulés eux-aussi. Aux

points d'insertion, la largeur des ramifications est de 0,50 mm et parfois plus (jusqu'à 1 mm); elles ne s'amenuisent que très lentement.

A la structure cellulaire de la fibre se superpose une vague striation verticale.

Les coupes tangentielles montrent un tissu réticulé à mailles très irrégulières de forme et de taille; la lumière de certaines d'entre elles est réduite à un petit pore de 0,05 mm de diamètre. Là où la coupe passe par un niveau interlaminaire, les piliers apparaissent en petites ponctuations isolées, mais, en raison de la complication du système lamellaire, ces occurrences sont très localisées.

Remarque. — L'exemplaire du Frasnien inférieur n'est identifié qu'avec un certain doute. Il montre en effet quelques différences plus accusées : il est dépourvu de latilamination; les piliers non effilochés, un peu plus forts, sont un peu moins serrés : 20 à 23 sur 5 mm; les planchers sont plus denses : 32 à 44 sur 5 mm; la fibre a une structure cellulaire plus grossière et mieux marquée.

Rapports et différences. — Le type de l'espèce, du Dévonien moyen de Bensberg, décrit par A. GOLDFUSS (1826, p. 13, Pl. V, fig. 6) sous le nom de *Tragos capitatum*, n'a rien de commun avec la forme décrite par H. A. NICHOLSON (1886, p. 63, fig. 8; 1891, p. 197, Pl. XXV, fig. 10-13, text-fig. 26-27) sous le nom de *Parallelopora capitata*.

C'est une petite colonie piriforme de 3 cm de haut, à base pédonculée. Elle a été sciée et polie suivant une surface verticale un peu excentrique : c'est celle qui a été figurée par A. GOLDFUSS (op. cit., fig. 6). La surface préservée, corrodée, montre quelques traces peu satisfaisantes d'astrorhizes; elle est dépourvue de mamelons. La surface polie montre une latilamination conforme à la surface externe.

Aucune lame mince n'en avait été préparée jusqu'à présent. Une coupe axiale y a été effectuée dans mon laboratoire. En raison de l'épanouissement en gerbe des éléments verticaux, elle recoupe malheureusement obliquement la texture squelettique, de sorte que l'interprétation n'en peut être rigoureuse (voir Pl. XXXI, fig. 1).

Le cœnosteum montre une latilamination concentrique retombant fortement sur les flancs et se prolongeant jusque dans le pédoncule. La zonation latilaminaire est accusée par des lignes claires, distantes de 1 à 3,2 mm dans l'axe de la colonie, ou par une lamelle noire filiforme plus accentuée et plus fortement pigmentée.

Il est difficile de juger de la continuité des piliers, radiaires, recoupés obliquement. Ils ont de ce fait une allure un peu entremêlée et un aspect un peu effiloché. On en compte 28 sur 5 mm : leur épaisseur est de 0,05 à 0,10 mm.

Les lamelles, de 0,05 à 0,10 mm d'épaisseur, sont plus serrées et mieux marquées marginalement : dans l'axe on en compte 24 sur 5 mm.

La fibre montre une vague striation verticale accusée par le pigment. La cellulation n'est reconnaissable que très localement.

Les astrorhizes sont bien marquées. A la partie inférieure de la coupe s'observe un canal vertical de 0,50 mm de largeur. Des ramifications, de 0,30 à 0,40 mm de largeur, sont disséminées dans toute la colonie, où elles apparaissent en sections transversales circulaires ou en coupe longitudinale. Des sections de plus petit diamètre sont beaucoup plus nombreuses.

L'exemplaire ardennais du Frasnien moyen reproduit d'une manière satisfaisante les caractères du type. Il s'en distingue néanmoins par des lamelles plus filiformes, moins marquées dans la zone axiale de la colonie, et surtout par des astrorhizes plus fortes. Il est possible que des matériaux plus nombreux conduisent à regarder cette forme comme une variété ou une mutation de l'espèce. Mais, d'autre part, le type est peut-être une jeune colonie qui justifie les différences signalées. Je crois donc judicieux de rapporter pour l'instant la forme ardennaise à l'espèce de A. GOLDFUSS.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Gi : Surice 6894.

Niveau F1b : Rochefort 225; Couvin 6150.

Niveau F2g : Surice 7328; Sautour 17.

Syringostroma percanaliculatum nov. sp.

Pl. XXXI, fig. 3; Pl. XXXII, fig. 1-2.

Holotype.

Rance 50, n° 5477, F2g.

Paratypes.

Rance 50, n° 5871, F2g.

Rance 50, n° 5498, F2g.

Caractères externes. — Forme libre ou encroûtante sur d'autres Stromatopores. Les colonies libres, nodulaires, réniformes, discoïdes, atteignent au maximum 15 cm de longueur. Les encroûtements dépassent le développement de leur socle et tendent à réaliser une forme propre, d'allure nodulaire irrégulière. Un seul spécimen montre des mamelons, distants de 8 mm. La surface de la plupart des autres est corrodée.

Caractères internes. — Le système lamellaire montre généralement, mais d'une façon moins intense, l'irrégularité d'allure et la structure lenticulaire qui caractérisent *Syringostroma lensiforme*. Toutefois, l'inégalité dans l'écartement lamellaire est généralement moins grande et n'a pas le caractère lenticulaire de l'espèce susmentionnée : les variations à cet égard se marquent d'un spécimen à l'autre ou affectent une large zone ou portion de la colonie. Certains spécimens montrent même une disposition régulière et parallèle des lamelles. On compte en moyenne 33 à 40 lamelles sur 5 mm.

Les piliers, généralement très courts, sont distribués à raison de 30 sur 5 mm. Les astrorhizes, très fortes, recoupées de nombreux planchers courbes ou vésiculaires et très ramifiées, apparaissent, de ce fait, très nombreuses, en section longitudinale, circulaires (transversales) ou irrégulières, et semblent déchirer le tissu. Elles sont branchées en gros rameaux sur des systèmes verticaux très puissants. Dans certains spécimens, ces armatures verticales sont plus étroites et les rameaux s'y raccordent en crochet assez long, serré sur l'axe. Dans d'autres, les astrorhizes sont moins fortes et moins tabulées. Parfois, au contraire, la pénétration astrorhizienne dans le tissu est si intense que la lamellation disparaît.

Les coupes tangentielles montrent des astrorhizes très ramifiées dans un tissu ponctué, serré, ou réticulaire, suivant qu'on recoupe un niveau laminaire ou interlaminaire.

La fibre est cellulaire.

La description qui précède se rapporte à toute une série de spécimens qui évoluent autour du holotype avec des variations mineures.

Mais des variations plus importantes affectent l'espèce. Le paratype 5871 et, avec lui, un certain nombre d'exemplaires montrent un tissu moins serré, à lamelles distribuées à raison de 25 à 32 sur 5 mm en moyenne, à piliers mieux définis.

Le paratype 5498 marque une variation plus importante encore. Dans les spécimens qui la réalisent on constate une très forte irrégularité d'allure et d'écartement (15 à 35 sur 5 mm) des lamelles. Les piliers, spécialement dans les espaces interlaminaires plus larges, réguliers, rectilignes, sont serrés à raison de 40 par mm. L'aspect de telles coupes est si différent qu'on serait tenté de leur accorder une individualité spécifique si l'on n'observait des formes intermédiaires entre celles-ci et les deux premiers types.

Rapports et différences. — Cette espèce, par la structure générale de son tissu, en particulier par la structure souvent lenticulaire de son système lamellaire, s'apparente à *Syringostroma lensiforme*, dont elle dérive peut-être. Elle s'en différencie par son tissu plus serré, l'écartement moins variable et non lenticulaire de ses lamelles, ses astrorhizes plus ramifiées et plus nettement ordonnées en systèmes verticaux.

Elle n'est pas non plus sans rapport avec *Syringostroma minutitextum*, mais sa lamellation, contrairement à cette espèce, est nettement individualisée et dans l'ensemble plus dense, et ses piliers sont droits, plus serrés, plus minces et moins longs.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Gid : Olloy 12.

Niveau Gi : Surice 51 e.

Niveau F1b : Chimay 20; Senzeille 27, 28.

Niveau F1c : Durbuy 8156.

Niveau F1II : Louveigné 22.

Niveau F1 : Surice 51 c; Esneux 5378.

Niveau F2g : Rance 42, 50, 57; Sautour 25, 59, 7085; Surice 13, 54, 49 c, 26, 50, 52.

Niveau F2h : Couvin 56.

Niveau F2j : Senzeille 37.

Niveau F2II : Beaumont 1; Silenrieux 5; Merbes-le-Château 6314.

Syringostroma vesiculosum nov. sp.

Pl. XXXII, fig. 3; Pl. XXXIII, fig. 1-4.

Holotype.

Rance 50, n° 5484, F2g.

Paratypes.

Rance 50, n° 5505, F2g.

Rance 50, n° 5843, F2g.

Rance 50, n° 5481, F2g.

Rance 50, n° 5882, F2g.

Caractères externes. — Colonies libres, hémisphériques, subglobulaires, discoïdes, pouvant dépasser 15 cm de largeur et 12 cm de hauteur. Certaines d'entre elles présentent une structure latilaminaire très nette, avec une équidistance d'environ 3 mm. Deux spécimens seulement montrent des mamelons larges et très surbaissés.

Caractères internes. — Les éléments squelettiques sont le plus souvent d'épaisseur à peu près semblable : 0,10 mm. Parfois, cependant, les piliers sont plus forts. On compte 22 à 28 piliers sur 5 mm et 25 à 30 lamelles sur 5 mm. La variation porte sur une même colonie, zoniquement.

Les astrorhizes sont disposées en systèmes verticaux distants de 9 à 15 mm, quelquefois moins. Elles ont une largeur modérée, 0,50 mm au maximum généralement; elles sont plus puissantes dans quelques spécimens. Leurs branches latérales, en disposition laminaire, se perdent rapidement. On observe néanmoins dans le tissu de nombreuses sections transversales qui indiquent des ramifications distales assez prolongées.

Le tissu est fortement affecté par une différenciation en structures vésiculaires allongées et aplaties recoupant les piliers et parfois les lamelles régulières, mais le plus souvent faisant disparaître celles-ci. Ces sortes de vésicules, s'allongeant plus ou moins fortement, se transforment assez souvent en un réseau échevelé complexe à éléments plus ou moins fréquemment anastomosés (voir Pl. XXXII, fig. 3a-b). Dans un certain nombre de spécimens, cette différenciation se produit par zones interstratifiées avec d'autres où le tissu est resté normal

ou à peu près (Pl. XXXIII, fig. 2). Cette zonation correspond à la latilamination reconnue extérieurement sur certains exemplaires. La zonation peut être soulignée par des filets plus pigmentés en allure de terrasses rudimentaires. Le plus souvent cette architecture zonaire n'est pas régulière tant dans le sens de la hauteur que dans le sens de l'étalement de la colonie. Enfin, dans un certain nombre de spécimens, c'est l'entièreté du tissu, sur toute sa hauteur, qui présente cette structure vésiculaire ou échevelée (Pl. XXXIII, fig. 3). Celle-ci est plus ou moins serrée. Dans un spécimen typique (Pl. XXXIII, fig. 4), elle est extraordinairement serrée. Il en est de même dans trois spécimens à structure zonaire, qui s'individualisent par un tissu régulier un peu plus lâche et des astrorhizes plus larges et un peu plus distinctes. Ces exemplaires ayant été recueillis dans le même gisement que les spécimens typiques, nous n'avons pas voulu voir dans ces différences une raison suffisante pour marquer une distinction d'espèce ou de variété.

Les coupes tangentielles montrent les étoiles astrorhizales (Pl. XXXII, fig. 3) distantes de 7 à 12 mm, à branches peu sinueuses, simples ou peu ramifiées proximatement, de 0,40 à 0,50 mm de largeur le plus souvent. Le tissu dessine un réseau à mailles irrégulières. Il présente une structure cellulaire simple ou, le plus souvent, compliquée de canalicules reliant les cellules circulaires de 0,025 à 0,050 mm de diamètre. Les piliers apparaissent, sous les incidences favorables, en ponctuations inégales, irrégulières ou allongées.

Rapports et différences. — Par les caractères de son tissu régulier, l'espèce ressemble très fortement à *Syringostroma micropertusum*. Elle s'en distingue par ses astrorhizes un peu plus fortes, plus distantes et à branches moins nombreuses et par ses piliers généralement un peu plus serrés; mais ce sont là des caractères sujets à variation.

La distinction fondamentale réside dans la différenciation vésiculaire du tissu. Toutefois une différenciation analogue, quoique beaucoup moins poussée, affecte quelques spécimens qui ont par ailleurs les caractères de *Syringostroma micropertusum* et que nous avons rangés, avec quelque doute il est vrai, dans cette espèce. C'est cette analogie relative qui m'a fait maintenir la forme en discussion dans le genre *Syringostroma* NICHOLSON, dont elle semblerait à première vue devoir être écartée.

Malgré la présence du tissu vésiculaire, il ne peut être question de l'incorporer dans le genre *Labechia* MILNE-EDWARDS et HAIME. La structure vésiculaire n'est pas, comme dans celui-ci, fondamentale et exclusive, mais se surimpose à un tissu resté, partiellement tout au moins, du type régulier, avec des lamelles bien définies. Les vésicules ne sont pas subordonnées à des piliers très forts, très longs et généralement distants, mais recourent des piliers minces et serrés d'un type usuel; elles apparaissent donc comme accidentelles. Au surplus, contrairement à ce qu'on observe dans ce genre, les astrorhizes sont présentes et fortement développées.

Il est possible que la structure particulière découverte dans cette forme marque le début d'une différenciation générique qu'il y aurait lieu de caractériser. Avant de le faire, il me paraît judicieux de vérifier si cette forme a fait souche, ce que je n'ai pas eu l'occasion de reconnaître, et si elle ne traduit pas un simple accident.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau F1b: Couvin 6150.

Niveau F1II: Louveigné 22.

Niveau F2g: Rance 50, 57; Surice 50.

Niveau F2II: Beaumont 1; Silenrieux 5.

Syringostroma micropertusum nov. sp.

Pl. XXXIII, fig. 5.

Holotype.

Rance 50, n° 5869, F2g.

Caractères externes. — Cœnosteum libre, subhémisphérique, nodulaire, en coupole ou massif, de taille modérée. Le plus grand spécimen atteint une douzaine de centimètres, mais certains, fragmentaires, devaient dépasser cette taille.

Aucun ne laisse reconnaître de mamelons.

Caractères internes. — Les piliers et les lamelles, ordinairement d'à peu près égale puissance, de 0,10 mm d'épaisseur environ, construisent une maille quadrillée. Dans certains spécimens, toutefois, les piliers sont un peu plus épais. On compte 20 à 25 piliers sur 5 mm et 24 à 29 lamelles. Les astrorhizes, disposées en systèmes verticaux rapprochés (6 à 8 mm le plus souvent), entre lesquels ondulent plus ou moins fortement ou non les lamelles, ont une largeur modérée (0,40, rarement 0,50 mm au maximum). De petits septa bombés interlaminaires se reconnaissent en outre dans le tissu, en plus ou moins grand nombre.

Les coupes tangentielles montrent des astrorhizes serrées, à branches étroites très nombreuses. Les piliers apparaissent en ponctuations inégales, irrégulières.

Rapports et différences. — L'espèce montre une certaine analogie avec *Trupetostroma bassleri* nov. sp. Elle s'en distingue surtout par ses astrorhizes plus étroites et disposées en systèmes verticaux plus rapprochés. Les éléments squelettiques sont généralement moins disproportionnés et les piliers plus étroits.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Gib : Couvin (Couvin).

Niveau Gi : Surice 51 e.

Niveau F2d : Couvin 6149.

Niveau F2g : Rance 44 a, 50; Sautour 25.

Niveau F2II : Silenrieux 5.

Syringostroma minutitextum nov. sp.

Pl. XXXIV, fig. 1-4.

Holotype.

Olloy 12, n° 5145, Gid.

Paratypes.

Olloy 12, n° 4846, Gid.

Olloy 12, n° 5186, Gid.

Olloy 12, n° 5188, Gid.

Caractères externes. — Cœnosteum de taille modeste, libre, subglobulaire, tubéreux, fungiforme, hémisphérique. La surface est dépourvue de mamelons.

Caractères internes. — Les coupes verticales montrent un tissu très serré, charpenté de piliers nettement différenciés, mais tortueux et de course limitée, de 0,10 à 0,12 mm d'épaisseur moyenne. On en compte 21 à 25 sur 5 mm.

Les lamelles, serrées à raison de 25 par mm, sont très diversement individualisées, parfois dans une même coupe. Dans une bonne partie des lames, du moins sur une grande portion de leur surface, la lamellation, imprécise, n'est marquée que par le renflement des piliers ou par des traverses individuelles droites ou bombées (voir Pl. XXXIV, fig. 1). Localement, marginalement le plus souvent, les lamelles s'individualisent plus nettement et ont une épaisseur sensiblement égale à celle des piliers. Elles sont axées par une mince ligne claire qui, très occasionnellement, est remplacée par un alignement de minuscules pores subcirculaires. Certaines coupes montrent une différenciation totale (Pl. XXXIV, fig. 4).

Le tissu subit parfois, irrégulièrement ou zonairement, des épaisissements qui restreignent fortement les chambres, au point même de les obturer complètement (Pl. XXXIV, fig. 2).

La microstructure des fibres squelettiques est généralement indistincte. Localement, on observe une vague striation verticale constituée par des bandes sombres, fortement pigmentées, alternant avec des bandes claires.

Les astrorhizes, très larges (0,50 à 0,80 mm) et très nombreuses, sont disposées dans tout le tissu en contraste très violent et en disposition horizontale; elles sont recoupées de planchers droits ou bombés. Dans certains spécimens, le holotype 5145 notamment, elles sont assez régulièrement réparties suivant des niveaux lamellaires superposés de deux en deux mm environ, accusant une sorte de zonation qui n'est cependant pas latilaminaire. L'une ou l'autre lame montre un nœud astrorhizal submamelonnaire très puissant mais confus d'où s'écartent de très fortes ramifications.

Les coupes tangentielles montrent, dans le tissu normal, une réticulation très irrégulière et, sporadiquement, à des endroits correspondant aux niveaux interlaminaires, des sections isolées de piliers; de larges astrorhizes, à planchers peu nombreux, recourent sans ordre le tissu (voir Pl. XXXIV, fig. 3). Celui-ci laisse reconnaître une structure cellulaire: les cellules, très petites (0,03 mm), sont parfois réunies par d'étroits canalicules.

Note. — La variabilité qui affecte l'espèce est peut-être plus large encore que celle qui est mise en évidence dans la description qui précède. Un spécimen du même gisement, que je ne rapporte que provisoirement et qu'avec doute à cette espèce, montre un tissu plus lâche, à lamellation bien marquée par endroits, totalement absente à d'autres.

D'autres formes, du même gîte encore, accusent une lamellation prédominante sur les piliers, à laquelle se joint parfois un épaissement considérable qui change tellement l'aspect, que je n'ose pour l'instant les incorporer dans l'espèce.

Rapports et différences. — Par la densité des lamelles et des piliers, ainsi que par l'abondance de larges astrorhizes, l'espèce est proche de *Syringostroma densum* NICHOLSON. Elle s'en différencie par une latilamination moins bien définie, des piliers plus courts, des lamelles légèrement plus serrées et moins régulières et surtout l'absence de gros piliers intercalaires parmi les autres. Ce dernier caractère faisant défaut chez les formes de Lilydale décrites par E. RIPPER (1937, p. 182, Pl. VIII, fig. 3-5) sous le nom de *Syringostroma densum*, on peut se demander si celle-ci n'est pas identique à l'espèce ardennaise ici proposée. Les seules différences que je relève sont les piliers plus courts et plus tortueux chez la forme belge ainsi que les astrorhizes plus fortes. Ces divergences me paraissent bien faibles pour justifier une distinction spécifique. Connaissant trop la variabilité des Stromatopores et les difficultés d'interprétation des structures, je ne veux toutefois pas me prononcer sur l'identité des deux formes sans avoir pu les comparer.

Horizon et provenance.

Niveau Gid: Olloy 12.

Niveau Gi: Surice 51 e.

Syringostroma lensiforme nov. sp.

Pl. XXXIV, fig. 5; Pl. XXXV, fig. 1.

Holotype.

Senzeille 6848, n° 5134, Gid.

Paratype.

Olloy 12, n° 4802, Gid.

Caractères externes. — Cœnosteum de petite taille (3 à 5 cm de hauteur), libre ou encroûtant sur d'autres Stromatopores ou sur des Tabulés branchus, tendant à réaliser une forme subglobulaire. Aucun des spécimens ne montre de mamelons caractérisés, mais il faut faire la réserve qu'ils sont tous en mauvais état de conservation. L'un d'entre eux révèle cependant sur sa surface supérieure de petites émergences adoucies, sillonnées de canaux astrorhizaux ne dessinant pas un étoilement régulier.

Caractères internes. — Le cœnosteum est surtout caractérisé par la prédominance des lamelles très apparentes, continues, fortes, serrées avec irrégularité: 30 en moyenne dans la majeure partie du tissu, 23 seulement dans certaines zones. Celles-ci sont lenticulaires, dues à la division rapide latérale d'une lamelle normale. Cette structure s'observe également dans le tissu plus serré. Cette circonstance et le bombement doux au-dessus des nœuds astrorhizaux donnent à la coupe verticale un aspect irrégulier qui ressemble un peu à la structure amygdaloïde de certains gneiss.

Les piliers, irrégulièrement distribués à raison de 20 à 28 sur 5 mm, ont une course limitée: ils atteignent rarement 2 mm. Leur épaisseur moyenne, dans le holotype, est de 0,10 à 0,12 mm. Ils sont généralement renflés sur les lamelles, auxquelles ils peuvent donner, de ce fait, un aspect granuleux. Dans la plupart des spécimens, cependant, mais qui proviennent tous d'un même gisement (Olloy 12), l'épaississement des piliers provoque un empâtement général du tissu qui change fortement l'aspect de la coupe verticale. Mais ce n'est là qu'une variation de caractère géographique, qui n'est d'ailleurs pas absolue, car certains spécimens du même gisement ont conservé l'aspect dégagé du holotype. Ce n'est au surplus pas la seule manifestation de la variabilité de l'espèce. Elle se marque encore dans certains exemplaires par un tissu plus lâche et particulièrement irrégulier.

Les astrorhizes, de dimensions diverses, atteignant jusqu'à 0,80 mm, recouvertes de planchers courbes et vésiculaires, sont distribuées dans tout le tissu avec irrégularité. Elles forment localement de puissants mais courts nœuds submamelonnaires.

La coupe tangentielle montre, dans les zones lamellaires, un tissu compact percé de minuscules orifices circulaires ou irréguliers (de 0,025 à 0,075 mm de

diamètre), parfois réunis par d'étroits canalicules. Dans les zones interlaminaires, les piliers apparaissent en ponctuations circulaires ou irrégulières, de taille et de densité inégales.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Gid : Senzeille 6848; Olloy 12.

Niveau GiIIIc : Spy (Mazy).

Niveau Gi : Surice 51 e.

Niveau F1b ? : Sautour 41.

Niveau F1 : Verviers 7865.

Niveau F2g : Sautour 45.

Syringostroma baccatum nov. sp.

Pl. XXXV, fig. 2.

Holotype.

Senzeille 6848, n° 5134, Gid.

Caractères externes. — Petite forme lamellaire encroûtante sur d'autres Stromatopores. Les caractères externes ne sont pas reconnaissables. L'un des spécimens est entièrement empâté dans la matrice calcaire. La surface de l'autre est trop corrodée.

Caractères internes. — Les lamelles, serrées à raison de 30 à 34 sur 5 mm, sont tantôt filiformes, pleines et granuleuses, tantôt simplement mises en évidence par des alignements cellulaires uniques ou des sortes de fissures continues recoupant les piliers. Parfois ce sont des lamelles continues, épaisses, de 0,10 à 0,13 mm de puissance, qui sont axées par ces sortes de fissures.

Les piliers témoignent de plus d'irrégularité, tant en ce qui concerne leur continuité que leur forme et leur épaisseur. On en compte 12 à 15, rarement 18, sur 5 mm. Ils sont, suivant les endroits, tortueux, boudinés, irréguliers, difformes. Leur épaisseur varie de 0,18 à 0,30 mm. Parfois bien dégagés, ils sont le plus souvent très serrés, séparés par des chambres plus épaisses qu'eux-mêmes, et de continuité restreinte. Leur irrégularité, leur coalescence par épaissement et leurs anastomoses donnent souvent à la coupe un aspect confus et, par endroits, réticulé. Dans certaines zones, l'épaississement est si général qu'il est impossible de dire s'il est dû aux lamelles ou aux piliers.

Un certain nombre de chambres sont recoupées de planchers minces, droits ou bombés, spécialement dans les plages où la lamellation est imprécise : il n'est pas impossible, pour cette raison, que ces planchers soient de nature astrorhizale. Les astrorhizes sont en effet extraordinairement développées; le cœnosteum tout entier est véritablement bourré de sortes de vésicules (sections transverses

d'astrorhizes), accumulées dans certaines parties comme un amas de perles et faisant place, à d'autres endroits, à des sections cylindriques de 0,50 mm de largeur, dont un petit nombre seulement sont munies de planchers.

En coupe tangentielle, le tissu, finement cellulaire, est percé d'ouvertures circulaires de 0,10 mm de diamètre. Une partie de celles-ci sont unies par d'étroits canalicules qui peuvent se brancher sur d'autres, plus larges, constituant manifestement les ramifications distales des larges astrorhizes, à planchers vésiculaires peu nombreux, qui sillonnent le tissu.

Rapports et différences. — La forme ci-dessus caractérisée n'est pas sans rapports avec *Stromatopora foveolata* (GIRTY), spécialement telle que la décrivent et figurent W. A. PARKS (1909, pp. 20-22, Pl. XVII, fig. 5-7; Pl. XVIII, fig. 4-10) et E. RIPPER (1937, pp. 185-187, fig. 2 dans le texte). Elle lui ressemble fortement par l'architecture générale de son tissu serré, subréticulé, avec ses piliers continus larges et ses chambres fortement réduites. Elle s'en distingue par la forme lamellaire de son cœnosteum, de petite taille, l'absence de mamelons, le développement considérable de structures astrorhizales, enfin probablement par le mode différent d'épaississement de ses éléments squelettiques.

W. A. PARKS et E. RIPPER décrivent les lamelles, chez *Stromatopora foveolata* (GIRTY), comme constituées de plusieurs fibres. Chez *Syringostroma baccatum* l'épaississement responsable de la complexité du système lamellaire dans certaines zones semble généralement être dû au renflement des piliers. L'épaississement, lorsqu'il est manifestement lamellaire, n'affecte qu'une seule lamelle. Et si le tissu apparaît souvent compact ou réticulé, les lamelles, marquées par un filet noir, une fissure ou un alignement cellulaire, restent généralement très nettes et remarquablement continues. C'est la raison pour laquelle il me paraît judicieux de maintenir dans le genre *Syringostroma* une espèce qui paraît en affinité étroite avec une forme transférée par W. A. PARKS dans le genre *Stromatopora*. Pour ce qui concerne *Stromatopora foveolata*, W. A. PARKS justifie ainsi son transfert dans le genre *Stromatopora* (1909, p. 21) : « Artical sections (Pl. XVII, fig. 5-6) show very pronounced differences from the species of *Syringostroma* already described. In the latter the pillars occupy the space between more or less continuous laminae; in this species the pillars lie between open bands which represent the planes over which the systems of astrorhizal canals are thrown. The bands of pillars are therefore laminae, while in the other species they are interlaminae in position. The spaces between the pillars, while they open into the astrorhizal passages, are not coincident with them, they are true pores passing through the laminae, and the « pillars » are not true pillars at all, but vertical sections of the tissue of the laminae lying between the open tubes. This constitutes the difference between *Syringostroma* and *Stromatopora* and it is for this reason that the species is removed to the latter genus ».

J'avoue ne pas saisir le bien-fondé d'une telle interprétation, mais comme il s'agit de spécimens que je n'ai pas eus sous les yeux, je me garderai de prendre position. E. RIPPER (1937, p. 185) adopte l'interprétation de W. A. PARKS en rangeant l'espèce dans le genre *Stromatopora*. Elle lui rapporte sans hésitation une forme de Lilydale, mais elle en signale une autre qui montre une fusion moins complète des éléments verticaux et horizontaux du squelette et qui, bien qu'incorporée dans la même espèce, doit probablement être regardée comme une forme de transition plus primitive dans la série *Syringostroma-Stromatopora*. L'espèce décrite ci-dessus pourrait, dans le cadre d'une telle interprétation, être regardée comme un stade encore antérieur de cette différenciation. Mais, comme je l'ai exposé plus haut, ce sont là des phénomènes de convergence et non de passage d'un genre à l'autre.

Répartition stratigraphique et distribution géographique.

Niveau Gib : Seloignes 8260.

Niveau Gid : Senzeille 6848.

Niveau Gi : Surice 51 e.

Niveau F1b : Couvin 6150.

Niveau F2g : Rance 50.

Syringostroma baccatum mut. *pauperum* mut. nov.

Caractères externes. — Petites colonies de 5 à 6 cm, subglobulaires, libres, apparemment dépourvues de mamelons, mais leur surface est en mauvais état.

Caractères internes. — Les lamelles, minces, sont irrégulièrement serrées, à raison de 25 à 35 sur 5 mm. Dans l'un des spécimens, elles montrent une faible tendance à se grouper par deux pour former des lamelles complexes empâtées.

Les piliers, d'épaisseur très variable, sont distribués en moyenne à raison de 19 sur 5 mm. Ils sont coalescents dans une grande partie du cœnosteum et perdent ainsi leur individualité. Ils montrent une structure cellulaire qui peut se transformer en striation verticale.

Les astrorhizes, de taille très variable, 0,60 mm au maximum, sont très sporadiquement distribuées comparativement à la forme type.

En coupe tangentielle, au niveau des lamelles, le tissu, finement cellulaire, est percé de petites ouvertures circulaires de 0,075 mm de diamètre, partiellement réunies par des canalicules étroits et sinueux qui ne sont sans doute que des ramifications astrorhizales. Dans les portions interlaminaires apparaissent de grosses ponctuations.

Rapports et différences. — Cette forme, que je regarde comme une mutation de *Syringostroma baccatum*, s'en distingue par la forme libre de son cœnosteum et par le développement beaucoup plus faible de son système astrorhizal.

Par l'appauvrissement en astrorhizes et la tendance des lamelles à s'agglomérer, cette forme se rapproche notablement de *Stromatopora foveolata* (GIRTY). Le groupement et l'agglomération des lamelles sont bien moins accusés toutefois; les astrorhizes semblent plus nombreuses et, surtout, ne sont pas disposées en systèmes verticaux. Enfin les piliers sont plus continus.

Horizon et provenance.

Niveau F2g: Sautour 18, 45.
