

Zeitschrift:	Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber:	Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band:	70 (1968-1970)
Heft:	327
Artikel:	Note préliminaire sur le dimorphisme sexuel des Hildocerataceae du Toarcien moyen et supérieur de l'Aveyron (France)
Autor:	Guex, Jean
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-276252

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Note préliminaire sur le dimorphisme sexuel des Hildocerataceae du Toarcien moyen et supérieur de l'Aveyron (France)

PAR

JEAN GUEX¹

RÉSUMÉ

Les *Hildocerataceae* microconches ont une ornementation peu complexe. Nous espérons grâce à ce fait pouvoir démontrer à l'aide de méthodes statistiques, qu'il n'en existe qu'un nombre restreint d'espèces. Nous montrons d'autre part que les *Hildocerataceae* macroconches ont une ornementation qui varie dans le même sens que celle des microconches. Faisant l'hypothèse de travail qu'à toute espèce microconche ne peut correspondre qu'une espèce macroconche et une seule, nous utilisons l'observation de la variabilité individuelle des microconches pour prévoir celle des macroconches et nous constatons que les résultats sont satisfaisants.

ABSTRACT

The microconch *Hildocerataceae* have no complex ornaments. On the basis of this statement, we hope to demonstrate with statistical methods that only a limited number of species exist. We also show that the macroconch *Hildocerataceae* have ornaments that vary in the same way as those of the microconch forms. Assuming the hypothesis that only one macroconch species corresponds to one microconch species, we use the individual variability of the microconch forms to predict that of the macroconch forms, and we obtain satisfactory results.

REMERCIEMENTS

M. le professeur H. BADOUX, M^{me} U. HAEUSLER, M. J. MATTEI et M. M. WEIDMANN m'ont aidé de leurs conseils et de leurs utiles critiques ; je les en remercie.

INTRODUCTION

Lors de l'étude systématique des ammonites microconches dans le Toarcien moyen et supérieur de l'Aveyron, nous avons constaté que certaines d'entre elles ne sont pas encore décrites. Quelques-unes sont très particulières et spécialement intéressantes car elles composent un

¹ Laboratoire de géologie, Université, 1005 Lausanne.

groupe de microconches d'un type nouveau que nous appellerons le type « O » pour rester dans les traces de MAKOWSKI.

Nous commencerons par définir ce type de microconches pour ensuite décrire les formes nouvelles qui se rattachent toutes à la superfamille des *Hildocerataceae*.

Définition du microconche type « O »

MAKOWSKI, en 1962, a divisé l'ensemble des microconches en deux groupes : 1) le groupe du type A qui contient les microconches ayant 5 à 6 tours et 2) le groupe du type B où sont cantonnés les microconches ayant 7 à 9 tours.

Nous possédons un ensemble de microconches ayant 3 à 4 tours, n'entrant pas dans les catégories A et B de MAKOWSKI. Nous définissons donc une nouvelle catégorie groupant les microconches du type « O », ayant 3 ou 4 tours.

Au Toarcien, tous les *Hildocerataceae* microconches sont du type « O ».

Une caractéristique importante de ce type de microconches est la suivante : Etant fort petits, ces microconches, lorsqu'ils sont adultes, montrent une ligne de suture très simple par rapport à celle des macroconches. Cela nous semble impliquer que la complexité du tracé sutural n'est pas seulement une fonction du degré d'évolution des groupes d'ammonites considérés, mais qu'elles est plutôt liée directement à la taille de l'ammonite. (Voir aussi p. 7 de cette note).

HILDOCERATIDAE HYATT, 1867

HARPOCERATINAE NEUMAYR, 1875

1. *Harpoceras subplanatum* (OPPEL)

Harpoceras subplanatum (OPPEL) est une espèce très polymorphe des parties inférieure et moyenne de la zone à *bifrons* qui a posé de nombreux problèmes. MONESTIER (1931, p. 33) écrivait au sujet des *Harpoceratoides alternus* (SIMPSON) : « Cette ammonite présente en un premier stade, de durée variable, l'aspect de *Harpoceratoides connectens* HAUG ou de *Harpoceratoides soloniensis* LISSAJOUS. » Puis plus loin : « Il semble que *Harpoceratoides alternatus* SIMPSON, par l'accroissement de hauteur de ses tours et le resserrement de ses côtes, finisse par constituer la plupart des variétés de *Harpoceras subplanatum* OPPEL. »

GIRARD (1964), dans un DES effectué sous la direction de M. MATTEI à Montpellier, est arrivé à la conclusion que les espèces (*connectens*, *alternatus*, etc.) décrites par MONESTIER sous le nom générique *Harpoceratoides* ne caractérisaient que des stades de croissance se manifestant plus ou moins longtemps et que le stade final de l'ornementation était

toujours du type *subplanatum*. MATTEI (1966) écrit à ce propos : « Les formes attribuées dans le Toarcien moyen des Causses à *Harpoceratoides alternatus* SIMPSON par J. MONESTIER (1931), ont pu être incluses dans les populations d'*Harpoceras subplanatum* OPPEL. »

Si nous nous penchons encore une fois sur les textes de MONESTIER, nous pouvons lire (1931, p. 32) : « Nous sommes portés à croire que la forme *Harpoceratoides connectens* HAUG, tout comme celle de *Harpoceratoides soloniacensis* LISSAJOUS constitue le stade jeune de *Harpoceratoides alternatus* SIMPSON, et même celui de certaines variétés de *Harpoceras subplanatum* OPPEL. Et si nous n'avions pas trouvé ces ammonites avec la dernière chambre, nous aurions été enclins à croire que nous nous trouvions en présence d'un tour intérieur et cloisonné de l'espèce de SIMPSON ou d'une des variétés de *Harpoceras subplanatum* OPPEL. » (Cette remarque implique qu'il considérait le fait qu'une petite ammonite soit pourvue de sa loge d'habitation, comme déterminant d'un point de vue taxonomique.)

Les difficultés de détermination rencontrées par MONESTIER s'expliquent aisément par le fait que certains *Harpoceratoides* (au sens de MONESTIER) sont des *Harpoceras* microconches et notamment les *Harpoceratoides connectens* HAUG in MONESTIER.

Le fait que *Harpoceratoides connectens* HAUG soit un *Harpoceras* microconche vient d'ailleurs étayer l'opinion de MATTEI et GIRARD, qui veut que les *Harpoceratoides* du Toarcien des Causses ne représentent que des *H. subplanatum* à divers stades d'ornementation non matures. Il est en effet clair que, vu leur taille, les microconches adultes n'ont jamais une ornementation identique à celle des macroconches adultes, mais qu'ils ont au contraire une ornementation de macroconche jeune (c'est-à-dire, dans notre cas, une ornementation du type *Harpoceratoides*).

Nous donnons ci-dessous les mensurations de l'exemplaire n° 45122 provenant de Tournadous, figuré pl. III, fig. 20, ainsi qu'une illustration de son resserrement cloisonnaire (fig. 1).

Mensurations : \varnothing 19,7 mm ; \varnothing phragmocône : 16,9 mm ; épaisseur : 6 mm ; hauteur : 6,5 mm.

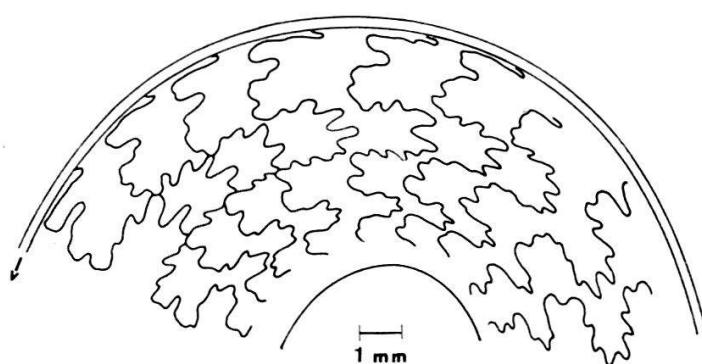


Fig. 1

2. *Harpoceras bicarinatum* (ZIETEN)

La répartition stratigraphique de cette espèce est assez vaste. Dans l'Aveyron, elle s'étale depuis la partie supérieure de la zone à *bifrons* et monte jusqu'à la base des assises à *Grammoceras* où elle explose en une quantité de formes à ornementation plus ou moins identique à celle de *bicarinatum*, et que MONESTIER (1921) a décrites sous les noms spécifiques de *carezi*, *suessi*, *pervinquieri*, *authelini*, *beauliziense* et *rivierense*. MATTEI a étudié en détail la variation de l'ornementation des *Harpoceras* de ce groupe, pour lequel il a créé un nom de genre nouveau, *Pseudopolyplectus* (voir MATTEI 1961) que nous utiliserons lorsque son travail sera publié.

Remarque : Dans un nodule du Toarcien inférieur de Port-Mulgrave (Yorkshire), nous avons trouvé un *Harpoceras* qui est typiquement un « *Harpoceras bicarinatum* (ZIETEN) ».

a) Microconche de *Harpoceras bicarinatum* (ZIETEN)

Description de l'échantillon n° 45131 (pl. II, fig. 14) : Provenance : Antignes, zone à *variabilis*.

Coquille involute, oxycône, légèrement carénée. Loge d'habitation ornée de côtes sigmoïdes, plus ou moins fasciculées. Phragmocône orné de stries sigmoïdes. Dernières cloisons resserrées (fig. 3 a). Tour de spire : fig. 3 b. Suture simple, identique à celle des macroconches de même taille (pour comparaison, voir fig. 2 : échantillon n° 45130 provenant d'Antignes, zone à *variabilis*).

Mensurations de l'échantillon n° 45131 : \varnothing : 8,2 mm ; \varnothing phragmocône : 7,6 mm ; épaisseur : 3,12 mm ; hauteur : 3,45 mm.

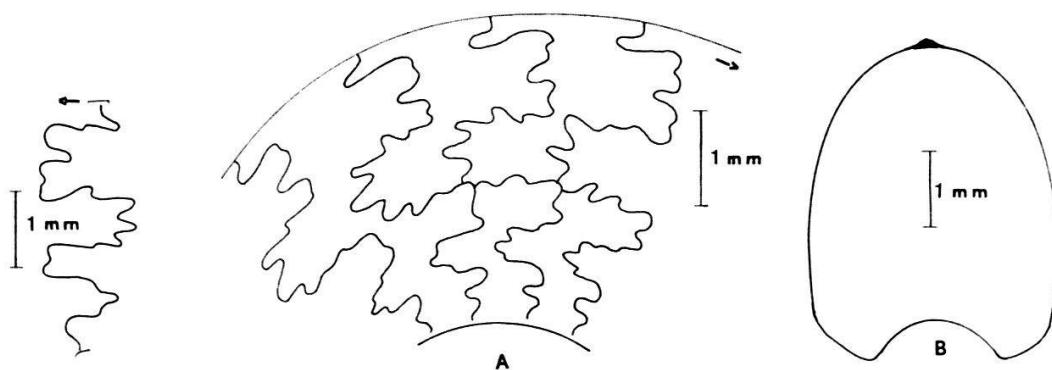


Fig. 2

Fig. 3 A

Fig. 3 B

b) Microconche des *Harpoceras* du groupe de *pervinquieri* (MON.)

Description de l'échantillon n° 45137 (pl. II, fig. 12) : Provenance : Antignes, zone à *striatulum*.

Forme assez involute, ornée de stries sigmoïdes. Loge d'habitation légèrement carénée. Dernier tour à flancs subparallèles, plus haut qu'épais. Dernières cloisons resserrées (fig. 4).

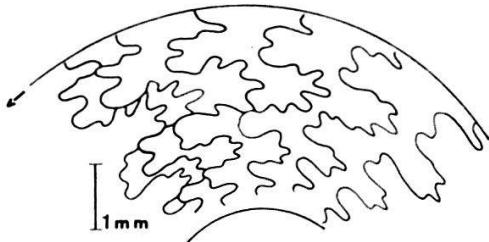


Fig. 4

Remarques :

1. Les microconches des *Harpoceras* du groupe *bicarinatum* ont une évolution parallèle à celle des macroconches, mais, étant pratiquement lisses, ils ne varient pour ainsi dire pas. Il semble donc qu'en réalité il n'existe qu'une seule espèce de microconche, par conséquent, il ne devrait y avoir qu'une seule espèce de macroconche.

2. Les microconches des *Harpoceras* du groupe *bicarinatum* sont extrêmement différents des *Harpoceras* microconches classiques, tels que *Harpoceras elegantulum* (Y. et B.) microconche, *Harpoceras subplanatum* (OPPEL) microconche, etc., qui sont relativement grands et ornés et ont 4 tours. Les *H. bicarinatum* (ZIETEN) microconches sont beaucoup plus petits et n'ont guère plus de 3 tours. Voilà à notre sens un autre argument en faveur de la séparation du « groupe *bicarinatum* » en un genre nouveau (*Pseudopolyplexus* MATTEI).

3. *Harpoceras wunstorfi* MONESTIER

La zone à « *Pseudogrammoceras* » *reynesi* fournit en grand nombre des *Harpoceras wunstorfi* MONESTIER. Comme son auteur l'a parfaitement montré (1921), il s'agit d'une espèce extrêmement polymorphe dans laquelle sont distinguées 4 variétés : *subcostulata* MON., *alternans* MON., *subfalcifera* WUNSTORF, et *coecilia* MON., pl. II, fig. 4 et 7, il figure deux individus microconches (un de la variété *subcostulata* et un autre de la variété *alternans*) de cette espèce. Notre matériel d'*H. wunstorfi* microconches est assez abondant, et nous avons pu constater que l'on observe une variabilité individuelle très grande, et que l'on peut suivre tous les types d'ornementation intermédiaires entre les variétés extrêmes, *coecilia* à côtes serrées fines et *subcostulata* à côtes espacées et assez fortes. Nous figurons pl. I, fig. 9, un microconche de la variété *coecilia*, et pl. III, fig. 21, un microconche de la variété *subfalcifera*.

4. *Harpoceras reynesi* (MONESTIER)

MONESTIER (1921) a décrit sous le nom générique fallacieux de *Pseudogrammoceras*, un *Harpoceras* très polymorphe, dont la répartition stratigraphique (identique à celle des *H. wunstorfi*) commence au sommet des assises à *Grammoceras* et finit juste au-dessous des assises à *Dumortieria* de l'Aalénien. Dans une discussion avec J. MATTEI, ce dernier me demandait si je ne pensais pas (comme lui ?) que ces formes étaient des variétés d'*Harpoceras wunstorfi*. En ayant actuellement observé un grand

nombre, je suis arrivé à la conclusion qu'il s'agit en effet fort probablement de variétés du groupe *wunstorfi* MON. Comme MONESTIER n'a pas figuré de microconche correspondant à cette « espèce », nous en donnons un exemple, pl. III, fig. 19 et ci-dessous ses caractéristiques cloisonnaires. (Echantillon n° 45118 provenant d'Antignes, zone à *reynesi*) (fig. 5).

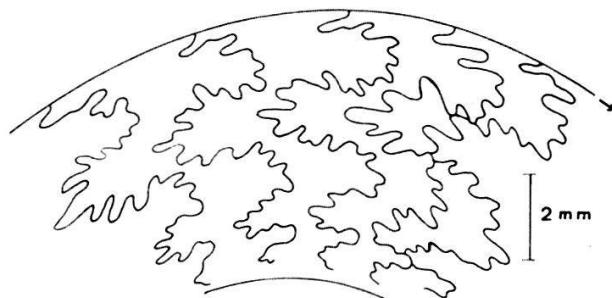


Fig. 5

Mensurations : \varnothing : 19 mm ; \varnothing phragmocône : 18,3 mm ; épaisseur : 5,8 mm ; hauteur : 7,4 mm.

5. *Harpoceras buckmani* (MONESTIER)

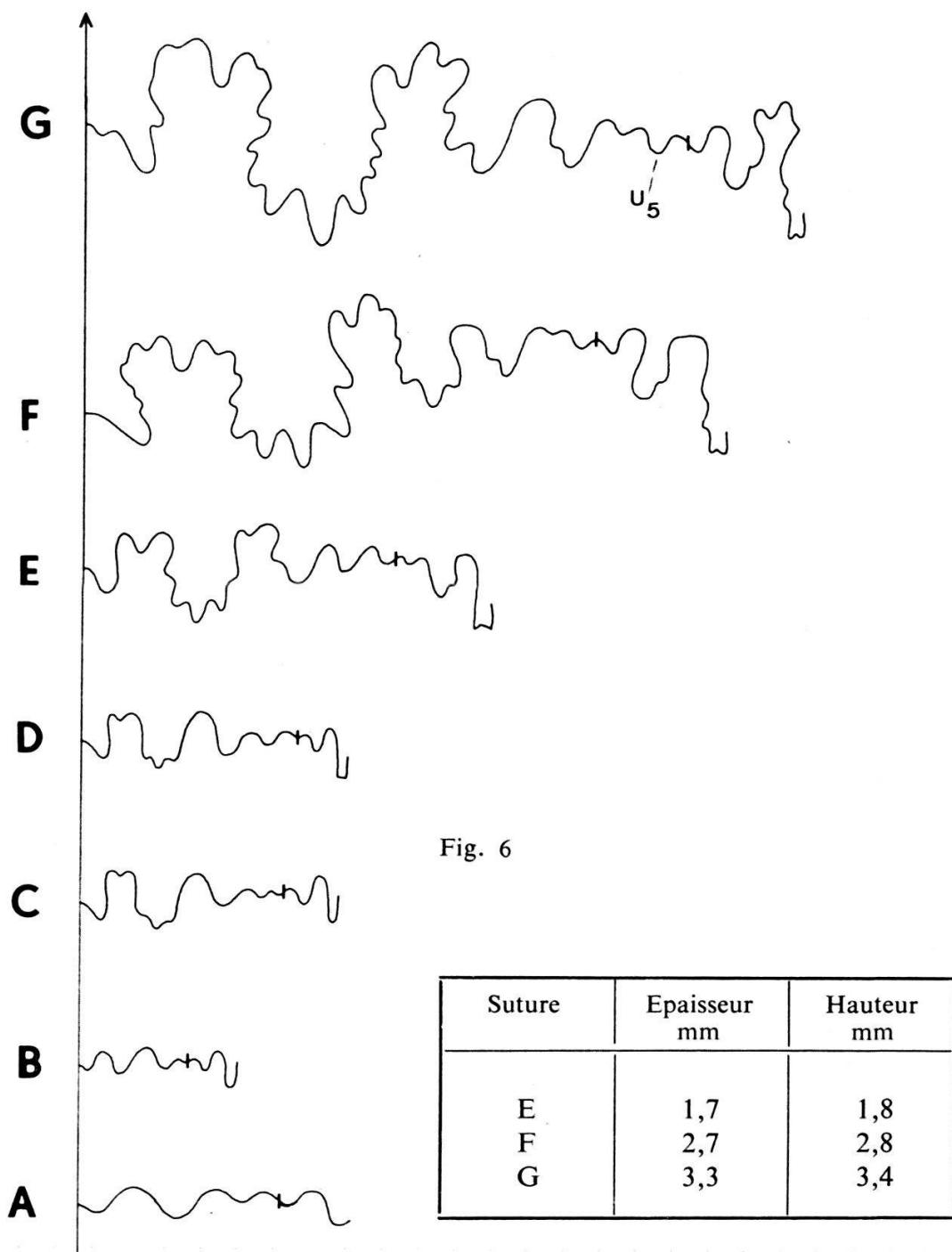
Répartition stratigraphique : sommet de la zone à *reynesi*. C'est sous le nom d'*Oxynoticeras* que MONESTIER (1921) a figuré quatre exemplaires d'*Harpoceras* : pl. III, fig. 26 et 27 : *H. buckmani* (Mon.) microconche, et fig. 29 et 30 : *H. buckmani* (Mon.) macroconche. Pour démontrer qu'il s'agit bien d'un *Harpoceras*, nous figurons ci-dessous le développement ontogénique de *H. buckmani* microconche : échantillons n° 45114 et 45115, provenant d'Antignes, zone à *reynesi* (fig. 6), ainsi que pl. III, fig. 22, un individu microconche (échantillon n° 45104, provenant de Le Clapier, zone à *reynesi*).

CONCLUSIONS

a) Au cours de l'évolution des *Harpoceras* du groupe de *bicarinatum* (ZIETEN), on remarque d'une part que le polymorphisme s'accentue de plus en plus, et d'autre part que les microconches ont une ornementation qui varie exactement dans le même sens que les macroconches (p. ex., à chaque variété macroconche de *H. wunstorfi* MON. correspond une variété microconche).

On constate aussi que les microconches des *bicarinatum* typiques sont petits, peu ornés, alors que leurs descendants sont passablement plus grands et bien ornementés.

b) Les *Harpoceras* du groupe *bicarinatum-pervinquieri-wunstorfi* n'ont pas de rapports étroits avec les *Harpoceras* du groupe de *subpla-*



natum (OPPEL), tant par leurs ornements (section de tour quasi discoïde des *H. bicarinatum*) que par leurs correspondants microconches qui sont fort différents.

6. *Polyplectus discoides* (ZIETEN)

Avertissement

MONESTIER (1921) a décrit sous le nom de *Oxynoticeras meunieri* MON. une ammonite microconche qu'il eut tendance à considérer comme un « jeune de *Polyplectus discoides* (ZIETEN) ». L'examen attentif des

fig. 15 et 16, pl. II, de son mémoire de 1921 nous laisse perplexe. Il nous semble en effet que les sutures des échantillons de ces figures correspondent exactement à celles de *P. discoïdes* microconche. Dans sa diagnose, il décrit le pourtour externe de ces formes comme une ogive tranchante (p. 38), or *P. discoïdes* microconche n'a pas de pourtour externe vraiment tranchant. Un peu plus loin, il écrit : « L'examen de nos matériaux nous a montré que les très jeunes de *P. discoïdes* ZIETEN se différenciaient nettement des spécimens considérés, par leur ombilic bien plus étroit, leurs tours plus élevés et par des lobes plus allongés. » Certes, mais ces différences pourraient bien provenir d'une part d'une grande habitude à rechercher des différences entre ses échantillons plutôt que des similitudes. Il est à notre avis probable que *Oxynoticeras meunieri* MON. soit en réalité *Polyplectus discoïdes* (ZIETEN) microconche.

Remarque : Le cas des *Oxynoticeras* du Toarcien supérieur nous paraît donc réglé : l'un (*O. meunieri* MON.) étant un *Polyplectus*, l'autre (*O. buckmani* MON.) étant un *Harpoceras*.

Matériel étudié

Notre matériel provient des gisements suivants :

1. Guilhomard :

25 microconches - 125 macroconches (17 % microconches).

2. Saint-Paul-des-Fonts :

29 microconches - 56 macroconches (35 % microconches).

3. Antignes :

20 microconches - 43 macroconches (30 % microconches).

DÉFINITIONS

I. Macroconche

Lisse au stade juvénile, cette forme s'orne assez tôt de côtes sigmoïdes, ressemblant fortement à celles des *Harpoceras capellinum* (ZIETEN) et *exaratum* (Y. et B.), dont elle se distingue cependant nettement par ses sutures caractéristiques et sa forme oxycone. Elle peut atteindre une taille relativement grande (jusqu'à 10 cm). Son enroulement est involute. Le trait le plus caractéristique de ce genre est le tracé de sa ligne de suture. Lorsque celle-ci est encore peu découpée (environ jusqu'à l'apparition de U 9), la première selle latérale est composée de deux éléments principaux bifides. Le premier lobe latéral est bifide dans les stades jeunes et peut parfois devenir trifide (voir fig. 10 et 16).

II. Microconche

Dans les gisements étudiés, nous ne connaissons ces formes qu'à l'état de moules internes pyriteux. La loge d'habitation, souvent lisse, est parfois ornée de stries ou ébauches de côtes sigmoïdes, espacées.

Dans certains cas, on observe une légère carène. Quelques individus montrent à 2 ou 3 mm du dernier septum un léger sillon sinueux que nous interprétons comme l'empreinte du muscle rétracteur (voir plus loin). Le phragmocône, généralement lisse, est parfois orné de stries sigmoïdes. Les dernières cloisons sont presque toujours rapprochées.

Description des formes étudiées

a) *Polyplectus discoides* (ZIETEN) microconche

1. Position stratigraphique

Dans les gisements aveyronais, le microconche a la même répartition stratigraphique que le macroconche. Il présente une extension maximale entre le sommet des assises à *Pseudogrammoceras fallaciosum* et le début de celles à « *Pseudogrammoceras* » *reynesi*.

2. Description de *Polyplectus discoides* (ZIETEN) microconche

Echantillon n° 45105 provenant de Saint-Paul-des-Fonts (Aveyron).

Position stratigraphique : extrême sommet des assises à *P. fallaciosum*.

Mensurations : \varnothing : 9,5 mm, \varnothing phragmocône : 7,8 mm ; épaisseur : 3,7 mm ; hauteur : 4,5 mm ; ombilic : 2,44 mm.

Description : Loge d'habitation : présente un sillon sinueux dans sa partie apicale (trace du muscle rétracteur : fig. 7 en pointillé : aire d'étalement du muscle), est ornée pour le reste de stries (ébauches de côtes ?) sigmoïdes. Phragmocône : strié légèrement, dernières sutures resserrées (fig. 8).

3. Rapports et différences

Cette forme extrêmement particulière et aisément reconnaissable n'est comparable qu'à *P. discoides* (ZIETEN) macroconche, non pas par son ornementation (qui est presque inexistante), mais par ses sutures. Ci-dessous, nous figurons des sutures de microconche (échantillon n° 45106, fig. 9 A) et de macroconche (échantillon n° 45108, fig. 9 B) prises à diamètre égal sur la portion visible du tour.

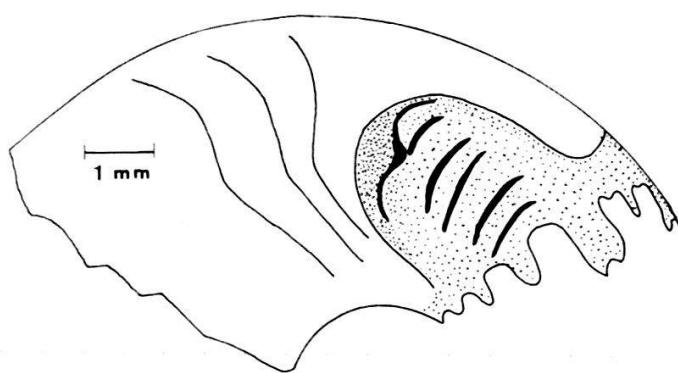


Fig. 7

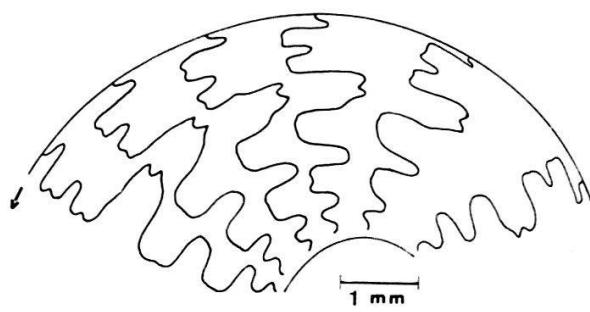


Fig. 8

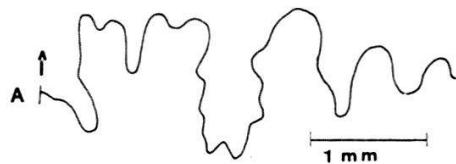


Fig. 9 A

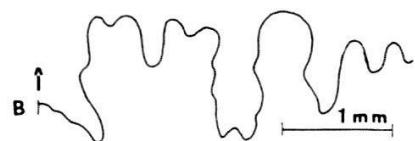
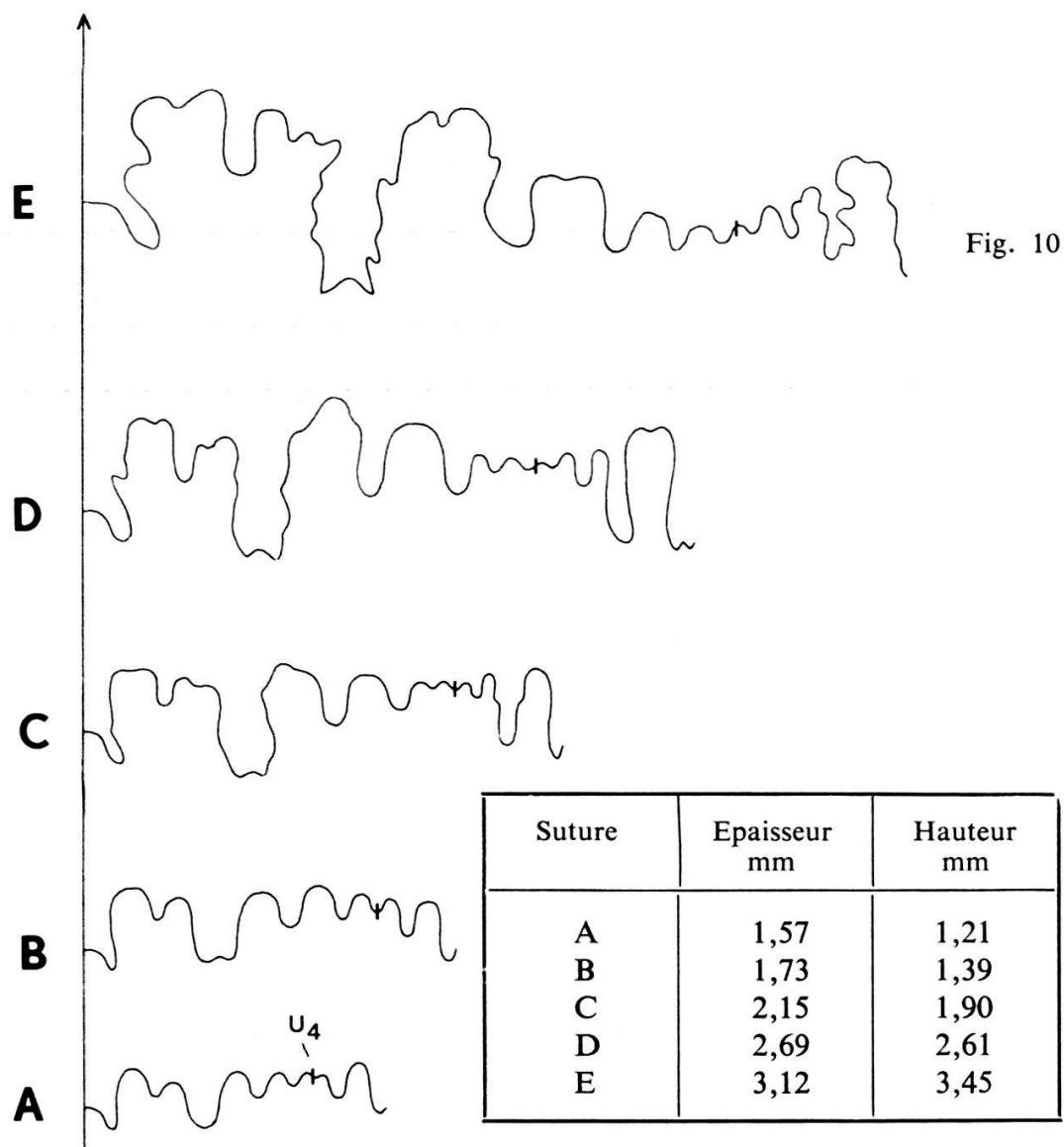


Fig. 9 B

Nous voyons d'après cette figure que ces sutures sont en apparence identiques, et qu'il faut étudier le développement ontogénique de ces formes si l'on veut mettre en évidence des différences permettant de les distinguer.

4. Développement ontogénique

Echantillon n° 45107 provenant de Saint-Paul-des-Fonts.



Remarque : Si l'on considère dès maintenant l'ontogénie des macroconches, on constate que celle-ci est plus rapide.

5. Variation de la forme du tour de spire au cours de l'ontogénie
Echantillon n° 45107.

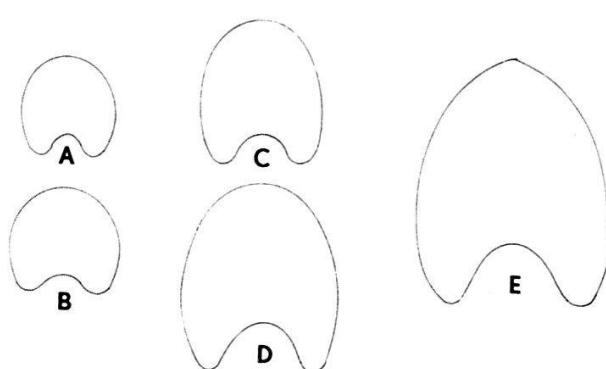


Fig. 11

Suture	Epaisseur mm	Hauteur mm
A	1,57	1,21
B	1,73	1,39
C	2,15	1,90
D	2,9	2,61
E	3,2	3,64

6. Resserrement des dernières cloisons

Nous donnons ci-dessous les résultats de mesures de l'espacement interseptal de 30 *Polyplectus* microconches (munis de leur loge d'habitation entière ou partielle), ainsi qu'un graphique établi en prenant une moyenne de ces espacements.

Dans le tableau (voir p. 68) et dans le graphique (fig. 12), nous appelons 0 la dernière cloison, 1 l'avant-dernière, etc. ; nous notons donc les zones interseptales : 0-1, 1-2, etc.

Le graphique nous montre un fait déjà bien connu, caractéristique des microconches : un resserrement terminal des cloisons, précédé d'un éloignement, lui-même précédé d'un resserrement s'accentuant progressivement jusqu'aux stades jeunes (voir surtout LEHMANN 1966, p. 41).

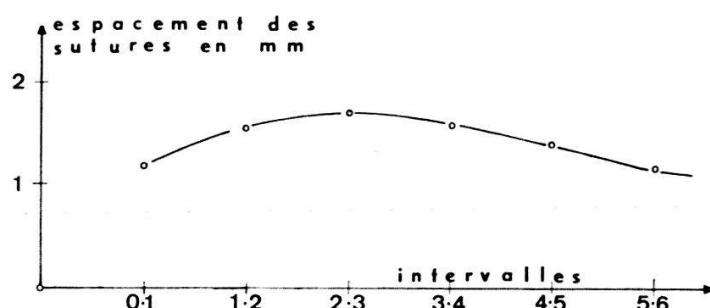


Fig. 12

Graphique établi d'après les espacements moyens des dernières sutures (fig. 12).

Le tableau nous permet toutefois de constater qu'il existe des cas particuliers : il nous montre en effet que tous les microconches ne sont

pas affectés, lorsqu'ils sont adultes, d'un rapprochement des dernières cloisons, puisque certains (n°s 5, 7, 23, 28 et 29 du tableau) ont une tendance contraire. Si ces formes particulières étaient d'un faible dia-

TABLEAU DE MESURE DU RESSERREMENT DES DERNIÈRES CLOISONS
DE 30 POLYPLECTUS MICROCONCHES

(les mesures sont effectuées à $\pm 0,02$ mm)

N°	\varnothing phr.	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
1	7,2	1,24	1,45	1,53	—	—	—
2	5,2	1,01	1,45	1,60	1,45	1,31	—
3	7,5	0,95	1,31	1,45	1,80	1,58	—
4	7	0,82	1,22	1,22	1,57	1,73	1,24
5	8	1,75	1,60	1,60	1,53	1,45	1,17
6	7,5	0,73	1,45	2,02	1,75	1,31	—
7	8	2,11	1,98	1,98	—	—	—
8	10,5	2,30	2,30	2,40	—	—	—
9	10,1	1,98	2,40	2,40	—	—	—
10	8	0,51	1,17	1,24	1,53	1,24	—
11	8,5	0,51	1,45	1,68	1,68	1,68	1,45
12	7,5	1,53	1,75	1,60	1,60	1,90	—
13	6,2	0,95	1,38	1,53	—	—	—
14	9,6	1,44	1,98	2,00	2,00	—	—
15	7	0,95	1,45	1,60	1,53	1,45	—
16	8,5	1,10	1,31	1,53	1,60	1,60	1,53
17	8	1,17	1,38	1,60	1,60	1,38	1,45
18	7,3	0,88	1,31	1,45	1,45	1,45	—
19	9	1,45	1,45	2,10	—	—	—
20	7,5	1,38	1,38	1,31	1,17	0,95	—
21	7,3	1,01	1,24	1,53	1,45	1,45	—
22	8	1,24	1,75	2,02	2,18	—	—
23	7	1,38	1,17	1,10	1,10	1,17	1,17
24	7,7	1,31	1,45	1,45	1,17	0,88	—
25	7,7	1,01	1,31	1,53	1,60	1,53	1,01
26	10	1,45	2,19	2,23	—	—	—
27	8,7	1,97	2,02	1,97	1,83	1,53	1,53
28	7,5	1,17	1,10	1,31	1,17	0,81	0,73
29	8	1,17	1,15	1,31	1,45	1,82	—
30	7,3	1,01	2,00	2,50	—	—	—
Moyenne :		1,24	1,53	1,66	1,54	1,40	1,22

mètre, nous pourrions expliquer ce phénomène en disant qu'elles ne sont pas encore adultes, et que, de ce fait, elles sont mortes dans la phase d'éloignement de leurs septa. Malheureusement, cette explication n'est pas satisfaisante car ces formes ont en moyenne un diamètre du phragmocône plus grand que les autres.

Il convient aussi de souligner que certains individus, montrant un resserrement extrême de leurs cloisons, présentent un « overlapping » sutural.

Nous figurons ci-contre les dernières cloisons de l'échantillon n° 45143 (provenant d'Antignes, zone à *reynesi* inf.) pour illustrer ce phénomène (fig. 13).

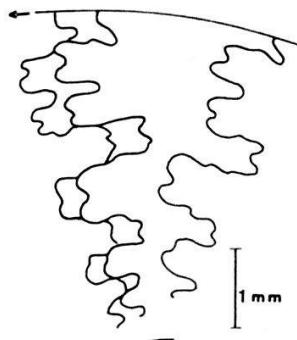


Fig. 13

7. Empreintes du muscle rétracteur

Les traces de muscle rétracteur ont une allure très variable. Fig. 7, nous avons montré celles de l'échantillon n° 45105. Ci-dessous, nous donnons celles des échantillons n° 45144 (fig. 14) et 45145 (fig. 15) (en pointillé sur la figure : aire d'étalement du muscle). Remarquons la ressemblance avec celles des nautiles actuels.

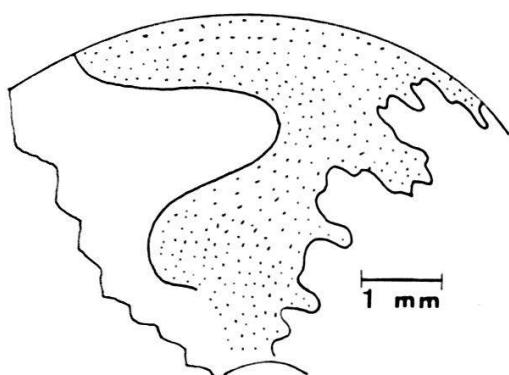


Fig. 14

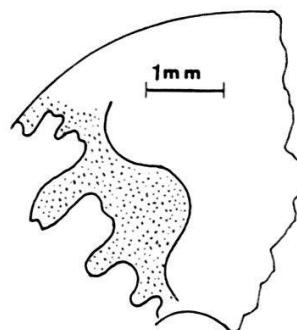


Fig. 15

b) *Polyplectus discoides* (ZIETEN) macroconche

1. Description de la forme commune

Coquille oxycône, carénée, aplatie. Ombilic étroit. Côtes sigmoïdes serrées, parfois fasciculées chez les grandes formes. Tracé sutural très caractéristique (fig. 16). Une description très détaillée des ornementations a été donnée par DUBAR et MOUTERDE en 1965 ; nous n'insistons donc pas.

2. Développement ontogénique :

Echantillons n°s 45108 et 45109 provenant de Saint-Paul-des-Fonts.

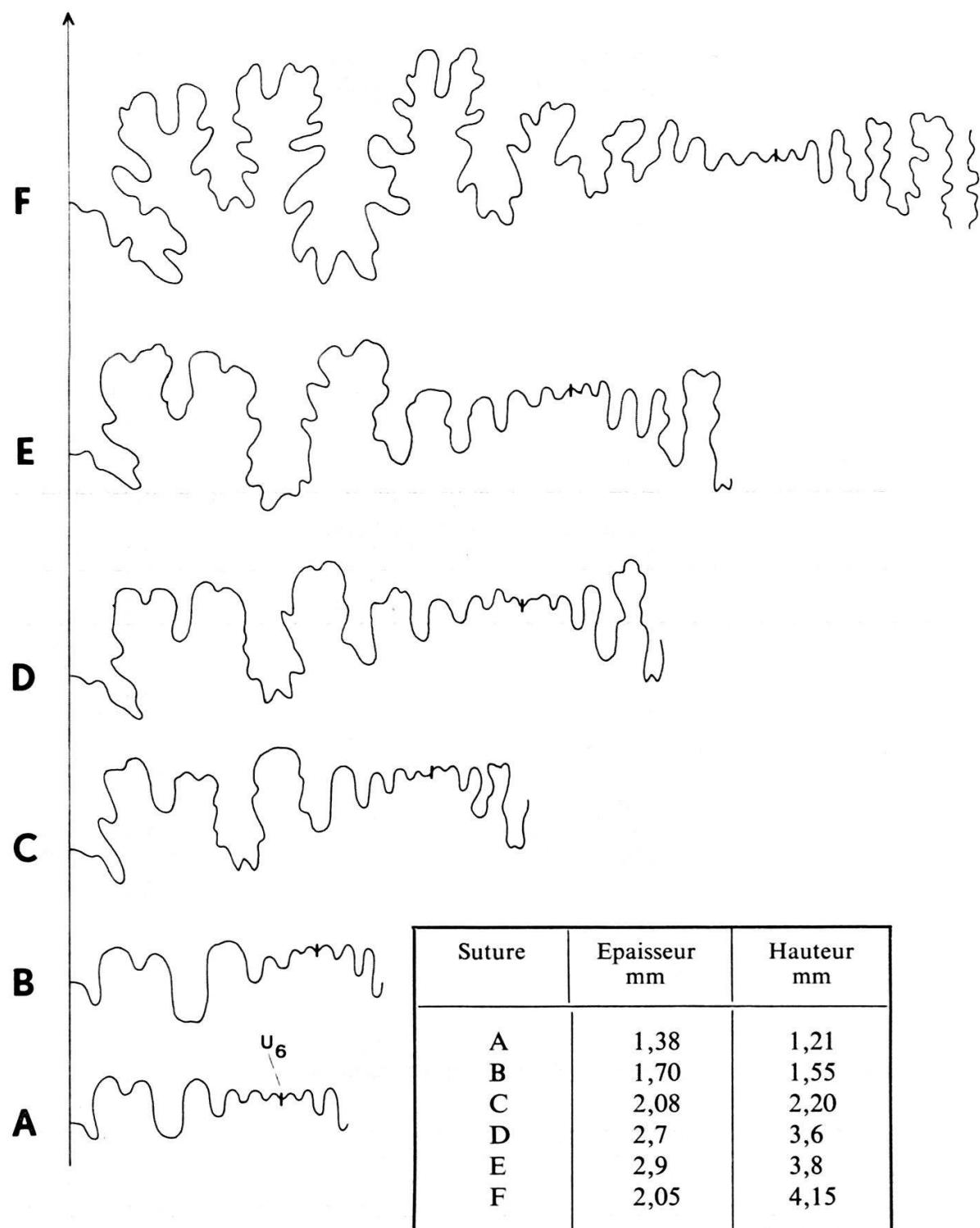


Fig. 16

3. Variation du tour de spire chez le jeune

Echantillon n° 45109 provenant de Saint-Paul-des-Fonts.

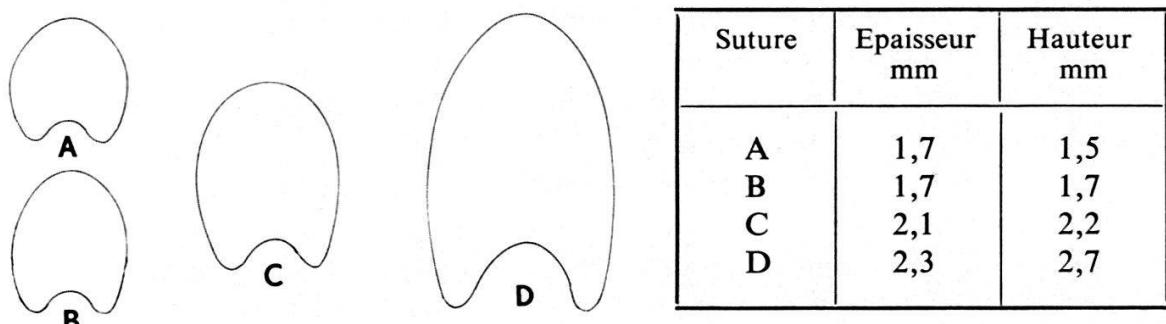


Fig. 17

4. Variations individuelles de l'ornementation de *P. discoides*

L'habitus le plus commun de *P. discoides* est constitué par une coquille discoïde, aplatie, à ombilic étroit et à côtes sigmoïdes resserrées. On trouve toutefois assez fréquemment des *Polyplectus* à tour plus ou moins renflé et à côtes plus ou moins larges et espacées. Certaines formes ont une costulation montrant une nette tendance à la fasciculation. (Pour plus de détails, voir DUBAR et MOUTERDE, 1965.)

Remarques sur les études de dimorphisme sexuel fondées sur des analyses de développements ontogéniques de sutures

Le fait suivant semble assez fréquent : l'ontogénie du macroconche est parfois plus rapide que celle du microconche (c'est-à-dire : les lobes U apparaissent plus tôt chez les premiers). Afin de poser le problème le plus clairement possible, nous allons discuter brièvement certains aspects des travaux de LEHMANN 1966 et de PALFRAMAN 1966, qui basent partiellement leurs démonstrations de dimorphisme sur la comparaison des développements ontogéniques des micro- et macroconches, et les confronter avec les résultats établis ci-dessus pour les ontogénies des *Polyplectus* des deux types.

LEHMANN, en 1966, montre l'existence d'un dimorphisme entre les *Eleganticeras rugatulum* (SIMPSON) et *elegantulum* (Y. et B.). Les arguments qu'il fournit nous ont convaincu de la justesse de ses conclusions. Considérons toutefois le développement ontogénique qu'il a figuré (p. 42) : nous constatons que, à diamètre égal, le macroconche a plus de lobes ombilicaux que le microconche (microconche : U2U3U5 : U4U1 ; macroconche : U2U3U5 : U6U4U1, pour une hauteur de tour de 5,3 mm).

PALFRAMAN, en 1966 également, montre l'existence d'un dimorphisme sexuel entre *Taramelliceras richei* (DE LORIOL) et *Creniceras renggeri* (OPPEL). Dans les développements ontogéniques qu'il figure (pp. 299 et

303) nous remarquons que la forme macroconche a plus de lobes ombilicaux que la forme microconche : U2U3U4U5U7 : U9U8U6U1Un = macroconche à un diamètre de 6,4 mm (p. 299, suture C), et U2U3U4U5U7 : U6U7Un = microconche à un diamètre de 8,3 mm (p. 303, suture B). Or, on aurait pu s'attendre à ce que le microconche (étant plus grand) ait un nombre plus grand ou au moins égal à celui du macroconche, ce qui n'est pas le cas.

De plus, si l'on observe les développements ontogéniques figurés ici pour *Polyplectus*, on constate immédiatement que le macroconche a une ontogénie plus rapide que celle du microconche. Il s'agit donc de trouver une explication à cette différence de vitesse dans les développements ontogéniques que l'on observe chez certains genres dimorphes.

Essai d'explication du phénomène observé

Avant de proposer une explication à ce phénomène, nous allons schématiser les données du problème de la manière suivante :

Lorsqu'on a affaire à des couples d'ammonites dimorphes, on constate :

- 1^o que le macroconche est plus grand que le microconche (d'où la désignation), donc que la masse du premier est plus grande ;
- 2^o que la surface septale des macroconches adultes est plus vaste ;
- 3^o que la suture du macroconche adulte est plus découpée que celle du microconche ;
- 4^o que, dans certains cas, l'ontogénie suturale du macroconche est plus rapide que celle du microconche.

Essayons de voir quelles relations peuvent exister entre ces quatre faits :

Si l'on admet l'hypothèse que la suture reflète partiellement la forme d'une attache musculaire (il est en effet fort probable que le muscle rétracteur de l'ammonite influençait la forme du septum), on peut établir une relation entre la masse du céphalopode et la complexité plus ou moins grande de la suture. C'est-à-dire qu'une ammonite ayant une biomasse élevée doit avoir des attaches musculaires fortes et de ce fait plus complexes. Cela expliquerait le découpage de plus en plus intense de la suture de l'ammonite au cours de l'accroissement de sa masse (notons qu'à diamètre égal E, S1, L, U2 et I sont identiques chez les deux types).

D'autre part, on constate que les éléments de la suture qui apparaissent tôt dans le développement ontogénique gardent la position relative originelle. Dans les cas où la surface du septum s'accroît fortement, les éléments ventrolatéraux de la suture (E, S1, L, U2) s'écartent beaucoup du lobe interne (I), de sorte que, pour compenser cet éloignement, des

lobes ombilicaux supplémentaires apparaissent. Or, chez les formes microconches adultes, le septum n'atteint pas une surface assez considérable pour permettre l'apparition de lobes U supplémentaires, mais c'est l'inverse pour les macroconches, le septum devient très grand, ce qui permet leur développement.

N. B. — Notons que le nombre des lobes ombilicaux n'est pas toujours plus élevé chez les macroconches : Ce n'est pas le cas chez le couple *Distichoceras-Horioceras* établi par PALFRAMAN en 1967, ni chez le couple *Hammatoceras-Onychoceras* de GUEX 1967. Mais, comme nous l'avons vu plus haut, il arrive que la vitesse du développement ontogénique soit indirectement fonction du sexe de l'ammonite. Nous estimons donc que, dans le cas où l'on a affaire à des couples micro- macroconches, on peut comparer à juste titre les sutures, même si, à diamètre égal, le nombre des lobes ombilicaux des deux formes diffère.

7. *Pseudolioceras* BUCKMAN

Cantonnés dans les zones à *bifrons*, *variabilis* et *striatulum*, les *Pseudolioceras* des Causses constituent un groupe où le dimorphisme sexuel est assez accentué. Le microconche présente une variabilité de la longueur de son phragmocône qui est du même ordre que chez les *Phymatoceras* microconches (voir p. 77).

a) *Pseudolioceras lectum* (SIMPSON)

MONESTIER (1931) figure pl. VIII, fig. 32, un *Pseudolioceras lectum* (SIMPSON) typiquement microconche, et fig. 33 de la même planche, un macroconche de cette espèce.

b) *Pseudolioceras compactile* (SIMPSON)

Nous n'avons point remarqué de microconches figurés dans la littérature pour cette espèce, c'est pourquoi nous en donnons un exemple (pl. I, fig. 4) avec ci-dessous ses caractéristiques cloisonnaires (fig. 18).

Echantillon n° 45117 provenant de Saint-Paul-des-Fonts.

Mensurations : \varnothing : 18,7 mm ; \varnothing phragmocône : 17 mm ; épaisseur : 4,4 mm ; hauteur : 11,9 mm.

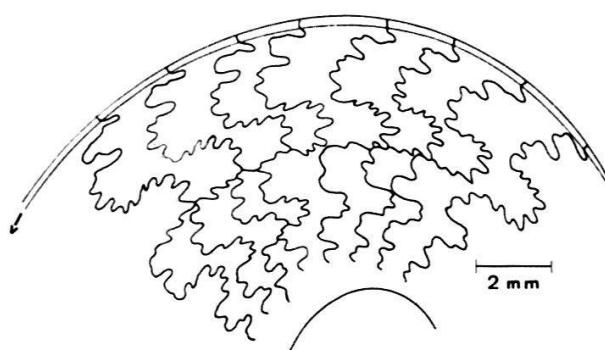


Fig. 18

HILDOCERATINAE HYATT 1867

Hildoceras bifrons (BRUGUIÈRE)

Il est très difficile de dire si des microconches de cette espèce sont figurés dans la littérature. Nous avons retenu les possibilités suivantes : 1) RENZ (1911), pl. XII, fig. 5 et 6 ; 2) RAMACCIONI (1939), pl. XI, fig. 8 et 3) PARISCH et VIALE (1906), pl. VIII, fig. 5. Mais les données de ces configurations sont de toute façon insuffisantes et nous figurons, pl. I, fig. 1 un *Hildoceras bifrons* (BRUG.) microconche avec ci-dessous (fig. 19) l'illustration de son resserrement cloisonnaire et ses mensurations.

Echantillon n° 45123 provenant de Le Clapier.

Mensurations : \varnothing : 21,4 mm ; \varnothing phagmocône : 18,9 mm ; épaisseur : 6,9 mm ; hauteur : 6,4 mm.

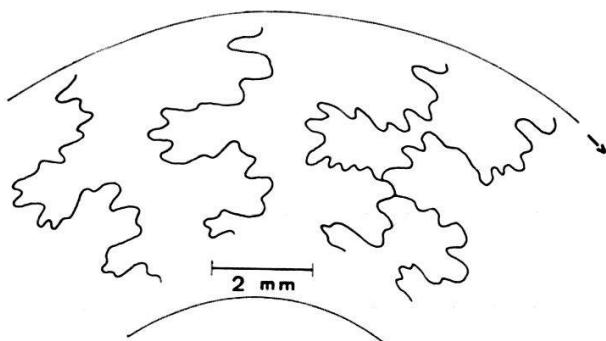


Fig. 19

Remarque : Par la longueur de leur phragmocône, la section de leur tour de spire (qui varie de $E > H$ à $H \gg E$), la force de la costulation, les *Hildoceras* microconches sont très polymorphes et l'on trouve absolument tous les individus d'ornementation intermédiaire, de même que chez les macroconches. À notre avis, les espèces qui ont été établies dans le groupe *bifrons*, telles que *walcotti* (BUCKMAN), *semipolitum* (BUCKMAN), etc., ainsi que toutes les variétés qui ont été distinguées, sont sans valeur du moment qu'il pourrait exister une variété par individu ou presque. D'autant plus que ces variétés ne sont nullement caractéristiques au point de vue stratigraphique. Il semble en effet impossible de mettre en évidence une variation orientée de l'ornementation dans le temps. On trouve des individus extrêmes du début à la fin des assises à *bifrons* (voir à ce sujet la remarque de MATTEI 1967, p. 37).

GRAMMOCERATINAE BUCKMAN 1904

1. *Grammoceras fallaciosum* (BAYLE)

Le dimorphisme sexuel du genre *Grammoceras* fut mis en évidence pour la première fois par CALLOMON en 1963. Cet auteur a montré l'identité entre *Grammoceras audax* (BUCKMAN) macroconche et *Grammoceras arenaceum* (BUCKMAN) microconche. Dans le Toarcien aveyro-

nais, deux espèces de *Grammoceras* microconches ont été décrites par MONESTIER (1921) : *Grammoceras peneglabrum* MON., microconche de *Grammoceras striatum* (SOWERBY), et *Grammoceras glabrum* MON., microconche de *Grammoceras fallaciosum* (BAYLE), dont nous figurons, pl. III, fig. 24, un exemple. Ci-dessous, ses caractéristiques numériques et une illustration de son resserrement cloisonnaire (fig. 20).

Echantillon n° 45124 provenant de Saint-Paul-des-Fonts, zone à *striatum*.

Mensurations : \varnothing : 12,6 mm ; \varnothing phragmocône : 9,6 mm ; épaisseur : 4 mm ; hauteur : 5 mm.

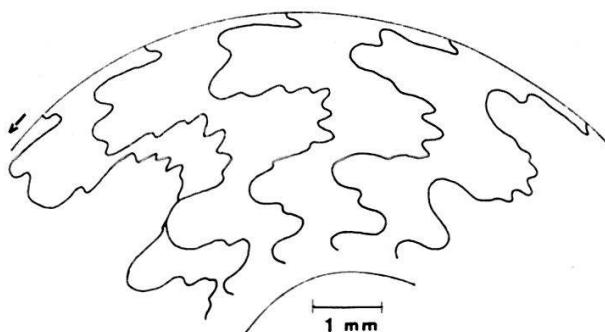


Fig. 20

Remarque : On peut distinguer deux groupes de *Grammoceras* : ceux à section ogivale, et ceux à section subquadratique. Le premier contient les *Grammoceras striatum* (SOWERBY), *fallaciosum* (BAYLE), *seamanni* (OPPEL), etc., qui semblent au premier abord être de bonnes espèces. Si l'on y regarde de plus près, on remarque que les formes d'ornementation intermédiaire existent en abondance, et que les microconches de ce groupe sont presque tous identiques. Les différences qui les distinguent sont en effet extrêmement ténues et résident uniquement dans la costulation plus ou moins forte de la loge d'habitation.

Le deuxième groupe contient les *Grammoceras quadratum* (QUENSTEDT), *podagrosum* (MONESTIER), *latescens* (SIMPSON), etc. ; dans ce groupe aussi, on trouve des formes de passage entre toutes les espèces.

2. *Phlyseogrammoceras dispansum* (LYCETT)

La zone à *reynesi* fournit fréquemment des *Phlyseogrammoceras dispansum* (LYCETT) macroconches, auxquels sont associés des individus microconches.

Description de l'échantillon n° 45125 (pl. II, fig. 10) provenant de Antignes, zone à *reynesi* : Coquille petite, évolue, ogivale, lisse.

Le début de la loge d'habitation montre une ride sinuuse qui est peut-être la trace du muscle rétracteur (fig. 22).

Mensurations : \varnothing : 13,2 mm ; \varnothing phragmocône : 8,7 mm ; épaisseur : 4,32 mm ; hauteur : 4,75 mm.
Resserrement cloisonnaire (fig. 21).

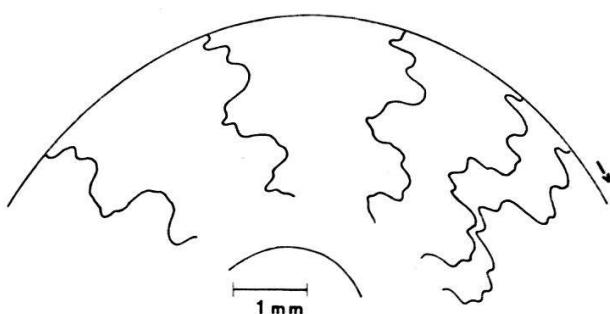


Fig. 21

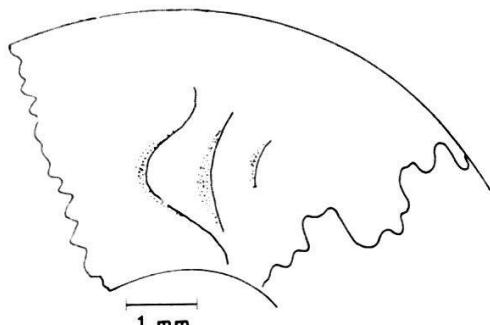


Fig. 22

Remarque : Tous les individus ne sont pas lisses. Certains ont la loge d'habitation ornée de très légères côtes sigmoïdes plus ou moins fasciculées par groupes de 2 ou 3. Nous figurons un exemple d'individu de ce type : l'échantillon n° 45126 provenant d'Antignes (pl. III, fig. 23).

BOULEICERATINAE ARKELL 1950

Les individus représentant cette sous-famille dans les Causses sont très abondants, mais ils ne constituent pratiquement qu'un seul genre : *Paroniceras*. (On trouve dans la partie inférieure de la zone à *bifrons* de rarissimes *Frechiella*.) Comme MONESTIER (1931), nous distinguons deux variétés de *Paroniceras sternale* (D'ORBIGNY) : la variété globuleuse des assises à *bifrons* et *variabilis*, et la variété ogivale des assises à *Grammodceras striatum* et à *reynesi*. C'est le dimorphisme de *Paroniceras* que nous décrivons ici.

1. *Paroniceras sternale* (D'ORBIGNY) var. globuleuse (MONESTIER (1931), pl. VII, fig. 5 et 12)

Nous figurons (pl. III, fig. 17) un individu microconche de cette variété, l'échantillon n° 45121 provenant de Saint-Paul-des-Fonts, zone à *bicarinatum*. On remarque que la loge d'habitation montre une nette tendance au déroulement. Ci-dessous, une illustration du resserrement cloisonnaire de cet échantillon (fig. 23) et ses dimensions.

Mensurations : \varnothing : 11,8 mm ;
 \varnothing phragmocône : 10,9 mm.

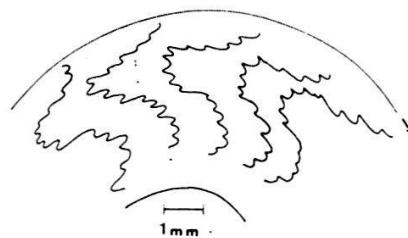


Fig. 23

2. *Paroniceras sternale* (D'ORBIGNY) var. *ogivale*, carénée
(MONESTIER (1931), p. 13)

Descendants directs des *Paroniceras* globuleux, les *Paroniceras* macroconches à section ogivale carénée sont abondants dans la zone à *reynesi*.

L'exemplaire que nous figurons pl. III, fig. 18, est un *Paroniceras* microconche de la variété ogivale carénée du Toarcien supérieur : l'échantillon n° 45120 provenant de Le Clapier, zone à *reynesi*. Cet individu a une section de tour en ogive assez douce comme les tours internes des macroconches correspondants.

Mensurations de cet échantillon :

\varnothing : 10,8 mm ;

\varnothing phragmocône : 8,13 mm.

Resserrement cloisonnaire (fig. 24).

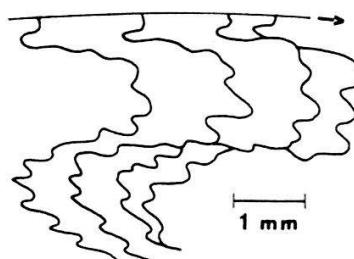


Fig. 24

HAMMATOCERATIDAE BUCKMAN, 1887

HAMMATOCERATINAE BUCKMAN, 1887

Hammatoceras HYATT

En 1967, nous avons montré le dimorphisme des *Hammatoceras* du groupe *simulator* (MONESTIER), dont le microconche est *Hammatoceras* (*Onychoceras*?) *differens* WUNSTORF.

PHYMATOCERATINAE HYATT, 1900

1. *Phymatoceras* HYATT

MONESTIER (1931) a décrit sous le nom de *Brodiceras primarium* SCHIRARDIN deux variétés de *Phymatoceras* microconches : la variété typique et la variété *reflectans* SCHIRARDIN, ainsi que 7 espèces de *Phymatoceras* macroconches qu'il a nommées tantôt *Denckmannia*, tantôt *Lillia*.

a) *Phymatoceras microconches*

Dans l'ensemble des *Phymatoceras* microconches, nous avons distingué trois groupes :

GROUPE I : Les *Phymatoceras* microconches petits, assez globuleux, à tours plus épais que hauts, à tubercules forts et à phragmocône d'un diamètre environ égal à 10 mm ; ils sont très rares.

GROUPE II : Dans ce groupe nous incluons tous les microconches d'un type intermédiaire : les globuleux à phragmocône long, ceux à phragmocône court et tour de spire élevé, et les plus banals à tour de spire subquadratique et phragmocône d'un diamètre d'environ 13 mm ; ces *Phymatoceras* sont très abondants.

GROUPE III : Les microconches grands, à côtes assez régulières, montrant une certaine tendance au déroulement de la loge d'habitation et un phragmocône d'un diamètre de 17 mm, ainsi que des tours passablement plus hauts qu'épais ; ces individus sont très rares.

Nous figurons un exemple de *Phymatoceras* microconche de chaque groupe :

GROUPE I : Echantillon n° 45139 provenant de Tournadous (pl. II, fig. 11) ; resserrement cloisonnaire : fig. 25.

Mensurations : \varnothing : 15 mm ; \varnothing phragmocône : 10,4 mm ; épaisseur : 7,2 mm ; hauteur : 4,8 mm.

GROUPE II : Echantillon n° 45140 provenant de Tournadous (pl. I, fig. 6) ; resserrement cloisonnaire : fig. 26.

Mensurations : \varnothing : 20,4 mm ; \varnothing phragmocône : 13,3 mm ; épaisseur : 7,6 mm ; hauteur : 7,8 mm.

GROUPE III : Echantillon n° 45138 provenant de Tournadous (pl. I, fig. 7) ; resserrement cloisonnaire : fig. 27.

Mensurations : \varnothing : 21,9 mm ; \varnothing phragmocône : 17 mm ; épaisseur : 7,5 mm ; hauteur : 9,3 mm.

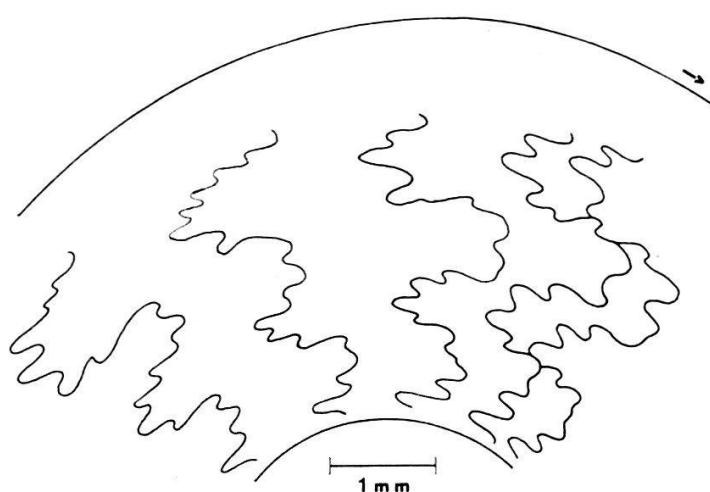


Fig. 25

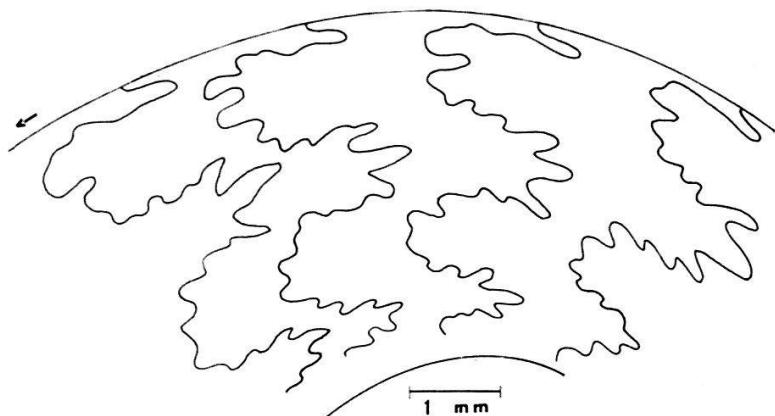


Fig. 26

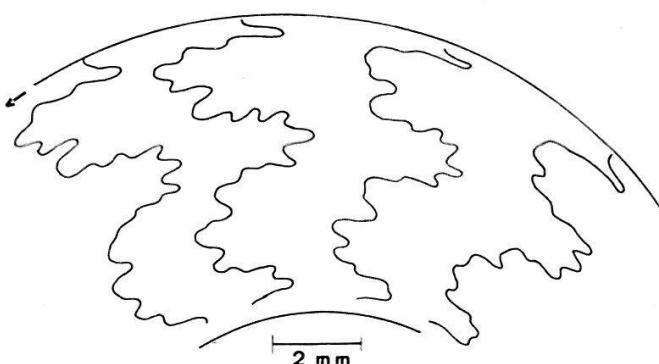


Fig. 27

b) *Phymatoceras macroconches*

Nous n'avons pas été étonnés de constater que les tendances ornamentales des macroconches étaient identiques à celles des microconches. Nous y avons aussi distingué trois groupes :

GROUPE I : *Phymatoceras* macroconches à tours très gros, plus épais que hauts, d'apparence globuleuse, à costulation très forte et tubercules très développés ; ces formes sont très rares, et seront décrites ultérieurement.

GROUPE II : Individus à tours aussi hauts qu'épais du type *P. rude* BUCKMAN ; on y trouve, à notre avis, tous les *Phymatoceras* que MONESTIER (1931) a décrits sous le nom générique de *Denckmannia* ; formes très communes.

GROUPE III : Individus à tours plus hauts qu'épais du type « *Lillia tiro-lensis* (HAUER) », à tubercules mal développés, à côtes assez régulières liées par groupes de 2 ou 3 à un tubercule ombilical ; ces formes sont très rares.

Le parallélisme entre les répartitions relatives de ces *Phymatoceras* micro- et macroconches est évident, mais il convient de souligner qu'il est beaucoup plus difficile de trouver les formes intermédiaires chez les

macroconches car, bien que variant dans le même sens que les microconches, les individus extrêmes ont une ornementation très exagérée par rapport à celle des microconches.

2. *Haugia variabilis* (D'ORBIGNY)

Les *Haugia* ne sont pas très abondantes et notre matériel de macroconches est mauvais. Nous donnons toutefois ci-dessous les caractéristiques de l'individu figuré pl. I, fig. 3 : l'échantillon n° 45119 provenant du Guilhomard.

Mensurations : \varnothing : 24,5 mm ; \varnothing phragmocône : 18,8 mm ; épaisseur : 7,5 mm ; hauteur : 9 mm.

Resserrement cloisonnaire : Fig. 28.

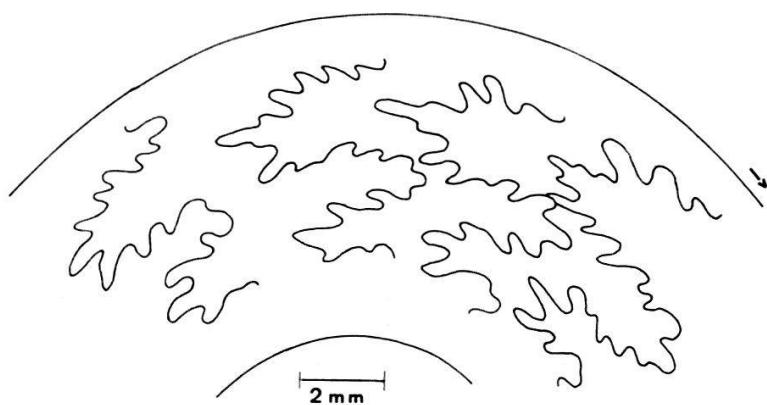


Fig. 28

CONCLUSIONS

1. Variabilité

Les exemples que nous avons donnés dans cette note voudraient montrer que les macroconches ont une ornementation qui varie dans le même sens que celle des microconches (dans l'exemple des *Phymatoceras* : à un fort tubercule chez le microconche correspond un « énorme » tubercule chez le macroconche ; à un tour élevé du microconche correspond un tour « très élevé » du macroconche, etc.). Il nous paraît alors clair que si des caractères ornementaux variables sont chiffrables chez les microconches, et si l'on peut montrer qu'il existe tous les intermédiaires ornementaux entre ces formes, cette même démonstration peut devenir impossible dans le cas des macroconches, parce que ces mêmes variations, qui se font dans le même sens, sont amplifiées dans une beaucoup trop grande mesure pour que l'on puisse envisager de les étudier statistiquement.

En bref, nous voulons dire que :

1^o L'ornementation des macroconches varie dans le même sens que celle des microconches.

2^o Les microconches, au Toarcien, ont une ornementation peu complexe ; il est donc possible, par des mesures, de chiffrer leurs caractères ornementaux et la variation de la forme de leur coquillage, et de démontrer que, dans la plupart des genres, il n'existe qu'une ou deux espèces.

3^o Les macroconches, beaucoup plus grands et plus ornés, sont pulvérisés en de nombreuses espèces. Les ornementations sont très variables et on ne peut pas démontrer statistiquement l'homogénéité d'une population dans un genre donné. On peut en revanche constater que ses tendances ornementales varient dans le même sens que chez les microconches.

4^o Nous estimons donc que si l'on peut démontrer l'existence d'une espèce unique de microconche dans un genre, et que l'on observe une variabilité ornementale qui va dans le même sens chez les macroconches, on peut conclure à l'existence d'une espèce dimorphe unique.

2. Taxonomie

Deux tendances principales semblent actuellement s'individualiser :

1^o Celle des partisans de la « solution espèce » : Une fois qu'un dimorphisme sexuel est démontré, il faut appliquer la loi de priorité nomenclaturale et ne conserver qu'un seul nom d'espèce pour désigner le couple, tout en spécifiant le sexe (ou dire s'il s'agit d'un micro- ou d'un macroconche).

2^o Celle des partisans de la « solution sous-genre » : Considérer les critères morphologiques d'origine sexuelle comme sous-génériques.

Pour terminer cette note préliminaire, nous discuterons brièvement quelques aspects des deux solutions taxonomiques que nous considérons comme principales.

Avantages de la « solution sous-genre » :

Les avantages de cette solution existent : *a)* pas de difficulté pour reclasser les microconches, une fois que leur dimorphisme est mis en évidence ; *b)* pour le non-spécialiste, pas de difficulté à utiliser la nomenclature moderne ; *c)* on ne crée pas de confusion en interférant des noms d'espèces originaux.

CALLOMON (1963) a remarquablement discuté cette solution, mais elle ne nous satisfait tout de même pas. Voyons-en donc les désavantages.

Désavantages de la « solution sous-genre » :

De plus en plus nombreux sont les paléontologistes désireux d'aboutir à une classification qui approcherait d'une classification génétique. Comme le suggère CALLOMON (1963), c'est peut-être une utopie, mais il n'en reste pas moins que l'on a de fortes chances de parvenir à une classification satisfaisante, se rapprochant d'une classification génétique, si l'on possède un matériel suffisant, et si l'on discute le mieux possible et par tous les moyens (évaluation subjective ou statistique) la variabilité de l'ornementation des espèces.

Dans une discussion sur la variabilité d'un groupe, il nous semble clair qu'il faut considérer l'ensemble macro-microconche de l'espèce étudiée lorsque cela est possible. Voici un exemple simple :

Dans cette étude, nous avons montré le dimorphisme sexuel de *Polyplectus*. Le microconche est lisse, donc son ornementation ne varie pas, aussi est-il clair qu'il n'y a qu'une seule espèce de microconche. Or, s'il n'y a qu'une espèce de microconche, il ne peut y avoir, d'un point de vue biologique, qu'une espèce de macroconche lui correspondant. Nous estimons par conséquent que les variétés de *Polyplectus* qui pourraient être distinguées au sein de ce groupement n'ont aucune valeur réelle.

Dans le cas de la taxonomie des ammonites du Toarcien, il est évident que la « solution sous-genre » est mauvaise : pour décrire les formes microconches nouvelles que nous avons trouvées, il faudrait introduire six nouveaux sous-genres au minimum sans compter le problème de savoir si oui ou non il faut créer des espèces nouvelles pour bien montrer que l'on a affaire à des ammonites non décrites. Cela nous paraît absurde.

Un autre inconvénient grave de la « solution sous-genre » est le suivant : jusqu'à maintenant, les sous-genres ont été employés presque exclusivement à des fins descriptives, dans une taxonomie morphologique. Si l'on commence (on a d'ailleurs déjà commencé) à édifier une taxonomie dans laquelle « sous-genre » signifie tantôt que l'on a affaire à un microconche, tantôt à un macroconche particulier d'un autre genre, on risque fort de semer une grande confusion.

Avantages de la « solution espèce » :

a) Du point de vue stratigraphique, l'avantage est évident : on simplifie le nombre de noms d'ammonites existant au minimum par deux, sans changer quoi que ce soit à la valeur stratigraphique des marqueurs utilisés, qu'ils soient micro-ou macroconches.

b) Dans certains cas, le Toarcien par exemple, le nombre de microconches décrits est réduit, alors que celui des microconches à décrire est élevé. Si l'on intègre directement les microconches nouveaux à des

espèces déjà décrites (en mettant si possible en évidence des synonymies), on fait d'une pierre deux coups : au lieu d'introduire des noms nouveaux, on en supprime.

APPENDICE

Nous tenons à souligner que les conclusions que nous avons données à cette étude préliminaire ne doivent pas être considérées d'une manière trop absolue. Il faut en effet se rendre bien compte que les genres chez lesquels les variations d'ornementation sont liées à la stratigraphie doivent être pulvérisés en espèces distinctes. Pour l'instant, nous ne sommes pas en mesure de démontrer de telles variations orientées. Nos conclusions sont donc la proposition d'une hypothèse de travail et d'une méthode d'étude et non l'annonce de la résolution des problèmes concernant la taxonomie des ammonites du Toarcien, bien que nous ayons le ferme espoir de parvenir bientôt à de tels résultats.

RÉFÉRENCES

- CALLOMON, J. H. 1963. — Sexual dimorphism in Jurassic Ammonites. *Trans. Leicester Lit. and Phil. Soc.*, LVII, 21-56, Leicester.
- DUBAR, G. et MOUTERDE, R. 1965. — Sur la répartition de quelques *Polyplectus* du Toarcien et de l'Aalénien. *Bolet. Soc. Geol. Portugal*, XVI, 73-92.
- GIRARD, J. 1964. — Etude de populations d'*Harpoceras subplanatum* OPPEL... DES, Montpellier.
- GUEX, J. 1967. — Dimorphisme sexuel d'un groupe d'*Hammatoceras*... *Bull. Lab. Géol. Min. Géoph. de l'Univ. de Lausanne*, n° 168, et *Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat.*, n° 325, 423-434, Lausanne.
- LEHMANN, U. 1966. — Dimorphismus bei Ammoniten der Ahrensburger Lias-Geschiebe, *Paläont. Z.*, 40, 1/2, 26-55, Stuttgart.
- MAKOWSKI, H. 1962. — Problem of Sexual Dimorphism in Ammonites, *Pal. Polon.*, n° 12, 1-92, Varsovie.
- MATTEI, J. 1961. — Observations préliminaires à une étude du Lias des Causses. *Mem. BRGM*, n° 4, 743-755.
- 1966. — Méthode de corrélation biostratigraphique... *Ecl. Geol. Helv.*, 59, n° 2, 916-925, Bâle.
- 1967. — Prétirage du Colloque du Jurassique II, 33-43.
- MONESTIER, J. 1921. — Ammonites rares ou peu connues et ammonites nouvelles du Toarcien supér. de la région sud-est de l'Aveyron. *Mem. Soc. Géol. Fr.*, 23, n° 54, Paris.
- 1931. — Ammonites rares... du Toarcien moyen... *Mem. Soc. Géol. Fr.* — NS — n° 15, Paris.
- PALFRAMAN, D. F. B. 1966. — Variation and Ontogeny of some Oxfordian Ammonites... *Palaeontology*, 9, part 2, 290-311.
- 1967. — Variation and Ontogeny of some Oxford Clay Ammonites... *Palaeontology*, 10, part. 1, 60-94.
- PARISCH, Cl. et VIALE, Cl. 1906. — Contribuzione alla studio delle ammoniti del Lias superiore. *Riv. Ital. di Paleont.*, XII, 141-168, Perugia.
- RAMACCIONI, G. 1939. — Fauna giura liassica e cretacea del Monte Cucco e dintorni. *Palaeontographia Ital.*, *Mem. di paleont.*, XXXIX, 143-214, Siena.
- RENZ, C. 1911. — Geologische Forschungen in Arkananien. *N. Jb. Min. Geol. Paläont.*, XXXII, Beil.-Bd., 383-468, Stuttgart.
- SCHINDEWOLF, O. 1961-1967. — Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. *Abh. Akad. Wiss. und Lit., Math.-Naturwiss. Kl.*, Liefg. I-VI, Wiesbaden.
- TINTANT, H. 1963. — Les Kosmoceratidés du Callovien... PUF, Dijon.
- WESTERMANN, G., 1964. — Sexual-Dimorphismus bei Ammonoideen und seine Bedeutung für die Taxionomie der *Otoitidae* (...). *Palaeontographica Abt. A*, 124, Liefg. 1-3, 33-73, Stuttgart.

LÉGENDES DES PLANCHES

	N°	Echant. n°		Nom	∅ mm	Gisement	Zone
Planche I	1	45123	<i>Hildoceras bifrons</i> (BRUG.)		21,4	Le Guilhomard	<i>bifrons</i>
	2	45134	<i>Harpoceras bicarinatum</i> (ZIETEN)		10,0	Antignes	<i>variabilis</i>
	3	45119	<i>Haugia variabilis</i> (D'ORB.)		24,5	Le Guilhomard	<i>variabilis</i>
	4	45117	<i>Pseudolioceras compactile</i> (SIMPSON)		18,7	Saint-Paul-des-Fonts	<i>variabilis</i>
	5	45136	<i>Harpoceras pervingueri</i> (MONESTIER)		7,3	Saint-Paul-des-Fonts	<i>striaulum</i>
	6	45140	<i>Phymatoceras</i> du groupe II		20,4	Le Guilhomard	<i>bifrons-bicarinatum</i>
	7	45138	<i>Phymatoceras</i> du groupe III		21,9	Le Guilhomard	<i>bifrons</i>
	8	45134	<i>Harpoceras bicarinatum</i> (ZIETEN)		10,0	Antignes	<i>variabilis</i>
	9	45141	<i>Harpoceras wunstorfi</i> (MON.) var. <i>coecilia</i> (MON.)		13,8	Antignes	<i>reynesi</i> inf.
Planche II	10	45125	<i>Phlyseogrammoceras dispansum</i> (LYCETT)		13,2	Antignes	<i>reynesi</i>
	11	45139	<i>Phymatoceras</i> du groupe I		15,0	Le Guilhomard	<i>bifrons-bicarinatum</i>
	12	45137	<i>Harpoceras pervingueri</i> (MON.)		9,2	Antignes	<i>striaulum</i>
	13	45105	<i>Polyplectus discoides</i> (ZIETEN)		9,5	Saint-Paul-des-Fonts	<i>reynesi</i> inf.
	14	45131	<i>Harpoceras bicarinatum</i> (ZIETEN)		8,2	Antignes	<i>variabilis</i>
Planche III	15	45142	<i>Polyplectus discoides</i> (ZIETEN)		13,2	Saint-Paul-des-Fonts	<i>reynesi</i> inf.
	16	45135	<i>Harpoceras bicarinatum</i> (ZIETEN)		10,0	Antignes	<i>variabilis</i>
	17	45121	<i>Paroniceras sternale</i> (D'ORB.) var. globuleuse		11,8	Saint-Paul-des-Fonts	<i>bifrons sup.</i>
	18	45120	<i>Paroniceras sternale</i> (D'ORB.) var. ogivale		10,8	Le Clapier	<i>reynesi moy.</i>
	19	45118	<i>Harpoceras reynesi</i> (MON.)		19,0	Antignes	<i>reynesi moy.</i>
	20	45122	<i>Harpoceras subplanatum</i> (OPPEL)		19,7	Saint-Paul-des-Fonts	<i>reynesi inf.</i>
	21	45129	<i>Harpoceras wunstorfi</i> (MON.) var. <i>subfalcifera</i> (MON.)		20,1	Saint-Paul-des-Fonts	<i>reynesi inf.</i>
	22	45104	<i>Harpoceras buckmani</i> (MON.)		13,0	Le Clapier	<i>reynesi sup.</i>
	23	45126	<i>Phlyseogrammoceras dispansum</i> (LYCETT)		14,0	Antignes	<i>reynesi sup.</i>
	24	45124	<i>Grammoceras fallaciosum</i> (BAYLE)		12,6	Saint-Paul-des-Fonts	<i>striaulum</i>

N. B. — 1. Tous les individus figurés dans les planches sont microconches.

2. La situation géographique des gisements cités se trouve sur la feuille 220 de la Carte géologique de France.

3. Tous les échantillons figurés ou cités dans le texte sont déposés au Musée de géologie de Lausanne.

