

AVANT-PROPOS

Le travail présenté ici entre dans le cadre d'une étude des Polypiers dévoniens de l'Ardenne, dont les premiers résultats ont été concrétisés dans une contribution à la connaissance du genre *Alveolites* Lamarck, publiée en 1933, suivie en 1936 d'une revision des Tabulés dévoniens décrits par GOLDFUSS.

J'avais été précédé dans cette voie, dès 1915, par feu ACHILLE SALÉE, en son temps professeur de paléontologie à l'Université de Louvain et collaborateur au Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. Une partie des spécimens qui font l'objet de ce mémoire ont été déterminés par ses soins. C'est pourquoi ma pensée, en présentant ces premiers résultats, va à mon Maître regretté, à qui je les dédie en témoignage de reconnaissance personnelle et au nom de l'Institution à laquelle il consacra une partie de sa prodigieuse activité.

Telles que je me les représente, suivant les conceptions qui font partie de la tradition scientifique du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, les recherches dont les résultats vont être successivement exposés nécessitent la formation de collections très étendues, fruit de récoltes patientes. Les noms de ceux qui contribuèrent à les réunir doivent donc s'inscrire sur cette première pierre de l'édifice que j'ambitionne de construire. Je satisfais à un agréable devoir en rendant hommage à feu ÉDOUARD DUPONT, autrefois directeur du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, et à mon collègue M. EUGÈNE MAILLIEUX, conservateur à la même Institution, dont les contributions, à ce titre, sont inestimables.

Au cours des années 1933 et 1934, j'eus l'occasion d'effectuer, dans diverses institutions de l'étranger, des séjours prolongés qui me permirent d'étudier une grande quantité de coraux paléozoïques. L'incidence des observations réalisées se marquant directement sur le présent travail, je tiens à remercier ces instituts scientifiques qui m'accueillirent avec la plus grande cordialité : le British Museum (Natural History) de Londres, le Geological Survey de Londres, l'Université de Bristol, l'Université de Cambridge, le Muséum d'Histoire naturelle de Paris, l'École nationale supérieure des Mines de Paris, l'Université catholique

de Lille, l'Université de Marburg et l'Université de Bonn. Les savants qui m'y reçurent mirent à ma disposition, avec une très grande obligeance, toutes les ressources de leur laboratoire. Qu'ils veuillent bien trouver ici l'expression de ma profonde gratitude. Ce sont, plus particulièrement : MM. W. D. LANG, H. D. THOMAS, C. J. STUBBLEFIELD, A. G. BRIGHTON, O. T. JONES, feu L. JOUBIN, L. GERMAIN, G. RANSON, M. BOULE, J. COTTREAU, J. PIVETEAU, G. DELÉPINE, N. TILMANN, E. JAWORSKI. Envers MM. les Professeurs S. SMITH, de Bristol, et R. WEDEKIND, de Marburg, spécialistes expérimentés des coraux dévoniens, qui me firent largement profiter de leur science consommée, j'ai contracté une dette toute spéciale de reconnaissance. De mon passage à leur laboratoire je garde le plus agréable souvenir.

Enfin, plus récemment, grâce au concours de Monsieur le Professeur V. VAN STRAELEN, directeur du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, de la C. R. B. Educational Foundation, et de Monsieur J. C. MERRIAM, directeur de la Carnegie Institution of Washington, que je remercie chaleureusement, je pus passer deux mois à la Station marine de Tortugas (Floride, E. U.) et aux îles Bermudes, ayant ainsi l'occasion d'étudier des récifs coralliaires actuels. Les observations que ce voyage me permit de réaliser ont eu sur mes recherches une influence décisive dont on trouvera maintes traces dans les premiers résultats ici exposés.

Les polypiers du Dévonien de l'Ardenne sont assez mal connus. Cela s'explique par diverses causes.

Les géologues ont de préférence porté leur attention sur les fossiles servant plus directement et plus facilement la stratigraphie, les Brachiopodes et les Lamellibranches en particulier.

La récolte des polypiers présente de grandes difficultés et requiert beaucoup de temps du fait qu'elle doit s'effectuer principalement dans des niveaux calcaires que l'exploitation n'a que parcimonieusement et sporadiquement entamés.

L'étude de ce groupe, si on veut la pousser dans les détails en tenant compte à la fois des points de vue systématique, écologique et stratigraphique, exige la préparation en lames minces d'un matériel considérable, ce qui nécessite un outillage technique perfectionné et des aides spécialisés pouvant exécuter rapidement le travail. Ces conditions étaient pratiquement irréalisables jusqu'en ces derniers temps et, même actuellement, ne sont à la portée que de rares laboratoires.

Enfin, peut-être faut-il ajouter, pour expliquer le peu d'enthousiasme qu'ont provoqué ces recherches, la dépense considérable de travail qu'elles

exigent pour des résultats relativement limités en volume, si je puis ainsi m'exprimer, du moment où l'on ne veut pas se borner à la connaissance d'une série de types.

Il n'existe aucune monographie des Tabulés du Dévonien de l'Ardenne. Les seules indications que l'on possède sont de simples citations dans des listes de fossiles. C'est dire combien le travail que je présente se révélait nécessaire. Il s'impose, non seulement pour combler une lacune dans la connaissance de la faune d'un important bassin paléozoïque, mais pour préciser, si possible, la stratigraphie des horizons et des formations calcaires, dans lesquelles les coraux jouent habituellement un rôle prédominant. Poussée à fond, tant au laboratoire que sur le terrain, et éclairée par les données de l'océanographie actuelle, une recherche de ce genre doit, en outre, apporter une contribution importante à la question des facies qui n'a été jusqu'à présent qu'effleurée. Elle aidera à la reconstitution d'une partie des milieux marins paléozoïques. Enfin, le but lointain, et non le moindre, doit être d'arriver, par l'accumulation des données, à préciser la position systématique des Coraux Tabulés et Rugueux, qui apparaissent actuellement comme des groupes aberrants, et à en établir une phylogénie satisfaisante.

Faut-il dire qu'un plan aussi vaste ne peut être réalisé dès l'abord? Les solutions aux problèmes généraux que je viens d'énoncer ne peuvent être envisagées que comme un couronnement à de longues recherches s'étendant à travers tout le Paléozoïque. Par ce travail, j'ai l'ambition d'apporter une première pierre à l'édifice.

Les Tabulés décrits dans ce mémoire n'intéressent que le Dévonien moyen et supérieur du bord Sud du bassin de Dinant, y compris le massif de Philippeville, les faunes provenant des autres régions de l'Ardenne étant actuellement trop incomplètes. Le présent ouvrage est le résultat d'une étude qui a porté sur environ 10,000 échantillons, dans lesquels 5 à 6,000 lames minces ont été taillées. Je me suis, au surplus, attaché à reconnaître sur le terrain, autant que possible, les conditions de gisement.

Malgré tout, je ne me dissimule pas les lacunes de ce travail, notamment en ce qui concerne l'assise de Fromelennes à *Myophoria transrhenana*; elles sont dues à ce qu'il a souvent été impossible de se procurer les faunes de l'entièreté de l'horizon. L'exploration minutieuse que j'ai entreprise du Dévonien moyen et supérieur de l'Ardenne apportera, sans aucun doute, bien des matériaux nouveaux qui nécessiteront, dans l'avenir, une mise au point complémentaire. Mais je n'ai pas voulu retarder la publication d'un ouvrage qui, dans son état actuel, peut aider et stimuler d'autres recherches.

Sauf dans des cas tout à fait typiques, je me suis abstenu de créer de nouvelles espèces pour des formes dont les restes n'étaient pas suffisants. Celles-ci ont été laissées en suspens, jusqu'à plus ample récolte.

L'échelle stratigraphique utilisée dans ce mémoire est celle qui a été établie par M. le Conservateur EUGÈNE MAILLIEUX ⁽¹⁾. J'en donne ci-dessous un extrait qui intéresse les horizons étudiés.

Frasnien.

- F3.* — Assise de Matagne, à *Buchiola palmata*, et de Barvaux-sur-Ourthe, à *Spirifer verneuilli*.
- F2.* — Assise de Frasnes, à *Hypothyridina cuboides*.
F2j, Récifs de marbre rouge à *Acervularia*.
F2i, Schistes à *Reticularia pachyrhyncha*.
F2h, Récifs de marbre gris à Stromatopores.
F2g, Calcaire stratifié.
F2f, Schistes gris à *Leiorhynchus megistanus*.
F2e, Schistes verts à *Leiorhynchus formosus*.
F2d, Récifs de marbre rouge à *Disphyllum*.
F2c, Schistes et calcaires stratifiés à *Disphyllum*.
F2b, Schistes verts à *Receptaculites neptuni* et *Spirifer bisinus*.
F2a, Schistes calcareux à *Sp. orbelianus*.
- F1.* — Assise de Fromelennes, à *Myophoria transrhenana* et *Lyriopecten gilsoni*.
F1c, Calcschistes à *Myophoria transrhenana*.
F1b, Calcaires gris stratifiés à Stromatopores.
F1a, Schistes à *Spirifer tentaculum*.

Givetien.

- Gi.* — Assise de Givet, à *Stringocephalus burtini*.
Gid, Calcaire à *Prismatophyllum quadrigeminum*.
Gic, Calcschistes à *Spirifer mediotextus*.
Gib, Calcaires à *Stringocephalus burtini*.
Gia, Schistes à *Spirifer mediotextus*.

Couvinien.

- Co2.* — Assise de Couvin, à *Calceola sandalina*.
Co2d, Calcaire et schistes à *G. nodulosus*; récifs *Co2d* (R). Localement psammites *Co2d* (P).
Co2c, Schistes à *Spirifer ostiolatus*.
Co2b, Calcaires à Stromatopores et récifs *Co2b* (R).
Co2a, Schistes à *Spirifer speciosus*.
- Co1.* — Assise de Bure, à *Spirifer cultrijugatus*.
Co1c, Calcaire argileux à *Dielasma loxogonia*.
Co1b, Schistes calcareux à *Uncinulus orbignyana*.
Co1a, Grauwacke à *Stropheodonta piligera*.

(1) Voir E. MAILLIEUX et F. DEMANET, 1928.

INTRODUCTION

POSITION SYSTÉMATIQUE DES TABULÉS.

Le groupe des Coraux Tabulés fondé par H. MILNE-EDWARDS et HAIME (1850, p. LVII) est depuis longtemps regardé comme peu satisfaisant, tant en ce qui concerne son unité que sa position systématique. Après les premières critiques de L. AGASSIZ (1857), d'autres naturalistes, tels que VERRILL (1867, 1870, 1872) et LINDSTRÖM (1873), n'hésitèrent pas à le dissocier complètement et à en répartir les membres entre divers groupes. NICHOLSON (1879), au contraire, tout en prévoyant qu'il était destiné à disparaître, le maintenait provisoirement. Les tentatives faites depuis pour le rattacher à d'autres unités systématiques n'ont pas été couronnées de succès. Il serait vain d'en rappeler ici l'histoire. Le seul résultat de ces revisions successives fut d'émonder le groupe d'un bon nombre d'organismes qui y avaient été primitivement incorporés.

Tout récemment, OKULITCH (1936, p. 378) a proposé une nouvelle classification des coraux paléozoïques dans laquelle il dissocie, à son tour, le groupe des Tabulés. Tandis qu'il relègue, sans fournir aucune raison, les Favositidae, les Syringoporidae et les Halysitidae parmi les Alcyonaires, il crée, pour *Chaetetes*, *Tetradium*, *Heliolites* et quelques genres connexes, une nouvelle sous-classe des Anthozoa, qu'il dénomme *Schizocoralla* et dont il donne la définition suivante (1936, p. 378) : « Mostly Palaeozoic Anthozoa forming simple, branching or massive coralla. Corallites long, slender, with imperforate walls, and numerous, complete, horizontal or slightly arching tabulae. The walls of most of the corallites are completely amalgamated. Corallites provided with lamellar, vertical plates, arranged around the circumference of the corallite and so resembling the septa of the Zoantharia. The main function of these plates or septa is to provide asexual reproduction through simple fission of each corallite in two, three, or four. A columella is present in some genera ».

Les critères déterminants de la nouvelle sous-classe proposée, tels qu'ils ressortent de cette diagnose et de la description de l'auteur, sont : l'exigüité des polypiérites, l'absence de pores muraux et de vrais septa, le mode de division fissipare et l'amalgamation des parois.

Des objections sérieuses s'élèvent contre cette définition. L'exiguïté des polypiérites n'est pas propre à ce groupe. Je décris, dans le genre *Caliapora*, une espèce nouvelle, *Caliapora chaetetoides*, qui possède des polypiérites aussi étroits que les typiques *Chaetetes*. De même, le mode de division fissipare s'observe dans des genres absolument étrangers à la sous-classe proposée, chez *Alveolites* et chez *Plagiopora* notamment; dans le premier, il n'est pas exclusif, — et encore, cela n'est pas certain pour quelques espèces, — dans le second, c'est le seul processus nettement reconnaissable. J'ai, d'autre part, établi, chez *Chaetetes*, la présence de septa sous forme de minuscules épines granuleuses, analogues à celles de nombreuses espèces d'*Alveolites*. Quant à l'amalgamation des parois, elle n'est pas du tout certaine, ainsi que l'a fait remarquer OAKLEY (1936, p. 443) et comme j'ai eu l'occasion de l'observer également (voir discussion du genre *Chaetetes*). OKULITCH lui-même, d'ailleurs, signale un cas où les parois semblent bien être axées.

Reste l'absence de pores muraux. C'est peut-être, à certains égards, le caractère le plus important, quoiqu'il soit commun aux Syringoporidæ et aux Auloporidæ. Mais justifie-t-il une distinction aussi rigoureuse que celle que propose OKULITCH? Les divergences qui séparent *Chaetetes* des Favositidæ ne sont certainement pas de la même importance que celles qui les différencient des Rugueux, ainsi que l'admet implicitement l'auteur. De même, quoi qu'il faille penser du postulat (*op. cit.*, p. 374) que les « normal zoöids of *Heliolites*, are those inhabiting the smaller tubes, and not the larger autozoöids », il paraît bien difficile de croire à une parenté plus étroite entre *Chaetetes* et *Heliolites* qu'entre les premiers et les Favositidæ.

OKULITCH s'est d'ailleurs rendu compte du caractère artificiel de la classification qu'il propose. Il la justifie en se réclamant de l'opinion d'HICKSON, qui remarque : « The classification [of the Alcyonaria] is at present frankly an artificial one, and it seems to me that if we have to choose between two artificial systems, one consideration should influence our choice, and that is the convenience of the systematist... ». C'est une affirmation fort discutable. Remplacer une classification artificielle par une autre classification artificielle n'est pas d'un grand intérêt. Au surplus, ce procédé est extrêmement dangereux quand il aboutit à créer des distinctions aussi importantes que celles qui sont proposées par OKULITCH. Encore faut-il, en ce faisant, qu'on n'augmente pas la confusion en rapprochant, sur la base de simples postulats, des formes nettement tranchées et en faisant fi, par contre, de caractères communs à tout un ensemble de genres.

Si peu satisfaisant que soit le groupe des Tabulés, je le maintiens provisoirement, faute d'arguments éclairant mieux les affinités. Je répartis les formes qu'il embrasse en cinq familles : les Alveolitidæ, les Favositidæ, les Chaetetidæ, les Syringoporidæ et les Auloporidæ. J'ai remis en honneur la famille des Alveolitidæ proposée par DUNCAN (1872) et généralement abandon-

née. La forme comprimée des polypières et l'obliquité des calices chez les genres que j'y incorpore paraissent des caractères suffisants pour admettre une distinction de cette nature. Il y a là, en effet, une tendance bien marquée qui n'est sujette à aucune variation importante.

LES GENRES.

La difficulté n'est pas moins grande lorsqu'on tente de reviser les fondements de la systématique en vue de la définition des genres et des espèces.

En ce qui concerne les genres, je me suis efforcé de trouver dans les structures stéréoplasmiques du squelette une base de classification. Ces recherches ont abouti, dans certains cas, comme on le verra au cours de ce travail, à des données positives, mais je n'ai pu jusqu'à présent constituer un système général, en raison de la recristallisation qui affecte fréquemment le squelette calcaire et aussi de l'impossibilité de dégager la signification de certaines particularités. Néanmoins, ces premiers résultats sont suffisamment encourageants pour inciter à poursuivre les recherches dans cette direction. C'est ce que je me propose de faire en appliquant de nouvelles méthodes techniques. Cependant, quel que soit le progrès qu'on puisse faire dans cette voie, je ne crois pas qu'il soit possible d'établir une systématique rigoureuse en s'appuyant sur les structures stéréoplasmiques, l'évolution d'une forme pouvant aboutir à une différenciation qui justifie son transfert dans un autre genre sans que les caractéristiques fondamentales du squelette en soient altérées.

LES ESPÈCES.

Bien plus ardue est la question des espèces, car on se trouve aux prises ici avec des difficultés innombrables aboutissant à enchevêtrer les rapports qu'elles présentent entre elles.

Avant d'exposer les plus importantes de ces difficultés, il convient de préciser la position du paléontologue devant le problème.

Les stratigraphes se résignent mal aux progrès de la paléontologie qui aboutissent à leur rendre difficile l'usage des fossiles. La paléontologie des Invertébrés a longtemps été subordonnée à la stratigraphie et, de ce fait, fortement simplifiée, chose normale dans les premières étapes de ces sciences. Mais les progrès de l'une et de l'autre ont montré que les significations attribuées aux faunes fossiles étaient, dans bien des cas, trop rigides. La paléontologie, d'autre part, est devenue une science autonome qui doit asseoir ses bases sur la biologie. C'est l'enchaînement du monde animal et du monde végétal qu'elle tend à reconstituer. Rien d'étonnant, dès lors, qu'elle soit actuellement une science complexe. Au stratigraphe à en tirer parti, mais il ne lui appartient pas d'en façonner le

cadre à sa convenance. D'ailleurs, au stade où est parvenue la stratigraphie, elle a elle-même besoin de ces progrès pour élucider, en particulier, la difficile question des facies. Le spectacle des nombreuses divergences de vues dans l'interprétation de ceux-ci en fournit une preuve éclatante.

Cette remarque faite, examinons les principales difficultés auxquelles se bute le paléontologue dans l'interprétation des coraux paléozoïques.

1. Variations individuelles.

Le polymorphisme et les variations structurales qui se manifestent chez les coraux sont tels que, lorsqu'on opère sur une faune abondante, la distinction spécifique est un véritable casse-tête. H. M. BERNARD, en établissant les catalogues du British Museum, s'était déjà trouvé aux prises avec cette difficulté; il n'avait découvert d'autre moyen d'en sortir qu'en proposant d'abandonner la classification linnéenne et en la remplaçant par un système de numérotation indicielle, d'ailleurs absolument impraticable. Cependant, il s'était borné à un simple examen externe. Mais c'est bien autre chose lorsqu'on étudie les caractères internes à l'aide de nombreuses coupes minces. Tout varie, et souvent dans un même gisement et dans une même colonie : les dimensions des polypiérites, l'appareil septal, l'épaisseur des parois, les pores muraux, les planchers. Certaines de ces variations sont subordonnées. Ainsi, j'ai souvent remarqué que l'épaississement des parois entraînait la multiplication des épines septales. O. A. JONES (1936, p. 7) avait déjà fait une observation semblable. Chez certaines espèces, par contre, c'est le phénomène inverse qui se produit (voir *Alveolites parvus*). Toutes ces variations sont d'ordre individuel et ne témoignent d'aucune constance.

2. Variations géographiques.

Dans un même niveau, de facies constant, on relève, d'un endroit à l'autre, des variations du même ordre que les premières, mais réalisées uniformément sur tous les individus. Certains paléontologues n'hésiteraient sans doute pas, dans ce cas, à faire, des formes qui les accusent, des variétés ou même des espèces distinctes. Mais quand on observe, comme dans la région de Rochefort, que tous les Tabulés, à quelque espèce qu'ils appartiennent, montrent un épaississement très accentué des parois, est-on fondé à admettre, pour chacun d'eux, une distinction même de l'ordre de la variété ? Combien il faut, dans ces conditions, se montrer prudent lorsqu'on ne possède qu'un matériel parcimonieux et sporadique ! *Alveolites maillieuxi*, par exemple, si l'on n'en jugeait que par les topotypes (Han-sur-Lesse 6199, du niveau *Gib*, et 1, du niveau *Gid*), serait extrêmement limité; mais on trouve toute une série de formes apparentées, offrant certaines divergences mineures dont je n'ai pu saisir la signification.

Ces variations locales s'accusent même à une échelle réduite. Il est rare que des espèces identiques, de gisements différents, se ressemblent strictement. Les *Alveolites* du niveau *F2i* de Boussu-en-Fagne, par exemple, se retrouvent avec une certaine difficulté dans le même horizon à Senzeille (Beauchâteau), si l'on attache trop d'importance à certains caractères comme l'allongement des calices, l'épaississement des parois et les caractéristiques septales. Et, cependant, ces deux gisements ne sont éloignés que d'une dizaine de kilomètres. J'ai fait des observations analogues dans de nombreux cas. Avec un peu d'habitude, on peut souvent reconnaître la provenance d'une forme à ses caractères particuliers.

3. Variations dues au facies.

Les variations dues aux conditions de la sédimentation sont généralement plus importantes et plus difficiles à déterminer quand on ne possède pas une faune abondante, suffisamment représentative en ce qui concerne l'extension géographique et la répartition stratigraphique.

Les polypiers des formations schisteuses, en dehors de l'influence immédiate des « récifs », sont ordinairement plus complexes dans leur développement (encroûtements, nécroses répétées, centres de dispersion multiples...) que ceux des niveaux calcaires. *Alveolites parvus*, décrit dans ce mémoire, en fournit un bon exemple. Les formes de l'horizon calcaire *F2g*, aussi bien massives que branchues, ont généralement des polypières un peu plus larges et de fortes parois.

L'influence du facies ne se traduit cependant pas de façon uniforme d'un niveau à l'autre. Ainsi, j'ai pu reconnaître que les Tabulés du niveau schisteux *Co2c* sont caractérisés par des parois épaisses, quelle que soit l'espèce à laquelle ils appartiennent.

Si j'ajoute à ces observations que les réactions identiques d'espèces différentes, vis-à-vis du milieu, produisent des convergences qui rendent parfois les distinctions malaisées (voir, par exemple, *Alveolites cavernosus* et *Alveolites crassus*), on aura une idée de la complexité que ce seul facteur peut apporter au problème de la diagnose spécifique.

4. Variations adaptatives.

On observe autour des « récifs » lenticulaires du Frasnien des changements brusques de conditions — profondeur, pureté des eaux, envasement, action des vagues — qui marquent profondément leur empreinte sur la structure et la morphologie des coraux.

Le phénomène est bien connu sur les récifs actuels. D'éminents spécialistes, parmi lesquels je retiens plus spécialement les noms de WOOD JONES, MAYOR, VAUGHAN, STEPHENSON, UMBGROVE, GARDINER, HOFFMEISTER, y ont mis en évi-

dence l'influence du milieu sur la forme végétative des coraux. Ils ont montré comment des espèces massives peuvent, dans certaines conditions, construire un squelette branchu et comment, d'autre part, des formes bien ramifiées, normalement adaptées à une certaine profondeur, agglomèrent et renflent leurs rameaux, quand elles se développent dans des parties du récif plus exposées à l'action des vagues.

Les observations que j'ai faites personnellement (1938) dans l'aire récifale de Tortugas (Floride, E.-U.) m'ont permis de m'assurer de l'importance de cette adaptation, tout en reconnaissant à celle-ci certaines limites.

Bien avant, j'avais remarqué le même phénomène dans les schistes envasant les « récifs » dévoniens de l'Ardenne. Les exemples tout à fait démonstratifs que j'en donne, avec beaucoup de détails, à propos d'*Alveolites suborbicularis*, *Alveolites tenuissimus*, *Alveolites duponti*, me dispensent d'en exposer ici les particularités. Ils montrent clairement que, dans un milieu soumis à l'envasement, le polypier se développe en hauteur et augmente sa surface en prenant, dans les conditions les plus défavorables, une forme rameuse fasciculée. Je n'ai cependant observé aucun cas certain de différenciation d'une forme massive en un polypier largement et régulièrement ramifié. Les deux tendances restent, à mon sens, fondamentalement différentes, bien qu'elles puissent aboutir à des convergences par altération de la forme typique.

En dehors des « récifs », dans les strates normales, réalisant localement un milieu uniforme, mais variable d'un endroit à l'autre, il est beaucoup plus malaisé, en l'absence de relations directes et d'intermédiaires, de déterminer le sens de l'espèce à travers les variations morphologiques que l'on observe. La difficulté est d'autant plus grande que le changement de la forme végétative du polypier entraîne l'altération d'autres caractères structuraux qui peuvent modifier totalement la physionomie de l'espèce. On s'en convaincra en se reportant à la description de *Favosites goldfussi*, *Favosites robustus*, *Favosites saginatus*, *Columnopora spinosa*, *Thamnopora polymorpha*. L'étude de la première espèce, étayée sur un matériel abondant, m'a conduit à grouper des formes discoïdes, globulaires et pyriformes. Tandis que, dans les colonies discoïdes, que je considère comme la forme normale ayant pu se développer immédiatement en surface dans un milieu favorable, les polypierites sont polygonaux et subégaux; dans les autres, les individus sont fortement inégaux et une partie d'entre eux s'arrondissent. Ce second mode se retrouve dans toutes les colonies tubéreuses, quelle que soit l'espèce à laquelle elles appartiennent. On jugera, d'après cela, de la perplexité où l'on se trouve quand il s'agit de comparer des polypiers de formes végétatives diverses, provenant de gisements différents et représentés seulement par un petit nombre de spécimens.

5. Variations évolutives.

Les espèces coralliennes, quand les conditions favorables se sont maintenues assez longtemps, ce qui est le cas, dans l'ensemble, pour le Dévonien moyen et supérieur de l'Ardenne, évoluent très lentement, mais pour ainsi dire sans discontinuité, ce qui s'explique aisément chez des organismes fixés et aussi sensibles au milieu. De niveau à niveau, ils ne montrent le plus souvent que des changements minimes. Cependant, continuellement amplifiées, ces modifications finissent par constituer des séries dont les termes extrêmes sont totalement différents. La nécessité de faire des coupures spécifiques s'impose alors, ne fut-ce que pour l'usage de la stratigraphie, mais l'endroit où il convient de les faire est un problème extrêmement épineux, d'autant qu'il se complique de variations affectant diverses espèces voisines, de rémanences de formes anciennes et parfois, semble-t-il, de stades précurseurs. La difficulté est encore fortement accrue quand il s'agit d'espèces branchues dont on ne possède généralement que des fragments, parmi lesquels des stades jeunes peuvent être aisément confondus avec des espèces délicates. Vingt fois ces difficultés m'ont entraîné à remanier le matériel d'étude et elles m'ont plus d'une fois découragé.

Comment, à travers ce complexe de variations et d'évolutions, dégager le sens de l'espèce ? C'est la question capitale à laquelle il conviendrait de pouvoir répondre pour asseoir les bases de la systématique. Mais faut-il en souligner la difficulté ?

Pour un certain nombre de spécialistes, il semble que la notion d'espèce soit une chose de pure appréciation. Faut-il dire qu'une pareille conception est une aberration ? Les espèces ne sont pas nos créatures. Il appartient au paléontologue de rechercher le difficile fil conducteur à travers les lois biologiques qui les déterminent, mais non pas de les contraindre à prendre place dans des classements empiriques.

De même, il faut protester contre les méthodes statistiques ou basées sur des mensurations strictes, heurtant les données les plus élémentaires de la biologie et ne tenant que peu de compte de la large variabilité dont il a été donné plus haut un aperçu.

W. VAUGHAN, dont on connaît les remarquables travaux sur les coraux actuels, reconnaissant la difficulté de déterminer, dans l'état présent de la science, le sens de l'espèce, a proposé de celle-ci la définition suivante : « A species is a group of individuals connected among themselves by intergrading characters and separated by distinct lacunae from all other individuals or groups of individuals » (1907, p. 4). Les variations qui peuvent l'affecter seraient de deux natures : les unes, *gamétiques*, apparaîtraient brusquement dans les gamètes parents, les autres, *végétatives*, seraient dues à l'influence du milieu. L'auteur les met en évidence en leur appliquant le terme de *formae* ou *subformae*. La variété serait, d'après lui, « a secondary mode on a species curve ».

HOFFMEISTER (1926) rejette la méthode de TRUEMAN, qui propose de restreindre le nom spécifique aux spécimens identiques à l'holotype. Il remarque avec beaucoup de pertinence : « If this method was used with *Madreporaria* and other variable groups the holotype would frequently be the only specimen capable of bearing the specific name ». Adoptant le point de vue de VAUGHAN, il suggère d'indiquer les affinités en faisant usage d'un symbole suivi du nom de l'espèce apparentée. Ainsi, *Leptoria phrygia* (Ellis and Solander) → *gracilis* (Dana) désigne une forme qui combine les caractères de *L. phrygia* et de *L. gracilis*, mais qui est plus voisine de la première.

La définition de VAUGHAN et son application, amendée par HOFFMEISTER, tenant largement compte de la variabilité, peuvent être acceptées comme une première étape dans le travail du paléontologue, encore que cette définition n'intéresse, *sensu stricto*, que les formes actuelles, du fait qu'elle ne marque pas la distinction entre les variations dans le temps et dans l'espace. Si l'on veut diviser les séries représentatives des espèces, comme le propose HOFFMEISTER (p. 154), il est nécessaire, en tous cas, de distinguer ces deux facteurs. Aux variations dans le temps, il faut réserver le nom de *mutatio*; les *variétés* doivent désigner les autres. Mais comment, sans tomber dans l'arbitraire ou sans multiplier inconsidérément les variétés, faire des coupures dans des séries à « intergrading characters » ? Au surplus, si les termes de celles-ci peuvent parfaitement s'échelonner en laboratoire, il n'en est pas nécessairement de même sur le terrain. Les coupures ainsi effectuées risquent de n'avoir aucun fondement biologique, ni géographique, ni écologique. C'est pourquoi, il me paraît préférable d'élargir le sens de l'espèce, en y incorporant toute la gamme des variations reconnues. C'est la méthode que j'ai adoptée dans ce travail. A cet effet, j'ai, autant que cela me fut possible, caractérisé les espèces nouvelles par une série de types échelonnant les variations. J'ai délibérément abandonné la nomenclature en usage, qui désigne les espèces par un holotype, accompagné ou non de paratypes, parce que ce système n'a aucun fondement biologique en ce qui concerne les coraux, comme l'a très bien fait remarquer HOFFMEISTER.

Je n'ai fait qu'un usage très modéré du terme *variété*. Je l'ai réservé à des variations latérales marquant, par certains caractères mineurs, un hiatus avec l'espèce typique, mais affirmant la tendance générale de celle-ci. Il est fort probable d'ailleurs que ces hiatus ne sont dus qu'à une cause accidentelle — souvent, sans doute, une exploration incomplète — qui masque, dans la chaîne, des maillons ayant existé ou existant encore. Je suis disposé à croire que le concept de variété, à mesure que les matériaux s'accumuleront, est destiné à disparaître à propos des coraux. Il ne répond, en effet, à aucune tendance profonde; il n'est pas l'expression d'un équilibre biologique. Si le caractère mis en évidence au moyen de cette distinction accuse une réelle fixité, c'est qu'il marque le point de départ d'une nouvelle espèce, produite sans doute par une variation gamétique. Dans ce cas, on doit retrouver sa lignée dans les couches qui suivent. Le plus souvent, ce

qu'on désigne sous le nom de *variété* n'est que l'expression d'une adaptation au milieu et, alors, il convient de substituer à ce terme celui de *forme*. C'est ce que j'ai fait chaque fois qu'il m'a été possible de saisir la subordination directe des caractères morphologiques ou structuraux au milieu.

C'est surtout dans le temps que s'affirment les changements profonds qui, lentement, modifient la physionomie de l'espèce et c'est ici que l'interprétation de celle-ci devient difficile. Si, parfois, dans la succession des âges, les espèces paraissent se délimiter aisément, c'est que le nombre de spécimens sur lesquels portent les observations est ridiculement réduit. Les coupures s'avèrent d'ailleurs plus ou moins nettes suivant l'abondance des spécimens. Dans des cas favorables, où la tendance générale se maintient manifestement, j'ai marqué des hiatus mineurs en employant le terme de *mutatio*, mais, invariablement, ces hiatus correspondent à des lacunes dans le matériel étudié. Les rares cas où les séries approchent de la continuité, encore qu'insuffisamment représentées en nombre et en provenance pour chaque maillon, me font présumer que, si le matériel d'étude était suffisant, il serait quasi impossible d'y faire des différenciations spécifiques.

On touche du doigt la conception fondamentale qu'on doit se faire de la paléontologie et c'est ici qu'il conviendrait de rejeter la conception de VAUGHAN sur l'espèce, comme purement empirique, si l'auteur n'avertissait lui-même qu'il s'agit, en l'appliquant, d'un travail simplement préparatoire. Il semble bien que la différenciation spécifique des coraux soit le résultat d'une évolution continue plutôt que celui de mutations brusques. Dans le Dévonien de l'Ardenne, on pourrait peut-être avoir recours à l'intervention de ces dernières pour expliquer l'apparition soudaine de certaines formes à caractères tranchés, comme *Alveolites tenuissimus*, *Alveolites smithi*, et surtout de certains genres, comme *Plagiopora* et *Caliopora*, sans antécédents connus, mais, dans l'état actuel des observations, ce serait là, à tout le moins, une conclusion prématurée. L'espèce corallienne, éminemment plastique, s'adapte et évolue continuellement, sans doute dans des directions diverses. Le résultat est que l'ensemble des représentants d'un même genre, et peut-être de genres voisins, considéré dans le temps, constitue un arbre phylogénique à ramifications anastomosées. Dans ce complexe évolutif, l'espèce n'a que peu de sens. Et de fait, à mesure que les matériaux d'étude s'accumulent, elle prend de moins en moins de signification; elle n'apparaît même plus comme un équilibre momentané et local. Le travail devient rapidement décourageant si l'on s'obstine à envisager l'espèce sous un angle statique. C'est la vie, c'est le perpétuel changement qui se dégage d'un examen serré et, si déroutant que cela soit pour le travail de classification, c'est absolument normal.

Ainsi, ce que le paléontologue doit tendre à dégager parmi les coraux, ce ne sont pas des espèces, au sens classique, qui ne sont que des coupures plus ou

moins artificielles dans le temps et dans l'espace, mais des *lignées*, des tendances fondamentales.

Est-ce à dire que la paléontologie, même en ce qui regarde les coraux, doive se borner à décrire des lignées et bannir les espèces de la systématique ? Évidemment non, pas plus que, pour des raisons de commodité ou de stratigraphie, on ne peut donner aux espèces une signification purement empirique. Il y a nécessité pour la stratigraphie et même pour la paléontologie de conserver la notion spécifique, mais il faut en élargir le sens. C'est avant tout la lignée que le paléontologue doit rechercher et la délimitation des espèces dans celle-ci doit se faire en s'appuyant sur les ramifications des tendances fondamentales. L'accentuation nette d'un caractère dans une tendance qui se prolonge assez longtemps et qui présente ainsi des extrêmes éloignés peut conduire à la nécessité, pour l'usage stratigraphique, de faire des coupures. Celles-ci doivent être distinguées comme *mutationes* du type fondamental, étant bien entendu que le sens de ce terme n'a pas du tout celui des mutations de DE VRIES. Mais les *mutationes* ainsi distinguées, comme les espèces d'ailleurs, doivent être utilisées avec beaucoup de prudence par le stratigraphe, du fait que les termes extrêmes ou latéraux se rejoignent.

Point n'est besoin, pour marquer cette interprétation large, de changer la nomenclature admise ni de la compliquer de signes. Les rapports peuvent toujours être mis en évidence dans les descriptions. Il faut d'ailleurs laisser une assez grande élasticité aux espèces, car leur sens est susceptible de s'élargir par des récoltes et des observations nouvelles. Mieux vaut s'attacher à mettre en relief la tendance qu'elles dénotent. Ainsi, je considère que, chez les coraux, une espèce ne peut jamais être définie strictement par ses types, même si ceux-ci sont multiples. C'est dans cet esprit que je voudrais que soient interprétées les espèces dont je me suis attaché à donner une description aussi précise que possible.

DESCRIPTION SYSTÉMATIQUE

EMBRANCHEMENT DES COELENTERATA

SOUS-EMBRANCHEMENT DES CNIDARIA

CLASSE DES ANTHOZOA

SOUS-CLASSE DES **TABULATA** MILNE-EDWARDS ET HAIME.

FAMILLE DES ALVEOLITIDAE DUNCAN.

Polypiers tabulés massifs ou branchus constitués de polypiérites comprimés, soudés, s'ouvrant obliquement à la surface. Parois minces ou épaisses percées de pores muraux larges plus ou moins nombreux. Appareil septal inexistant ou représenté par des épines disposées en rangées verticales. Planchers minces, complets, droits ou peu déformés. Gemmation intercalaire et division fissionnaire.

GENRE ALVEOLITES LAMARCK.

Alveolites LAMARCK, 1801, p. 375. — LECOMPTE ⁽¹⁾, 1933, pp. 7-15. — SMITH, S., 1933, pp. 135-137. — TRIPP, K., 1933, p. 88. — FENTON, C. L. & FENTON, M. A., 1936, pp. 21-22. — HILL, D., 1936², p. 33.

GÉNOLECTOTYPE.

Alveolites suborbicularis LAMARCK (v. EDWARDS et HAIME, 1850, p. LXI).

DIAGNOSE. — Polypier tabulé massif ou branchu, constitué de polypiérites essentiellement comprimés, à section subtriangulaire, semi-lunaire, réniforme, parfois subrectangulaire, s'ouvrant de préférence obliquement à la surface. Parois charpentées par un axe pigmenté, minces ou plus ou moins fortement épaissies. Planchers minces complets. Pores muraux larges. Multiplication par bourgeonnement latéral et par fissionnaire.

REMARQUES. — Le genre ayant été discuté antérieurement (1933, pp. 7-8), je me bornerai à faire quelques remarques suggérées par de nouvelles observations et par la lecture des travaux récents.

(¹) Voir ce travail pour la synonymie antérieure.

1. L'obliquité des polypiérites, qui est un des caractères les plus saillants du genre, n'est pas absolument rigoureuse, ainsi que je l'ai déjà fait remarquer antérieurement. Dans la lignée d'*Alveolites tenuissimus* Salée, dont le polypier possède habituellement une surface latérale très développée, les polypiérites débouchent perpendiculairement sur celle-ci. Ce caractère et la section plutôt subquadrangulaire des polypiérites permettraient peut-être de se demander s'il n'y a pas lieu de créer, pour les formes de cette lignée, un genre nouveau et de restreindre le genre *Alveolites* aux polypiers à calices obliques. Mais, d'une part, sur la face supérieure des colonies d'*Alveolites tenuissimus*, les polypiérites débouchent obliquement et, d'autre part, dans certaines variétés, les polypiérites ont une section plus nettement alvéolitide. Au surplus, il faut remarquer que, même chez *Alveolites suborbicularis* Lamarck, les calices peuvent s'ouvrir perpendiculairement à la surface latérale. Le fait est encore plus marqué dans certaines colonies lamellaires apparentées à cette espèce.

2. A deux reprises déjà (1933, *op cit.* et 1936, pp. 6-8), j'ai attiré l'attention sur les caractères septaux du génotype. Je faisais remarquer que l'appareil septal était essentiellement représenté par de petites épines distribuées en rangées verticales sur toute la surface interne des polypiérites et non par l'unique rangée d'épines plus fortes qu'on observe parfois sur le côté inférieur des individus. Dans le second des travaux précités, je mettais même en doute la signification septale de cette seconde catégorie d'épines. Les observations nouvelles que j'ai eu l'occasion de faire m'amènent à renforcer ce doute. Je pense que cette saillie impaire puissante n'est que le témoin d'une division fissipare qui se reconnaît, au moins dans certaines espèces du genre, concurremment avec la gemmation latérale. J'ai observé indubitablement ce mode de division particulier chez *Alveolites suborbicularis*, *Alveolites edwardsi*, *Alveolites smithi*, espèces qui montrent précisément cette saillie impaire. Ce caractère a son importance, car il marque une distinction nette avec le genre *Favosites*.

3. C. L. FENTON et M. A. FENTON (1936, p. 21) incorporent, dans le genre *Alveolites*, *Cladopora* Hall. Il ne m'est pas possible de partager cette opinion. On verra plus loin les raisons pour lesquelles je crois devoir conserver au genre fondé par HALL son individualité. Il existe, chez *Alveolites*, des formes branchues, mais les parois de celles-ci ne montrent pas l'épaississement distal caractéristique du génotype de *Cladopora*.

4. Miss D. HILL (1936², p. 33) décrit la structure des parois d'*Alveolites*. Celles-ci, d'après l'auteur, sont constituées de fibres faiblement incurvées, obliques vers le haut et convergentes sur l'axe des parois. Le prolongement des fibres, en faisceau divergent, dans la chambre viscérale produit les épines septales. Parfois la lamination de croissance, qui recoupe les fibres à angle droit,

serait plus apparente que celles-ci en raison de la recristallisation. Je n'ai pas eu l'occasion, jusqu'à présent, de retrouver ces structures dans les formes de l'Ardenne. Mais les observations de l'auteur australien, dont les travaux témoignent beaucoup de soin et d'esprit d'objectivité, méritent certainement qu'on y prête attention.

Alveolites suborbicularis LAMARCK.

PL. I.

Alveolites suborbicularis LAMARCK, 1801, II, p. 186. — LECOMPTE, 1933, pp. 15-25, pl. I, figs. 1-2. — S. SMITH, 1933, p. 137, pl. II, figs. 2-3.

Alveolites labechei LECOMPTE, 1933, partim, p. 25, pl. I, figs. 3-4.

Cette espèce ayant été décrite antérieurement par l'auteur (1933, pp. 15-25, pl. I, figs. 1, 1a, 2) et révisée tout récemment à l'aide des néotypes de GOLDFUSS (1936, pp. 6-9, pl. I; pl. II, figs. 1, 2), le lecteur voudra bien se reporter à ces travaux.

Je me bornerai à rappeler les caractères principaux et à signaler quelques observations nouvelles.

DIAGNOSE. — Polypier très polymorphe, subhémisphérique, discoïde, globulaire, massif, subrameux, à structure fréquemment encroûtante.

Polypiérites s'ouvrant à l'extérieur avec une forte obliquité.

Parois d'épaisseur variable.

Calices subtriangulaires ou semi-lunaires sur les flancs du polypier, allongés marginalement, de 0,7 mm. à 1 mm. de largeur sur 0,4 mm. à 0,6 mm. de hauteur.

Appareil septal représenté par de petites épines granuleuses distribuées sur tout le pourtour des polypiérites et alignées en séries verticales.

Forte crête occasionnellement présente sur le côté inférieur des polypiérites.

Pores muraux localisés sur les petits côtés des polypiérites, irrégulièrement répartis.

Planchers minces inégalement distants.

REMARQUES. — 1. La forme typiquement encroûtante sous laquelle on a souvent décrit ces colonies ne constitue pas un caractère spécifique. Cette structure particulière en lamelles plus ou moins dégagées tient, ainsi que me l'ont montré l'examen de plusieurs centaines d'échantillons et de nombreuses observations sur le terrain, aux conditions spéciales du milieu. Ce n'est guère, en effet, que dans les schistes, particulièrement dans ceux du niveau *F2i* à *Reticularia pachyrrhyncha*, où elle est abondante, que l'espèce se présente sous cette forme. Celle-ci n'est autre chose que la résultante des apports terrigènes qui ont contrarié continuellement sa croissance. La pigmentation des parois confirme, par ailleurs,

le milieu impur dans lequel ces colonies se sont édifiées ⁽¹⁾. Dans les calcaires, par contre, spécialement dans les « récifs » F2j, le polypier n'a plus cet encroûtement caractéristique, du moins à un degré prononcé. Le carbonate des parois est généralement plus pur et l'on n'y décèle pas la zonation qui marque les spécimens des niveaux schisteux.

2. En 1936, pp. 6-9, j'ai émis l'avis que l'appareil septal d'*Alveolites suborbicularis* ne pouvait être caractérisé, ainsi qu'on l'a habituellement fait ⁽²⁾, par une simple rangée d'épines sur le côté inférieur des polypiérites. Les observations que j'ai faites depuis, sur près d'un millier d'échantillons provenant des gîtes les plus divers, me confirment dans mon opinion. A titre d'exemple : sur 133 échantillons taillés en lames minces et provenant du gîte de Boussu (carrière près du cimetière),

- 70 ont de nombreuses épines granuleuses exclusivement,
- 11 ont, en outre, une épine médiane forte,
- 17 ont une seule épine sur le milieu de la lèvre inférieure des calices,
- 35 ne montrent pas d'épines.

Dans d'autres gîtes, la proportion est du même ordre de grandeur ou plus forte encore.

La forme que j'ai décrite en 1933 (pp. 25-27, pl. I, figs. 3-4) sous le nom d'*Alveolites labechei* Milne-Edwards et Haime s'incorpore, à la suite de ces observations nouvelles, dans *Alveolites suborbicularis* Lamarck. J'ai d'ailleurs eu l'occasion d'étudier le type d'*Alveolites labechei* Milne-Edwards et Haime, conservé au Muséum d'Histoire naturelle de Paris. J'en figure deux sections minces taillées par mes soins. L'espèce silurienne se distingue de la forme dévonienne par :

1. sa structure lamellaire et sa taille plus petite,
2. une plus grande irrégularité dans la forme des sections transverses des polypiérites et la voûte généralement plus développée de celle-ci,
3. la plus grande inégalité des calices,
4. des parois plus minces : 0,06 mm. en moyenne,
5. ses épines septales beaucoup plus nombreuses — 0,12 à 0,15 mm. d'écartement en coupe verticale ou moins encore, — plus longues et fortement obliques vers le haut (voir pl. II, fig. 2).

⁽¹⁾ Dans certains cas, à Senzeille 6855, par exemple, le pigment est extraordinairement abondant. Il se distribue régulièrement en petits granules qui, par oxydation, donnent aux parois une coloration rouge très accusée.

⁽²⁾ Le Prof^r S. SMITH, revenant sur son opinion antérieure, est arrivé récemment à une conclusion analogue, ainsi qu'il a bien voulu me l'écrire.

ASSOCIATIONS. — L'espèce, surtout dans sa forme typique, se montre fréquemment associée, soit à des stromatopores, soit à des algues, soit aux deux à la fois.

Dans les spécimens provenant des schistes, l'association caractéristique se fait avec les stromatopores. Le cas est particulièrement fréquent dans les schistes *F2i* au voisinage immédiat des « récifs » *F2h* à stromatopores, ce qui n'a évidemment rien d'étonnant. J'ai cependant observé, dans ce niveau, quelques associations avec des algues, notamment aux points suivants : Couvin 6158, Couvin 88, Senzeille 7150.

Dans les calcaires, particulièrement dans les récifs *F2j*, l'espèce se montre généralement associée à une algue du type de *Sphaerocodium straeleni* que j'ai signalée dans les « récifs » de Trélon (1936, pp. 85-89, pl. II, figs. 3-5).

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

1. — Assise de Fromelennes à *Myophoria transrhenana*.

F1b : Aye 7262.

F1c : Chimay 7895a.

2. — Assise de Frasnes à *Hypothyridina cuboides*.

F2a : Durbuy 8154.

F2b : Seloignes 7994; Chimay (tranchée du chemin entre Lompret et Virelles); Chimay (Maladrerie); Olloy B 9, 14.

F2c : Couvin 40 b, 6149; Durbuy 7737.

F2e : Couvin 57, 104, 6159, 7959; Senzeille 6858, 6858a, 6866, 7111; Sautour 6860, 7180; Surice 7345; Agimont 6363; Rochefort 8607; Durbuy (route de Barvaux à Bomal).

F2g : Surice 7300; Durbuy 8307; Rochefort 7342; Senzeille 6803; Sautour 7574.

F2h : Han-sur-Lesse 6220; Sautour 6796.

F2i : Couvin 56b, 88, 6158; Olloy 532, 5462; Senzeille 6a, 8a, 6815, 6181a, 6822, 6840, 6847b, 6854, 6855, 7043, 7046a, 7072, 7128, 7132, 7150, 7153; Sautour 6791, 6797, 6802, 7082, 7097, 7117a, 7180, 7182, 7594, 7596, 7599; Surice 1; entre Givet et Fromelennes; Durbuy 8341; Han-sur-Lesse 6212, 7250.

F2j : Couvin 8706; Senzeille 6196, 6816, 6855, 7124, 7153; Sautour 5, 10, 11, 13, 14, 16, 6141, 7082, 7087, 7371; Philippeville 5.

POLYMORPHISME ET ADAPTATION. — Aucune espèce de Tabulé ne se montre sans doute aussi polymorphe qu'*Alveolites suborbicularis* Lamarck.

La forme végétative du polypier, ainsi que j'ai été amené à le reconnaître par l'étude d'un matériel abondant et de patientes recherches sur le terrain,

peut subir des modifications importantes qui en altèrent tout à fait la physiologie habituelle et qui l'amènent, notamment, aux confins d'une espèce typiquement branchue, *Alveolites subaequalis* Milne-Edwards et Haime.

Cette différenciation — dont j'ai pu saisir les étapes intermédiaires (voir pl. I) — d'une forme massive en un polypier subrameux traduit une adaptation au milieu. Les spécimens qui la mettent en évidence ont toujours été recueillis dans les mêmes conditions de gisement, dans les schistes qui recouvrent immédiatement les flancs des « récifs » du Frasnien moyen, milieu essentiellement propice à des variations adaptatives. Il est très instructif de noter que ces conditions marquent leur incidence de la même façon sur d'autres espèces, *Alveolites tenuissimus* Salée et *Alveolites dupontii* nov. sp., par exemple. Si l'on observe que le phénomène ne s'accuse pas dans les colonies qui se sont développées dans la masse même du « récif », on est conduit à la conclusion que cette différenciation représente une adaptation à la profondeur et à l'envasement qui se produisait sur les flancs du « récif ». Des phénomènes en tous points semblables se reconnaissent sur les récifs actuels.

Pour faciliter la description de ces adaptations, j'ai distingué trois formes : forma *gemmans*, forma *subramosa*, forma *contorta*. Elles ne correspondent nullement à des états stables, mais traduisent les degrés ou les modalités diverses du même phénomène.

1. *Alveolites suborbicularis* forma *gemmans*.

Pl. I, figs. 1-12.

Sous cette dénomination sont comprises les colonies qui accusent, d'une façon relativement peu accentuée, le phénomène mentionné ci-dessus. La forme typique du polypier est conservée, mais elle se complique de bourgeonnements plus ou moins prononcés et plus ou moins précoces.

Les trois premiers échantillons figurés (pl. I, figs. 1-3) ont conservé la structure encroûtante caractéristique, mais ils se sont développés en hauteur. Les lames d'accroissement sont plissotées et les évaginations se marquent au sommet par des gibbosités très nettes.

Les spécimens 4 à 6 sont des polypiers subhémisphériques, globulaires ou puissamment pédonculés, qui ne montrent plus extérieurement l'architecture encroûtante des précédents et dont la surface, plus ou moins tourmentée, se hérissé de bourgeons révélant une structure de rameau (voir, par exemple, la coupe transversale 6a taillée dans un des bourgeons de l'échantillon 6). Certains de ces bourgeonnements étaient cassés net sur le spécimen, ce qui permet de supposer qu'ils étaient assez développés.

Enfin, dans certaines colonies, sur une base étalée, se développent immédiatement un ou plusieurs bourgeons amorçant des rameaux rudimentaires (pl. I, figs. 7-8). Cette structure se développe parfois dès les toutes premières étapes de la croissance, comme en témoigne la coupe figurée pl. I, fig. 8a.

Il est à remarquer que la différenciation rameuse ne se produit pas seulement vers le haut, mais parfois aussi latéralement. La coupe figurée pl. I, fig. 9, taillée marginalement dans un petit polypier subhémisphérique, en est un bon exemple.

Les sections verticales illustrent remarquablement le phénomène. J'en figure trois termes qui en échelonnent assez bien les étapes (pl. I, figs. 10-12). L'évagination des zones d'accroissement est de micux en mieux marquée et de plus en plus complexe. La structure branchue se révèle plus particulièrement aux endroits où les bourgeonnements sont recoupés transversalement.

2. *Alveolites suborbicularis* forma *subramosa*.

Pl. I, figs. 13-16.

Je groupe ici des formes développées en rameaux simples, en rameaux coalescents comprimés ou en lamelles verticales sur une base horizontale étalée.

La coupe verticale figurée pl. I, fig. 13, réalise le premier cas. On remarquera la zonation typique d'*Alveolites suborbicularis*. La figure 14 montre un rameau renflé, amputé, empâté dans une base peu étendue; il donne naissance latéralement à une branche de second ordre, peu apparente sur le cliché.

Le spécimen de la figure 15 est constitué de lamelles encroûtantes relevées jusqu'à la verticale et émettant latéralement de petits bourgeons. La base est encore étalée, mais moins développée que dans les cas précédents.

Le dernier exemplaire (pl. I, fig. 16) illustre un cas qui m'a laissé longtemps perplexe et que je ne me suis résolu à interpréter dans le cadre des phénomènes décrits ici que parce que j'ai pu observer l'analogue dans une autre espèce : *Alveolites tenuissimus* Salée. Il s'agit d'une colonie qui a pris naissance sur un fragment de polypier branchu sur lequel il s'est d'abord étalé, pour l'encapuchonner ensuite et poursuivre enfin son développement en prolongeant le rameau encroûté.

3. *Alveolites suborbicularis* forma *contorta*.

Pl. I, figs. 17-18.

Cette forme est généralement représentée par des colonies étroites, allongées en boudins difformes, composées de lames reployées latéralement vers le bas et portant de petites apophyses bourgeonnantes. La disposition des calices est longitudinale, comme chez *Alveolites subaequalis*.

La section transversale figurée (pl. I, fig. 18a) montre un noyau rameux basal, encroûté d'un seul côté par plusieurs lames bien distinctes. Ces particularités indiquent que le polypier ne s'est pas développé verticalement, mais en position couchée.

Alveolites suborbicularis LAMARCK var. **lamellosus** var. nov.

Pl. II, fig. 3.

Alveolites labechei LECOMPTE, 1933, pars, p. 25.

CARACTÈRES EXTERNES. — Le polypier, lamellaire, très mince (quelques millimètres, rarement un centimètre), se montre généralement associé à un stromatopore, zoné comme une épithèque, qui en tapisse fidèlement toute la base. La surface supérieure est ornée de petits bourgeons subrameux dont les plus forts sont cassés à leur naissance.

Les calices ressemblent fidèlement à ceux d'*Alveolites suborbicularis*.

CARACTÈRES INTERNES. — Les polypiérites ne s'étalent pas en gerbe ouverte, comme c'est le cas chez *Alveolites suborbicularis*. Ils se propagent habituellement horizontalement, dans une ou plusieurs directions, sur le stromatopore qui leur sert de base. Au moment où ils se relèvent, ils se divisent sur la base même, mais dans leur course ascendante ils ne subissent plus de multiplication. Localement, tout un faisceau se redresse et prolifère, en donnant naissance à un de ces bourgeonnements signalés plus haut et qui s'accusent à la surface par des gibbosités subrameuses. On peut voir, dans la coupe figurée (pl. II, fig. 3), que ces bourgeonnements se développent au niveau d'un bombement ou d'un nœud du stromatopore encroûté.

Les sections transverses des polypiérites, subtriangulaires ou semi-lunaires, présentent une assez grande variété de dimensions, mais restent dans la moyenne courante d'*Alveolites suborbicularis* : 0,8 à 1 mm. sur 0,5 à 0,6 mm.

Les parois, très minces au contact du stromatopore, s'épaississent dans leur course ascendante, comme c'est très souvent le cas chez *Alveolites suborbicularis*.

L'appareil septal est généralement représenté par de petites épines, plus ou moins bien conservées, sur tout le pourtour des polypiérites.

Les coupes taillées dans les gibbosités de la face supérieure montrent une structure parfaitement rameuse. Le noyau est constitué de cellules subpolygonaux qui passent plus ou moins rapidement à des sections subtriangulaires, ornées d'épines, du type alvéolitide.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette forme diffère d'*Alveolites suborbicularis* Lamarck par sa structure lamellaire et par le mode de distribution et de multiplication des polypiérites.

PROVENANCE. — Tous les échantillons ont été recueillis dans le niveau F2i, à Couvin 88, 6158 et à Senzeille 6840.

Alveolites complanatus nov. sp.

Pl. II, figs. 5-9.

Alveolites compressa LECOMPTE, 1933, pars, p. 27.

SYNTYPES (1).

- Pl. Senzeille 6817, n° 1790, *F2i*, (pl. II, fig. 5).
 Pl. Senzeille 6840, n° 1242, *F2i*, (pl. II, fig. 6).
 Pl. Senzeille 7150, n° 1669, *F2i*, (pl. II, fig. 7).
 Pl. Senzeille 7150, n° 1655, *F2i*, (pl. II, fig. 8).
 Pl. Sautour 4, n° 1872, *F2j*, (pl. II, fig. 9).

CARACTÈRES EXTERNES. — Dans sa forme typique, le polypier est très plat, lamellaire, discoïde, tonguiforme, ne dépassant guère 1 cm. d'épaisseur. J'en ai rapproché, à cause des caractères internes, non sans quelque doute toutefois, d'autres colonies à structure encroûtante du type *Alveolites suborbicularis*, mais peu développées en hauteur.

Les calices, dans un certain nombre d'échantillons, s'ouvrent à la surface supérieure à la manière d'*Alveolites suborbicularis*. Parfois, ils se répartissent concentriquement autour de petites gibbosités. Dans la plupart des spécimens, toutefois, l'état de conservation ne permet pas de se rendre compte exactement de leur distribution. Dans les exemplaires corrodés, la face supérieure offre un aspect écaillé très caractéristique, dû à la forme comprimée des polypières. La face inférieure montre la même compression des individus.

CARACTÈRES INTERNES. — Quelle que soit leur incidence, les coupes transversales confirment la forme allongée des calices, qui présente, toutefois, une assez grande variété d'aspect. Tantôt, les sections apparaissent en losanges peu inégaux et régulièrement ordonnés (voir pl. II, fig. 8). Tantôt, elles ont une voûte convexe très prononcée (pl. II, fig. 6). Ou bien encore, elles ont une forme subtriangulaire allongée qui se rapproche davantage d'*Alveolites suborbicularis* (pl. II, figs. 7 à 9). Le rapport de leurs diamètres est généralement compris entre 2 et 3. La moyenne des observations indique 1,2 mm. de longueur sur 0,5 mm. de hauteur.

Les parois des polypières ont une épaisseur de 0,15 à 0,20 mm. Le plus souvent, surtout dans les types lamellaires, elles ne sont garnies d'aucune épine septale. Dans un certain nombre d'échantillons apparaissent, sur tout le pourtour, de petites épines. Plus rarement, une saillie unique, courte, se marque sur la lèvre inférieure.

(1) J'ai exposé dans l'Introduction les raisons pour lesquelles il m'a paru judicieux d'abandonner la nomenclature en usage, consistant à désigner une espèce par un holotype accompagné ou non de paratypes.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — 1. Tenant compte de l'arrangement circulaire des calices autour de plusieurs points, de leur inégalité et de leur allongement, j'avais, dans un travail antérieur (1937, p. 28), rapproché une partie des spécimens ici décrits d'*Alveolites compressa* Milne-Edwards et Haime. J'avais fait, cependant, certaines réserves en ce qui concerne l'appareil septal, représenté chez cette espèce par trois processus, et en ce qui regarde la compression des polypiérites, qui pouvait n'être pas sans rapports avec des phénomènes tectoniques.

Les observations nouvelles que j'ai faites depuis, sur un matériel plus important, m'obligent à revenir sur cette première opinion. Les caractères auxquels j'avais attaché une importance primordiale se révèlent sujets à variation. L'arrangement circulaire des calices n'est qu'occasionnel, de même que leur inégalité. Seul, l'allongement de ceux-ci reste constant. Ces considérations m'amènent à tenir davantage compte, dans la diagnose d'*Alveolites compressus*, de deux autres caractères dont font état MILNE-EDWARDS et HAIME : la structure massive du polypier et la forme particulière des sections transverses des polypiérites. Ces deux caractères distinguent nettement cette espèce d'*Alveolites complanatus*, polypier typiquement plat, jamais massif, et dont les polypiérites, en section transverse, ne présentent pas la moindre analogie avec ce qui a été figuré par H. MILNE-EDWARDS et HAIME (1853, pl. XLIX, fig. 3).

Il y aurait peut-être lieu de remarquer aussi la différence dans l'appareil septal, mais l'existence de trois processus faibles chez *Alveolites compressus* me paraît répondre à une observation imparfaite.

En ce qui concerne l'origine de la compression des polypiérites, je ne puis confirmer mes premières suggestions d'une influence tectonique possible. J'ai retrouvé des formes très comprimées dans des « récifs » de marbre rouge, en compagnie de polypiers exempts de compression. Il s'agit donc bien d'un caractère spécifique.

2. Certaines coupes d'*Alveolites suborbicularis*, particulièrement les coupes marginales, où il n'est pas rare d'observer un allongement, présentent avec *Alveolites complanatus* de telles analogies que ce n'est qu'après beaucoup d'hésitation et après avoir multiplié les observations que je me suis résolu à admettre une distinction spécifique. La forme extérieure est différente et l'allongement est constant dans toutes les parties du polypier.

DIAGNOSE. — Polypier généralement aplati, caractérisé par la compression des polypiérites.

Sections transverses des polypiérites, toujours allongées, mais de forme variable. Rapport des deux diamètres supérieur à 2.

Appareil septal inexistant ou marqué par de petites épines distribuées sur le pourtour des polypiérites.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE. — L'espèce n'est représentée que dans la partie supérieure du Frasnien moyen. Son niveau d'élection semble être les schistes *F2i* au contact des « récifs » de marbre rouge *F2j*.

Elle a été reconnue aux points suivants :

- a) dans les schistes *F2i* : pl. Senzeille 6a, 6816, 6817, 6822, 6839, 6840, 6843, 6844, 6855a, 7129, 7132, 7150, 7155, 7157 et 7657; pl. Sautour, 4, 11, 16, 6141, 7185; pl. Couvin 6158, 88; pl. Surice 7391;
- b) dans les « récifs » *F2j* : pl. Senzeille 11, 6855, 7122; pl. Sautour 3, 4, 11, 13.

Alveolites delhayei nov. sp.

Pl. III, figs. 1-4.

SYNTYPES.

- Pl. Philippeville 5, n° 2071, *F2j*, (pl. III, fig. 1).
 Pl. Philippeville 5, n° 2070, *F2j*, (pl. III, fig. 2).
 Pl. Senzeille 6840, n° 1588, *F2j*, (pl. III, fig. 3).
 Pl. Senzeille 7153, n° 1583, *F2j*, (non figuré).
 Pl. Sautour 6141, n° 2097, *F2j*, (pl. III, fig. 4).
 Pl. Sautour 13, n° 2065, *F2j*, (non figuré).

DESCRIPTION. — Le polypier étant toujours fermement empâté dans la matrice calcaire, il n'a pas été possible d'en isoler un seul exemplaire, de sorte que les caractères externes échappent.

Dans les sections, il apparaît en rubans le plus souvent onduleux (pl. III, figs. 1-2), parfois compliqués d'hiatus répétés marquant des surfaces de nécrose. La colonie se développe occasionnellement en hauteur, non sans accuser toutefois de multiples arrêts dans la croissance, soulignés par du sédiment ou par des algues.

Les polypiérites se propagent dans une ou plusieurs directions et se divisent sur la base avant de se relever. Ils sont régulièrement comprimés et leurs parois sont uniformément épaisses (0,2 à 0,3 mm.). Leurs sections transverses sont, de ce fait, toujours allongées et arrondies aux angles, de forme ovale, elliptique, rhombe, distordue, rarement semi-lunaire. Les deux diamètres internes atteignent, respectivement, 0,5 à 0,6 mm. et 0,20 à 0,35 mm.; la largeur totale varie de 0,7 à 0,9 mm. et la hauteur de 0,4 à 0,5 mm.

Il n'y a habituellement pas d'épines septales, mais l'une ou l'autre section montre, cependant, que leur occurrence n'est pas exclue.

Comme dans la plupart des formes provenant des calcaires, les axes des parois sont faiblement marqués.

Les pores muraux, de 0,1 mm. de diamètre, sont distants de 0,5 à 0,6 mm. L'écartement des planchers varie de 0,4 mm., ou moins, à 1,5 mm.

Je dédie cette espèce à M. FERNAND DELHAYE, dont on connaît la contribution importante à l'étude des « récifs » du Dévonien de l'Ardenne.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Par bien des caractères, cette espèce se rattache à *Alveolites suborbicularis* Lamarck. Elle s'en distingue par l'épaississement uniforme des parois, par la forme allongée et généralement arrondie des sections transverses des polypiérites et par l'absence usuelle d'épines septales.

D'*Alveolites complanatus* nov. sp., elle s'écarte par la forme du polypier et par les sections transverses des polypiérites, moins longues et arrondies aux angles.

DIAGNOSE. — *Alveolites* rubané, à polypiérites comprimés et à parois uniformément épaisses.

Sections transverses des polypiérites, allongées et arrondies aux angles, de 0,7 à 0,9 mm. de largeur et de 0,4 à 0,5 mm. de hauteur.

Épines septales rares.

ASSOCIATION. — Les surfaces de nécrose ou le sommet du polypier sont fréquemment encroûtés par des rubans d'algues, du type *Sphaerocodium straeleni* Lecompte.

L'association à un stromatopore n'est pas usuelle.

HORIZON ET DISTRIBUTION. — L'espèce paraît être propre aux « récifs » de marbre rouge *F2j*. Elle a été reconnue, jusqu'à présent, dans les gîtes suivants : pl. Senzeille 6146, 6816, 6822, 6840, 6856, 7122, 7153, 7657; pl. Sautour 5, 13, 14, 6141, 7087, 7185, 7371; pl. Philippeville 5.

Alveolites elongatus nov. sp.

Pl. II, figs. 10-11.

SYNTYPES.

Pl. Sautour 7082, n° 2118, *F2j*, (pl. II, fig. 11).

Pl. Senzeille 7657, n° 1778, *F2j*, (pl. II, fig. 10).

DESCRIPTION. — La forme décrite sous ce nom est propre aux récifs *F2j*.

Le polypier se présente en minces rubans sur la tranche du calcaire. Je n'ai pu l'isoler de sa matrice.

En coupe, il montre des polypiérites à section transversale allongée, semi-lunaire, subtriangulaire, réniforme, elliptique, graniforme, portant assez souvent une épine, ordinairement à l'état d'ébauche, sur le milieu du côté inférieur. Les sections ont une longueur de 0,8 à 1 mm., parfois 1,2 mm., et une hauteur de 0,35 à 0,60 mm. Le rapport des diamètres intérieurs est généralement de 2,5 à 3.

Les parois varient relativement peu d'épaisseur; celle-ci est comprise, le plus souvent, entre 0,20 et 0,25 mm. Elles sont uniformément teintées ou zébrées par un pigment noir dense qui ne se concentre pas en filet axial.

Les pores muraux, de 0,10 à 0,12 mm. de diamètre, sont distants de 0,7 mm. Les planchers, très minces, ont un écartement variable : 0,3 à 0,8 mm. en moyenne.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — *Alveolites elongatus* est étroitement apparenté à *Alveolites suborbicularis*. Je me suis d'ailleurs demandé s'il y avait lieu de l'en distinguer autrement que comme une variété ou une forme d'adaptation. Sans écarter définitivement cette hypothèse, l'allongement des calices m'a paru, dans l'état actuel de mes observations, un critère suffisant pour justifier une distinction spécifique.

D'*Alveolites complanatus* et d'*Alveolites delhayei*, il se différencie par la présence d'une épine unique à la base des calices et par la forme des polypières en section transversale.

DIAGNOSE. — *Alveolites* très plat, rubané.

Calices allongés, de 0,8 à 1 mm. de largeur sur 0,4 à 0,5 mm. de hauteur. Rapport des diamètres internes : 2,5 à 3.

Parois uniformément pigmentées.

Épine unique à la base des calices.

ASSOCIATION. — Une algue encroûte souvent la partie supérieure du polypier.

HORIZON ET DISTRIBUTION.

Niveau F2j : pl. Senzeille 8, 7657; pl. Sautour 3, 13, 14, 16, 6140, 7082; pl. Surice (Surice); pl. Couvin 8706.

Alveolites salei LECOMPTE.

Pl. III, figs. 5-8; pl. IV, figs. 1-3.

Alveolites salei LECOMPTE, 1933, p. 47, pl. IV, fig. 3.

L'espèce a été définie, dans un travail antérieur, sur un seul spécimen. Les nombreux exemplaires recueillis depuis me mettent en mesure de préciser ses caractères et d'en élargir le sens.

Comme *Alveolites subaequalis*, cette espèce montre de grandes variations de forme et de structure interne. Parmi les nombreux spécimens recueillis, on ne peut en observer deux qui se ressemblent strictement et l'on se trouve, aux extrêmes de la série, en présence de termes en apparence si éloignés, qu'on est bien tenté de faire des coupures d'espèce ou de variété. Les caractères fondamentaux restent cependant strictement semblables. C'est pourquoi je me suis résolu à considérer les divergences sous l'angle de la variabilité de l'espèce.

CARACTÈRES EXTERNES. — C'est un polypier en lame verticale peu épaisse, à deux faces distinctes : l'une uniforme, souvent ornée de gibbosités, l'autre

montrant une structure branchue plus ou moins estompée. Les rameaux se dégagent parfois sur le bord supérieur de la colonie. Pour autant qu'on puisse en juger par les spécimens complets, peu nombreux dans le matériel recueilli, la base du polypier est très étroite.

On trouve, chez la forme ainsi définie, toute une gamme de variations, qui tiennent à la manifestation plus ou moins accusée de la structure rameuse et aux modalités de son développement. Je figure une série de spécimens qui marquent les principales étapes de cette différenciation.

Les premiers termes montrent, sur une face, des rameaux empâtés mais distincts, se divisant dichotomiquement dans un seul plan. Les branches, coalescentes dans l'ensemble, se dégagent plus ou moins profondément localement. A la bordure supérieure de la colonie, elles se libèrent tout à fait mais ne se prolongent guère (pl. III, fig. 5). La lamelle uniforme qui constitue la seconde face du polypier encapuchonne légèrement l'extrémité des rameaux et s'insinue entre ceux-ci.

L'encapuchonnement de plus en plus poussé des rameaux, allant de pair avec l'effacement de ceux-ci et le développement de la face lamellaire, donne naissance à des aspects de plus en plus compliqués, dont la figure 6 de la planche III montre un exemple frappant. On notera que l'encapuchonnement des branches se manifeste dès les premières phases de la croissance du polypier et se reproduit périodiquement en marquant des temps d'arrêt dans le développement des rameaux, de telle sorte que la course de ces derniers se poursuit en gradins.

Dans toute une catégorie de spécimens, la structure branchue ne se laisse plus reconnaître que par des sillons discontinus et par un léger dégagement sur les bords. L'édifice ramifié reste cependant apparent (pl. III, fig. 7). La lame uniforme qui constitue la seconde face a gagné en importance et porte ordinairement de nombreux bourgeonnements gibbeux ⁽¹⁾.

L'effacement de plus en plus marqué de la structure rameuse, du moins à l'aspect externe, aboutit au dernier type figuré (pl. III, fig. 8). Dans les spécimens de cette catégorie, les deux faces sont beaucoup moins dissemblables. Une de celles-ci porte bien quelques faibles sillons discontinus ou de petites dépressions irrégulières, mais ces ébauches ne dessinent aucune structure d'ensemble et l'œil le plus exercé ne pourrait y découvrir l'appareil branchu qui apparaît cependant nettement en coupe. La seconde face est uniforme et souvent ornée de gibbosités, parfois énormes. Les formes de ce type sont généralement un peu plus épaisses (jusqu'à 20 mm.) et plus développées. Je n'ai recueilli aucune colonie complète.

⁽¹⁾ L'exemplaire que j'ai figuré antérieurement (1933, pl. IV, fig. 3) vient se placer entre cette catégorie de spécimens et la suivante.

Les calices s'ouvrent très obliquement sur les deux faces. Ils ont l'aspect de ceux d'*Alveolites subaequalis* mais ils sont moins hauts. Ils n'atteignent pas 1 mm. de largeur.

CARACTÈRES INTERNES. — La structure branchue se révèle très clairement en coupe transversale, mais elle se manifeste différemment dans les types distingués ci-dessus.

Les noyaux rameux sont plus ou moins dégagés et développés. Ils sont aussi plus ou moins refoulés vers l'intérieur ou confinés le long d'une des faces. Les deux coupes figurées, jointes à celle que j'ai publiée antérieurement (1933, pl. IV, fig. 3a), montrent bien ces variations. L'une (pl. IV, fig. 1) correspond au type à rameaux estompés encapuchonnés; les noyaux, peu développés mais bien dégagés, font presque entièrement saillie du complexe lamellaire qui constitue la plus grosse partie du polypier. La seconde (pl. IV, figs. 3-3a) a été taillée dans un spécimen du dernier type, dont les deux faces sont peu dissemblables. On remarquera que, bien que la structure branchue ne s'accuse guère extérieurement, celle-ci est puissamment développée. Elle embrasse une bonne partie de l'épaisseur du polypier; les rameaux, sans être dégagés, sont cependant bien individualisés.

La coupe qui a été figurée antérieurement (*loc. cit.*) montrait des noyaux rameux tout à fait empâtés dans la masse et mal individualisés.

Il est à noter que la partie lamellaire du polypier n'est pas due à un encroûtement sur des rameaux préexistants, comme cela se produit fréquemment chez *Alveolites subaequalis*, mais à un développement asymétrique de la colonie dès les premières phases de sa croissance. Il s'agit donc d'une tendance fondamentale de l'espèce.

Dans l'axe des noyaux rameux, les sections des polypiérites, polygonales ou subpolygonales, sont inégales; les plus grandes n'ont que 0,5 mm. de diagonale. Leurs parois sont minces ou peu épaisses : 0,05 à 0,10 mm. A mesure qu'ils s'écartent de l'axe des rameaux, les polypiérites se compriment et s'allongent; ils prennent une section subtriangulaire, subovale, semi-lunaire ou rhombe. A la périphérie, ils ont une largeur de 0,8 mm., rarement plus, et une hauteur de 0,4 à 0,5 mm.

Les parois subissent, en dehors du noyau, un épaissement qui peut atteindre 0,20 mm., en même temps qu'elles se garnissent de petites épines.

Les coupes longitudinales confirment la continuité de la structure branchue, même dans les échantillons lamellaires. Les sections des rameaux sont entièrement superposables à celles d'*Alveolites subaequalis* (pl. IV, fig. 3a).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Par l'architecture rameuse de son squelette et par ses caractères structuraux, cette espèce s'apparente à *Alveolites subaequalis* Milne-Edwards et Haime. Elle s'en distingue par sa constitution plus complexe, à la fois branchue et lamellaire, la dissymétrie entre les deux faces

du polypier ne résultant pas d'un encroûtement, comme cela peut se présenter chez *Alveolites subaequalis*, mais provenant d'une tendance profonde, qui s'affirme dès les premiers stades de la croissance et se poursuit pendant toute celle-ci.

DIAGNOSE. — *Alveolites* lamellaire dressé, asymétrique, avec une face à structure branchue plus ou moins bien marquée mais empâtée et l'autre uniforme. Calices de 0,8 mm. de largeur et de 0,4 à 0,5 mm. de hauteur.

Sections transverses des polypières, subpolygonales dans l'axe des noyaux rameux, alvéolitides en dehors de celui-ci.

ASSOCIATION. — Cette forme est occasionnellement associée à un stromatopore.

HORIZON ET DISTRIBUTION.

Niveau *F2i* : pl. Couvin 88, 6158 et pl. Senzeille 6840.

Alveolites subaequalis MILNE-EDWARDS et HAIME.

Pl. IV, figs. 4-22.

Alveolites subaequalis : MILNE-EDWARDS et HAIME, 1851, p. 256, pl. XVII, fig. 4. —

DE KONINCK, 1876, p. 77. — BARROIS, 1889, p. 35, pl. IV, fig. 1. — Non MANSUY, 1912, p. 65, pl. XII, figs. 2, *a-c*.

Calamopora spongites MICHELIN, 1840-1847, p. 189, pl. XLVIII, fig. 8.

? *Striatopora subaequalis* GÜRICH, 1896, p. 141.

CARACTÈRES EXTERNES. — Cette espèce est presque uniquement connue en fragments branchus, simples ou ramifiés, cylindroïdes ou comprimés, variant de 6 ou 7 mm. à 20 mm. d'épaisseur, en moyenne de 10 à 15 mm., souvent compliqués d'encroûtements qui peuvent en modifier considérablement l'aspect. Les principaux types que l'on rencontre sont les suivants :

rameaux simples, cylindroïdes ou comprimés,

rameaux simples à surface mamelonnée, difformes ou chancreux par suite de l'auto-encroûtement,

rameaux cylindroïdes ou comprimés, coalescents sur toute leur longueur ou anastomosés par endroits, sans encroûtements,

branches coalescentes, plus ou moins fortement encroûtées, sur une face, par une lamelle commune.

Dans les spécimens de ce dernier type, on relève toute une gamme de variations, qui conduisent progressivement à des formes s'éloignant considérablement du polypier branchu typique représenté à la planche IV, figure 4, et se rapprochant d'*Alveolites Saléi*.

Il est généralement impossible de reconstituer le polypier entier d'après ces fragments.

J'ai pu heureusement recueillir quelques colonies à peu près complètes. J'en figure deux, bien ramifiées. Dans l'une (pl. IV, fig. 4), qui s'étale sur la surface inférieure d'un *Alveolites suborbicularis*, la ramification dichotomique, en angle aigu, s'est poursuivie dans un plan unique; les rameaux sont comprimés. Dans l'autre (pl. IV, fig. 5), la ramification s'est faite dans des plans différents; les rameaux sont cylindroïdes. Les branches, dans l'une et l'autre, s'amincissent vers le sommet. Dans aucune des deux, la base n'est conservée.

Je n'ai réussi à retrouver que quelques rares spécimens munis de leur base; celle-ci s'étale à la manière d'un *Alveolites suborbicularis* mais elle est très étroite. Le plus significatif de ces spécimens est celui qui est représenté à la figure 6; il réalise un type branchu très simple. J'en figure un autre, par contre, qui se ramifie rapidement dès la base (fig. 7).

Dans toutes ces formes, les calices sont généralement distribués annulairement sur les rameaux. Dans les encroûtements de ceux-ci il n'est pas rare, cependant, de les trouver en disposition longitudinale. Ils s'ouvrent toujours très obliquement vers le haut. Leur largeur est ordinairement voisine de 0,9 à 1 mm. Leur hauteur est variable; assez souvent, elle représente à peu près les deux tiers de la largeur. La lèvre supérieure, plus ou moins allongée, porte parfois une crête médiane très nette. Occasionnellement, tout le pourtour des calices se montre garni d'épines minuscules.

CARACTÈRES INTERNES. — Les coupes transversales montrent une grande diversité d'aspects, au point que, si l'on ne prend que des termes isolés, on est tenté de reconnaître un certain nombre d'espèces distinctes. Mais, d'une part, les différences observées en coupe ne correspondent pas à des divergences dans l'aspect externe et, d'autre part, on trouve tant de termes intermédiaires et de variations, touchant la largeur du noyau, la dimension et la forme des sections, l'épaississement des parois et l'appareil septal, qu'il n'est pas possible de faire, dans les nombreuses séries étudiées, une coupure quelconque permettant de justifier une distinction, même de l'ordre de la variété.

Le noyau des coupes est généralement occupé par des sections trapues, de préférence subpolygonales, de 0,5 mm. de diagonale en moyenne, à parois peu ou modérément épaisses (0,08 à 0,12 mm.). En s'écartant du noyau, plus ou moins important d'un spécimen à l'autre, les sections s'allongent et deviennent subtriangulaires ou rhombes; elles atteignent, vers la périphérie, 0,8 à 1 mm. sur 0,4 à 0,5 mm. Dans certains spécimens, elles restent trapues et subégales.

Les parois sont parfois uniformément fortes dans toute l'épaisseur du rameau; le plus souvent, elles accusent, du centre à la périphérie, un épaississement, tantôt brusque, tantôt progressif, qui peut atteindre 0,20 à 0,25 mm. La série de coupes figurées (pl. IV, figs. 12 à 18) fixe les principaux termes de ces variations.

En dehors du noyau, les sections sont souvent garnies, sur tout leur pourtour, de minuscules épines, analogues à celles qu'on observe chez *Alveolites suborbicularis* (voir pl. IV, fig. 6a).

Assez souvent, les polypiérites marquent une tendance à s'enrouler, dans leur course ascendante, en spirale plus ou moins serrée. Cette tendance se résout fréquemment en une lamelle encroûtante qui enrobe le rameau primitif. L'enroulement spiral peut s'épancher dans deux directions opposées et les deux lamelles envahissantes peuvent se rejoindre de façon à constituer un anneau complet (pl. IV, fig. 22); à leur jonction, ces lamelles donnent naissance à un pointement bourgeonnant. Il arrive qu'un encroûtement de cette nature ne se révèle pas à l'aspect externe.

Les coupes longitudinales montrent des polypiérites ordonnés en faisceau serré et s'ouvrant très obliquement à la périphérie, sans témoigner, dans leur course, de brusque changement de courbure.

Dans la région axiale, plus ou moins importante suivant les spécimens, les polypiérites ont une épaisseur de 0,5 mm. environ et leurs parois sont assez souvent minces (0,05 à 0,08 mm.). Ils s'élargissent en gagnant la région distale et, à partir de leur infléchissement, qui peut coïncider avec la division qu'ils subissent dans la zone périaxiale, leurs murailles s'épaississent.

Les planchers sont généralement très distants dans la région axiale. Dans la zone périaxiale et distalement, on observe des écartements variant, en moyenne, de 0,5 à 0,8 mm.

Les pores muraux ont un diamètre de 0,12 à 0,15 mm. Ils sont distants de 0,3 à 0,6 mm.

L'encroûtement se marque particulièrement bien dans les coupes longitudinales. J'en figure un cas tout à fait caractéristique (pl. IV, fig. 21). Le côté droit de la figure montre une lamelle qui retombe en s'allongeant vers le bas, mais sans s'appliquer sur le rameau préexistant. Un bourgeonnement postérieur, comme le montre la disposition des polypiérites sur la partie interne de cette lame encroûtante, est venu remplir l'espace libre.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — 1. *Alveolites subaequalis* Milne-Edwards et Haime présente, avec *Alveolites suborbicularis* Lamarck, des rapports de parenté très étroite.

Les caractères structuraux sont identiques dans les deux espèces : même forme et même dimension des calices, épaissement semblable des parois, épine unique forte ou saillies minuscules sur tout le pourtour des polypiérites.

Seule, la forme végétative du polypier distingue, à première vue de façon assez nette, les deux espèces. Mais après ce qui a été dit des formes d'adaptation d'*Alveolites suborbicularis*, il apparaît que cette différence n'est pas nécessairement fondamentale et laisse place à la discussion. Le fait qu'on recueille

généralement en abondance des fragments de rameaux d'*Alveolites subaequalis*, sans retrouver leur base, m'avait porté un moment à croire que ces branches cassées pouvaient appartenir aux formes particulières d'*Alveolites suborbicularis*, décrites plus haut, sur lesquelles on observe fréquemment des bourgeonnements rameux amputés. Si j'ai abandonné cette opinion, c'est que, d'une part, j'ai constaté une disproportion nette entre l'énorme quantité de fragments rameux et les formes massives bourgeonnantes qu'on peut recueillir dans un même gisement et que, d'autre part, j'ai pu mettre la main, en fouillant avec précaution les gîtes, sur des spécimens branchus, à base étroite conservée (voir pl. IV, figs. 4 à 6), et sur des colonies ramifiées dont l'assise est un peu plus étalée mais encore très peu développée (pl. IV, figs. 7 et 9).

Ces raisons n'écartent cependant pas, de manière définitive, l'hypothèse de l'identité des deux espèces. Les variations décrites chez *Alveolites suborbicularis*, *Alveolites tenuissimus*, *Alveolites saléi* et *Alveolites duponti* montrent qu'il faut interpréter la forme végétative des polypiers avec beaucoup de prudence. Il est un autre fait remarquable, d'ailleurs, c'est que ces deux espèces, *A. suborbicularis* et *A. subaequalis*, se retrouvent dans les mêmes gisements et dans les mêmes horizons stratigraphiques. J'ai signalé, d'autre part, que la seconde accompagnait régulièrement les formes d'adaptation d'*Alveolites suborbicularis* autour des récifs.

Il est à remarquer que la même incertitude, touchant les rapports des deux espèces, semble avoir hanté l'esprit des premiers auteurs. MICHELIN se résout à les distinguer en ces termes : « En séparant cette espèce de la précédente (*A. suborbicularis*), il nous a semblé devoir nous rapprocher davantage de la réalité et faciliter les déterminations ». D'autre part, MILNE-EDWARDS et HAIME définissent *Alveolites subaequalis* comme un polypier gibbeux ou rameux et, dans ce dernier cas, à branches mamelonnées. Les colonies gibbeuses se rapportent sans doute aux formes d'adaptation d'*Alveolites suborbicularis* Lamarck.

2. La distinction entre les spécimens encroûtés sur une face, représentant les termes ultimes dans la série des variations d'*Alveolites subaequalis*, et *Alveolites saléi* est, elle aussi, très délicate. Elle m'a d'ailleurs laissé, dans maint cas, fort perplexe. Aucun des spécimens d'*A. saléi* n'étant complet, je n'ai pu pousser à fond la question. Pour l'instant, je considère *Alveolites saléi* comme caractérisé par un polypier conjuguant *fondamentalement* les structures lamellaire et branchue. Chez *Alveolites subaequalis*, au contraire, le développement lamellaire d'une des faces est, en quelque sorte, accidentel et dû à un encroûtement.

3. Depuis un demi-siècle, un bon nombre d'auteurs ont considéré l'espèce de MILNE-EDWARDS et HAIME comme appartenant au genre *Striatopora*. Ainsi ont

fait, notamment, SCHLÜTER (1889), GÜRICH (1896), LEBEDREW (1902), CHARLES-WORTH (1894), PAECKELMANN (1922), GRABAU (1924). Il semble, d'ailleurs, qu'on ait intégré, dans le genre fondé par HALL, toutes les formes branchues à caractères alvéolitides. C'est là une assimilation erronée.

Chez *Striatopora*, les polypiérites sont essentiellement polygonaux et l'épaississement stéréoplasmique distal est accusé, brusque et caractérisé par la présence de saillies fortement empâtées; celles-ci se marquent sur la plate-forme des calices par des stries tout à fait typiques. Ces particularités ne se retrouvent pas dans l'espèce de MILNE-EDWARDS et HAIME.

Après ce qui a été dit de la parenté étroite qui unit *Alveolites subaequalis* et *Alveolites suborbicularis* Lamarck, il est bien inutile d'insister sur les caractères nettement alvéolitides de la première espèce. Une coupe dans un bourgeonnement rameux d'*Alveolites suborbicularis* ne présente aucune différence avec une section dans une branche d'*Alveolites subaequalis*. Il y a donc lieu de revenir à la conception de MILNE-EDWARDS et HAIME, en ce qui concerne la détermination générique de cette forme.

DIAGNOSE. — Polypier rameux à branches libres ou coalescentes, montrant une tendance très marquée à s'encroûter lui-même, en s'engainant complètement ou en développant des lames chancreuses. Calices de dimensions et de formes analogues à ceux d'*Alveolites suborbicularis* Lamarck, souvent ornés d'une crête au milieu de la lèvre allongée.

Polypiérites s'ouvrant très obliquement à la surface et subissant, dans leur course, un élargissement et un épaississement progressifs.

Appareil septal représenté, en dehors de la zone axiale, par de nombreuses épines minuscules, réparties sur tout le pourtour des polypiérites.

Planchers distants dans la zone axiale, plus serrés en dehors de celle-ci.

ASSOCIATION. — *Alveolites subaequalis* est, moins fréquemment qu'*Alveolites suborbicularis*, associé à des organismes étrangers. Les seuls parasites observés sont des bryozoaires ou des stromatopores. Ceux-ci sont parfois enclavés entre le rameau primitif et la lamelle encroûtante.

HORIZON ET DISTRIBUTION.

Niveau *F2i* : pl. Couvin 56 b, 88, 6148, 6158, 8714; pl. Olloy 532, 5462, 8716; pl. Durbuy 8717 a; pl. Senzeille 6840, 6854, 6855, 7150; pl. Sautour 7573 a, 7596 a.

Alveolites duponti nov. sp.

Pl. V, figs. 1-7.

L'espèce est dédiée à EDOUARD DUPONT qui, le premier, s'attacha avec succès à l'étude des « récifs » du Frasnien de l'Ardenne et dont les explorations ont considérablement enrichi les collections du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique.

SYNTYPES.

Pl. Senzeille 6840, n° 1216, *F2i*, (pl. V, fig. 1).Pl. Senzeille 6840, n° 1228, *F2i*, (pl. V, fig. 2).Pl. Senzeille 6840, n° 1226, *F2i*, (pl. V, fig. 3).Pl. Senzeille 6840, n° 1236, *F2i*, (pl. V, fig. 4).Pl. Senzeille 6840, n° 1224, *F2i*, (pl. V, fig. 5).Pl. Senzeille 6840, n° 406, *F2i*, (pl. V, fig. 6).Pl. Senzeille 6840, n° 438, *F2i*, (pl. V, fig. 7).

CARACTÈRES EXTERNES. — C'est un polypier très polymorphe, de taille variable mais généralement forte, dont je n'ai pu recueillir que de rares spécimens complets. Les colonies les plus volumineuses peuvent atteindre une vingtaine de centimètres de hauteur et dépassent dix centimètres dans leur plus forte épaisseur.

Les spécimens recueillis, ordonnés en série, montrent toutes les étapes d'une différenciation rameuse de plus en plus prononcée; je figure, à la réduction de 1/2, à cause de leur volume trop considérable, les principaux représentants qui les jalonnent.

Quelle que soit leur forme, tous les spécimens témoignent d'une tendance à développer la surface exposée. Les plus simples sont massifs, mais à structure très tourmentée (pl. V, fig. 1). En général, les colonies se sont plutôt développées en hauteur. Parfois (voir pl. V, fig. 2), le polypier, élevé, comprimé et aminci vers le haut, est marqué sur toute sa hauteur par un sillon profond, auquel peut correspondre dorsalement un repli gibbeux, de telle sorte qu'en coupe transversale, du moins dans les parties inférieure et moyenne, la colonie a l'aspect d'une grosse lame contournée. Vers le haut, la structure se simplifie : une coupe transversale montre des rameaux coalescents (pl. V, fig. 2 a).

Dans d'autres cas, qui doivent être les plus fréquents, si j'en juge par le nombre de petits fragments recueillis, un corps massif, ou étalé et tourmenté, se différencie vers le haut en un buisson touffu de rameaux, souvent difformes et, en partie, coalescents. Les figures 3 et 4 montrent deux étapes du phénomène. La seconde de ces figures ne représente que la partie supérieure de la colonie; la partie inférieure, massive et difforme, n'ayant été recueillie que fragmentairement, n'a pu être reconstituée.

Enfin, parfois, le polypier s'est, dès les premières phases de son développement, différencié en forme rameuse. La figure 5 en est un bel exemple : sur un

corps petit, de 3 à 4 cm. de diamètre, prolongé en un gros pédoncule, s'édifient immédiatement trois rameaux, dont deux sont restés coalescents et ne se distinguent que par un sillon. L'un de ceux-ci s'est développé davantage et s'est subdivisé, à plusieurs reprises, vers le haut, suivant le même processus.

Dans toutes ces formes, les calices, petits, de 0,7 à 0,8 mm. dans leur plus grande largeur, généralement peu allongés ou même subpolygonaux, sont à peine saillants. Leur lèvre inférieure est parfois fortement échancrée vers l'arrière, de telle sorte qu'ils apparaissent en losanges emboîtés les uns dans les autres; mais ce n'est peut-être là qu'un effet de la corrosion.

CARACTÈRES INTERNES. — Dans les *portions massives*, les polypiérites se disposent comme dans les formes tourmentées d'*Alveolites suborbicularis* et la colonie accuse, comme chez cette espèce, une zonation périodique. Quand le polypier se développe en hauteur, ce qui est fréquent, l'expansion se fait transversalement autour d'un noyau irrégulier, mais d'un côté seulement, de telle sorte qu'il y a formation d'une face dorsale et d'une face ventrale (voir pl. V, fig. 6. Remarquer que cette coupe n'est pas verticale mais horizontale).

Les sections transverses des polypiérites sont généralement trapues, à voûte très arquée et fortement retombante, marquée par un axe fort, d'aspect corné. Elles sont ornées, sur tout leur pourtour, d'épines nombreuses et fortes. Les pores muraux, fréquents, sont distants de 0,4 à 0,5 mm; leur diamètre est de 0,12 mm.

Les planchers sont espacés de 0,20 à 0,40 mm.

Dans les *digitations rameuses*, généralement fortes, les polypiérites s'ordonnent comme chez les formes branchues typiques, du moins si l'on en juge par les coupes transversales. Le noyau de celles-ci (pl. V, fig. 7) montre des sections polygonales et subpolygonaux, inégales, en moyenne de 0,5 à 0,6 mm. de diagonale, à parois minces, de 0,04 à 0,08 mm. d'épaisseur, armées d'un axe fort mais granuleux. De petites épines sont distribuées sur le pourtour des polypiérites, mais elles sont généralement peu nombreuses. Les pores muraux sont fréquents : on en observe occasionnellement deux sur un seul côté.

A mesure que les polypiérites s'écartent du centre vers la périphérie, leurs sections prennent progressivement leur forme subtriangulaire typique, tandis que leurs parois s'épaississent jusque 0,25 mm. La plupart des sections restent assez trapues (0,7 sur 0,6 mm.). Elles peuvent néanmoins s'allonger, surtout distalement, jusqu'à montrer des rapports de 0,7 à 0,8 mm. sur 0,5 mm. Les épines, dans le manchon périphérique, sont nombreuses et fortes. Les pores muraux restent fréquents mais latéraux; parfois, cependant, on peut en observer trois par section.

Les coupes longitudinales dans les bourgeonnements rameux (voir pl. V, fig. 6a) montrent des polypiérites peu arqués, sans grand changement de courbure, sauf lorsqu'ils amorcent un encroûtement. Les individus sont parfois grou-

pés en plusieurs faisceaux, ce qui ne s'observe jamais dans les formes typiquement branchues.

Les parois subissent un épaissement distal progressif.

Dans la partie axiale, les épines sont moins nombreuses et les planchers plus fortement et plus irrégulièrement espacés.

Les pores muraux, de 0,12 mm. de diamètre environ, sont fréquents dans toute l'étendue de la colonie.

DISCUSSION. — Cette espèce confirme, de façon très heureuse, les phénomènes d'adaptation au milieu mis en évidence chez *Alveolites suborbicularis* Lamarck et chez *Alveolites tenuissimus* Salée. La différenciation rameuse est ici réalisée de façon beaucoup plus parfaite que dans les deux espèces précitées; cette constatation conduit à regarder certaines formes branchues avec beaucoup de scepticisme. Il est clair qu'*Alveolites duponti* a eu à lutter contre une sédimentation continuelle. La forme en rameaux agglomérés, que réalisent une partie des spécimens recueillis, rappelle, d'une façon parfaite, certains coraux actuels, comme *Porites furcata*, vivant sur les récifs et adaptés aux eaux basses, lagunaires, continuellement ensablées.

Alveolites duponti ne manque pas d'analogie avec *Alveolites suborbicularis* Lamarck. Il s'en distingue par une forme typiquement plus massive, à calices moins saillants et plus trapus. Les épines septales sont, dans l'ensemble, plus fortes et les pores muraux plus nombreux. La sensibilité de l'espèce au milieu est, de toute évidence, plus accusée. La réponse aux conditions spéciales de l'environnement est plus rapide et plus vigoureuse, ce qui dénote sans doute une espèce moins vieille, moins fixée. Envisagée sous cet angle, il n'est pas défendu de penser que sa parenté avec *Alveolites suborbicularis* est probablement assez proche et sa dérivation de date fraîche.

DIAGNOSE. — Polypier typiquement massif, très sensible à l'adaptation au milieu et présentant, de ce fait, toute une gamme de formes de plus en plus nettement ramifiées.

Calices peu saillants, trapus, de 0,7 à 0,8 mm. de largeur.

Épines septales nombreuses et fortes.

Pores muraux fréquents.

Dans les parties digitées ou ramifiées, région axiale caractérisée par des polypières polygonaux, des parois minces, des épines septales peu nombreuses et des planchers distants.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION. — L'espèce a surtout été caractérisée dans les schistes *F2i*, au contact des récifs à *Acervularia* du massif de Philippeville. Elle a été trouvée aux gîtes suivants : Senzeille 6840, 7153.

J'y ai rapporté quelques spécimens prélevés dans les « récifs » *F2j*, à Senzeille 7153 et à Sautour 7185, mais les coupes sectionnées dans ces exemplaires sont beaucoup moins caractéristiques.

Alveolites smithi nov. sp.

Pl. V, figs. 8-9.

Je dédie cette espèce à mon ami, le professeur STANLEY SMITH, l'éminent spécialiste anglais, dont les études sur les coraux paléozoïques font autorité.

C'est, pour moi, l'occasion de reconnaître l'amabilité avec laquelle il m'accueillit à son laboratoire et mit à ma disposition sa vaste érudition et sa compétence.

SYNTYPES.

Pl. Senzeille 6840, n° 454, *F2i*, (pl. V, fig. 8).

Pl. Senzeille 6840, n° 1227, *F2i*, (pl. V, fig. 9).

CARACTÈRES EXTERNES. — Le polypier est massif ou subglobulaire. Les plus grands spécimens sont des fragments de 6 cm. d'épaisseur. Les plus petits, du type globulaire, ont 4 à 5 cm. de diamètre. Tous sont assez fortement corrodés; ils ne se prêtent pas à un examen des caractères externes. Il apparaît cependant que la distribution des polypiérites est assez irrégulière, ce que confirment les lames minces.

Les calices, de forme subpolygonale étirée transversalement, n'ont pas de lèvre saillante. Leur contour interne est semi-lunaire ou réniforme, par suite d'un certain épaissement des parois.

CARACTÈRES INTERNES. — Les coupes verticales révèlent que la colonie se développait en surface plutôt qu'en hauteur, en s'encroûtant latéralement (voir fig. 8). Les polypiérites sont dirigés dans tous les sens.

Les coupes transversales montrent des assemblages très désordonnés de sections hexagonales ou pentagonales étirées, de 0,5 à 0,8 mm. de grande diagonale et de 0,4 mm. de petite diagonale. Une forte épine est généralement visible sur la base de ces sections; elle peut être accompagnée d'autres saillies plus petites, distribuées sur tout le pourtour.

Les parois, faiblement axées, sont minces (0,08 mm.). Localement, elles peuvent subir un épaissement plus ou moins considérable qui porte leur puissance à 0,20 et même 0,30 mm.; le contour interne des sections est alors semi-lunaire, réniforme ou irrégulier.

Les pores muraux, de 0,10 mm. de diamètre, sont très nombreux; il n'est pas rare d'en observer trois dans une même section. Leur occurrence n'est pas limitée aux bords latéraux. En raison de leur fréquence, les coupes transversales montrent, localement, des structures pseudo-méandriiformes, tandis qu'en coupe longitudinale les parois apparaissent fortement et régulièrement boudinées.

Les planchers, minces, sont distants de 0,4 à 0,6 mm. en moyenne.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Par la forme de ses calices, cette espèce ressemble un peu à *Alveolites compressa* Milne-Edwards et Haime. Elle s'en dis-

tingue par l'arrangement plus irrégulier des polypières, des calices plus petits, l'absence des trois processus septaux typiques et l'abondance des pores muraux.

Elle est très proche d'*Alveolites multiperforatus* Salée. Comme cette forme, elle a des calices subpolygonaux et des pores muraux nombreux. Mais, chez *Alveolites multiperforatus*, il n'y a pas d'allongement transversal des calices ni d'épine médiane prédominante; les parois sont plus épaisses et les pores muraux, plus grands, sont d'un écartement plus irrégulier.

A propos d'*Alveolites multiperforatus* Salée, je dois signaler que mes récentes recherches m'ont amené à en restreindre le sens. Cette espèce paraît limitée au bord nord du bassin de Dinant, d'où provient le type, et peut-être au bassin de Namur. Elle fera l'objet d'une mise au point dans un prochain travail sur les polypiers dévoniens de ces régions. Il est à remarquer que la présence de nombreux pores muraux, non limités aux côtés latéraux des polypières, ne suffit pas pour identifier l'espèce. J'ai eu l'occasion d'observer qu'une particularité semblable peut se rencontrer accidentellement dans d'autres formes, spécialement lorsque la colonie avait à lutter contre l'envasement.

DIAGNOSE. — Polypier massif ou subglobulaire.

Polypières à contour interne polygonal allongé, semi-lunaire ou réniforme, disposés en assemblage très désordonné. Sections transverses de 0,5 à 0,8 mm. sur 0,35 à 0,60 mm.

Épine basale forte, souvent accompagnée de saillies plus petites, distribuées sur le pourtour des sections.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau *F2i* : pl. Senzeille 6840; pl. Surice 1.

Niveau *F2j* : pl. Sautour 7371.

Alveolites gosseleti Lecompte.

Pl. II, fig. 4.

Alveolites gosseleti Lecompte, 1936, p. 99, pl. IX, fig. 4.

DIAGNOSE. — Polypier rubané constitué de polypières uniformément redressés, distribués autour de centres multiples, à sections transversales régulièrement ovalaires, de 0,6 à 0,7 mm. de largeur sur 0,4 mm. de hauteur.

Parois uniformément épaissies.

Pores muraux peu nombreux, limités aux parois latérales.

HORIZON ET DISTRIBUTION. — L'espèce a été trouvée à Trélon (France), à quelques kilomètres de la frontière belge, dans le calcaire stratifié *F2g*. Je crois l'avoir reconnue dans divers gisements du massif de Philippeville appartenant au même horizon, mais les spécimens recueillis n'ayant pas encore été étudiés en lames minces, je m'abstiens, pour l'instant, d'en signaler la provenance précise.

Alveolites obtortus nov. sp.

Pl. VI, figs. 4-7.

SYNTYPES.

Pl. Senzeille 7111, n° 1806, *F2h*, (pl. VI, fig. 4).Pl. Senzeille 7111, n° 1803, *F2h*, (pl. VI, fig. 5).Pl. Senzeille 7111, n° 1801, *F2h*, (pl. VI, fig. 6).Pl. Senzeille 7111, n° 1807, *F2h*, (pl. VI, fig. 7).

CARACTÈRES EXTERNES. — C'est un polypier massif de taille volumineuse, dont je n'ai pu recueillir que des fragments, atteignant parfois 1 dm³. Leur état de conservation ne se prête pas à une étude des calices.

CARACTÈRES INTERNES. — Les coupes verticales montrent généralement les polypiérites groupés en multiples faisceaux tordus et entrelacés (pl. VI, fig. 4). Parfois, l'architecture du polypier est moins complexe (fig. 6), mais la même tendance des individus à s'onduler en groupes s'y retrouve cependant.

Dans les portions transversales des coupes, les sections des polypiérites apparaissent inégales et souvent entremêlées sans ordre. Elles sont polygonales, sub-polygonales, subtriangulaires et à voûte élevée, réniformes, subcirculaires. Les figures 5 et 6a montrent quelques-uns de ces aspects. Les deux diamètres sont très peu différents. La largeur est généralement voisine de 0,6 à 0,7 mm.; la hauteur, qui peut être égale, ne descend guère au-dessous de 0,5 mm. De petites épines s'observent sur le pourtour des polypiérites, mais elles sont très peu saillantes.

Les parois sont généralement minces. Localement, elles subissent un épaissement qui restreint fortement la chambre viscérale (pl. VI, fig. 6a). Dans ce cas, un axe noir très court, mais fort, souligne la voûte des sections transverses. Les coupes verticales montrent que cet épaissement ne se produit pas au hasard mais à la périphérie des faisceaux ou dans la partie infléchie des polypiérites (voir pl. VI, figs. 4-4a). Une coupe horizontale décapitant un des faisceaux, représentée planche VI, figure 7, confirme la régularité du phénomène. Cette différenciation s'accompagne de la division des individus ainsi que de la multiplication des planchers et des pores muraux.

Dans l'ensemble, les pores muraux sont nombreux, mais limités cependant aux parois latérales des polypiérites.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'espèce ne manque pas d'analogie avec *Alveolites gosseleti*. Celui-ci marque, cependant, nettement son individualité par sa forme rubanée, ses polypiérites régulièrement redressés et parallèles, ses calices ovalaires ou semi-lunaires montrant toujours un allongement, l'épaissement uniforme des parois et la distribution régulière des planchers.

Ses rapports avec *Alveolites maillieuxi* Salée sont plus intimes. Cette forme n'a cependant pas une structure aussi compliquée. Ses calices sont plus inégaux,

les parois des polypières plus épaisses dans l'ensemble et les épines septales plus fortes. Enfin, les pores muraux ne sont pas limités aux parois latérales.

DIAGNOSE. — Polypier massif. Les faisceaux de polypières, tordus ou entrelacés de façon plus ou moins complexe, accusent parfois une différenciation marginale, caractérisée par la multiplication des pores muraux et des planchers ainsi que par l'épaississement des parois.

Calices subtriangulaires, à voûte élevée, à diamètres peu différents, voisins de 0,6 à 0,7 mm.

Épines septales nombreuses mais faiblement développées.

Pores muraux fréquents mais limités aux parois latérales.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau *F2g* : Senzeille 6867.

Niveau *F2h* : Senzeille 7118, 7119.

Alveolites parvus nov. sp.

Pl. VI, figs. 1-3.

SYNTYPES.

Pl. Olloy 561, n° 1, *F2b*, (pl. VI, fig. 1).

Pl. Olloy 561, n° 2, *F2b*, (pl. VI, fig. 2).

Pl. Olloy B 9, n° 624*b*, *F2b*, (pl. VI, fig. 3).

DESCRIPTION. — C'est une petite forme massive, tubéreuse ou discoïde. Le plus grand exemplaire recueilli n'a que 7 cm. dans sa plus grande dimension. Les calices, pour ce que l'on peut en voir sur les spécimens corrodés, ont des caractères très voisins de ceux d'*Alveolites suborbicularis*, mais ils sont plus petits.

Les coupes minces montrent généralement un développement irrégulier, polycentrique, compliqué d'encroûtement (voir pl. VI, fig. 3).

Les sections transverses des polypières, inégales, subtriangulaires, subovales, semi-lunaires, réniformes, subcirculaires ou subpolygonales, ont une largeur de 0,5 à 0,6 mm. et une hauteur de 0,35 à 0,40 mm. Elles témoignent, localement, d'un certain allongement. Elles sont ornées, sur tout le pourtour, d'épines remarquablement longues, effilées ou d'une seule venue (voir pl. VI, fig. 2*a*).

Les parois sont, dans l'ensemble, peu épaisses : 0,08 à 0,12 mm. Parfois, spécialement quand il y a étirement des sections, elles s'épaississent jusqu'à 0,15 ou 0,20 mm.; les épines septales sont alors moins bien développées.

Les planchers, minces, sont distants de 0,25 à 0,50 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce présente l'architecture générale d'*Alveolites suborbicularis*, mais les calices sont plus petits et les épines septales sont mieux développées.

Par ce dernier caractère, elle rappelle *Alveolites labechei* Milne-Edwards et Haime, mais, contrairement à ce qu'on observe dans la forme silurienne, les épines ne sont pas inclinées vers le haut. Au surplus, la section et la dimension des polypiérites sont bien différentes.

DIAGNOSE. — Polypier de petite taille, massif, tubéreux, discoïde, à développement généralement polycentrique.

Sections transverses des polypiérites, inégales et petites, ne dépassant pas 0,5 à 0,6 mm. de largeur et 0,4 mm. de hauteur.

Épines septales nombreuses et remarquablement longues.

Parois peu épaisses.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau *F2b* : pl. Olloy B 9, 14 et 561.

Niveau *F2c* : pl. Couvin 40b.

Niveau *F2e* : pl. Couvin 41.

Alveolites maillieuxi SALÉE.

Alveolites maillieuxi SALÉE, in LECOMPTE, 1933, p. 33, pl. III, figs. 2 et 3, non 3a.

DIAGNOSE. — Polypier massif à développement généralement complexe.

Sections transverses des polypiérites, subtriangulaires ou subpolygonales, très inégales, à diamètres peu différents ne dépassant pas 0,7 à 0,8 mm.

Appareil septal généralement caractérisé par des épines nombreuses et petites.

Pores muraux fréquents, non strictement localisés sur les bords latéraux.

Parois plutôt épaisses dans l'ensemble, mais variant très fortement et très capricieusement dans une même colonie.

NOTE. — La coupe verticale représentée à la planche III, figure 3a, de mon travail de 1933 n'appartient pas à *Alveolites maillieuxi*, mais à *Alveolites straeleni* nov. sp. Cette erreur, dont je ne suis pas responsable, est due à une substitution de lames effectuée antérieurement à mon entrée au Musée; c'est l'examen d'un nouveau matériel qui m'a permis de la reconnaître.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau *Gib* : pl. Han-sur-Lesse 6199.

Niveau *Gid* : pl. Han-sur-Lesse 1; pl. Wellin 6264.

Alveolites cavernosus LECOMPTE.

Pl. VII, figs. 1-2.

Alveolites maillieuxi SALÉE var. *cavernosa* LECOMPTE, 1933, p. 38, pl. III, fig. 4.

SYNTYPES.

Pl. Seloignes 8260, n° 145, *Gib*, (1933, pl. III, fig. 4).Pl. Olloy 12, n° 98b, *Gid*, (pl. VII, figs. 1-1a).Pl. Olloy 12, n° 99, *Gid*, (pl. VII, fig. 2).

CARACTÈRES EXTERNES. — Le polypier se présente, le plus souvent, en masses cavernueuses et encroûtantes, à lamelles décollées. On trouve aussi des colonies compactes, tourmentées, et des spécimens développés en hauteur, hérissés de bourgeons rameux.

Les calices, subtriangulaires ou subpolygonaux, ont deux diamètres peu différents. Ils sont souvent affectés par un épaississement qui en restreint fortement la lumière.

CARACTÈRES INTERNES. — Les polypiérites offrent généralement une assez grande irrégularité d'allure. Lorsque la colonie est constituée de couches décollées, dans chacune de celles-ci les individus ont des parois minces à la base, mais qui s'épaississent fortement vers le haut (voir pl. VII, fig. 1). Cette structure particulière, purement accidentelle, met en évidence une série de nécroses successives, suivies de reprises de croissance; elle n'a aucune signification spécifique.

Ordinairement, les polypiérites ont des parois régulièrement épaissies, de 0,15 à 0,25 mm. de puissance. Leurs sections transverses sont, de ce fait, uniformément ovalaires ou subcirculaires, comme découpées à l'emporte-pièce. Lorsque l'épaississement est plus accentué, la chambre viscérale est fortement restreinte et de forme irrégulière; l'aspect est alors très voisin de celui d'*Alveolites crassus*.

Le stéréoplasme est très éclairci. L'axe des parois a généralement disparu, tandis que le pigment est refoulé à la bordure interne des polypiérites, où il constitue un manchon à zonation grossière, analogue à celui qu'on observe souvent chez les Favositides branchus à murailles épaisses.

De toutes petites épines ornent assez souvent le contour interne des polypiérites, mais elles peuvent être totalement absentes.

Les pores muraux sont particulièrement nombreux et s'observent souvent sur plus de deux côtés.

Les planchers, droits ou obliques, sont distants de 0,25 à 0,80 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — 1. Dans un travail antérieur, j'avais considéré cette forme comme une variété d'*Alveolites maillieuxi* Salée. La récolte d'un matériel plus abondant m'a permis de reconnaître qu'il s'agit d'une espèce bien

différenciée. Elle se distingue d'*Alveolites maillieuxi* par l'épaississement des parois et la forme des sections transverses des polypiérites.

2. Par ces derniers caractères, *Alveolites cavernosus* se rapproche d'*Alveolites gosseleti* Lecompte. La forme du polypier, l'irrégularité d'allure des polypiérites et la fréquence des pores muraux l'en distinguent.

3. La parenté avec *Alveolites crassus* sera discutée à propos de cette espèce.

DIAGNOSE. — Polypier ordinairement en masses cavernueuses ou encroûtantes, à lamelles décollées.

Polypiérites à parois épaissies et à sections transverses ovalaires ou subcirculaires, de diamètres peu différents, variant de 0,5 à 0,8 mm.

Épines septales nombreuses mais très petites, parfois absentes.

Pores muraux fréquents, non limités aux parois latérales.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau *Gib* : pl. Seloignes 8260; pl. Couvin 6151*b*; pl. Rochefort 5321; pl. Rochefort (Wavreille); pl. Wellin 6253*a*.

Niveau *Gid* : pl. Olloy 12; pl. Hamoir 7856; pl. Rochefort (Gerny); pl. Han-sur-Lesse 1; pl. Wellin 6264; pl. Mormont 7873.

Alveolites crassus nov. sp.

Pl. VIII, figs. 1-2.

SYNTYPES.

Pl. Couvin 6151*a*, n° 90, *Gia*, (pl. VIII, fig. 1).

Pl. Couvin 6151*a*, n° 57, *Gia*, (pl. VIII, fig. 2).

CARACTÈRES EXTERNES. — Le polypier se présente en plaquettes de 2 à 3 cm. d'épaisseur et de grandes dimensions, à faces subplanes, bosselées ou légèrement bombées. Il forme aussi des masses complexes à lamelles décollées et anastomosées. Plus rarement, il offre l'aspect tourmenté des colonies d'*Alveolites cavernosus*.

Les calices s'ouvrent à la surface supérieure sans arrangement particulier. Ils sont très fortement épaissis, mais avec inégalité. Suivant l'intensité du dépôt stéréoplasmique, leur forme varie : elle est subtriangulaire, semi-lunaire, ovale, subcirculaire, subpolygonale, irrégulière. Dans ce dernier cas, ils sont très empâtés et ils portent parfois une indentation qui n'est pas sans analogie avec celle que l'on observe chez *Plagiopora denticulata*.

CARACTÈRES INTERNES. — Dans la forme en plaquette, les polypiérites, verticaux, sont directement implantés sur la base. La multiplication se fait sur celle-ci avant le redressement, si bien que la colonie se développe en surface, non par l'étalement des individus, mais par l'adjonction latérale de nouveaux polypiérites (voir pl. VIII, fig. 1).

Dans la croissance vers le haut, les polypiérites restent parallèles et la multiplication, si elle existe, est certainement très peu active. La propagation latérale se faisant dans des directions diverses, variant constamment, les polypiérites sont groupés en faisceaux peu épais qui s'interpénètrent, un peu à la façon de ce qui se passe chez *Alveolites obtortus*. Dans les coupes transversales, cette répartition se manifeste sous forme de noyaux multiples dans lesquels les sections sont irrégulièrement distribuées (voir pl. VIII, fig. 1b).

Certains spécimens montrent une architecture plus complexe, en lames anastomosées, dans lesquelles les polypiérites ne prennent leur épaisseur normale que vers le haut (pl. VIII, fig. 2). D'autres encore rappellent les masses cavernieuses d'*Alveolites cavernosus*. Je considère ces variations comme le résultat de conditions spéciales du milieu.

Dans la forme en plaquette, l'épaississement des parois est général de la base au sommet. Les coupes longitudinales ont, de ce fait, un aspect tout à fait caractéristique. Elles montrent des parois très rapprochées et boudinées par suite de l'abondance des pores muraux (voir pl. VIII, fig. 1a). En coupe transversale, les sections, subtriangulaires, polygonales, irrégulières, apparaissent fortement empâtées. Leur diamètre total varie entre 0,4 et 0,6 mm. Le stéréoplasme est souvent recoupé de minces fissures convergentes, régulièrement espacées, d'aspect trabéculaire.

L'axe noir des parois est généralement peu visible. Il apparaît assez souvent, en coupe longitudinale, sous forme de filet mince obturant, apparemment, les pores muraux. Parfois, le pigment est refoulé en bordure et constitue, distalement, de minces zones encapuchonnées comme chez *Alveolites cavernosus*.

L'appareil septal est peu développé. Il est représenté par de petites épines, très courtes, réparties sur tout le pourtour des polypiérites. On observe aussi, dans certains cas, une saillie unique sur le côté inférieur de ceux-ci, mais je n'ai pu en établir la signification.

Les pores muraux, de 0,10 à 0,13 mm. de diamètre, sont très nombreux et ne se limitent pas aux parois latérales. Cette circonstance donne lieu, localement, à des aspects méandriiformes.

Les planchers, assez forts, droits, obliques ou faiblement concaves, sont irrégulièrement espacés. L'écartement est généralement inférieur à 0,5 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'espèce s'apparente à *Alveolites obtortus*, *Alveolites gosseleti* et *Alveolites cavernosus*.

Du premier, elle se distingue par la structure du polypier, l'ordonnance plus régulière des polypiérites, l'épaississement plus considérable des parois, la forme des calices, le nombre des pores muraux.

La forme en plaquette et la disposition des polypiérites la rapprochent d'*Alveolites gosseleti*, mais, tandis que chez cette forme les individus sont ordonnés en séries concentriques régulières dans les divers faisceaux, chez

Alveolites crassus leur répartition est très irrégulière. L'épaississement des parois est aussi beaucoup plus intense et les pores muraux plus nombreux.

La parenté avec *Alveolites cavernosus* est plus étroite. Si l'on ne considère que les formes typiques de l'une et l'autre espèce, la distinction se marque nettement par la structure différente du polypier, l'épaississement des parois, la forme des calices et leurs dimensions (0,4 à 0,6 mm. chez *Alveolites crassus*, 0,6 à 0,8 mm. chez *Alveolites cavernosus*) et peut-être aussi par la fréquence des pores muraux. Toutefois, si l'on tient compte des variantes particulières, notamment des formes cavernueuses ou en lames anastomosées, la distinction devient presque impossible. Mais je considère ces cas comme des convergences dues à des réactions semblables vis-à-vis de conditions identiques du milieu.

DIAGNOSE. — Polypier typiquement en plaquette régulière, constituée de polypières verticales et parallèles, ne se divisant que sur la base avant leur redressement, groupés irrégulièrement dans de petits faisceaux juxtaposés ou interpénétrés.

Parois fortement épaissies, amenant l'empâtement des calices.

Diamètre total des polypières : 0,4 à 0,6 mm.

Appareil septal constitué par de minuscules épines, distribuées sur tout le pourtour des polypières.

Pores muraux très nombreux, non limités aux parois latérales.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau *Gia* : pl. Couvin 6151a, 6151b.

Niveau *Gid* : pl. Durbuy 5338.

Alveolites straeleni nov. sp.

Pl. IX, fig. 1.

Je dédie cette espèce à M. le Professeur V. VAN STRAELEN, directeur du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, en hommage de reconnaissance.

TYPE.

Pl. Rochefort 31 (7), n° 1, *Co1b*, (pl. IX, figs. 1-1d).

CARACTÈRES EXTERNES. — Le polypier est massif, discoïde ou en forte lamelle. Le type est un gros fragment d'une colonie-discoïde qui ne devait pas avoir moins de 20 cm. de diamètre et de 6 cm. d'épaisseur.

Les calices, limités à la face supérieure, sont très peu saillants. Ils sont assez grands, à voûte surbaissée.

CARACTÈRES INTERNES. — Sauf dans la région axiale, les polypières se multiplient sur la base même et se redressent ensuite avec une inclinaison de 60 à 65°, en restant parallèles. Leurs parois sont peu épaissies : 0,10 à 0,15 mm. L'axe

pigmenté de celles-ci, sans être très accusé, est généralement bien conservé et de texture grossièrement fibreuse.

Les sections transverses des polypières sont très inégales; les grandes ont généralement une largeur voisine de 1,2 mm. et une hauteur de 0,6 mm., mais elles peuvent atteindre 1,6 sur 0,8 mm. Elles ont une forme subtriangulaire, à voûte surbaissée, ou trapézoïdale, à grands côtés faiblement convexes. Le côté supérieur porte souvent une forte épine. Celle-ci, en raison de sa forme en crochet court, recourbé vers le haut (voir coupe longitudinale, pl. IX, fig. 1a), apparaît fréquemment en enclave ponctiforme dans la calcite de remplissage. Le côté inférieur porte parfois, soit simultanément, soit exclusivement, une épine semblable (pl. IX, figs. 1b, 1d).

Les pores muraux, de 0,12 mm. de diamètre, sont nombreux, espacés de 0,3 à 0,4 mm., mais latéraux. Leur fréquence explique le boudinage des parois dans les sections longitudinales suivant le grand diamètre.

Les planchers, assez forts, droits, concaves, parfois anastomosés, sont espacés de 0,2 à 0,4 mm. en moyenne.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'espèce se distingue nettement de toutes les autres par la présence d'une forte épine en crochet sur le côté supérieur des polypières. La forme allongée des calices, à voûte surbaissée, les dimensions de ceux-ci et la présence de nombreux pores muraux complètent son individualité.

En coupe longitudinale, elle présente certaines ressemblances avec *Alveolites fornicatus* Schlüter. Elle s'en différencie par la forme et le mode d'occurrence des épines septales ainsi que par l'absence d'excroissances spiniformes sur les parois latérales.

DIAGNOSE. — Polypier massif, discoïde ou en lamelle.

Polypières à parois peu épaisses, à calices subtriangulaires ou en trapèze renversé, très inégaux, atteignant couramment 1,2 mm. de largeur et 0,6 mm. de hauteur.

Épine septale très forte, en crochet recourbé vers le haut, localisée de préférence sur le côté supérieur des polypières, parfois sur le côté inférieur ou sur les deux côtés à la fois.

Pores muraux nombreux mais latéraux.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION. — L'espèce a été trouvée dans le niveau Co1b : pl. Rochefort 31.

Dans le niveau Co2c [pl. Chimay 4; pl. Olloy 8087; pl. Wellin (Chanly)] et dans le Co2 indéterminé [pl. Rochefort 217], on trouve un polypier très semblable, à calices légèrement plus grands, dont l'épine septale est plutôt localisée sur le côté inférieur. Je n'ai pu établir, jusqu'à présent, si cette variante représente une mutation d'*Alveolites straeleni*. A première vue, elle se rapproche de la forme qui a été décrite par SCHLÜTER (1889, p. 124) sous le nom d'*Alveolites*

cf. *megastoma* Steininger, mais, chez celle-ci, les calices sont plus grands encore : ils atteignent 3 mm. Je figure, de cette dernière, une coupe transversale (pl. VI, fig. 8) taillée par mes soins dans l'original.

***Alveolites fornicatus* SCHLÜTER.**

Alveolites fornicatus SCHLÜTER, 1889, p. 125. — LÉCOMPTE, 1933, pars, p. 32, pl. II, fig. 2, non 1.

En 1933, *loc. cit.*, j'avais incorporé dans l'espèce une forme discoïde, du niveau *Co2c*, et un petit polypier subglobulaire ou tubéreux plus spécialement représenté dans le niveau *Co2d*, caractérisés par la résorption des parois latérales des polypières et l'interpénétration des calices.

L'examen du type de SCHLÜTER et la récolte d'un nouveau matériel m'ont amené à éliminer ces deux formes.

Il y a lieu de restreindre le sens de l'espèce de SCHLÜTER à des polypiers discoïdes, à calices larges mais inégaux, atteignant 1,2 mm. sur 0,6 mm., ne montrant qu'occasionnellement l'interpénétration dont il est question ci-dessus et plus spécialement caractérisés par de fortes saillies spiniformes sur les parois latérales au niveau des planchers.

HORIZON ET DISTRIBUTION.

Niveau *Co2c* : pl. Chimay 4; pl. Couvin 8011, 8014, 8707; pl. Rochefort (Croix Saint-Jean); pl. Rochefort 217, 7289, 8641.

***Alveolites fornicatus* SCHLÜTER var. *major* var. nov.**

Alveolites megastomus LÉCOMPTE, 1933, p. 30, pl. I, fig. 7.

Le polypier, discoïde, petit, montre tous les caractères de la forme typique, mais possède des calices plus grands, atteignant couramment 1,4 sur 0,8 mm., parfois 1,6 sur 1 mm. et même davantage.

J'avais assimilé précédemment cette forme à *Alveolites megastomus* Steininger. Mais la récolte de deux nouveaux spécimens, qui montrent le renflement spiniforme des parois latérales, m'a convaincu qu'il ne s'agissait que d'une variation d'*Alveolites fornicatus*.

HORIZON.

Niveau *Co2c* : pl. Rochefort (Croix Saint-Jean).

***Alveolites intermixtus* nov. sp.**

Pl. IX, fig. 4.

Alveolites fornicatus LÉCOMPTE, 1933, pars, pl. II, fig. 1, non 2.

CARACTÈRES EXTERNES. — Le polypier, de petite taille (6 à 7 cm. de hauteur), est subglobulaire ou tubéreux. Les calices sont distribués sur tout le pourtour, mais leur état de conservation est très mauvais.

CARACTÈRES INTERNES. — Les polypiérites s'épanouissent en gerbe qui retombe sur les flancs, de telle sorte qu'une coupe horizontale typique montre un manchon de sections longitudinales compris entre un noyau et une zone périphérique de sections transverses (voir pl. IX, fig. 4).

Les coupes orthogonales des polypiérites, de 0,8 à 1 mm. sur 0,6 mm., ont une voûte légèrement convexe. Les parois latérales sont souvent résorbées et les sections s'interpénètrent. Le côté basal de celles-ci porte une forte épine médiane qui peut atteindre 0,30 mm.

Les parois, en raison de la présence de nombreux pores muraux, montrent, dans les sections longitudinales suivant le grand diamètre, une structure boudinée, mais non les prolongements spiniformes si caractéristiques d'*Alveolites fornicatus* Schlüter.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'espèce diffère d'*Alveolites fornicatus* Schlüter par ses calices plus hauts et moins larges et, surtout, par la structure plus simple des parois, qui ne montrent pas, au niveau des planchers, les saillies spiniformes typiques de cette forme.

DIAGNOSE. — Polypier tubéreux ou subglobulaire.

Sections transverses des polypiérites, subtrapézoïdales, souvent interpénétrées par disparition des parois latérales.

Appareil septal (?) représenté par une longue épine sur la base des calices.

Pores muraux nombreux, latéraux, provoquant le boudinage des parois.

PROVENANCE.

Niveau *Co2d* : pl. Couvin 8708.

Alveolites intermixtus var. *compressus* var. nov.

Pl. IX, fig. 5.

Cette forme présente les caractères généraux du type de l'espèce : interpénétration des calices, épine septale (?) unique bien développée, boudinage des parois. Mais les polypiérites sont fortement comprimés et leurs sections transverses, de 1 à 1,2 mm. de largeur et de 0,30 à 0,40 mm. de hauteur, rappellent celles d'*Alveolites tenuissimus*.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Co2d : pl. Rochefort 7272.

Co2 indéterminé : pl. Rochefort 217.

Alveolites edwardsi nov. sp.

Pl. VII, figs. 6-8.

Je dédie cette espèce à la mémoire du savant français H. MILNE-EDWARDS, qui, il n'y a pas loin d'un siècle, publia, en collaboration avec J. HAIME, cette

remarquable *Monographie des Polypiers fossiles* qui sert encore de base aux études actuelles.

SYNTYPES.

Pl. Rochefort 7289, n° 90, *Co2c*, (pl. VII, fig. 6).

Pl. Rochefort 217, n° 108, *Co2*, (pl. VII, fig. 7).

Pl. Rochefort 217, n° 105, *Co2*, (pl. VII, fig. 8).

CARACTÈRES EXTERNES. — Polypier pyriforme tronqué, subglobulaire, tubéreux, discoïde, en grosse coupole, montrant une structure en couches convexes qui se dégagent plus ou moins nettement sur le pourtour. Le plus gros exemplaire atteint 15 cm. de hauteur et autant de largeur.

Aucun des spécimens ne se prête à l'étude des calices, qui sont empâtés dans la matrice ou corrodés.

CARACTÈRES INTERNES. — La colonie est constituée de polypiérites qui se rabattent immédiatement et brusquement à partir d'un étroit faisceau axial dressé (pl. VII, fig. 6), en réalisant une superposition en lits. Les coupes verticales montrent, en raison de cette structure, un arrangement très régulier des sections (pl. VII, figs. 7-8).

Les polypiérites ont des parois remarquablement minces (0,05 mm., rarement plus de 0,08 mm.), charpentées par un axe filiforme. Leurs sections transverses, très inégales, de 0,8 mm. de largeur, au maximum, pour une hauteur de 0,35 à 0,40 mm., ont une forme subtriangulaire surbaissée, semi-lunaire, rhombe plus ou moins déformée, distordue.

L'appareil septal est représenté par de petites épines pointues, irrégulièrement distribuées sur le pourtour des polypiérites. On observe souvent aussi une saillie unique sur la base des sections.

L'occurrence des pores muraux est peu fréquente. On ne les observe bien que dans les coupes longitudinales suivant le grand diamètre; ils sont responsables du léger boudinage des parois. Ils ont une largeur de 0,15 mm. et un écartement de 0,5 mm.

Les planchers, minces, droits ou légèrement bombés, sont distancés de 0,25 à 0,60 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce, qui n'est pas sans affinité avec *Alveolites suborbicularis* Lamarck, s'en distingue par la forme du polypier, par ses calices plus inégaux et allongés et par les parois minces de ses polypiérites.

DIAGNOSE. — Polypier de forte taille, pyriforme, subglobulaire, discoïde ou en coupole.

Polypiérites à parois remarquablement minces, à sections transverses allongées, de formes variables, très inégales, atteignant 0,8 mm. de largeur et 0,35 à 0,40 mm. de hauteur.

Appareil septal représenté par des épines nombreuses, petites et pointues, irrégulièrement distribuées sur le pourtour des polypières. Parfois, épine unique, de signification incertaine.

Pores muraux de 0,15 mm. de diamètre, distants de 0,5 mm.

Planchers minces, droits ou légèrement bombés, irrégulièrement écartés.

ASSOCIATION. — Quelques exemplaires sont associés à un stromatopore.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau *Co2a* : pl. Wellin 7219.

Niveau *Co2c* : pl. Chimay 4; pl. Couvin 3; entre Couvin et Petigny; pl. Rochefort (Croix Saint-Jean) et pl. Rochefort 7289.

Niveau *Co2d* : pl. Couvin 8708.

Niveau *Co2* non différencié : pl. Rochefort 217.

Niveau *Gia* : pl. Couvin 6151a.

Alveolites minutus nov. sp.

Pl. V, fig. 10.

TYPE.

Pl. Rochefort 217, n° 60, *Co2*, (pl. V, fig. 10).

DESCRIPTION. — Le polypier, discoïde, est de modestes dimensions. Il n'atteint pas 10 cm. dans sa plus grande largeur et ne dépasse pas 20 mm. de hauteur dans l'axe.

Les coupes verticales montrent un épanouissement régulier des polypières à partir de la zone axiale. Ils se dirigent vers la surface avec une inclinaison de 25 à 30° sur l'horizontale, en restant parallèles et sans subir de nouvelle division. Ils ont des parois d'épaisseur remarquablement constante, de 0,08 à 0,12 mm. Leurs sections transverses, ovalaires et réniformes, ont une largeur de 0,6 à 0,7 mm. et une hauteur de 0,30 à 0,35 mm. Elles portent habituellement une épine médiane nette sur le côté inférieur. L'axe des parois est souvent indistinct.

Les pores muraux sont d'occurrence rare.

Les planchers, droits, sont distants de 0,2 à 0,4 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce offre des traits de ressemblance avec les variétés *crassus* et *spinus* d'*Alveolites tenuissimus* Salée. De la première, elle se distingue par la forme différente des sections transverses des polypières et la présence d'une épine nette à la base de celles-ci. Dans la seconde, les sections transverses sont plus allongées, beaucoup plus régulières, nettement subtriangulaires et les parois sont plus fortes.

DIAGNOSE. — Polypier discoïde de petite taille, à polypiérites très comprimés, de section ovale ou réniforme ne dépassant pas 0,6 à 0,7 mm. de largeur et 0,30 à 0,35 mm. de hauteur.

Épine sur la lèvre inférieure des calices.

Pores muraux d'occurrence rare.

Planchers droits, distants.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau *Co2c* : pl. Couvin 3, 8707; pl. Chimay 4.

Niveau *Co2d* : pl. Couvin 8708.

Niveau *Co2* non différencié : pl. Rochefort 217, 217c.

Alveolites densatus nov. sp.

Pl. VII, figs. 3-5.

SYNTYPES.

Pl. Froidchapelle 2, n° 1523, *F2g*, (pl. VII, fig. 3).

Pl. Froidchapelle 2, n° 1530, *F2g*, (pl. VII, fig. 4).

Pl. Froidchapelle 1, n° 1551, *F2g*, (pl. VII, fig. 5).

CARACTÈRES EXTERNES. — La colonie construit un beau polypier branchu, à rameaux tortueux et anastomosés de 10 à 15 mm. d'épaisseur, formant un complexe très irrégulier. On ne la trouve généralement qu'en petits fragments. Le spécimen entier que j'ai réussi à dégager a environ 14 cm. de hauteur (pl. VII, fig. 3).

Les calices ne révèlent rien qui soit bien différent de ceux d'*Alveolites subaequalis* Milne-Edwards et Haime. Localement, cependant, ils sont sub-polygonaux.

CARACTÈRES INTERNES. — Les coupes transversales (pl. VII, fig. 4) montrent un noyau de sections polygonales très inégales, de 0,35 à 0,60 mm. de diagonale, à parois généralement minces (0,08 à 0,12 mm.), parfois déjà renflées. Ces cellules passent assez rapidement à de grandes sections subtriangulaires fortement épaissies, qui atteignent à la périphérie une largeur de 1,2 à 1,4 mm. et une hauteur de 0,6 à 0,8 mm. Elles ne portent généralement pas d'épines septales; localement, on peut en observer des rudiments.

Les coupes longitudinales (pl. VII, fig. 5) exposent une zone axiale plus ou moins large, à polypiérites étroits pourvus de parois minces. De la zone axiale, les polypiérites s'infléchissent plus ou moins régulièrement vers la surface, où ils vont déboucher obliquement. A partir du point d'inflexion, ils s'élargissent et leurs parois s'épaississent. Distalement, le dépôt stéréoplasmique atteint 0,35 à 0,40 mm.; le pigment est souvent distribué dans celui-ci en zones encapuchonnées très aiguës.

Les pores muraux, de 0,15 à 0,20 mm. de diamètre, ont un écartement de 0,8 à 0,9 mm.

Dans la zone axiale, les planchers sont minces et distants de 1 à 2 mm. et plus. Dans la zone périaxiale et distale, ils sont plus serrés (0,4 à 1 mm.).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — *Alveolites densatus*, par sa structure générale, est apparenté à *Alveolites subaequalis* Milne-Edwards et Haime. Il s'en distingue par la forme plus complexe du polypier, par l'élargissement et l'épaississement distal des polypiérites, par la dimension un peu plus grande des calices et par l'absence habituelle d'épines septales.

DIAGNOSE. — Polypier branchu à rameaux puissants de 10 à 15 mm. d'épaisseur, anastomosés en complexe irrégulier.

Zone axiale à polypiérites étroits et à parois minces. Zone périphérique à polypiérites fortement arqués, élargis et à parois très épaissies.

Sections transverses des polypiérites, subtriangulaires, atteignant à l'ouverture 1,2 à 1,4 mm. de largeur et 0,6 à 0,8 mm. de hauteur.

Appareil septal généralement inexistant, occasionnellement représenté par de petites épines rudimentaires irrégulièrement distribuées.

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

Planchers minces et distants dans la zone axiale, serrés dans la zone périphérique.

HORIZON ET DISTRIBUTION.

Niveau *F2g* : pl. Froidchapelle 1, 2, 7036; pl. Senzeille 7070, 7080, 7118; pl. Sautour 9, 6795.

Alveolites taenioformis SCHLÜTER.

Pl. VIII, figs. 3-4.

Alveolites taenioformis A. SCHLÜTER, 1889, p. 121.

DESCRIPTION. — Polypier discoïde, ne se prêtant pas à l'étude des caractères externes, en raison de son empatement dans la matrice calcaire.

Les coupes verticales montrent de larges rubans réguliers ou très plissotés, compliqués parfois de bourgeonnements nodiformes. Les polypiérites, très comprimés, à course oblique régulière ou onduleuse, ont des parois uniformément épaisses, de 0,12 à 0,15 mm., rarement 0,20 mm., dépourvues d'axe noir, parfois entièrement teintées, plus souvent bordées d'un liséré de pigment brun très dense. Les chambres viscérales ont une largeur de 0,15 à 0,20 mm.

Les pores muraux, peu apparents, sont mis en évidence sporadiquement par le boudinage des parois.

Les planchers, forts, droits ou concaves, sont distants de 0,20 à 0,50 mm., mais avec irrégularité.

En coupe transversale, les polypiérites ont une section elliptique ou fusiforme, plus rarement subtriangulaire très surbaissée. La largeur interne est généralement de 0,30 à 0,40 mm., mais elle peut atteindre 0,6 et même 0,8 mm. La hauteur est de 0,15 à 0,20 mm. Les angles sont parfois comblés par un pigment brun très dense qui restreint et arrondit la chambre viscérale.

Dans les coupes tangentielles, les sections, elliptiques ou fusiformes, se distribuent concentriquement autour de nœuds multiples. Elles sont distantes, latéralement, de 0,25 à 0,30 mm. et, radialement, de 0,10 à 0,12 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Les caractères de la forme décrite ci-dessus, et qui appartient au niveau *Co2c*, concordent très bien avec ceux du type, que je dois à l'obligeance de M. le Professeur TILMANN, de l'Université de Bonn, d'avoir pu examiner et sectionner pour les besoins de l'étude. Je figure (pl. VIII, figs. 3-3a) une coupe originale de SCHLÜTER et une autre taillée par mes soins.

J'ai recueilli dans le niveau *Gib* une forme très voisine, mais dont les polypiérites ont des parois plus minces (0,04 à 0,10 mm.), charpentées par un axe pigmenté, et dans laquelle les pores muraux sont apparemment plus nombreux. Le matériel provenant de ce niveau se bornant à deux spécimens, il ne m'a pas été possible d'établir la valeur de ces divergences, qu'il serait cependant intéressant de déterminer. Cette variante possède, en effet, des caractères intermédiaires entre *Alveolites tenuissimus* et *Alveolites taenioformis* sensu stricto.

Par ses parois dépourvues d'axe, *Alveolites taenioformis* se rapproche de *Coenites gradatus*, que je décris d'autre part, avec lequel il coexiste dans le même niveau, parfois dans le même gisement. L'épaississement uniforme des parois et la forme des calices ne permettent pas de le rattacher à ce genre. Le polypier du niveau *Gib*, dont il est question plus haut, est d'ailleurs nettement alvéolitide. Mais, d'autre part, je décris, dans le niveau *Gid*, un *Coenites medius* qui possède des caractères intermédiaires entre *Alveolites taenioformis* et *Coenites gradatus*. Ces observations soulignent l'affinité des deux genres.

DIAGNOSE. — Polypier en fortes lamelles régulières, plissotées ou tourmentées.

Polypiérites très comprimés, s'ouvrant obliquement à la face supérieure.

Calices elliptiques ou fusiformes, de 0,40 à 0,50 mm. de largeur interne et de 0,15 à 0,20 mm. de hauteur.

Pores muraux peu nombreux en apparence.

Planchers forts, droits ou concaves, distants de 0,20 à 0,50 mm.

HORIZON ET DISTRIBUTION.

Niveau *Co2c* : pl. Couvin 3, 8011, 8117; pl. Chimay 4, 7982; pl. Rochefort (Croix Saint-Jean); pl. Rochefort (Fond des Valaines).

Alveolites fecundus (SALÉE).

Pl. IX, figs. 2-3.

Striatopora fecundus SALÉE, n. ms. in coll.

SYNTYPES.

Pl. Durbuy 8328, n° 408, *Gib*, (pl. IX, fig. 2).Pl. Durbuy 8328, n° 406, *Gib*, (pl. IX, fig. 3).

CARACTÈRES EXTERNES. — Polypier lamello-branchu à base relativement étroite. Dans le meilleur des fragments recueillis, qui atteint 10 cm. de hauteur et 4 cm. de largeur, le corps de la colonie, comprimé, est constitué de forts rameaux (15 à 20 mm.) puissamment jumelés et parfaitement empâtés, qui se dégagent latéralement et alternativement. La partie supérieure n'est pas conservée.

Les calices, obliques, sont très corrodés sur tous les spécimens recueillis.

CARACTÈRES INTERNES. — Le noyau des coupes transversales est constitué de sections polygonales très inégales, ne dépassant pas 0,6 mm. de diagonale, pourvues de parois peu épaisses. Ces cellules passent, dans le manchon périphérique, à des sections subtriangulaires fortement épaissies et élargies (dont les plus grandes peuvent atteindre 1 mm. et même 1,2 mm.), souvent ornées de nombreuses et petites épines septales.

Les coupes verticales montrent une structure analogue à celle d'*Alveolites densatus*. Toutefois, la zone axiale est moins bien différenciée et l'épaississement qui se manifeste à partir du point d'inflexion des polypiérites — et qui atteint 0,3 à 0,5 mm. de puissance — est plus régulier.

Les pores muraux, dans le manchon périaxial, sont remarquablement nombreux (voir pl. IX, fig. 2). Leur mode d'occurrence montre qu'ils ne sont pas strictement localisés sur les parois latérales. Ils ont un diamètre de 0,15 mm. et un écartement moyen de 0,5 à 0,6 mm.

Dans la zone axiale, les planchers sont minces et très écartés. Dans le manchon périaxial, ils sont plus épais et serrés : 0,2 à 0,6 mm., avec irrégularité.

La structure stéréoplasmique se révèle particulièrement bien dans certaines lames. Elle est caractérisée par une fibration très fine, oblique et convergente, vers le haut, sur l'axe des parois. Le pigment, dans les portions distales, se résout en zones encapuchonnées et échevelées.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'espèce est très nettement apparentée à *Alveolites densatus* par la structure du polypier et par l'épaississement des parois. Elle s'en distingue par la forme du polypier, l'élargissement distal moins prononcé des polypiérites, l'épaississement moins progressif des murailles, les épines septales plus nombreuses et, surtout, les pores muraux abondants et non limités aux parois latérales.

DIAGNOSE. — Polypier branchu à tronc comprimé, composé de rameaux jumelés, de 15 à 20 mm., se dégageant latéralement.

Zone axiale à polypiérites polygonaux pourvus de parois peu épaisses et à planchers distants. Manchon périphérique à polypiérites élargis, à parois uniformément épaissies, de 0,30 à 0,50 mm. de puissance, à pores muraux nombreux et à planchers serrés.

Épines septales nombreuses mais très courtes.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau *Gib* : pl. Durbuy 8328; pl. Rochefort 5521, 7227; pl. Seloignes 8260.

Niveau *Gid* : pl. Han-sur-Lesse 1.

Niveau *F1b* : pl. Mormont 7871.

Alveolites ramosus A. ROEMER.

Alveolites ramosus A. ROEMER, 1855, p. 27, pl. VI, fig. 4. — FRECH, 1885, p. 110, pl. XI, fig. 8. — Non LECOMPTE, 1933, p. 41, pl. II, fig. 3.

CARACTÈRES EXTERNES. — L'unique spécimen recueilli est un petit polypier allongé, nodulaire, de 7 à 8 cm. de long et de 3 cm. de large, à structure encroûtante à la partie inférieure.

Les calices, mal conservés, sont allongés, de forme irrégulière et peu sail-lants.

CARACTÈRES INTERNES. — En coupe transversale, les sections des polypiérites, allongées en parallélogramme déformé ou réniformes, sont très irrégulièrement entremêlées; leur largeur est de 0,6 à 0,8 mm. et leur hauteur de 0,25 à 0,30 mm. Les parois, dont l'axe noir est très marqué, ont une épaisseur de 0,15 à 0,20 mm.

L'appareil septal est constitué de petites épines granuleuses, droites ou obliques, distribuées sur le pourtour des polypiérites; parfois, une épine plus forte s'observe sur la paroi inférieure ou sur les deux grands côtés à la fois.

Les pores muraux, de 0,08 mm. de diamètre, se présentent indifféremment sur les grands ou sur les petits côtés. Leur mode d'occurrence, joint à la forme et à la disposition des polypiérites, contribue, en coupe transversale, à réaliser des aspects méandriiformes.

REMARQUE. — La description d'A. ROEMER est trop vague et trop sommaire pour qu'on puisse s'y rapporter.

FRECH donne une meilleure diagnose, mais sa figure ne correspond pas à celle de ROEMER. Néanmoins, comme il spécifie qu'il s'est basé sur les types de l'espèce, je me suis référé à sa description pour identifier le spécimen ardennais.

PROVENANCE.

Niveau *F2i* : pl. Senzeille 7150.

Alveolites tenuissimus SALÉE.

Pl. X, figs. 1-8.

Alveolites tenuissimus SALÉE, in Lecompte, 1933, p. 42, pl. IV, figs. 1-2.

L'espèce ayant fait l'objet d'une description antérieure, je me bornerai à en donner ici la diagnose et à signaler quelques cas d'adaptation très intéressants, que des récoltes nouvelles m'ont permis de reconnaître.

DIAGNOSE. — Polypier massif, tubéreux, en coupole, en grosse lamelle, parfois encroûtant.

Polypiérites très comprimés, empilés en couches et tendant à se superposer exactement, à section subrectangulaire de 0,6 à 0,8 mm. de largeur sur 0,15 mm. de hauteur.

Rapport des deux diamètres généralement voisin de 4.

Parois d'épaisseur uniforme : 0,08 mm. en moyenne.

Pores muraux de 0,08 mm. de diamètre.

Planchers minces, distants de 0,5 à 0,75 mm.

POLYMORPHISME ET ADAPTATION. — *Alveolites tenuissimus* témoigne, spécialement dans les schistes F2i au contact des « récifs » à *Acervularia*, de phénomènes d'adaptation absolument analogues à ceux que j'ai décrits chez *Alveolites suborbicularis* Lamarck, espèce qu'il accompagne souvent, surtout dans le massif de Philippeville.

On conçoit l'importance de cette observation. Que des espèces aussi rigoureusement différenciées qu'*Alveolites suborbicularis* et *Alveolites tenuissimus*, dans les mêmes conditions de milieu, accusent les mêmes variations touchant leur forme végétative, cela montre clairement la signification adaptative de ces changements structuraux et met en lumière la valeur toute relative des caractères morphologiques du polypier. Certains termes évolués, dans la série d'*Alveolites suborbicularis*, pouvaient peut-être laisser le lecteur sceptique. Quand on voit *Alveolites tenuissimus*, espèce massive à caractères bien tranchés, aboutir à des formes presque parfaitement branchues, le doute n'est plus possible.

La forme **gemmans** se traduit, comme chez *Alveolites suborbicularis*, par un polypier développé en hauteur et se différenciant, vers le sommet surtout, en gibbosités subrameuses séparées par des sillons plus ou moins profonds (pl. X, fig. 1). Les coupes verticales confirment la tendance fondamentale de ces déformations; les polypiérites se disposent en lits onduleux, dont les sinus correspondent aux protubérances de la surface (pl. X, fig. 2).

La forme **contorta** consiste en un polypier allongé et étroit, constitué de lamelles reployées autour d'un rameau d'*Alveolites subaequalis* et hérissé de bourgeons subrameux (voir pl. X, fig. 3).

La forme **subramosa** montre une gamme plus riche de réalisations. Les spé-

cimens représentés par les figures 4 et 5 sont des polypiers très comprimés, formés de rameaux coalescents sur toute leur hauteur, semblablement développés et ne subissant aucune division dans leur course ascendante. L'exemplaire figuré ensuite (pl. X, fig. 6) est constitué de branches d'inégale valeur, encore coalescentes. Le terme suivant (pl. X, fig. 7) aboutit à la formation d'un tronc aux dépens d'une base un peu massive. Enfin, le petit polypier que représente la figure 8 s'est encroûté sur un fragment d'*Alveolites subaequalis* et s'est épanoui, d'un côté spécialement, en un agglomérat de petits rameaux bien différenciés, ainsi que le montre la coupe taillée dans deux de ceux-ci (pl. X, fig. 8a). Des formes semblables à ce dernier spécimen encroûtent des tiges de crinoïdes. Ceci porte à croire que l'enrobage s'est fait sur des colonies encore fixées en position de vie. Si l'on rapproche ce dernier type de la forme *contorta* décrite plus haut, on admet sans peine que ce ne sont que des modalités d'un même phénomène.

Les coupes transversales taillées dans les divers spécimens de la forme *subramosa* confirment sa structure branchue. Celle-ci, cependant, n'est généralement réalisée qu'imparfaitement. Les noyaux ne montrent pas, dans la plupart des cas, une disposition concentrique régulière des sections, avec obliquité croissante vers la périphérie. Les polypières subissent un enroulement spiral en groupe ou se rabattent en plusieurs faisceaux; ils composent alors une architecture très compliquée (voir pl. X, fig. 5a). Dans les derniers types de la série (pl. X, figs. 7a et 8a), cependant, on peut voir que la structure rameuse est presque parfaite; on remarquera l'auto-encroûtement, tel qu'on l'observe fréquemment chez *Alveolites subaequalis*.

ASSOCIATION. — L'espèce est parfois associée à un stromatopore. Elle l'est plus fréquemment à des algues, surtout dans les « récifs » F2j.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION. — Dans l'Ardenne belge, je n'ai recueilli l'espèce, jusqu'à présent, que dans le Frasnien moyen, mais elle y joue un rôle plus important que je ne l'avais pensé d'abord, sur la foi des collections dont je disposais lors de mes premières recherches [1933]. Depuis, je l'ai retrouvée dans de nombreux gisements sur le bord Sud du bassin de Dinant. Dans un certain nombre de récifs à *Acervularia* du massif de Philippeville, son importance est tout à fait comparable et parfois même supérieure à celle d'*Alveolites suborbicularis* Lamarck, avec lequel elle coexiste.

Les spécimens des collections actuellement étudiées proviennent des gîtes mentionnés ci-dessous.

Niveau F2g : pl. Senzeille 6858; pl. Han-sur-Lesse 6248.

Niveau F2i : pl. Couvin 88, 6158; pl. Senzeille 6816a, 6840, 6854, 6855a, 7129a, 7143, 7153, 7657; pl. Sautour 6137, 7578a; pl. Froidchapelle 7053; pl. Agimont 7296; pl. Han-sur-Lesse 6212

Niveau *F2j* : pl. Senzeille 6840, 6856, 7122, 7143c; pl. Philippeville 5; pl. Sautour 3, 4, 13, 6141, 7087, 7185, 7347, 7371; pl. Agimont 7296.

REMARQUES. — STANLEY SMITH (1933, p. 140, pl. II, fig. 8; pl. III, figs. 1-3) a décrit, dans le Couvinien inférieur de Fourmies (assise de Bure, *Co1*, à *Spirifer cultrijugatus*), une forme qu'il a dénommée *Alveolites lemniscus* et qui présente avec *Alveolites tenuissimus* Salée la plus grande analogie. Jusqu'à présent, je n'ai pas retrouvé ce polypier, en Belgique, dans l'horizon signalé. Les types d'*Alveolites lemniscus* que j'ai pu examiner, grâce à l'obligeance de MM. les Professeurs STANLEY SMITH, de Bristol, et DELÉPINE, de Lille, diffèrent légèrement d'*Alveolites tenuissimus* par la taille des polypiérites. Chez la forme couvinienne, la largeur des sections transverses est de 0,9 à 1 mm., tandis que la hauteur varie entre 0,20 et 0,25 mm. Chez *Alveolites tenuissimus*, la largeur ne dépasse pas 0,8 mm. et la hauteur est comprise entre 0,16 et 0,20 mm. Une différence de cet ordre me paraît fort minime pour justifier une distinction spécifique, si j'en juge par les variations que j'observe dans le Frasnien même et dont on trouvera la description ci-après. Toutefois, l'absence de matériaux d'étude ne me permet pas de prendre position pour l'instant sur ce cas particulier.

2. Je décris ci-après quelques variétés d'*Alveolites tenuissimus*. Quoique les caractères sur lesquels je me suis basé soient assez tranchés, je suis enclin à considérer ces formes, qui coexistent dans les mêmes gîtes avec l'espèce typique, comme s'intégrant dans les limites de la variabilité de celle-ci. Je n'ai pu cependant, jusqu'à présent, réunir les matériaux qui me permettent de préciser davantage les relations.

Alveolites tenuissimus SALÉE var. *spinosus* var. nov.

Pl. X, figs. 11-11a.

Le polypier, discoïde, turbiné, encroûtant, pyriforme, élevé et comprimé, ne se distingue pas, à l'aspect externe, de l'espèce typique.

En coupe, les sections transverses des polypiérites sont moins nettement subrectangulaires; les bords supérieur et inférieur sont légèrement convexes et le contour interne est réniforme. Elles se superposent moins bien, d'une rangée à l'autre. Leur allongement est aussi un peu moins prononcé; elles ont une largeur moyenne de 0,7 mm. pour une hauteur de 0,25 mm. Enfin, elles portent, au milieu du côté inférieur, une épine nette, parfois accompagnée d'autres, plus petites et moins bien différenciées, distribuées sur tout le pourtour.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION. — Cette forme a été trouvée aux points suivants : pl. Senzeille 6141 (niveau *F2j*), 6840 (niveaux *F2i* et *F2j*); pl. Sautour 3 (niveau *F2i*).

Alveolites tenuissimus SALÉE var. *crassus* var. nov.

Pl. X, figs. 9-9a.

Cette variété, comme la précédente, ne se distingue pas de la forme typique à l'aspect externe.

En coupe transversale, les sections des polypières, assez bien ordonnées en files horizontales et verticales, se montrent plus trapues; elles ont, en moyenne, une largeur de 0,6 mm., pour une hauteur de 0,3 mm. Les parois sont plus épaisses : 0,12 à 0,15 mm. au lieu de 0,08 mm. Le contour interne des polypières est, de ce fait, arrondi aux angles, réniforme, subovale, elliptique.

Il n'y a pas d'épines septales.

Les pores muraux paraissent moins nombreux que dans les autres formes.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION. — Cette variété a été reconnue dans les gîtes suivants : pl. Senzeille 6840 et 7153 (niveau *F2i*); pl. Sautour 7082 (niveau *F2j*).

Alveolites tenuissimus SALÉE var. *major* var. nov.

Pl. X, fig. 10.

Cette forme, représentée par deux exemplaires seulement, se distingue par ses polypières robustes atteignant 0,9 à 1 mm. de largeur et 0,3 mm. de hauteur. Les sections transverses, assez bien ordonnées en files verticales, ont une forme générale subrectangulaire, mais les côtés supérieur et inférieur sont en voûte à extrémités aplaties ou même légèrement retroussées. Les parois, minces (0,08 à 0,10 mm.), sont ornées de nombreuses petites épines granuleuses.

PROVENANCE. — Niveau *F2i* : pl. Senzeille 7657.

GENRE COENITES D'EICHWALD.

Coenites : D'EICHWALD, 1829, I, p. 179. — MILNE-EDWARDS et HAIME, 1851, p. 301. — M'COY, 1854, p. 21. — MILNE-EDWARDS et HAIME, 1854, p. 276. — D'EICHWALD, 1860, I, p. 457. — MILNE-EDWARDS, 1860, 3, p. 308. — DUNCAN, 1872, p. 130. — NICHOLSON et HINDE, 1874, p. 150. — NICHOLSON, 1875², p. 54. — LINDSTRÖM, 1876, pp. 10-16. — NICHOLSON et ETHERIDGE, 1878, p. 361. — NICHOLSON, 1879, p. 130. — F. ROEMER, 1880-1897, I, p. 444. — QUENSTEDT, 1881, p. 51. — BARROIS, 1882, p. 221. — WAAGEN et WENTZEL, 1886, p. 844. — SCHLÜTER, 1889, p. 126. — MILLER, 1889, p. 179. — BARROIS, 1889, p. 37. — GÜRICH, 1896, p. 144. — SARDESON, 1896, pp. 252, 320. — DE KONINCK, 1898, p. 57. — LAMBE, 1899, p. 26. — ПОСТА, 1902, t. VIII, pt. II, p. 255. — LEBEDEV, 1902, pp. 27-28. — HENNIG, 1906, p. 26. — COWPER REED, 1908, p. 23. — SOBOLEW, 1909, p. 519. — BASSLER, 1915, p. 254.

Limaria : STEININGER, 1831, p. 12; 1933, p. 339. — LONSDALE in MURCHISON, 1839, p. 692. — F. ROEMER, 1844, p. 57. — D'ORBIGNY, 1850, p. 108. — HALL, 1852, 2, p. 142. — ROMINGER, 1862, p. 390; 1873-1876, II, p. 44.

GÉNOLECTOTYPE.

Coenites juniperinus D'EICHWALD, (v. BASSLER, 1915, p. 254).

DIAGNOSE. — Polypier tabulé branchu, lamellaire ou massif, mais dans ce dernier cas finement zonaire. Polypières coniques à développement très limité, par suite de l'épaississement rapide des parois, amenant la constriction progres-

sive des chambres viscérales et causant une sénilité précoce. Calices semi-lunaires ou en fer à cheval. Planchers peu nombreux. Pores muraux rares. Septa occasionnellement représentés par trois processus dans les calices.

DISCUSSION. — Le genre *Coenites* a été créé par D'EICHWALD, en 1829, pour deux espèces, *C. juniperinus* et *C. intertextus*, dont la seconde, seule, fut figurée (pl. II, fig. 16). L'auteur en donne, en 1860, page 457, la définition suivante : « Le polypier dendroïde ou lamelleux est incrustant, à calices semi-circulaires ou triangulaires, pourvus d'une seule lamelle rudimentaire au bord inférieur. Le coenenchyme fort abondant est un peu grenu. »

En 1831, STEININGER, n'ayant sans doute pas eu connaissance, comme le suppose HENNIG, du travail de D'EICHWALD paru deux ans plus tôt, crée, pour les mêmes formes, le genre *Limaria*, adopté ultérieurement par LONSDALE, ROEMER et D'ORBIGNY.

En 1851, H. MILNE-EDWARDS et HAIME définissent de la manière suivante le genre *Coenites* : « Polypier massif dendroïde ou en forme de fronde; coenenchyme à surface lisse; calices de forme irrégulière toujours allongée en travers et présentant ordinairement en dedans trois saillies cloisonnaires inégales, comme cela a lieu dans les *Alveolites*. »

DUNCAN, en 1871, partage l'opinion de MILNE-EDWARDS et HAIME sur l'existence d'un coenenchyme dans le genre *Coenites*.

LINDSTRÖM, en 1873, considère *Coenites* comme un Bryozoaire.

ROMINGER (1876) ne distingue *Coenites* d'*Alveolites* que par ses polypiérites plus coniques, à parois épaissies, de forme moins comprimée et plus arrondie au centre ou dans les parties basales du polypier.

NICHOLSON et ETHERIDGE jnr (1878) et, par la suite, NICHOLSON seul (1879) mettent en doute l'existence de coenenchyme chez *Coenites* et entreprennent un examen critique du genre. Le critère distinctif entre *Coenites* et *Alveolites* est l'existence d'un dépôt secondaire de sclérenchyme chez le premier, caractère qui le rapproche de *Pachypora*. De ce dernier genre, *Coenites* se différencie par :

1. la localisation du dépôt stéréoplasmique dans les parties distales,
2. l'épaississement plus fort dans le sens de la compression des tubes, réduisant la chambre viscérale à une simple fente,
3. la localisation distale des septa, représentés dans les calices par trois projections dentiformes.

NICHOLSON n'est cependant pas certain des caractères du genre. Il conclut, en effet, de la manière suivante : « The different species of *Coenites* will require careful revision by the light of microscopic sections, before they can be regarded as fully established ».

F. ROEMER (1883) reprend exactement la définition de NICHOLSON. Il maintient, parmi les caractères génériques, la présence de trois dents septales.

SARDESON, en 1896, remarque qu'il est très difficile de distinguer *Coenites* de *Cladopora* Hall..

Le travail de HENNIG, en 1906, est spécialement à signaler. L'auteur recherche avec soin la signification des différentes structures. L'épaississement stéréoplasmique, à son avis, dépend principalement de l'âge et du développement de la colonie. De même, la forme des ouvertures calicinales tient, en grande partie, à l'état de conservation. Il rencontre les arguments invoqués par NICHOLSON pour ranger *Coenites* parmi les polypiers, à savoir : la présence de planchers, de pores muraux et de dents septales. Ces structures peuvent très bien, d'après HENNIG, se retrouver chez les Bryozoaires. Bien plus, les petits processus dentiformes que l'on observe sur le bord des calices n'auraient rien de commun avec des septa, mais seraient les témoins d'un lunarium qui justifierait l'incorporation du genre aux Bryozoaires.

OAKLEY (1936¹), à propos de *Coenites seriatopora* (Milne-Edwards et Haime), discute la question du rattachement du genre aux Tabulés ou aux Bryozoaires et réfute les arguments de HENNIG. Sa conclusion mériterait d'être citée en entier, mais, pour ne pas allonger démesurément mon texte, je me bornerai à la résumer. D'après l'auteur anglais, la présence de larges pores muraux circulaires et bien définis est particulière aux Tabulés. L'existence d'un tissu calcaire secondaire ressemblant au stéréome des coraux ne s'observe, parmi les Bryozoaires, que chez les *Cryptostomata*, avec lesquels *Coenites* n'a aucun trait commun. Quant aux trois processus dentiformes regardés par HENNIG comme un lunarium, l'auteur admet que la ressemblance peut être très forte dans certains cas, mais le fait qu'on observe parfois six processus dans un seul calice écarte cette interprétation.

Ne connaissant les Bryozoaires que fort superficiellement, il ne m'est pas possible de discuter par le détail l'opinion de LINDSTRÖM et d'HENNIG. Les arguments développés par OAKLEY me paraissant pertinents, j'ai maintenu le genre parmi les Tabulés. On peut ajouter, à l'appui de la thèse défendue par OAKLEY, que des processus dentiformes analogues à ceux de *Coenites juniperinus* s'observent chez d'autres genres, dont la position parmi les Tabulés n'est généralement pas contestée, *Alveolites* et *Plagiopora* entre autres. Par contre, si mon interprétation du genre *Coenites* est exacte, chez certaines espèces appartenant à celui-ci ces processus n'existent pas.

Les critères génériques, déduits de l'examen des formes siluriennes et particulièrement du génolectotype, *Coenites juniperinus* (choisi par BASSLER, 1915, p. 254), ont généralement été considérés comme les suivants : épaississement distal considérable des parois, forme en fente des ouvertures calicinales, présence de trois processus septaux dans celles-ci.

Le dernier caractère doit être, à mon avis, éliminé de la diagnose. Il ne s'observe dans aucune des espèces dévoniennes de l'Ardenne. Son absence chez celles-ci ne justifie pas la création d'un genre particulier. Dans d'autres genres,

en effet, des particularités de cette nature ne s'avèrent, tout au plus, que d'importance spécifique. C'est le cas, par exemple, chez *Alveolites*.

Le critère essentiel réside, à mon sens, dans le mode spécial d'épaississement stéréoplasmique qui affecte les parois de polypiérites à structure alvéolite, provoquant la constriction et la déformation progressives des chambres viscérales, réduites à l'ouverture à une fente en forme de croissant ou en fer à cheval. Le processus paraît rigoureusement déterminé et devait amener rapidement les polypes à la sénilité, ainsi que je l'expliquerai plus loin. Par là même, les caractères morphologiques sont plus strictement imposés que dans aucun autre genre. Les colonies construisent presque nécessairement des polypiers en minces lamelles ou en rameaux délicats. Il existe cependant des formes massives (voir *Coenites gradatus* nov. sp.), mais celles-ci, comme on le verra plus loin, reproduisent périodiquement et régulièrement le processus typique des colonies lamellaires.

Les auteurs européens ont généralement admis l'identité de *Coenites* et de *Gladopora*, tandis que les auteurs américains maintiennent la distinction entre les deux genres; on trouvera plus loin les raisons qui m'ont amené à partager l'opinion de ces derniers.

Coenites escharoides (STEININGER).

Pl. XI, figs. 5-7.

Limaria escharoides STEININGER, 1849, p. 11; 1853, p. 27.

Coenites escharoides : SCHLÜTER, 1889, p. 126, pl. V, figs. 12-13. — COWPER REED, 1902, p. 25, pl. IV, figs. 5-6. -

Coenites expansus : FRECH, 1886, p. 137. — DE KONINCK, 1898, p. 57, pl. II, fig. 3.

Coenites expansa FRECH var. *polonica* GÜRICH, 1896, p. 145, pl. V, figs. 8a-8b.

CARACTÈRES EXTERNES. — Polypier lamellaire, plan ou onduleux, de 2 à 4 mm. d'épaisseur, parfois 7 mm. (spécimens du niveau *Gia*), à calices s'ouvrant sur les deux faces.

L'état des spécimens ne permet généralement pas de se rendre compte de l'aspect exact des calices, dont l'ouverture, en tous cas, est fortement réduite. Un exemplaire un peu mieux conservé montre des calices en croissant très ouvert, de 0,4 à 0,6 mm. de largeur, distancés de 0,2 à 0,4 mm. dans le sens transversal et de 0,4 à 0,5 mm. dans le sens de la hauteur; leur disposition en quinconce serrée donne à la surface un aspect écailleux.

CARACTÈRES INTERNES. — Les coupes *tangentiell*es montrent des ouvertures très étroites en forme de fer à cheval, de 0,40 mm. de largeur, empâtées dans une masse stéréoplasmique, distantes de 0,40 à 0,60 mm. dans le sens transversal, de 0,40 mm., en moyenne, dans le sens de la hauteur, disposées en quinconce, mais avec des irrégularités locales.

Les coupes *transversales et longitudinales* confirment la structure bifoliée du polypier, dont la zone axiale, composée de 2 à 4 rangées (le plus souvent 2)

de polypiérites étroits (0,20 à 0,30 mm.), à parois minces, peut coïncider ou non avec l'axe géométrique de la colonie. Selon le cas, une des faces peut être plus développée que l'autre.

En *coupe transversale*, l'armature médiane est occupée par des sections subelliptiques ou alvéolitides, de 0,25 à 0,45 mm. de largeur et de 0,16 mm. de hauteur, parfois plus grandes (0,6 sur 0,3 mm.), dont le contour est marqué par un axe pigmenté assez fort, mais manquant de netteté; les angles des polypiérites sont parfois affectés par un dépôt stéréoplasmique qui les ovalise ou les arrondit intérieurement. Le passage de la zone axiale aux deux aires pariétales se fait sans transition. Les individus apparaissent, dans celles-ci, brusquement élargis et considérablement épaissis. Les chambres viscérales, qui débouchent perpendiculairement ou avec une faible obliquité à la surface, sont réduites à 0,12 mm. assez uniformément, tandis que les parois intercalaires, dans lesquelles on ne distingue pas d'axe pigmenté, ont une épaisseur de 0,30 à 0,40 mm.

En *coupe longitudinale*, on observe, tout le long de la zone axiale, une succession rapide de divisions, donnant naissance à de courts individus qui se recourbent, s'élargissent et s'épaississent aussitôt, pour déboucher, parfois perpendiculairement, le plus souvent obliquement, à la surface. La chambre viscérale, dont le trajet est rectiligne, infléchi ou mollement onduleux, garde une largeur uniforme de 0,12 à 0,15 mm. de largeur, quelle que soit l'importance de l'épaississement des parois. Celles-ci, suivant l'allure de la course des polypiérites, ont une forme lancéolée ou en corne. L'épaississement atteint ordinairement 0,40 à 0,60 mm.; dans certains cas, il ne dépasse pas 0,20 à 0,25 mm. A la naissance des polypiérites latéraux renflés, l'axe pigmenté paraît se doubler et border, sur un court trajet, les parois épaissies, mais il disparaît rapidement. Dans les cas d'épaississement faible, au contraire, l'axe noir se reconnaît jusque près de l'extrémité distale.

Les planchers, forts, droits ou concaves, sont distants de 0,20 à 0,40 mm. dans la zone axiale, plus irréguliers ou indistincts dans le manchon périphérique.

Les pores muraux apparaissent rarement, mais leur existence se révèle occasionnellement de façon certaine, soit sous forme de fenêtres circulaires de 0,10 à 0,12 mm. de diamètre, soit sous forme d'interruptions des parois.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce, rarement signalée, a été sommairement décrite par STEININGER et le type est malheureusement perdu. L'identification est donc assez difficile.

La diagnose qu'en donne SCHLÜTER, bien qu'elle ne porte que sur les caractères externes, est suffisante pour y rapporter, avec la plus grande probabilité, la forme du couvinien de l'Ardenne.

L'espèce décrite par FRECH (1886, p. 137), fort brièvement d'ailleurs, sous le nom de *Coenites expansa*, tombe vraisemblablement en synonymie avec *Coenites escharoides*, ainsi que l'a admis SCHLÜTER (1889, p. 126). Elle en dif-

fère légèrement par la forme en fer à cheval de ses calices; c'est là, toutefois, une divergence à laquelle on peut difficilement, si elle est la seule, attribuer une valeur spécifique. Plus importante serait, sans doute, la distribution irrégulière des calices chez cette forme, telle qu'on la déduit de la comparaison que l'auteur fait de son espèce avec la variété *monosticha* de celle-ci; mais le texte est trop peu précis à cet égard pour qu'on puisse en faire la base d'une diagnose.

DIAGNOSE. — Polypier lamellaire dressé, de 2 à 7 mm. d'épaisseur, à calices très comprimés en forme de fer à cheval de 0,40 mm. d'ouverture, s'ouvrant sur les deux faces, distants, en moyenne, de 0,40 mm. et disposés en quinconce.

Polypiérites étroits, à parois minces et à section elliptique dans la zone axiale, s'élargissant et s'épaississant brusquement en quittant celle-ci, débouchant obliquement à la surface en suivant un trajet généralement onduleux.

En dehors de la zone axiale, parois dépourvues de charpente pigmentée, renflées en corne, de 0,40 à 0,60 mm. de largeur maxima, ou lancéolées et alors moins épaisses.

Pores muraux rares en apparence.

Planchers forts, droits ou concaves, distants de 0,20 à 0,40 mm. dans la zone axiale, irréguliers en dehors de celle-ci.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau *Co2c* : pl. Couvin 3.

Niveau *Co2d* : pl. Couvin 8708.

Niveau *Gia* : pl. Couvin 8708.

Coenites monostichus ⁽¹⁾ FRECH.

Pl. XI, figs. 8-10.

Coenites expansa var. *monosticha* FRECH, 1886, p. 137, fig. in texto.

CARACTÈRES EXTERNES. — Polypier lamellaire de 1 à 3 mm. d'épaisseur, encroûtant, à surface supérieure parfois hérissée de petits bourgeons, à face inférieure recouverte d'une épithèque finement ondulée concentriquement.

Les calices, disposés très irrégulièrement sur la face supérieure, s'ouvrent avec une forte obliquité; leur lèvre supérieure très saillante, en languette, donne à l'ouverture, très comprimée, une forme de fer à cheval, de 0,40 à 0,45 mm. de largeur et de 0,60 mm. de hauteur. Ils sont distants de 0,20 à 0,30 mm. transversalement et de 0,30 mm. environ dans le sens de la hauteur.

CARACTÈRES INTERNES. — Les coupes *tangentielles* (v. pl. XI, fig. 10) confirment les caractères de la surface. Elles montrent, dans une masse stéréoplas-

(¹) Cette espèce a été libellée par erreur, à la planche X, figures 8-10 : *Coenites expansus* Frech.

mique compacte, des ouvertures en croissant plus ou moins fermé suivant la proximité de la surface, ce qui dénote que la déformation des chambres viscérales est progressive.

Les *coupes transversales et longitudinales* exposent, à la base, une file unique de polypiérites minces et étroits (0,25 à 0,30 mm.), qui se redressent brusquement en s'épaississant et en s'élargissant considérablement, suivant le mode observé chez *Coenites escharoides* (Steininger). Les sections subovales de la base ont une largeur de 0,4 à 0,7 mm. pour une hauteur de 0,20 à 0,25 mm. Dans les portions redressées, la chambre des polypiérites ne dépasse guère 0,12 mm. de largeur, tandis que les parois, dépourvues d'axe pigmenté, peuvent s'enfler jusqu'à 0,60 ou 0,70 mm. Toutefois, l'épaississement n'est pas toujours aussi marqué : il subit des variations un peu analogues à celles qui ont été décrites chez *Coenites escharoides*.

Les pores muraux apparaissent rarement.

Les planchers, en raison du remplissage terrigène des chambres, sont peu visibles.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — *Coenites monostichus* est très voisin de *Coenites escharoides* (Steininger) par ses caractères structuraux principaux. Mais tandis que l'espèce de STEININGER construit un polypier à double face, la forme décrite ci-dessus est encroûtante et recouverte sur sa base par une épithèque. Les calices sont distribués sur la face supérieure de façon plus irrégulière et leur forme en fer à cheval est beaucoup plus fermée. Enfin, malgré les variations, l'épaississement des parois est un peu plus fort.

Sous le nom de *Coenites expansa* et *Coenites expansa* var. *monosticha*, FRECH (1886, p. 137) a décrit très succinctement deux formes qui ne me paraissent pas conspécifiques. La première, bifoliée, est vraisemblablement identique à *Coenites escharoides* (Steininger), ainsi que je l'ai exposé plus haut. La variété construit, au contraire, un polypier monofolié, à calices irrégulièrement distribués. Le croquis très schématique qu'en donne l'auteur se rapporte assez bien à l'espèce ardennaise. La largeur des calices, mesurée d'une extrémité à l'autre de l'ouverture en fer à cheval, est cependant un peu supérieure (0,7 mm. au lieu de 0,40 à 0,45 mm.). Mais cette différence, dont on ne peut tirer trop strictement parti sur la simple donnée d'un dessin, ne me semble pas suffisante pour justifier une distinction d'espèce ni peut-être de variété.

DIAGNOSE. — Polypier lamellaire de 2 à 3 mm. d'épaisseur, recouvert sur sa base d'une fine épithèque striée concentriquement.

Calices très comprimés, en forme de fer à cheval de 0,40 à 0,45 mm. d'ouverture et de 0,60 mm. de hauteur, distribués irrégulièrement sur la face supérieure.

Polypiérites étroits, horizontaux et à parois minces, axées, à la base du polypier, se relevant brusquement ou en courbe gracieuse, en s'épaississant et en s'élargissant considérablement. Chambres viscérales ne dépassant guère 0,12 mm. de largeur.

Murailles pouvant se renfler jusqu'à 0,7 mm., mais avec d'assez fortes variations.

Pores muraux rares.

Planchers irréguliers.

PROVENANCE. — Niveau *Co2a* : pl. Treignes 4.

Coenites gradatus nov. sp.

Pl. XI, figs. 11-17.

SYNTYPES.

Pl. Rochefort 217, n° 98, *Co2*, (pl. XI, fig. 11).

Pl. Rochefort 217, n° 11, *Co2*, (pl. XI, fig. 12).

Pl. Rochefort 217, n° 109, *Co2*, (pl. XI, fig. 13).

Pl. Rochefort 217, n° 99, *Co2*, (pl. XI, fig. 14).

Pl. Rochefort 217, n° 103, *Co2*, (pl. XI, fig. 15).

Pl. Rochefort 217, n° 102, *Co2*, (pl. XI, fig. 16).

Pl. Couvin 3, n° 14, *Co2c*, (pl. XI, fig. 17).

CARACTÈRES EXTERNES. — Forme massive en coupole simple, régulièrement bombée ou très tourmentée, parfois, comme chez *Alveolites suborbicularis*, compliquée de lamelles plus ou moins fortement décollées, dues à des nécroses successives. La hauteur des colonies varie de 7 à 40 mm.; son étalement en surface peut atteindre une vingtaine de centimètres. Le polypier montre, en outre, une très fine zonation, qui, dans les spécimens corrodés, peut faire croire à un stromatopore. Tous les exemplaires recueillis sont engagés dans une matrice argilo-calcaire qui masque les calices.

CARACTÈRES INTERNES. — Les coupes tangentielles montrent, dans une masse stéréoplasmique compacte, des ouvertures étroites (0,15 mm. au maximum) en croissant très ouvert ou en fer à cheval, de 0,40 à 0,50 mm. de largeur, distantes de 0,15 à 0,30 mm. dans le sens de leur largeur et de 0,20 à 0,30 mm. dans le sens de leur hauteur, distribuées irrégulièrement.

Les coupes longitudinales exposent, à la base de la colonie, une file unique d'individus étroits (0,20 à 0,25 mm.), à parois peu épaisses (0,10 à 0,12 mm.). Ces polypiérites, disposés à plat, subissent une succession rapide de divisions donnant naissance à des individus qui se relèvent immédiatement en s'élargissant et en s'épaississant fortement (pl. XI, figs. 12 et 14). Le phénomène suit deux processus : ou bien le polypiérite de base se poursuit horizontalement sur une certaine distance, en se divisant sur son côté interne, ou bien il se redresse immédiatement et bourgeonne extérieurement.

La chambre viscérale des polypiérites redressés est uniformément restreinte à une largeur de 0,12 à 0,15 mm.; son trajet dessine une courbe onduleuse d'une inclinaison moyenne de 30 à 70° sur l'horizontale (pl. XI, figs. 13 et 16), parfois plus forte. Les parois subissent une série de renflements et de constriction périodiques, responsables de la zonation qu'on décèle déjà à l'examen

externe. Dans chacune des zones, la paroi montre la même évolution; elle s'enfle progressivement en massue, en pipe ou en fuseau, jusqu'à atteindre une puissance de 0,40 à 0,45 mm., et s'amincit ensuite. La colonie est ainsi, en somme, constituée d'une superposition de lamelles régulières de 5 à 7 mm. d'épaisseur (pl. XI, figs. 13-14).

Généralement, en raison de l'épaississement considérable des parois et de l'ondulation des polypiérites dans divers plans, les coupes sont assez confuses. Elles montrent un empâtement stéréoplasmique compact, découpé de lumières discontinues, d'allure longitudinale le plus souvent, par endroits transversales et alors elliptiques ou en croissants (pl. XI, fig. 15). Dans toute l'épaisseur de la colonie, les parois sont dépourvues d'axe; le pigment ferrugineux, parfois très dense, est refoulé à leur bordure.

Les planchers, forts, droits ou concaves, apparaissent irrégulièrement. Ils sont assez souvent serrés, de 0,10 à 0,30 mm. d'écartement.

Je n'ai pu déceler la présence de pores muraux.

Les coupes transversales (pl. XI, fig. 17) sont plus confuses encore que les coupes longitudinales. Les polypiérites montrent une section subovale, de 0,70 mm. de largeur sur 0,30 mm. de hauteur, bordée de pigment dense: leurs parois sont peu épaisses (0,10 à 0,12 mm.).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Malgré sa structure massive, inusuelle si l'on se réfère à la faune décrite jusqu'à présent, du moins à ma connaissance, l'espèce appartient bien au genre *Coenites*, ainsi qu'en témoignent le mode d'épaississement des parois, l'obliquité des calices et la forme des ouvertures. La colonie répète en somme, d'une façon périodique, la structure lamellaire sous laquelle le genre est plus généralement connu.

Au développement et à la taille près, l'espèce est nettement apparentée à *Coenites monostichus* Frech, décrit plus haut. Si l'on ne considère que chacune des lamelles répétées périodiquement, la ressemblance est grande. L'épaississement des parois est cependant un peu moins fort. Il n'est pas impossible que *Coenites monostichus* représente un stade jeune de cette forme nouvelle, mais je n'ai pu en trouver la preuve dans le matériel étudié.

DIAGNOSE. — Polypier massif à structure finement zonaire, à calices en croissants, de 0,40 à 0,50 mm. d'ouverture, distants de 0,15 à 0,30 mm.

Polypiérites à course ondulée, à parois épaissies (jusqu'à 0,45 mm.) subissant des constriction périodiques régulières, espacées de 5 à 7 mm. Chambres viscérales d'une largeur uniforme de 0,12 à 0,15 mm.

Planchers serrés, droits ou concaves.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau *Co2c* : pl. Couvin 3; pl. Marche 8526.

Niveau *Co2* indéterminé : pl. Rochefort 217.

Niveau *Gib* : pl. Rochefort 7227.

Coenites clathratus (STEININGER).

Pl. XII, figs. 1-2.

Limaria clathrata STEININGER, 1833, p. 339, pl. XX, figs. 6-6a.*Coenites clathratus* : ? MILNE-EDWARDS et HAIME, 1851, p. 303. — ? BARROIS, 1882, p. 221.

CARACTÈRES EXTERNES. — Polypier très ramifié, à branches comprimées de 3 à 5 mm. de diamètre, libres ou irrégulièrement anastomosées, localement réticulées.

Tous les exemplaires ont subi une corrosion qui empêche de se rendre compte de l'aspect normal des calices. Toutefois, le moulage de certains échantillons permet d'établir que ceux-ci étaient fortement comprimés et allongés transversalement.

CARACTÈRES INTERNES. — Les coupes longitudinales montrent une zone axiale occupée par des polypiérites verticaux relativement étroits, mais à parois déjà épaissies, de 0,15 à 0,25 mm. de puissance, fortement axées. Les polypiérites qui se rabattent vers la périphérie restent généralement très obliques ou ne subissent qu'une faible inflexion distale, tantôt gracieuse, tantôt légèrement brusquée. L'épaississement stéréoplasmique qui les affecte est progressif : il atteint 0,30 à 0,45 mm. au maximum. La forme des parois, qui en résulte, peut être typiquement celle qui a été maintes fois figurée chez les *Coenites* du Silurien, *Coenites juniperinus*, par exemple (voir notamment NICHOLSON, 1879, pl. VI, fig. 5a). Parfois, leur structure rappelle davantage celle de certains *Thamnopora*. Dans l'un ou l'autre cas, qui peuvent être réalisés dans une même colonie, elles sont dépourvues d'axe pigmenté. Les chambres viscérales restent uniformément étroites (0,10 mm. de largeur); elles ont un trajet régulièrement arqué ou mollement onduleux.

Les planchers sont d'occurrence rare. Je n'ai observé que quelques pores muraux douteux.

Le noyau des coupes transversales est constitué de polypiérites peu inégaux, de 0,25 à 0,30 mm. de diamètre, tantôt à section polygonale, accusée par un axe pigmenté fort, tantôt à section alvéolitide. Dans l'un et l'autre cas, les parois ont subi un épaississement assez accentué qui arrondit les contours internes. Le manchon périaxial expose des sections elliptiques, empâtées dans une masse stéréoplasmique dont l'importance va croissant de la région interne à la périphérie.

En coupe tangentielle, les chambres viscérales ont une forme en croissant, esquissant parfois un fer à cheval, de 0,35 à 0,40 mm. d'ouverture et de 0,08 mm. d'entrebâillement. Elles sont disposées en quinconce irrégulière dans du stéréoplasme très dense et sont distantes de 0,40 mm., en moyenne, dans les deux sens.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — *Coenites clathratus* a été sommairement décrit et figuré par STEININGER (1833, p. 339, pl. XX, figs. 6-6a). Le type étant perdu, il ne m'a pas été possible de m'y référer.

L'espèce n'a été que rarement signalée et n'a fait, à ma connaissance, l'objet d'aucune mise au point. Les exemplaires ardennais que j'y rapporte se présentent sous deux formes. La seule qui soit bien conservée — et dont j'ai pu étudier les caractères internes — est, comme le type, un polypier à rameaux étroits, coalescents, réticulés. La coalescence est généralement moins prononcée. Un des spécimens, cependant, peut parfaitement se superposer à la figure de STEININGER (voir coupe longitudinale, pl. XII, fig. 2); il ne diffère en rien des autres par ses caractères internes. Les calices n'ont pas la forme triangulaire signalée et figurée par STEININGER, mais je soupçonne que cet aspect, retenu par l'auteur comme caractéristique, est uniquement dû à la corrosion.

La seconde forme, qui n'est représentée que par des moules externes, consiste en un polypier à branches libres fortement ramifiées, en angle aigu. Elle pourrait être rapportée à *Coenites fruticosus* Steininger. Mais comme on trouve, dans les mêmes gisements, les moules de colonies à rameaux coalescents et réticulés, il y a lieu de croire que les deux formes sont identiques. Je me garderai, toutefois, de mettre *Coenites fruticosus* en synonymie avec *Coenites clathratus*, la diagnose qu'en a donnée STEININGER étant trop sommaire.

J. HALL (1852, p. 142, pl. XXXIX, figs. 4a-d) décrit, sous le nom de *Limaria ramulosa*, une espèce du calcaire de Lockport. Il distingue celle-ci de la *Limaria clathrata* signalée par LONSDALE (in MURCHISON, 1839, p. 692, pl. XVIbis, figs. 7-7b) dans les couches de Dudley, par un allongement moins prononcé des calices. La diagnose qu'il en donne peut s'appliquer au *Coenites clathratus* de l'Ardenne. Mais, en l'absence de données précises sur les caractères internes de la forme silurienne, il ne me paraît pas opportun d'assimiler celle-ci à l'espèce dévonienne.

Coenites clathratus se distingue de *Coenites escharoides* par la forme de son polypier, par la section polygonale des polypiérites dans la région proximale et par l'épaississement un peu moins prononcé des parois.

DIAGNOSE. — Polypier abondamment ramifié, à branches délicates, de 3 à 5 mm. d'épaisseur, libres ou irrégulièrement anastomosées et réticulées, à calices obliques, en forme de croissant de 0,35 à 0,40 mm. d'ouverture.

Polypiérites groupés en faisceau peu ouvert et s'élargissant distalement. Chambres viscérales étroites, de 0,10 mm. de largeur.

Parois déjà épaissies dans l'axe des colonies, mais s'enflant encore dans leurs portions distales.

Planchers rares.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau Co2a : pl. Treignes 4.

Niveau Co2c : pl. Rochefort (Fond des Valaines); pl. Chimay 4.

Niveau Co2d : pl. Couvin 8708.

Coenites medius nov. sp.

Pl. XII, figs. 3-4.

SYNTYPES.

Pl. Wellin 6264, n° 644, *Gid*, (pl. XII, figs. 3-3*b*).Pl. Wellin 6264, n° 647, *Gid*, (pl. XII, figs. 4-4*a*).

CARACTÈRES EXTERNES. — Polypier lamellaire de 10 à 15 mm. d'épaisseur, hérissé de petits bourgeonnements, et colonies massives ou gibbeuses, composées de feuilletts encapuchonnés les uns dans les autres et plus ou moins profondément décollés.

Les calices, très comprimés, disposés en quinconce ou concentriquement aux petites nodosités de la surface, donnent à celle-ci un aspect écailleux. Lorsqu'ils n'ont pas subi l'action de la corrosion, ils montrent une lèvre supérieure qui s'avance en languette sur une ouverture en croissant modérément arqué. Ils débouchent très obliquement. La largeur, mesurée d'une extrémité à l'autre du croissant, est de 0,6 à 0,8 mm.; transversalement on compte une dizaine de calices, parfois plus, sur 5 mm.

CARACTÈRES INTERNES. — Les coupes longitudinales montrent des individus régulièrement inclinés de 50 à 80° sur la verticale (pl. XII, fig. 3*a*) ou groupés en torsades sinueuses, compliquées de bourgeonnements en nœuds (pl. XII, fig. 4). Les parois, dépourvues d'axe sombre, mais bordées d'un pigment brun dense, ont une épaisseur de 0,15 à 0,20 mm. et même 0,30 mm. La largeur des chambres viscérales est réduite à 0,15 mm. En raison de la sinuosité en sens divers des polypières, ceux-ci ne sont sectionnés de façon continue que sur de faibles distances. Une zonation périodique, comparable à celle qu'on observe chez *Coenites gradatus*, est mise en évidence, mais de façon moins nette, par de faibles constriction et ondulations des parois, par le mode d'occurrence des pores muraux et, parfois, par la pigmentation. Les pores muraux ont la largeur des chambres. Les planchers, forts, droits ou concaves, ont un espacement irrégulier (0,3 à 1 mm.).

En coupe transversale (pl. XII, fig. 3*b*), les sections des polypières ont une forme elliptique; leur largeur et leur hauteur interne ont, respectivement, 0,5 à 0,7 mm. et 0,15 à 0,30 mm. Elles sont bordées de pigment dense qui en comble souvent les angles et arrondit la lumière. Elles sont distantes de 0,20 à 0,50 mm. latéralement et de 0,12 à 0,20 mm. transversalement.

Dans les coupes tangentielles (pl. XII, fig. 4*a*), les ouvertures des polypières apparaissent plus comprimées. Elles conservent une forme elliptique, de 0,50 à 0,80 mm., parfois 1 mm. de largeur, ou prennent une section en croissant imparfait. Quelques-unes esquissent un fer à cheval.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce est intermédiaire entre *Alveolites taenioformis* Schlüter et *Coenites gradatus* nov. sp. Par l'épaississement

assez uniforme des parois et la section elliptique des polypiérites, elle s'apparente à l'espèce de SCHLÜTER; le renflement stéréoplasmique est cependant plus fort et les individus sont un peu plus larges. La zonation, marquée par une faible constriction périodique des parois, et la forme en croissant que tendent à prendre les ouvertures calicinales la rapprochent davantage de *Coenites gradatus*. Ces caractères m'ont paru être d'importance prépondérante et c'est ce qui m'a déterminé à classer l'espèce dans le genre *Coenites*.

DIAGNOSE. — Polypier lamellaire ou massif, à structure rubanée plus ou moins complexe. Calices obliques, en forme de croissants modérément ouverts, de 0,6 à 0,8 mm. de largeur, distants latéralement de 0,20 à 0,30 mm., disposés en quinconce ou concentriquement autour des petites nodosités de la surface.

Polypiérites très comprimés, mollement onduleux ou groupés en torsades tourmentées et noueuses. Parois subissant de faibles constriction périodiques, responsables d'une zonation régulière.

Pores muraux de la largeur des chambres viscérales.

Planchers forts, droits ou concaves, irrégulièrement espacés de 0,3 à 1 mm.

HORIZON ET DISTRIBUTION. — Niveau *Gid* : pl. Wellin 6264 et pl. Olloy 12.

***Coenites subramosus* nov. sp.**
Pl. XII, fig. 5.

TYPE.

Pl. Wellin 6264, n° 646, *Gid*, (pl. XII, fig. 5).

CARACTÈRES EXTERNES. — L'unique exemplaire recueilli est un petit polypier subrameux de 20 mm. de hauteur, à base étroite, à corps large (24 mm.) et comprimé (4 mm.), d'où se détachent, au sommet, deux rameaux principaux, orientés dans le même plan et cassés à leur naissance. Il est, en outre, hérissé, sur une face et latéralement, de petits bourgeonnements de moindre importance.

Les calices sont répartis sur toute la surface libre, en files convexes dont la selle amorce la bifurcation des deux rameaux principaux. Sur ceux-ci, ils sont disposés en quinconce imparfaite. Leur aspect est différent sur les deux faces du polypier. Sur l'une d'elles, ils ont une forme subelliptique ou semi-lunaire, la lèvre externe n'étant pas proéminente, mais le plus souvent légèrement concave; leur largeur ne dépasse pas 0,60 à 0,75 mm. et leur écartement dans une même file est de 0,30 mm. en moyenne. Sur l'autre face, sauf dans la partie supérieure, ils ont une lèvre légèrement proéminente et une ouverture en forme de croissant peu arqué; leur largeur atteint 0,8 à 0,9 mm., parfois 1 mm., et les parois latérales sont un peu moins épaisses que sur la première face.

CARACTÈRES INTERNES. — Le spécimen étant unique et très petit, j'ai dû me borner à tailler une coupe transversale dans un des deux rameaux naissants.

Le noyau de cette coupe est constitué de polypiérites polygonaux, de 0,30 à 0,35 mm. de diagonale, plus ou moins étirés, à parois minces (0,05 mm.) dépourvues d'axe noir; le pigment, condensé à la bordure de celles-ci, arrondit parfois les angles. La couronne périphérique montre un épaissement stéréoplasmique considérable, en même temps qu'un élargissement et une compression très sensibles des polypiérites. Les sections de ceux-ci, elliptiques, de 0,50 à 0,80 mm. de largeur et de 0,20 mm. de hauteur, sont distantes de 0,20 à 0,30 mm. dans une même file concentrique, et de 0,30 mm. transversalement; comme dans la région axiale, elles sont soulignées par une bordure de pigment.

Des planchers et des pores muraux n'ont pas été observés.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Contrairement à la règle suivie dans ce travail, j'ai cru pouvoir proposer une espèce nouvelle pour ce spécimen unique, en raison de ses caractères particuliers très marqués.

Par la forme de son polypier, par l'épaississement un peu moins accentué des parois et surtout par ses polypiérites plus larges, particulièrement dans le manchon périphérique, *Coenites subramosus* se distingue des autres espèces étudiées précédemment, notamment de *Coenites clathratus* (Steininger), forme branchue qui pourrait en être rapprochée.

DIAGNOSE. — Petit polypier subrameux, comprimé.

Calices de 0,7 à 0,9 mm. de largeur, semi-lunaires, elliptiques ou en forme de croissants, répartis en files convexes sur le corps du polypier et annulairement sur les rameaux, distants de 0,20 mm. à 0,30 mm.

Polypiérites à section polygonale, de 0,30 à 0,35 mm. de diagonale, et à parois minces dans l'axe du polypier, se comprimant et s'épaississant dans le manchon périphérique, débouchant obliquement à la surface.

PROVENANCE. — Niveau *Gid* : pl. Wellin 6264.

GENRE CLADOPORA HALL.

Cladopora : HALL, 1851, p. 400; 1852, p. 137; 1858, p. 478. — ROMINGER, 1862, p. 390. — HALL and WHITFIELD, 1873, p. 229. — ROMINGER, 1876, p. 46. — MILLER, 1889, p. 178. — SARDESON, 1896, p. 319. — LAMBE, 1899, p. 29. — GRABAU, 1901, p. 146. — PÔCTA, 1902, p. 253. — GRABAU and SHIMER, 1906, p. 92. — FENTON & FENTON, 1924, p. 63.
Coenites : HENNIG, 1906, pars, p. 26. — OAKLEY, 1936¹, pars, p. 23.
Alveolites F. ROEMER, 1880-1897, pars, p. 443.

GÉNOLÉCTOTYPE.

Cladopora seriata HALL (v. MILLER, 1889, p. 178).

DIAGNOSE. — Polypier tabulé branchu ou réticulé, constitué de polypiérites étroits à développement très limité. Calices de forme alvéolitide s'ouvrant obliquement à la surface. Parois épaissies dans la partie moyenne de leur course, fortement amincies à leur extrémité distale. Septa absents. Pores muraux et planchers rares.

DISCUSSION. — Le genre *Cladopora* a été fondé en 1851 (p. 400) par JAMES HALL, pour 7 espèces du Silurien : *Cl. seriata*, *Cl. cespitosa*, *Cl. cervicornis*, *Cl. fibrosa*, *Cl. multipora*, *Cl. macropora*, *Cl. reticulata*. L'auteur définit ainsi le genre : « Ramose or reticulate : branches cylindrical or slightly compressed, terminations terete : coral composed of a series of tubes or cells radiating equally on all sides from the axis and opening upon the surface in rounded or subangular expanded mouths; cells more or less closely arranged but not always contiguous and apparently destitute of septa or rays ».

Antérieurement à HALL, il est assez malaisé d'établir, en raison de l'imperfection des descriptions, si la forme avait été reconnue. Il semble bien que l'espèce décrite par WAHLENBERG (1819), sous le nom de *Milleporites repens*, et par HISINGER (1837) ainsi que par LONSDALE (1839), sous le nom de *Millepora repens*, doive être rattachée au genre fondé par HALL plutôt qu'au genre *Coenites*, auquel on l'a généralement rapportée. Les calices, en effet, s'ouvrent suivant le mode observé chez *Cladopora seriata* Hall et non à la manière de ceux de *Coenites juniperinus*.

H. MILNE-EDWARDS et HAIME (1851 et 1854) décrivent, sous le nom d'*Alveolites repens* et *Alveolites? seriatopora*, deux formes qui me paraissent bien s'apparenter aux *Cladopora* de Hall. Ces auteurs remarquent d'ailleurs, à propos de la seconde (1851, p. 260) : « C'est avec beaucoup de doute que nous rapprochons des *Alveolites* ce polypier, qui, lorsqu'il sera mieux connu, devra probablement former un genre particulier ».

ROMINGER (1876, p. 46) reconnaît le genre fondé par HALL et le place parmi les Favositides. Il en modifie légèrement la diagnose en admettant l'existence de pores muraux et, occasionnellement, de planchers. Toutefois, il décrit sous ce nom certaines formes qui n'appartiennent pas à *Cladopora*, notamment des *Thamnopora* et des *Alveolites*.

NICHOLSON (1879, pp. 79-80) ne se prononce pas définitivement sur la validité du genre, mais est enclin à le considérer comme synonyme de *Pachypora*.

HENNIG (1906), dans une longue discussion, admet l'identité de *Coenites* et de *Cladopora* Hall. La forme des calices et l'épaississement distal des parois n'ont pas, d'après lui, un sens générique ni même spécifique. Le mode propre à *Coenites juniperinus* et celui qui est particulier à *Cladopora seriata* peuvent s'observer sur un même zoaire, ainsi qu'il en figure plusieurs exemples (*op. cit.*, pl. VI). Il distingue, à cet égard, chez *Coenites repens*, trois formes, caractérisées par l'aspect des calices : forma *aperta*, forma *seriata*, forma *clausa*.

Plus récemment (1933), dans une note non publiée jusqu'à ce jour et dont il a eu la grande amabilité de me permettre de prendre connaissance, le D^r STANLEY SMITH, de l'Université de Bristol, reconnaissait à son tour l'identité de *Coenites* et de *Cladopora*. C'est de ce manuscrit que s'inspire K. P. OAKLEY (1936) en adoptant la même opinion, bien qu'il signale que les différences séparant *Co-*

nites repens de *Coenites juniperinus* sont d'un ordre bien voisin de celui qui légitimerait une distinction générique.

D'une façon générale, le genre *Cladopora* a disparu des travaux européens, tandis qu'il continue à être employé en Amérique.

Grâce à la générosité du Prof^r G. M. EHLERS, de l'Université de Michigan, à Ann Arbor (E.-U.), qui a eu l'amabilité de faire don au Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique d'un topotype de *Cladopora seriata* Hall, provenant de la collection ROMINGER, j'ai pu étudier les caractères du génolectotype.

L'exemplaire de Lockport, dont il est question, est un agrégat de petits rameaux cylindroïdes, simples, d'un millimètre et demi de diamètre. Les calices, de forme alvéolitide, ont une largeur de 0,50 à 0,60 mm. En coupe transversale, les polypiérites ont une section subpolygonale au centre et réniforme, semi-lunaire ou subtriangulaire à la périphérie; leurs murailles ne témoignent que d'un épaissement très modéré dans la couronne périaxiale. Les coupes longitudinales présentent une structure en épi, due à l'amincissement distal des parois après un renflement modéré de leurs portions moyennes. Je n'ai observé ni pores muraux ni planchers.

Ces caractères, comme ceux qui seront mis plus loin en évidence chez l'espèce ardennaise, ne justifient pas, à mon sens, une assimilation au genre *Coenites*. La distinction reste très nettement marquée dans la forme des chambres viscérales et des calices. Tandis que, chez *Coenites*, par suite de l'épaississement stéréoplasmique particulier, les chambres prennent progressivement une section elliptique, puis semi-lunaire, enfin en croissant et en fer à cheval, chez *Cladopora*, au contraire, les calices gardent toujours une forme alvéolitide bien dégagée. A cet égard, je n'ai pas observé, chez les *Coenites* dévoniens, les variations décrites par HENNIG; je me demande si cet auteur n'a pas interprété de la sorte des aspects dus à une corrosion plus ou moins accentuée. Dans les exemplaires ardennais que je rapporte au genre *Cladopora*, les caractères restent constants. Sur un lot important de spécimens provenant d'un même gisement, je n'en ai pas observé un seul qui montre la différenciation si caractéristique des chambres viscérales et des parois de *Coenites*.

Que, comme le décrit HENNIG, le caractère propre ne soit pas toujours parfaitement réalisé dans tous les individus d'une colonie de *Coenites*, ne signifie pas qu'il soit sans valeur générique. La tendance générale reste suffisamment marquée. Les formes massives, zonaires, décrites plus haut (voir *Coenites gradatus*), qui répètent avec une régularité parfaite le processus de différenciation des parois, témoignent de la signification profonde de cette tendance.

D'autre part, il est clair que l'épaississement stéréoplasmique moins prononcé et la forme plus dégagée des calices, chez les espèces que je rapporte à *Cladopora*, ne peuvent pas être interprétés comme une réalisation imparfaite du caractère propre de *Coenites*. Chez les *Cladopora*, les parois subissent un renflement progressif jusqu'à une certaine distance de leur terminaison et elles

s'amincissent ensuite très fortement et régulièrement, en s'effilant distalement. Chez *Coenites*, au contraire, l'épaississement est croissant jusqu'à l'ouverture. Ce sont là deux tendances différentes, qui se traduisent, si je puis ainsi m'exprimer, par une courbe d'équilibre distincte.

Ainsi, à mon sens, le genre *Coenites* est caractérisé par des calices en forme de fer à cheval, empâtés par suite du fort épaississement stéréoplasmique distal. Celui-ci devait amener rapidement les individus à la sénilité, indépendamment des conditions extérieures.

Cladopora, au contraire, possède des calices bien dégagés, en nids d'hirondelle. Par là, il s'apparente plus nettement au genre *Alveolites*, dont il reste distinct par l'épaississement stéréoplasmique des parois.

Cladopora gracilis (SALÉE).

Pl. XII, figs. 6-10.

Striatopora gracilis SALÉE, 1915, n. ms. in coll.

SYNTYPES.

Pl. Couvin 6158, n° 2905, *F2i*, (pl. XII, fig. 6).

Pl. Couvin 6158, n° 1987, *F2i*, (pl. XII, fig. 7).

Pl. Couvin 6158, n° 488, *F2i*, (pl. XII, fig. 8).

Pl. Couvin 6158, n° 1988, *F2i*, (pl. XII, fig. 9).

Pl. Sautour 6140*b*, n° 1928, *F2g*, (pl. XII, fig. 10).

CARACTÈRES EXTERNES. — Polypier constitué de branches délicates, de 0,9 à 1,2 mm. de diamètre, rarement plus, ramifiées dichotomiquement. Tous les spécimens recueillis sont fragmentaires; les plus grands n'ont guère plus de 3 cm. mais il est vraisemblable que les colonies complètes étaient beaucoup plus développées.

En raison de la corrosion qu'ont subie les spécimens, les calices ne sont généralement pas observables. Quand il en reste des traces, ils apparaissent en échancrures anguleuses à sommet dirigé vers le bas, mais c'est là un aspect dû à l'usure. Dans l'un ou l'autre exemplaire, mieux préservé, ils montrent une forme en nid d'hirondelle ou ils sont ovalaires et dirigés vers le haut. Ils sont disposés en quinconce. Leur largeur ne dépasse pas 0,30 à 0,35 mm., tandis que leur hauteur atteint 0,40 à 0,50 mm. Ils sont distants de 0,15 à 0,20 mm.

CARACTÈRES INTERNES. — Le noyau des coupes transversales est constitué de polypiérites polygonaux ou subpolygonaux, de 0,20 à 0,30 mm. de diagonale, qui prennent, en s'écartant du centre, une forme de plus en plus nettement alvéolite; les parois, fortement charpentées par un axe pigmenté, ont une épaisseur de 0,05 à 0,08 mm. Le manchon périphérique montre un épaississement stéréoplasmique important.

Les coupes longitudinales ont une structure très caractéristique en épi de blé. Elles exposent un petit nombre de tubes axiaux, généralement deux, parfois

trois ou quatre; ceux-ci, à parois minces, se divisent du côté externe, tout le long de leur parcours et à intervalles assez réguliers. Les polypiérites divergents, après une course rectiligne ou légèrement onduleuse, débouchent très obliquement à l'extérieur. Les parois montrent, sur leur côté inférieur, un épaissement stéréoplasmique important, qui a son maximum vers la moitié de leur parcours ou aux deux tiers de celui-ci, atteignant à cet endroit 0,20 à 0,25 mm. et parfois 0,35 mm. de puissance. A partir de ce point, l'empâtement devient dégressif, soit lentement, soit brusquement; la terminaison se fait ordinairement en pointe effilée (voir pl. XII, fig. 8). L'axe pigmenté, qui court parallèlement au bord supérieur des parois, et à peu de distance de celui-ci, s'observe jusqu'à l'extrémité. Les chambres viscérales conservent une largeur uniforme, de 0,20 mm. environ, comme dans la zone axiale.

L'épaississement des murailles n'est pas toujours aussi marqué. Dans quelques spécimens provenant du niveau *F2g*, il est très faible et même, dans l'un ou l'autre, nul. Mais la structure en épi, due au mode particulier de division des polypiérites et aux parois acuminées distalement, reste très caractéristique (voir pl. XII, fig. 10).

Les pores muraux, petits, de 0,06 à 0,10 mm. de diamètre, sont rares.

Les planchers sont absents dans les spécimens à parois épaisses. Chez les rares colonies à parois minces, du niveau *F2g*, on en observe quelques-uns, très distants, dans la région axiale.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Dans une note antérieure (1937), j'avais signalé et figuré cette forme sans en donner la détermination, n'ayant pu, à cette époque, élucider la question du genre.

Feu le Prof^r A. SALÉE l'avait reconnue dans les collections du Musée et désignée sous le nom de *Striatopora gracilis*. La comparaison avec des *Striatopora* du Silurien ne m'a pas mis en mesure de confirmer la détermination faite par mon maître regretté. Si l'état de conservation des calices ne permet pas de se prononcer sur l'existence des stries typiques du genre, les coupes tangentielles m'ont convaincu de leur absence.

Des formes très semblables ont été décrites sous le nom de *Coenites*, par exemple *Coenites repens* Wahlenberg (voir en particulier HENNIG, 1906, pp. 27-49, pls. IV-VII) et *Coenites seriatopora* Milne-Edwards et Haime, dont on trouvera une bonne étude dans la récente note de K. P. OAKLEY (1936). J'ai discuté plus haut les relations entre les genres *Cladopora* et *Coenites* et exposé les raisons qui m'ont amené à les distinguer.

J'ai comparé l'espèce ardennaise décrite ci-dessus à un topotype de *Cladopora seriata* Hall, provenant de la collection ROMINGER, aimablement offert au Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique par le Professeur G. M. EHLERS, de l'Université de Michigan, à Ann-Arbor (E.-U.). Sauf un épaissement moins prononcé des parois, qui se rapproche d'ailleurs beaucoup de ce qu'on observe dans les spécimens du niveau *F2g*, la structure de *Cladopora seriata* Hall est

absolument semblable à la forme de l'Ardenne; les coupes longitudinales ont le même aspect caractéristique en épi de blé, dû au mode particulier de renflement stéréoplasmique. La ressemblance est telle que je me suis demandé s'il n'y avait pas lieu d'admettre l'identité spécifique. En raison de la plus grande inégalité des polypiérites dans la région axiale et de l'épaississement stéréoplasmique moins marqué chez l'espèce américaine, j'ai renoncé à cette opinion.

DIAGNOSE. — Polypier ramifié dichotomiquement, à branches cylindroïdes délicates, de 0,9 à 1,2 mm. d'épaisseur, parfois 1,5 mm. Calices alvéolitides, de 0,30 à 0,35 mm. de largeur, s'ouvrant très obliquement.

Polypiérites peu nombreux dans la région axiale, verticaux, étroits et à parois minces.

Individus du manchon périaxial, très élargis et affectés, sur leur côté supérieur, par un puissant épaississement stéréoplasmique. Terminaison distale des parois fortement amenuisée.

Pores muraux rares.

Planchers douteux.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau *F2g* : pl. Couvin 8714; pl. Senzeille 6857; pl. Sautour 6140; pl. Durbuy 7783.

Niveau *F2i* : pl. Couvin 6158; pl. Sautour 7596.

Niveau *F2j* : pl. Sautour 4.

FAMILLE DES FAVOSITIDAE MILNE-EDWARDS et HAIME.

Polypiers tabulés massifs ou branchus, constitués de polypiérites prismatiques soudés, parfois incomplètement, qui s'ouvrent, en général, perpendiculairement à la surface. Parois minces ou affectées par un fort épaississement stéréoplasmique, habituellement percées de pores muraux larges. Appareil septal représenté par des épines plus ou moins développées, disposées en rangées verticales. Planchers minces, complets ou incomplets, droits ou déprimés.

GENRE FAVOSITES LAMARCK.

Favosites : LAMARCK, 1816, p. 204. — FLEMING, 1828, p. 529. — D'EICHWALD, 1829, p. 193. — STEININGER, 1833, p. 335. — DE BLAINVILLE, 1834, pars, p. 402. — MAC COY, 1844, p. 191. — MILNE-EDWARDS et HAIME, 1851, pars, pp. 152, 230-232. — HALL, 1852, p. 124. — D'ORBIGNY, 1852, pars, p. 176. — MAC COY, 1854, p. 19. — PICTET, 1857, pars, p. 440. — BILLINGS, 1859, pars, p. 99. — MILNE-EDWARDS, 1860, pars, p. 246. — DE KONINCK, 1872, pars, p. 136. — NICHOLSON, 1873, p. 567. — QUENSTEDT, 1876-1878, pars, p. 7. — ROMINGER, 1876, pars, p. 19. — NICHOLSON, 1879, p. 37. — QUENSTEDT, 1881, pars, p. 5. — ROEMER, 1880-1897, pars, p. 419. — THOMSON, 1883, p. 349. — FRECH, 1885, pars, p. 100. — WAAGEN, 1886, p. 843. — WENJUKOFF, 1886, p. 26. —

NICHOLSON, 1888, p. 107. — THOMSON, 1888, p. 6. — MILLER, 1889, pars, p. 188. — GIRTY, 1895, pp. 131-146. — SARDESON, 1896, p. 284. — GIRTY, 1896, p. 41. — GÜRICH, 1898, p. 134. — LAMBE, 1899, pars, p. 2. — GRABAU, 1899, p. 130. — LEBEDEW, 1902, pars, pp. 12, 13. — BEECHER, 1903, p. 9. — GRABAU et SHIMER, 1906, p. 84. — REED, 1908, p. 14. — SMITH et GULLICK, 1925, p. 117. — TRIPP, 1933, pp. 87-88. — FENTON et FENTON, 1936, p. 22. — JONES, 1936, p. 2; 1937, p. 8. — WEISSERMEL, 1939, pp. 56 et 68.

Calamopora : GOLDFUSS, 1826, p. 72 (édit. 1862). — BRONN, 1835-1837, pars, p. 53. — FISCHER VON WALDHEIM, 1838, p. 158. — GIEBEL, 1852, p. 39. — D'EICHWALD, 1860, p. 465.

GÉNOLECTOTYPE.

Favosites gothlandicus LAMARCK, 1816, p. 206 (MILNE-EDWARDS et HAIME, 1850, p. LX.)

DIAGNOSE. — Polypier tabulé massif, constitué de polypiérites prismatiques contigus mais non amalgamés. Parois faiblement charpentées par un axe pigmenté, généralement minces, parfois épaissies. Septa absents ou représentés par des épines disposées en rangées longitudinales. Planchers complets, horizontaux ou déprimés. Pores muraux larges.

REMARQUES. — Le genre *Favosites* étant bien connu, je ne crois pas utile de le discuter amplement. Je me bornerai à quelques observations :

1. L'interprétation du genre varie surtout dans la compréhension plus ou moins large qu'on lui attribue. Pour un certain nombre d'auteurs, il n'est représenté que par des formes massives à polypiérites prismatiques pourvus de parois minces. Pour d'autres, il embrasse aussi les espèces branchues à polypiérites arrondis intérieurement, par suite d'un épaississement stéréoplasmique plus ou moins considérable. Dans un travail antérieur (1936), j'avais adopté la seconde opinion. Je me basais sur l'existence de formes tubéreuses, comme *Calamopora polymorpha* Goldfuss, chez lesquelles l'épaississement marque une étape intermédiaire. Il me semblait, d'autre part, plus logique d'admettre que le renforcement des parois, chez les espèces branchues, n'était dû qu'à la nécessité de fortifier leur exosquelette pour résister à l'action destructrice des vagues. Ce que l'on sait des coraux actuels appuie fortement cette interprétation. Il faut pourtant se garder de voir, dans chaque polypier branchu, le correspondant d'une forme massive adaptée à des conditions particulières du milieu.

En revoyant la question à l'aide de matériaux nouveaux, j'ai été amené à revenir sur mon opinion antérieure. Du genre *Favosites*, j'ai écarté toutes les espèces dont les polypiérites accusent un épaississement stéréoplasmique plus ou moins fort et une tendance nette à l'arrondissement interne; je range celles-ci dans le genre *Thamnopora* Steininger. Toutefois, les formes ainsi exclues des *Favosites* ne sont pas uniquement des espèces branchues. *Thamnopora polymorpha*, par exemple, comporte des types massifs bâtis sur le principe des *Favosites*. Il n'est pas impossible qu'il existe des *Favosites* dendroïdes, mais je n'en ai pas reconnu jusqu'à présent.

Les raisons pour établir cette démarcation sont les suivantes :

a) Les espèces à parois épaisses et celles à parois minces coexistent dans les mêmes gisements. Si les conditions de milieu avaient déterminé l'architecture du polypier et l'épaississement stéréoplasmique, elles auraient marqué leur influence de façon uniforme. Sur les flancs des « récifs » *Fzi*, on trouve, par exemple, des *Alveolites* massifs et branchus. Les premiers accusent souvent des différenciations qui marquent nettement la subordination de la forme végétative au milieu (voir descriptions d'*Alveolites suborbicularis*, d'*Alveolites duponti* et d'*Alveolites tenuissimus*). Les colonies ramifiées, par contre, ne montrent pas un renforcement exceptionnel des parois. Il semble donc difficile de rapporter les différences dans la structure des deux formes favositides à des influences extérieures.

b) Malgré les relations que mettent en relief les formes intermédiaires du type de *Thamnopora polymorpha*, la différence entre les deux genres se marque très nettement dans les caractères morphologiques des polypiérites, essentiellement polygonaux chez *Favosites*, arrondis intérieurement chez *Thamnopora*. L'épaississement des murailles n'est pas seul responsable de cette différenciation, comme on serait tenté de le croire. Un fort dépôt stéréoplasmique affecte parfois les parois de *Favosites* (voir notamment *Fav. saginatus*); le contour interne des polypiérites n'en est pas arrondi pour cela. Au surplus, dans ce cas, l'épaississement est uniforme ou quelconque; il n'est pas plus accentué distalement. D'autre part, si, chez quelques *Favosites*, certains polypiérites sont cylindroïdes, ce n'est pas à un renflement général des parois qu'ils le doivent, mais à un mode de développement particulier ⁽¹⁾.

Chez *Thamnopora*, au contraire, l'arrondissement des polypiérites est un caractère fondamental. Dans les spécimens massifs de *Thamnopora polymorpha*, un certain nombre d'individus, à parois minces, sont franchement polygonaux; la plupart, cependant, montrent un arrondissement plus ou moins prononcé. Le caractère est réalisé avec une certaine irrégularité, mais il s'affirme dès les premiers stades de la colonie et il atteste très généralement une importance croissante distalement. Dans les exemplaires tubéreux et branchus, l'arrondissement est général et l'épaississement distal habituellement bien marqué. D'autre part, comme, entre *Th. polymorpha* (massif ou tubéreux), *Th. cronigera* (subrameux) et *Th. cervicornis* (branchu), on observe les liens de parenté les plus étroits, il serait impossible de placer la démarcation entre les formes massives, d'une part, et les formes branchues, d'autre part.

2. Il n'est pas facile d'établir la nature des relations unissant *Favosites* et *Thamnopora*. L'existence d'espèces de transition (*Thamnopora polymorpha*, par

⁽¹⁾ Ce phénomène sera décrit plus loin à propos des formes tubéreuses de *Favosites goldfussi*.

exemple) ne prouve pas nécessairement une filiation; il peut s'agir de simples phénomènes de convergence. Toutefois, il est intéressant de remarquer que le genre *Favosites*, en Ardenne, est caractéristique du Dévonien moyen et ne se prolonge dans le Frasnien qu'en aberrance, tandis que les *Thamnopora* à caractères intermédiaires apparaissent au Couvinien. Au cours du Givetien, les formes de cette seconde lignée affirment leurs caractères génériques et, dans le Frasnien, elles prennent leur plein épanouissement et une individualité bien marquée. Est-on autorisé, en se basant sur ces observations, à penser que *Thamnopora* dérive de *Favosites*? La filiation de la lignée *Th. polymorpha*, *Th. cronigera*, *Th. cervicornis*, *Th. dubia*, *Th. boloniensis*, *Th. gosseleti*, à partir des *Favosites* du type *F. goldfussi*, se présente, à première vue, comme assez vraisemblable, mais que faire alors de *Thamnopora reticulata*, qui apparaît plus tôt, dès la base du Couvinien supérieur? Toutefois, je ne considère pas l'identité générique de cette dernière forme comme nettement établie. La question des rapports entre *Favosites* et *Thamnopora* ne pourra être définitivement tranchée que lorsque ce dernier genre aura été parfaitement délimité.

3. Certains auteurs, NICHOLSON (1879) et BASSLER (1915), entre autres, ont placé dans la synonymie de *Favosites* le genre *Emmonsia* Milne-Edwards et Haime. Cette forme m'est peu connue; je ne puis donc la discuter avec autorité. Pour ce que j'en ai vu, il me semble que la présence de planchers incomplets, ou «*squamulae*», justifie la distinction générique proposée par MILNE-EDWARDS et HAIME et confirmée récemment par STANLEY SMITH et B. GULLICK (1925), contrairement à l'opinion de NICHOLSON (1879) et de FRAIPONT (1888).

4. Ne connaissant pas autrement que par la littérature le genre *Astrocearium* Hall, admis par certains auteurs dans la synonymie de *Favosites*, je m'abstiens de me prononcer à son sujet.

***Favosites goldfussi* D'ORBIGNY forma *pyriformis* form. nov.**

Pl. XIII, figs. 7-13; pl. XIV, figs. 1-4.

Favosites gothlandica GOLDFUSS, 1826, pars, p. 78, pl. XXVI, fig. 3b.

Favosites goldfussi, pars : D'ORBIGNY, 1850, p. 107. — MILNE-EDWARDS et HAIME, 1851, p. 235, pl. XX, non fig. 3; 1853, p. 214, pl. XLVII, ? figs. 3-3a, non figs. 3b, 3c. — JONES, 1936, pp. 19-21, pl. II, figs. 9-10.

? *Favosites forbesi* var. *eifeliensis* NICHOLSON, 1879, p. 61, pl. II, fig. 3; pl. III, figs. 1-1b.

CARACTÈRES EXTERNES. — Dans son stade jeune (voir pl. XIV, fig. 1), la colonie s'épanouit légèrement au sommet ou, au contraire, s'amenuise fortement (pl. XIV, fig. 2). Le stade adulte est représenté par un polypier tubéreux difforme, pouvant dépasser 20 cm. de hauteur, mais souvent plus petit, ou encore par de belles colonies pyriformes atteignant 10 à 15 cm. de hauteur.

Les calices, distribués sur toute la surface, montrent une assez grande variété d'aspects. Généralement, mais sans aucune rigueur, ils sont un peu plus développés et moins inégaux sur les formes adultes.

CARACTÈRES INTERNES. — *Chez les formes jeunes*, des coupes transversales sériées sur toute la hauteur de la colonie montrent une très forte inégalité des polypiérites. De toutes petites sections sont distribuées, soit irrégulièrement, soit avec un certain ordre, parmi d'autres, plus grandes, jouant un rôle polaire. Ces dernières sont plus ou moins nettement arrondies (voir pl. XIII, figs. 11 et 12), par multiplication des côtés et parfois par remplissage des angles. L'arrondissement n'est cependant pas de règle absolue, comme le montrent les coupes figurées pl. XIII, figs. 13-13d.

La largeur des polypiérites varie d'un échantillon à l'autre. Dans toute une catégorie de spécimens, les plus grandes sections ne dépassent pas 2,2 mm. de diamètre et restent généralement voisines de 2 mm. (voir pl. XIII, fig. 11). Chez d'autres, les polypiérites polaires atteignent 2,5 mm. de diamètre et la moyenne générale est supérieure à celle du premier type (voir pl. XIII, figs. 12 et 13).

Chez les formes adultes, l'inégalité des polypiérites diminue fortement et d'autant plus, semble-t-il, que la colonie prend plus d'ampleur et que sa surface supérieure s'épanouit davantage. Dans les exemplaires pyriformes volumineux, les parties supérieures du polypier peuvent montrer une structure très voisine de celle de *Favosites goldfussi* forma *regularis* (voir pl. XIII, fig. 7); la distinction serait quasi impossible si l'on ne se basait que sur la comparaison des coupes terminales de l'une et l'autre forme. Si l'on tient compte, cependant, des sections basales et des stades intermédiaires, le doute s'évanouit. Les deux coupes figurées planche XIII, figs. 9 et 9a, l'une basale, l'autre terminale, taillées dans un spécimen pyriforme de taille modérée, sont très suggestives à cet égard. La série de lames transversales représentées planche XIII, figure 10, sectionnées dans un polypier intermédiaire entre la phase jeune et la phase adulte, est aussi très intéressante à examiner.

L'arrondissement des calices polaires, qui deviennent de plus en plus indistincts, a généralement disparu. Il peut se maintenir occasionnellement, cependant, comme en témoigne la coupe terminale représentée planche XIII, figure 8.

Quant à la dimension des calices, elle montre la même diversité que chez les stades jeunes.

Les parois sont ordinairement minces, de l'ordre de 0,10 à 0,15 mm., mais elles manifestent une certaine variation à cet égard, d'un échantillon à l'autre et dans le même exemplaire. Les spécimens qui proviennent du niveau *Co2c* ont habituellement des murailles plus épaisses, mais, les autres caractères étant semblables, j'ai cru bon de négliger cette différence.

L'appareil septal est représenté par des épines rudimentaires, distribuées sur tout le pourtour des polypiérites. Leur nombre, très élevé, est difficile à déter-

miner, mais il dépasse 12 et doit souvent approcher de 24. Dans les spécimens du niveau *Co2c*, elles sont généralement granuleuses et plus accusées. Occasionnellement, l'un ou l'autre exemplaire, de divers niveaux, montre des épines acérées, beaucoup plus développées, mais cette occurrence se révélant jusqu'ici tout à fait exceptionnelle, je ne crois pas nécessaire d'admettre une différence spécifique.

Les planchers, minces, droits ou légèrement déformés, sont espacés de 0,20 à 0,30 mm. en moyenne dans la zone axiale, tandis qu'ils sont serrés jusqu'à 0,15 mm., et parfois davantage, dans la région distale (voir pl. XIV, fig. 2).

Les pores muraux n'apparaissent que rarement dans les sections; je ne les ai observés que bisériés.

DISCUSSION.

1. *Favosites goldfussi* d'Orbigny est une des espèces les plus difficiles à interpréter que j'ai rencontrées dans l'étude des Tabulés dévonien. Cela tient à la connaissance insuffisante des types, aux relations apparemment fort étroites avec *Favosites gothlandicus* Lamarck et *Favosites forbesi* Milne-Edwards et Haime, formes siluriennes mal définies, et surtout au polymorphisme intense qui l'affecte et qui fait apparaître, notamment, deux variantes, très tranchées par certaines particularités. L'une de celles-ci se caractérise par des calices polygonaux réguliers et peu inégaux, tandis que l'autre se reconnaît à la grande inégalité des polypiérites, dont un certain nombre peuvent être arrondis; toutefois, cette différence s'accompagne d'une certaine confusion des aspects morphologiques qui désoriente l'observateur. Si le premier type est plus particulier à des formes discoïdes ou lamellaires, il se retrouve aussi chez des polypiers morphologiquement apparentés à la forme tubéreuse qui réalise le second type. Malgré la grande différence des extrêmes, on se trouve donc embarrassé de déterminer une ligne de démarcation spécifique.

GOLDFUSS, déjà, avait incorporé dans *Calamopora gothlandica* (*Favosites goldfussi* d'Orbigny, pro parte) la petite forme tubéreuse à calices inégaux. J'en trouve la preuve dans deux exemplaires déterminés de la main de l'auteur et conservés au Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique.

MILNE-EDWARDS et HAIME ont englobé, eux aussi, les deux formes dans une seule espèce, comme me l'a montré l'examen d'une partie des originaux conservés au Muséum d'Histoire naturelle de Paris et à l'École nationale supérieure des Mines de Paris.

NICHOLSON, à l'encontre des auteurs précédents, fait une distinction spécifique entre les formes à calices subégaux, qu'il tient pour identiques à *Favosites gothlandicus* du silurien, et celles à calices inégaux, partiellement arrondis, qu'il regarde comme une variété de *Favosites forbesi*. Chez les unes et les autres, il admet une variation assez large dans l'aspect morphologique et les caractères structuraux. Il reconnaît aussi des différences très marquées entre le

stade jeune et le stade adulte, spécialement en ce qui concerne les dimensions relatives des polypiérites et la forme végétative du polypier. Les colonies adultes se rapprochent considérablement; la distinction reste cependant, selon lui, justifiée par le caractère moins prismatique des polypiérites et par l'existence d'un certain nombre de calices plus grands, tendant à s'arrondir, chez *Favosites forbesi*.

Il y a peu de temps, deux auteurs, K. TRIPP (1933) et O. A. JONES (1936), attirèrent l'attention sur l'importance des phénomènes d'adaptation au milieu, chez *Favosites gothlandicus* Lamarck et *Favosites forbesi* Milne-Edwards et Haime. Tous deux concluent que l'inégalité des calices et l'arrondissement d'une partie d'entre eux, chez *Favosites forbesi*, ne constituent pas des caractères de valeur spécifique; ces particularités sont la résultante du mode de développement et de l'influence du milieu. K. TRIPP maintient cependant l'espèce créée par MILNE-EDWARDS et HAIME, mais en lui donnant un sens nouveau et en la plaçant dans une série qui s'oppose à la lignée *asper-gothlandicus-hisingeri*. O. A. JONES, par contre, restreint la signification de *forbesi* à celle de forme de *Favosites gothlandicus*, en prenant comme critère, non l'inégalité des polypiérites, mais l'épaisseur des parois et le développement des épines septales.

Ces observations corroborent celles que j'ai faites, de mon côté, sur l'espèce dévonienne plus ou moins directement apparentée à *Favosites gothlandicus*. Les nombreux intermédiaires observés, dont on trouvera une série éloquente à la planche XIII du présent travail, et les coupes sériées dans des colonies de toutes tailles ne permettent pas, à mon sens, d'interpréter les diverses variations que j'englobe sous une même dénomination autrement que comme des adaptations au milieu ou comme des stades jeunes et adultes d'une même espèce.

Dans les formes tubéreuses délicates, l'intermélange de petits et de larges polypiérites apparaît comme le résultat d'une multiplication active (voir la coupe longitudinale, pl. XIV, fig. 2). Ce caractère, rapproché de l'écartement plus grand des planchers dans la région axiale que dans la zone distale, conduit à penser que la colonie s'est développée d'abord en hauteur, assez rapidement, pour lutter, vraisemblablement, contre l'envasement. Ce stade initial, que l'on retrouve aussi, mais beaucoup moins développé, à la base des grandes colonies discoïdes ou subhémisphériques (voir pl. XIII, fig. 1a), s'est plus ou moins prolongé suivant les conditions du milieu. Quand celles-ci étaient trop défavorables, le polypier n'a pu atteindre l'épanouissement adulte. C'est ce que semblent indiquer les spécimens qui s'amenuisent fortement vers le sommet en déviant leur axe (voir pl. XIV, fig. 2). Dans de meilleures conditions, au contraire, la phase adulte, ou normale si l'on préfère, apparaît rapidement, ainsi que le montrent des sections relativement rapprochées de la base chez certains gros exemplaires pyriformes. Enfin, dans un milieu tout à fait propice, la colonie a pu se développer immédiatement en surface et construire un polypier discoïde.

Quant à l'arrondissement d'une partie des polypiérites dans certains spécimens, j'ai montré qu'il était généralement lié au stade initial et qu'il disparaît le plus souvent au sommet des colonies, quand celles-ci commencent à s'épanouir.

Il n'y a donc pas lieu de voir, dans ces variantes, deux espèces, comme l'a fait NICHOLSON : l'une à calices subégaux, l'autre à calices très inégaux, dont certains marquent une tendance à l'arrondissement. Toutefois, pour la facilité de la description et pour traduire l'influence des conditions du milieu, j'ai cru opportun de distinguer deux formes d'adaptation. Je désigne la première sous le nom de forma *regularis*, la seconde sous le nom de forma *pyriformis*; le terme de *tuberosa*, qui conviendrait mieux à celle-ci, est préoccupé.

2. *Favosites goldfussi* var. *eifeliensis* Nicholson, que je regarde, avec O. A. JONES (1936), comme un stade jeune, s'identifie peut-être avec la forme *pyriformis*. Mais l'espèce eifélienne étant caractérisée, d'après l'auteur, par des épines septales fortement développées, ce qui n'est pas le cas dans le polypier de l'Ardenne, je garde pour le moment la réserve à ce sujet. Il faut noter, toutefois, que les spécimens tubéreux déterminés par GOLDFUSS, auxquels j'ai fait allusion plus haut et qui proviennent, eux aussi, de l'Eifel, ne montrent pas de fortes épines septales. Le caractère retenu par NICHOLSON n'aurait-il d'autre importance qu'une simple variation individuelle ? Il ne m'est pas possible, faute de matériel suffisant, de me prononcer. L'importance et la netteté des phénomènes d'adaptation au milieu peuvent éclipser des particularités à bon droit spécifiques. C'est pourquoi il faut se garder de rendre hâtivement une espèce trop compréhensive.

3. *Favosites goldfussi* d'Orbigny, ainsi défini, est-il, comme l'a admis NICHOLSON, identique à *Favosites gothlandicus* Lamarck ?

MILNE-EDWARDS et HAIME décrivent l'espèce silurienne comme une forme en masse convexe et arrondie, à polypiérites très peu inégaux, atteignant 3 mm., garnis de 10 à 12 cloisons, à pores muraux bisériés alternants. Ils la distinguent de *Favosites goldfussi* d'Orbigny par l'écartement plus grand de ceux-ci.

NICHOLSON (1879) n'admet pas la valeur spécifique de cette différence, l'écartement des pores muraux constituant, selon lui, un caractère fort variable.

Pour S. SMITH et B. GULLICK (1925, p. 118), *Favosites gothlandicus*, très variable dans son aspect morphologique, est caractérisé par des calices de diamètre habituellement uniforme, d'environ 2,5 mm., des pores ordonnés en une, habituellement deux, parfois trois séries longitudinales, et des septa faiblement développés, quand ils sont présents. En admettant une large variation en ce qui concerne les septa, MILNE-EDWARDS et HAIME, NICHOLSON et LAMBE se sont basés, disent ces auteurs, sur des spécimens américains.

K. TRIPP (1933), dont l'étude se fonde sur un matériel très important, recueilli avec beaucoup de précision à l'île de Gothland, reconnaît de très larges variations chez l'espèce, au point de vue de la forme, de la dimension absolue et relative des calices, des pores muraux, du développement et du nombre des épines septales, de l'allure des parois, de l'écartement des planchers. Mais cette diversité des caractères s'affirme plutôt dans le temps; c'est une lente évolution, encore que l'influence du milieu se marque parfois très clairement, précisément dans des formes tubéreuses délicates, fort analogues à celles du Dévonien de l'Ardenne.

O. A. JONES (1936), à son tour, admet une très grande variabilité chez l'espèce de LAMARCK. Il reconnaît trois formes, *gothlandica*, *forbesi* et *multi-pora*, distinctes par le développement des septa et l'épaisseur des parois. Dans la description qu'il donne de *Favosites goldfussi*, il n'envisage pas les relations avec l'espèce silurienne.

On comprend, par ce rapide aperçu, qu'il est très difficile, en ne se basant que sur la littérature, de déterminer les rapports entre *Favosites gothlandicus* et la forme dévonienne. Le matériel silurien que j'ai à ma disposition est relativement pauvre. Il est sans doute frappant de voir la ressemblance, même de détail, entre les spécimens hémisphériques de Gothland et certaines colonies, de même architecture, du Dévonien de l'Ardenne. Mais je considérerais comme très imprudent de baser un parallèle sur un examen aussi sommaire. Prenant en considération le fait que, dans le Silurien même, si les observations de K. TRIPP sont exactes, *Favosites gothlandicus* subit déjà une évolution très sensible, je crois préférable, jusqu'à preuve du contraire, de regarder la forme dévonienne comme autonome.

4. *Favosites graffi* Penecke (1893, pp. 604-605, pl. IX, figs. 7-9; pl. XI, fig. 8) ne manque pas d'analogie avec *Favosites goldfussi* forma *pyriformis*, mais, dans la forme de Bohême, les polypiérites sont un peu plus étroits, les épines septales font défaut et les planchers sont sensiblement plus distancés.

DIAGNOSE. — Polypier tubéreux ou pyriforme, à polypiérites fortement inégaux et partiellement arrondis dans le stade jeune, modérément ou peu inégaux et prismatiques dans le stade adulte.

Dimension moyenne des polypiérites adultes : 2 mm. à 2,5 mm.

Parois minces ou modérément épaisses.

Épines septales très nombreuses mais rudimentaires ou granuleuses, se développant parfois, en se raréfiant, dans la partie supérieure des fortes colonies.

Pores muraux essentiellement bisériés.

Planchers minces, horizontaux, distants de 0,20 à 0,30 mm., ou plus, dans la région axiale des colonies, serrés jusqu'à 0,15 mm., et davantage, dans les parties distales.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau *Co2a* : pl. Wellin 7219.

Niveau *Co2b* : pl. Olloy 7970.

Niveau *Co2c* : pl. Surice 8382; pl. Agimont 7191, 7710; pl. Givet (Foische); pl. Houyet 7203; pl. Rochefort 6167, 7935, 8602; pl. Rochefort (Croix Saint-Jean); pl. Rochefort (Fond des Valaines).

Niveau *Co2d* : pl. Couvin 8708, 7967; pl. Wellin 6261.

Niveau *Co2* non différencié : pl. Rochefort 217.

Niveau *Gib* : pl. Olloy 580.

Niveau *F1c* : pl. Agimont 6367.

Favosites goldfussi d'ORBIGNY forma *regularis* form. nov.

Pl. XIII, figs. 1-6.

Favosites goldfussi : d'ORBIGNY, 1850, partim, I, p. 107. — J. HAIME in DE VERNEUIL, 1850, partim, p. 162. — MILNE-EDWARDS et HAIME, partim, 1851, p. 235, figs. 3-3*b*; 1853, p. 214, pl. XLVII, figs. 3*b*-3*c*. — QUENSTEDT, 1881, p. 20, pl. CXLIII, figs. 39-41. — BARROIS, 1882, p. 212. — JONES, 1936, partim, p. 19.

Calamopora gothlandica GOLDFUSS, 1826, partim, p. 73 (édit. 1862).

Favosites gothlandica NICHOLSON, 1879, partim, p. 46.

NOTE. — Dans la liste synonymique ci-dessus, n'ont été introduites que les références à des travaux dans lesquels on trouve une description suffisante de l'espèce. Beaucoup d'autres auteurs ont signalé celle-ci, mais, pour éviter des assimilations erronées, j'ai écarté toutes les formes qui m'ont paru douteuses ou dont la description n'était pas suffisamment explicite.

CARACTÈRES EXTERNES. — Cette forme est représentée par des colonies subglobulaires fortement comprimées, paniformes ou discoïdes; ces dernières peuvent atteindre 30 à 40 cm. de diamètre, mais ne dépassent pas 5 à 6 cm. de hauteur.

Les calices, subégaux ou peu inégaux, sont distribués sur toute la surface libre. Chez les spécimens discoïdes, ils sont limités à la face supérieure, qui peut prendre l'aspect d'un beau gâteau de cire d'abeille; la face inférieure montre souvent une structure en lames débordantes.

CARACTÈRES INTERNES. — Quelques spécimens, marquant la transition entre la forme *regularis* et la forme *pyriformis*, ont encore des polypiérites assez inégaux, dont certains jouent un rôle polaire et accusent une faible tendance à l'arrondissement (voir pl. XIII, fig. 6).

Dans la plupart des colonies subglobulaires et paniformes, les polypiérites, moins inégaux, montrent un certain allongement transversal; la grande diago-

nale atteint 2,5 mm. et même 3 mm. Les parois sont minces : 0,08 à 0,12 mm. Les épines septales, très légèrement dirigées vers le haut et parfois opposées des deux côtés d'une même paroi (voir pl. XIII, fig. 2), sont peu nombreuses; elles peuvent être absentes.

Chez les spécimens discoïdes, les polypiérites, polygonaux, remarquablement réguliers, ont leurs deux diagonales subégales; celles-ci peuvent atteindre 3 mm. mais elles sont habituellement voisines de 2,5 mm. Dans les grandes colonies, les parois sont plus épaisses (0,25 mm. en moyenne) et les épines septales plus nombreuses et plus fortement enracinées que dans les exemplaires paniformes décrits plus haut. Je n'ai pas cru devoir attacher à ces caractères une importance spécifique. De la base au sommet du polypier on voit, en effet, le squelette se fortifier, en même temps que les épines deviennent plus nombreuses et plus puissantes. D'autre part, certains exemplaires montrent, dans une même coupe horizontale, le voisinage de polypiérites à murailles minces et épines rares avec d'autres, dans lesquels l'épaississement des parois s'accompagne du renforcement et de la multiplication des épines (voir pl. XIII, fig. 3).

Les planchers, horizontaux, déformés, invaginés en un ou deux points, sont ordinairement plus espacés à la base des colonies que dans les parties adultes; l'écartement, dans celles-ci, est habituellement de 0,45 à 0,60 mm. (voir pl. XIII, fig. 1a), mais il montre des variations périodiques ou individuelles.

Les pores muraux sont d'occurrence rare dans les lames minces. Ils sont habituellement bi- ou trisériés. Occasionnellement, dans les polypiérites naissants, ils sont unisériés. Leur diamètre est de 0,25 mm. Leur écartement varie de 0,5 à 0,9 mm.

Le stade jeune de ces colonies discoïdes, par l'inégalité des calices, l'arrondissement d'une partie d'entre eux et l'écartement des planchers, ressemble fortement à la forme *pyriformis* de l'espèce.

DIAGNOSE. — Polypier subglobulaire, paniforme, discoïde, à polypiérites prismatiques, subégaux ou peu inégaux, de 2,5 à 3 mm. de diamètre.

Parois minces ou légèrement épaissies.

Épines septales d'occurrence variable.

Planchers horizontaux ou invaginés.

Pores muraux bi- ou trisériés.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION.

Niveau *Co2c* : pl. Seloignes (Macon); pl. Couvin 8707; pl. Rochefort 8599; pl.

Rochefort (Rochefort); pl. Chimay 7982 (route de Chimay entre bornes 60 et 61); pl. Wellin (Chanly).

Niveau *Co2d* : pl. Couvin 8708 et pl. Wellin 6258.

Niveau *Co2* non différencié : pl. Rochefort 217.

Favosites robustus nov. sp.

Pl. XIV, fig. 5.

TYPE.

Pl. Wellin, Chanly, n° 213e, Co2c, (pl. XIV, fig. 5).

CARACTÈRES EXTERNES. — L'unique spécimen était un échantillon pyriforme, de 6 cm. d'épaisseur maxima, dont les caractères externes n'étaient pas apparents. Il a été entièrement sectionné en lames minces. Il est représenté par 6 coupes horizontales; les deux supérieures sont figurées.

CARACTÈRES INTERNES. — Comme chez *Favosites goldfussi* var. *pyriformis*, les coupes transversales révèlent une très grande inégalité des polypiérites, même au sommet de la colonie, où elle est cependant un peu moins accentuée. Les plus grands individus, qui jouent un rôle polaire, ont un diamètre de 3,5 mm. environ; ils sont nettement circulaires ou subcirculaires, par suite de la multiplication des côtés (jusque 10 et 11). Les autres, de dimensions diverses mais toujours sensiblement inférieures à celles des premiers, n'ont pas plus de 7 côtés et restent prismatiques. La forte inégalité des polypiérites et leur remarquable irrégularité de formes contribuent à donner à certaines coupes transversales un aspect inextricable (voir pl. XIV, fig. 5).

Comme c'est habituellement le cas chez les polypiers qui proviennent du niveau Co2c, les parois, charpentées par un axe pigmenté mince, sont assez épaisses : 0,2 à 0,3 mm. en moyenne, mais jusqu'à 0,5 mm. Au sommet de la colonie, elles s'amincissent; leur puissance moyenne tombe à 0,15 ou 0,20 mm.

Les épines septales, nettes, atteignent 0,30 à 0,70 mm. Elles sont relativement peu nombreuses et distribuées avec irrégularité sur le pourtour des polypiérites; le cycle complet ne doit guère être supérieur à 12.

Les planchers, minces, droits ou un peu déformés, ont un écartement moyen de 0,75 à 1 mm.

Les pores muraux n'apparaissent que dans quelques jeunes polypiérites, où ils sont unisériés; ils ont un diamètre de 0,25 mm. et un écartement de 0,5 à 0,6 mm. Leur mode d'occurrence, dans l'une ou l'autre section transversale, indique que, chez les individus adultes, ils doivent être bisériés.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce présente, tant par sa morphologie que par l'inégalité des polypiérites et l'arrondissement des plus larges d'entre eux, une très forte analogie avec *Favosites goldfussi* d'Orbigny forma *pyriformis*. Elle s'en distingue par des parois plus épaisses, par une irrégularité plus grande de taille et de forme des polypiérites de second ordre, enfin par des calices polaires sensiblement plus larges et beaucoup mieux individualisés. Cette dernière particularité traduit peut-être un caractère fixé plutôt qu'adaptatif, contrairement à ce qu'on observe chez *Favosites goldfussi* forma *pyriformis*.

Je rapproche de cette forme deux spécimens qui se signalent cependant par quelques différences. Le premier, qui provient du niveau *Co2b*, se caractérise par la moins grande inégalité des polypières de second ordre, des parois plus minces et l'absence d'épines. Le second, petit, subsphéroïde, a été recueilli dans le niveau *Co2a*. Les calices polaires, très nettement individualisés et arrondis, à parois fortes, ne dépassent pas 2,75 mm. de diamètre.

Il n'est pas impossible que ces trois spécimens, provenant respectivement des niveaux *Co2a*, *Co2b*, *Co2c*, témoignent de l'évolution d'une même espèce, mais la pauvreté des matériaux ne me permet pas de conclure.

DIAGNOSE. — Polypier pyriforme de taille moyenne, à polypières fortement inégaux, les plus grands, de 3,5 mm. environ de diamètre, arrondis, jouant un rôle polaire très marqué et constant.

Parois assez épaisses, garnies d'épines septales modérément développées, peu nombreuses et irrégulièrement distribuées.

Planchers minces, distants de 0,75 à 1 mm.

Pores muraux, unisériés dans la portion jeune des polypières, normalement bisériés.

PROVENANCE.

Niveau *Co2c* : pl. Wellin (Chanly).

Favosites antipertusus nov. sp.

Pl. XIV, figs. 6-7.

SYNTYPES.

Pl. Couvin 6151a, n° 261, *Gia*, (pl. XIV, fig. 6).

Pl. Couvin 6151a, n° 263, *Gia*, (pl. XIV, fig. 7).

CARACTÈRES EXTERNES. — Le polypier se présente en grosses lamelles de 5 à 6 cm. d'épaisseur, qui peuvent se relayer de façon à former un édifice de 15 à 20 cm. de hauteur. Le développement latéral est irrégulier. Il arrive qu'une portion périphérique de colonie discoïde s'épanouisse en architecture subhémisphérique.

Les calices sont confinés à la face supérieure. Ils sont nettement polygonaux; subégaux sur les portions planes, ils sont, au contraire, inégaux sur les épanouissements subhémisphériques.

CARACTÈRES INTERNES. — Les polypières, remarquablement réguliers dans l'ensemble, ont une section pentagonale ou hexagonale de 2,5 mm. de diagonale moyenne.

Les parois, charpentées par un axe très mince, montrent, d'un endroit à l'autre d'une même coupe, une épaisseur de 0,08 à 0,12 mm. ou de 0,20 à

0,25 mm., parfois même 0,30 mm. Assez souvent, les divers côtés d'un même polypière témoignent d'un épaissement très différent, certains restant très minces en regard d'autres qui peuvent atteindre 0,30 mm. Dans une partie des sections, les côtés opposés sont d'épaisseur égale.

L'appareil septal est tout à fait rudimentaire. Dans la plupart des polypières, les coupes n'en révèlent pas la moindre trace. Chez un certain nombre, il est représenté, soit par une structure noueuse des parois épaisses, soit par de petites épines acuminées, à base large, peu nombreuses.

Les pores muraux, de 0,20 mm. de diamètre, généralement bi- ou trisériés, ont une tendance très marquée à s'ordonner en files opposées, ce qui se manifeste aussi bien dans les coupes transversales (voir pl. XIV, fig. 7) que dans les coupes longitudinales (voir pl. XIV, fig. 6). Occasionnellement, ils peuvent être faiblement alternants. Ils sont nombreux et distants de 0,5 à 0,6 mm.

L'écartement des planchers, horizontaux ou déformés, varie suivant des zones superposées; de 0,25 à 0,30 mm. dans certaines de celles-ci, il atteint 0,6 à 0,9 mm. dans d'autres et s'élève parfois jusqu'à 1,5 mm. et même 2,5 mm. Le niveau moyen, dans tous les échantillons — mais ils proviennent d'un même gîte — est caractérisé par des planchers très serrés (voir pl. XIV, fig. 6).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Par ses caractères morphologiques, la régularité et la dimension des polypières, cette espèce est très voisine de *Favosites goldfussi* d'Orbigny forma *regularis*. Elle s'en distingue par la nature rudimentaire de l'appareil septal, la fréquence des pores muraux, leur occurrence en séries opposées ou faiblement alternantes, le mode particulier d'épaississement des parois.

Je ne pense pas qu'il y ait lieu de retenir comme caractère spécifique la fréquence des planchers dans certaines zones du polypier, cette particularité devant sans doute s'interpréter par les conditions du milieu.

DIAGNOSE. — Polypier massif, en lamelles épaisses, à calices confinés à la face supérieure.

Polypières à section polygonale régulière, de 2,5 mm. de diagonale moyenne, à parois inégalement épaissies ou uniformes.

Appareil septal rudimentaire.

Pores muraux nombreux, normalement bi- ou trisériés, en files opposées ou faiblement alternantes.

Planchers horizontaux ou un peu déformés, d'écartement variable.

HORIZON.

Niveau *Gia* : pl. Couvin 6151a.