

---

SUR LES  
**HOPLITES VALANGINIENS**

Du groupe de  
**HOPLITES NEOCOMIENSIS**

**Par M. P. LORY**

~~~~~

Parmi les Ammonites les plus répandues dans les Marnes *valangiennes* à fossiles pyriteux du Dauphiné méridional et de la Haute-Provence, il faut citer un groupe de *Hoplites* réunis entre eux par des transitions nombreuses et dont d'Orbigny a décrit et figuré deux espèces extrêmes, sous les noms de *Am. neocomiensis* et *Am. asperimus* (1). Il a aussi donné, dans le Prodome, une courte diagnose d'une forme intermédiaire, *Am. Roubaudianus* (2).

Depuis lui les Ammonites pyriteuses du Valanginien n'ont pas été, jusqu'à ces dernières années, l'objet de nouvelles études ; pour notre groupe, en particulier, on a déterminé comme *Am. neocomiensis*, dans les notes stratigraphiques et les collections, des formes présentant entre elles de trop grandes différences pour appartenir toutes à une même espèce.

---

(1) Pal. Franç., terr. créat. I, p. 203 et 206, pl. 59, fig. 8 10 et pl. 60, fig. 4 5.

(2) D'Orbigny : Prodome de Géologie, t. II, p. 64, 17<sup>e</sup> étage, n° 41, *Am. Roubaudianus*.

En 1887, M. Mallada (Sinopsis de las Especies fosiles que se han encontrado en Espana, t. III, Cretaceo inferior), a décrit comme formes nouvelles *Am. sub-neocomiensis* (1), malheureusement en ne figurant que des exemplaires de trop petite taille, et *Am. sub-serratus* (2), qui est identique à *Am. Roubaudi* d'Orb. Il a aussi repris *Am. neocomiensis*, dont il a figuré deux variétés (3).

Puis M. Kilian a figuré et décrit les échantillons ayant servi de types à d'Orbigny pour son *Am. Roubaudi* (4) ainsi que des exemplaires des Basses-Alpes (5). Il a indiqué dès lors qu'il lui paraissait y avoir identité entre cette forme et *Hoplites pexiptychus* Uhl. (6). M. Uhlig a reconnu juste cette observation et maintenu le nom qu'il avait donné et qui a la priorité (7); c'est donc sous ce nom de *H. pexiptychus* que nous désignerons dorénavant cette espèce.

De son côté, M. Sayn (Ammonites du Néocomien inférieur) (8) a repris l'étude de *H. asperimus* et en a figuré l'âge moyen. — Plus récemment, M. Kilian (Céphalopodes nouveaux de la période secondaire, II, Ammonites du Fontanil) (9) a été amené à comparer ces *Hoplites* dans les deux faciès calcaire (le Fontanil) et marneux (Diois et Basses-Alpes) du Valanginien, et a reconnu qu'une série de formes

(1) Loc. cit., p. 14, pl. 4, fig. 8 10 et pl. 11, fig. 10 11.

(2) id. p. 15, pl. 10, fig. 10 11.

(3) Id. p. 14, pl. 11, fig. 1 6.

(4) Fossiles du Crétacé inférieur de Provence, Bull. Soc. géol. de France, 3<sup>e</sup> série, t. XVI, 1888, p. 679 81, pl. 17, fig. 2 3.

(5) Montagne de Lure, p. 423, pl. II, fig. 2.

(6) Uhlig, Zur Kenntnis der Cephalopoden der Rossfeldschichten (Jahrbuch, t. 32, livr. III, 1882, p. 389, pl. IV, fig. 4 et 5.)

(7) Uhlig, Dimbovicioara in Rumänien, p. 14. — L'opinion contraire de M. Pavlow (Pavlow et Lamplugh, Argiles de Speeton, p. 108) ne nous paraît pas justifiée; l'exemplaire de la fig. 4 du Jahrbuch, en particulier, ressemble beaucoup aux échantillons types de d'Orbigny figurés par M. Kilian.

(8) Bull. Soc. géol. de France, 3<sup>e</sup> série, t. XVII, 1889, p. 684 5. pl. 17, fig. 8.

(9) Ann. Enseignement sup. de Grenoble, t. II, n<sup>o</sup> 3, 1891. — Bull. Soc. de Statist. de l'Isère, 1892, note précédant celle-ci.

confondues à l'état pyriteux sous le nom de *H. neocomiensis* se retrouvaient de part et d'autre : savoir, outre le type de cette espèce et une variété bien accusée que nous rapportons plutôt à l'espèce suivante, l'espèce caractéristique des *Calcaires du Fontanil*, *H. Thurmanni*, dont les tours internes pyriteux abondent dans les marnes.

Le grand nombre des figures et descriptions d'échantillons calcaires données par Pictet (1), Neumayr et Uhlig (2), Karakasch (3), etc., rend particulièrement intéressante cette comparaison. Son utilité est double : elle est en effet le moyen et d'établir un parallélisme plus précis entre les assises des deux faciès et aussi de mieux connaître les formes à leurs différents âges et d'éviter d'appliquer plusieurs noms à une même espèce. Malheureusement elle est rendue difficile par l'accentuation différente de l'ornementation, résultant des modes de fossilisation différents, et surtout par le faible diamètre qu'atteint généralement la partie conservée à l'état pyriteux et par le mauvais état fréquent des tours internes dans les individus calcaires : conditions d'autant plus défavorables pour la comparaison dont il s'agit, que certaines de ces formes prennent ou perdent avec l'âge leurs caractères différentiels, autrement dit, que le développement est tantôt *convergent* et tantôt *divergent*.

Pour toutes, d'ailleurs, il serait très important de pouvoir comparer à diamètre égal des échantillons de fossilisation différente, et c'est un cas qui ne se réalise que très rarement.

L'abondance des documents que l'on possède permet d'espérer cependant qu'une étude attentive de ces Ammonites ferait faire de grands progrès à la connaissance de leurs caractères et à l'établissement précis des espèces. On peut notamment déjà regarder comme certaines (*H. neocomiensis*, *H. Thurmanni*, vid. sup.) ou comme au moins probables, un certain nombre d'assimilations entre des formes du Valanginien pyriteux d'une part, du Berriasien, du Valanginien calcaire et de l'Hauterivien de l'autre.

(1) Pictet et Campiche, Sainte Croix, Pal Suisse.

(2) Neumayr et Uhlig, *Über Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschlands*, 1881. — Uhlig, *Cephalop. der Rossfeldsch.*

(3) Karakasch, *Über einige Neocomablagerungen in der Krim* (Sitzungsberichten d. Kais. Acad. d. Wissenschaften in Wien, 1889).

La présente note a simplement pour but d'indiquer quelques observations intéressantes, suggérées par l'examen que nous venons de faire d'une série assez considérable d'échantillons pyriteux et de quelques échantillons calcaires.

Ces matériaux nous ont été fournis, pour la plus grande partie, par les collections de la Faculté des Sciences de Grenoble (séries rassemblées par Ch. Lory, Jaubert, etc.).

M. Kilian a bien voulu mettre à notre disposition les fossiles qu'il venait lui-même d'étudier pour sa note sur les Ammonites du Fontanil, et M. Gevrey, après nous avoir montré, avec son obligeance habituelle, ses magnifique séries des Hautes-Alpes, de la Drôme et de l'Ardèche, nous a communiqué plusieurs des types intéressants qu'elles renferment. Nous avons aussi examiné les fossiles provenant de nos recherches, dans le Massif de Lus-la-Croix-Haute principalement.

Notre travail était rendu particulièrement difficile par notre peu d'habitude des études paléontologiques, et probablement nous ne l'eussions pas mené à bout sans l'extrême bienveillance avec laquelle notre cher maître M. Kilian et MM. Gevrey et Sayn ont bien voulu nous aider de leurs conseils.

Les formes dont il s'agit sont réellement très voisines les unes des autres, malgré les grandes différences d'aspect que présentent les types extrêmes : outre les passages gradués que nous signalerons entre diverses espèces, il est des caractères qui semblent communs à toutes, comme la disposition générale de la ligne suturale et la présence d'étranglements dans le jeune. Mais, d'autre part, l'observation montre des caractères différentiels importants entre des formes jusqu'ici réunies, et certaines des variations que nous allons constater ont probablement la valeur de différences spécifiques. Cependant, dans un travail aussi sommaire nous avons pensé qu'il était préférable de grouper encore les formes sous quatre noms d'espèces seulement :

**Hoplites neocomiensis** d'Orb. sp.

**H. Thurmanni** Pict. et Camp. sp.

**H pexiptychus** Uhlig (= *Am. Roubaudianus* d'Orb.).

**H asperrimus** d'Orb. sp.

Nous avons l'espoir que prochainement d'autres études, et particulièrement la monographie que prépare M. Sayn des Ammonites pyri-

teuses du Valanginien, feront connaître ce groupe d'une façon plus complète et, en fixant la valeur relative des divers caractères, permettront de faire une répartition rationnelle de ces Ammonites, d'après leurs affinités naturelles.

---

### CARACTÈRES GÉNÉRAUX

CLOISONS. — Nous avons examiné avec soin les lignes suturales. Elles offrent, ainsi qu'il a été dit, de très grandes analogies dans toute cette série et paraissent ne devoir fournir que difficilement des caractères propres à séparer les espèces.

Ces cloisons, assez découpées, présentent un *lobe siphonal* à deux ramifications latérales étroites et profondes, limitant la *selle siphonale*, qui est dentée près de chaque bord par un petit lobule. — *1<sup>er</sup> lobe latéral* subdivisé en trois lobules, dont le médian descend notablement plus bas que les pointes du lobe siphonal ; l'interno est habituellement moins profond que l'externe (1). *2<sup>e</sup> lobe latéral* encore assez développé et proportionnellement plus étroit que le premier ; ordinairement :

Profondeur un peu plus de moitié de celle du premier.

Largeur un peu moins id.

— *Lobes auxiliaires* beaucoup plus réduits.

Chaque selle est beaucoup plus large que le lobe qui la suit. Les deux *selles latérales* sont divisées à leur sommet par un lobule déterminant deux branches, dont l'externe plus courte que l'interne, surtout à la seconde selle.

---

(1) La petite selle qui sépare le lobule externe du médian s'élève plus haut que celle qui sépare le médian de l'interno, et par suite ces deux derniers sont en quelque sorte groupés ensemble et le fond du lobe est plus ou moins dissymétrique. Toute fois cette *dissymétrie* paraît être très faible ou même nulle chez *H. asperrimus*, alors qu'elle atteint son maximum chez certaines formes de *H. peziptychus*, très voisines précisément de cette espèce par la costulation et la forme des tours. Dans d'autres variétés de *H. peziptychus*, au contraire, de nouveau la dissymétrie se montre très faible. On voit, en somme, qu'il ne faut pas attribuer à ce caractère une trop grande importance.

CONSTRICTIONS. — La présence d'étranglements n'avait d'abord été signalée que pour *H. pexiptychus*.

M. Mallada l'a donnée comme caractère séparant de *Am. neocomiensis* son *Am. sub-neocomiensis*. M. Kilian, puis M. Sayn (1), l'ont indiquée aussi chez *H. asperrimus*, où c'est sans doute par erreur que d'Orbigny avait omis de la signaler. Pictet et Campiche ne parlent pas de constriction chez *H. Thurmanni*, bien qu'il semble que l'on en aperçoive des traces dans certaines de leurs figures (2). M. Kilian (3) les a au contraire décrites, et a signalé leur fréquence spéciale dans sa variété *allobrogica*; ils existent chez tous les jeunes de cette espèce que nous avons pu examiner. Enfin chez *H. neocomiensis* ils semblent, au premier abord, faire complètement défaut (4). Nous montrerons qu'en réalité ils existent là aussi, mais seulement, il est vrai, dans les tours embryonnaires.

On peut dire en résumé que tous les *Hoplites* de ce groupe possèdent des constriction.

---

## CARACTÈRES SPÉCIFIQUES ET VARIÉTÉS

Nous n'insisterons ici, dans la description de chaque espèce, que sur les points pour lesquels nous croyons avoir des détails nouveaux à signaler; puis nous indiquerons quelles sont, parmi celles que nous avons examinées ou qui ont été figurées par les auteurs, les formes plus ou moins éloignées du type que nous croyons pouvoir y rattacher, au moins provisoirement.

---

(1) Kilian, Crét. inf. de Provence, p. 681. — Sayn, Ann. du Néoc. inf., p. 684-5.

(2) Sainte-Croix, pl. 34 et 34 bis.

(3) Ammonites du Fontanil, p. 8 et p. 12 (p. 216 et p. 220 Bull. Soc. de Statist.)

(4) Si, comme nous le pensons, il faut séparer de cette espèce la variété signalée par M. Kilian (Fontanil, p. 4).

## HOPLITES NEOCOMIENSIS d'Orb. sp.

1840. D'Orbigny, Paléontologie franç., Terr. crét., t. 1, p. 203, pl. 59, fig. 8  
10.

1887. Mallada, Sinopsis, t. III, Cretaceo inferior, p. 14, pl. 11, fig. 16.

Espèce à tours aplatis, très embrassants, le dernier formant, ou peu s'en faut, la moitié du diamètre total. Accroissement rapide.

*Ombilic* assez profond et abrupt chez le type. *Flancs* présentant depuis le pourtour de l'ombilic jusque au-delà de leur milieu un méplat presque parallèle au plan médian, puis s'incurvant vers la région siphonale, nettement tronquée. *Ouverture*, par suite, subtrapézoïdale, légèrement hexagonale.

*Côtes* assez fines, partant généralement, isolées ou par deux, d'un léger renflement au bord de l'ombilic. Flexueuses, inclinées en avant dans leur ensemble ; légèrement falciformes, avec concavité en avant dans les régions interne et externe des flancs, en arrière dans leur région médiane. La plupart des côtes sont bifurquées, ou unies à la base à une côte bifurquée ; les bifurcations se font irrégulièrement à diverses hauteurs, caractère sur lequel a insisté M. Kilian (Fontanil). Des côtes intercalaires remplacent parfois une des branches. Toutes présentent sur les côtés de la région siphonale de petits tubercules, plus ou moins accentués. Elles s'y terminent, laissant une bandelette siphonale lisse ; cependant à partir d'un certain âge elles peuvent la traverser : nous avons observé, sur des échantillons tant pyriteux que calcaires, dans l'un d'eux dès le diamètre de 2<sup>cm</sup>5, de légers bourrelets formant un sinus vers l'avant et qui vont d'un tubercule à son vis à vis.

*Cloisons* très découpées, conformes au type général que nous avons indiqué. La description et la figure données par d'Orbigny (p. 203 et pl. 59) nous paraissent présenter quelques inexactitudes (1) ; le

---

(1) Quant à la figure donnée par M. Mallada (loc. cit. Pl. 11, fig. 4), elle n'est autre chose qu'une réduction de celle de d'Orbigny.

sommet de la selle ventrale est, comme d'habitude, divisé en trois parties, dont la médiane peut, il est vrai, dans certaines variétés, être légèrement excavée. La *première selle latérale* (*s. dorsale* d'Orb.) est plus large que le lobe siphonal (*l. dorsal*) et même que le premier latéral; sa branche externe est beaucoup plus large que ne l'indique la figure de d'Orbigny; son lobule est moins oblique.

La *première selle auxiliaire* est divisée, à son sommet, par un lobule étroit et assez profond, en deux parties à peu près égales, tant en largeur qu'en hauteur.

*Constrictions* : L'absence de constrictions en dehors des tours embryonnaires est un des caractères les plus importants de *H. Neocomiensis*.

**TOURS EMBRYONNAIRES.** — Dans le très jeune âge, les flancs présentent deux courbures se raccordant dans la région médiane; l'externe, la plus forte, se continue avec la région siphonale, courbe elle-même; la section du tour est arrondie, large et basse. La bandelette siphonale lisse est très étroite. Ces caractères se transforment graduellement et de bonne heure en ceux que nous avons indiqués plus haut: la légère courbure interne des flancs passe à un méplat, d'abord assez fortement, puis de moins en moins incliné vers l'ombilic.

*Constrictions* : Une particularité importante des tours embryonnaires, c'est la présence de constrictions. De l'examen d'un grand nombre de jeunes il résulte, en effet, que tous les *H. neocomiensis* possèdent, jusque vers un diamètre de 7 à 12<sup>mm</sup>, de légers étranglements, au nombre de 7 ou 8 par tour, parallèles à la costulation sauf parfois dans la région interne des flancs, où ils sont le plus larges et le plus profonds. Chez le type et les variétés plus grossières, ces étranglements sont bien nets jusqu'aux bords de la bandelette siphonale, sur laquelle ils se prolongent même ordinairement. — Ils sont escortés d'un ensemble de côtes et de sillons différenciés. En avant de chacun se trouve une côte plus accentuée que ses voisines, généralement simple, et précédée elle-même d'un sillon, un peu plus profond que les normaux et parfois autant et même plus marqué que l'étranglement proprement dit. Avec celui-ci est confondu, jusque vers le milieu des flancs, un sillon postérieur, tantôt moins profond, tantôt

aussi profond que l'antérieur et qui, sur la moitié externe des flancs et la région siphonale, isole une côte intercalaire. Quelquefois celle-ci, et surtout la côte précédente, dont nous venons de parler, traversent la bandelette siphonale.

Chez les variétés à côtes fines, les constrictiones sont moins accentuées, surtout dans la région externe, et peuvent même être rudimentaires et sans cortège différencié.

VARIATIONS. — Le type de d'Orbigny, à ombilic abrupt et assez profond, à côtes assez espacées, présentant au pourtour siphonal un renflement bien prononcé en général mais pas de tubercule bien délimité, est assez rare dans nos marnes. — Le Fontanil, Collection de la Faculté des Sciences de Grenoble. — Valdrôme, Coll. H. Duhamel, exemplaire bien typique, dont voici les éléments :

## DIMENSIONS EN MILLIMÈTRES :

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| Diamètre (D).....                                 | 28  |
| Part du dernier tour dans le<br>Diamètre (L)..... | 14  |
| $\frac{L}{D} = \frac{1}{2}$ (1).                  |     |
| Ombilic entre les sutures.....                    | 5,6 |
| Épaisseur de l'ouverture.....                     | 9,4 |
| Hauteur de la partie rentrante.....               | 3,5 |
| Nombre de cloisons du dernier tour                | 14  |

*Variétés* : Dans la série de variétés, reliées entre elles par des passages insensibles, que présente cette espèce, on peut notamment signaler les suivantes :

---

(1) Pour que les valeurs de  $\frac{L}{D}$  données fournissent des indications comparables, ce rapport a toujours été pris, quand cela a été possible, à un diamètre très voisin de 20<sup>mm</sup>.

A. — Variété à ombilic surplombant.  $\frac{L}{D} = \frac{1}{1,83}$ , flancs sans

méplat, côtes plus serrées et plus fines que dans le type, ne se renflant au pourtour siphonal que graduellement et légèrement. Etranglements, dans les tours embryonnaires, beaucoup moins accentués que chez le type.

Basses-Alpes, Coll. Faculté des Sciences de Grenoble, etc.

B. — Entre la variété précédente et le type peuvent se placer des formes possédant un ombilic abrupt et des flancs avec méplat très peu différents de ceux de ce dernier, mais où l'accroissement est un

peu moins rapide, l'ombilic plus large,  $\frac{L}{D} = \frac{1}{2,04}$  ; les côtes des-

centent dans l'ombilic, en ne se renflant que très peu ou pas au pourtour, et présentent à la partie externe des flancs une forte inclinaison en avant.

Jonchères et Chomérac, Coll. Gevrey.

C. — La variété la plus fréquente a des flancs légèrement arrondis, sans méplat net, région siphonale tronquée moins carrément que dans

le type, avec la ligne médiane un peu en saillie ;  $\frac{L}{D} = \frac{1}{2,11}$  ;

pourtour de l'ombilic arrondi et peu profond. Côtes beaucoup moins nombreuses et plus accentuées que chez le type, et partant plus souvent isolées de l'ombilic ; elles s'élargissent vers le pourtour siphonal et y portent un tubercule bien accentué ; elles émettent au-delà un prolongement très atténué, dirigé en avant : les deux vis-à-vis vont se souder sur la ligne siphonale, en y formant un léger renflement. Les tours embryonnaires, très renflés et arrondis plus tard que dans le type, présentent des étranglements bien nets.

*Gisement.* — Cheiron, Lieoux, Montclus, Saint-Julien-en-Beauchêne, etc. Collection Faculté des Sciences de Grenoble.

Le petit échantillon figuré par M. Mallada (loc. cit. pl. 11, f. 5-6) se rapproche de cette variété, mais est beaucoup plus renflé.

Tous les échantillons que nous avons pu examiner sont malheureu-

sement de trop petite taille (le diamètre d'aucun d'eux ne dépasse beaucoup 2<sup>cm</sup>) pour que nous puissions savoir ce que deviennent ces formes à l'âge moyen.

L'espacement des côtes, les caractères de la région siphonale, semblent devoir les faire ranger dans le groupe de *H. amblygonius* (groupe de *H. regalis* de M. Pavlow), que l'on peut s'attendre d'ailleurs à voir bien représenté dans les marnes de la zone à *Am. pexiptychus*, puisqu'il devient prédominant parmi les Hoplites dans la zone à *Am. Jeannoti* (1).

Quant à l'importance des caractères qui séparent les formes de ce groupe et les unes des autres et de *H. neocomiensis*, c'est une question qui ne semble pas encore élucidée, malgré les remarquables études dont elles ont été l'objet, de la part notamment de MM. Neumayr et Uhlig (2) et de M. Pavlow (3). Les affinités avec *H. neocomiensis* nous paraissent en tout cas bien grandes pour que l'on puisse, à l'exemple de M. Pavlow. en faire un groupe d'où cette espèce serait exclue.

D. — C'est encore à ce groupe, et probablement à *H. regalis* Bean sp., qu'appartient un échantillon, malheureusement non en très bon état, recueilli par nous à Saint Julien-en-Beauchêne, et atteignant un diamètre d'environ 3<sup>cm</sup>5. Omphalite assez profonde, notablement plus large que chez *H. neocomiensis* type, à pourtour abrupt présentant une rangée de tubercules assez forts, allongés radialement, donnant chacun naissance à deux côtes ordinairement, parfois à trois ou à une seule; des côtes intercalaires moins nombreuses partent de la région interne des flancs. Un peu moins de la moitié des côtes sont bifurquées vers le milieu ou le tiers externe des flancs; d'autres, mais en petit nombre, dans leur moitié interne.

Par leur sinuosité et leurs tubercules siphonaux, ces côtes ressemblent à celles de *H. neocomiensis* type.

Cet échantillon se rapproche en somme beaucoup de celui de *H. regalis* figuré par M. Pavlow, pl. 17, fig. 2. L'état de la région siph-

(1) Kilian, Lure, p. 205 et 207; Fontanil, p. 11.

(2) N. et Uhl., Hilsammoniten, p. 40-48.

(3) Pavl. et Lamp., Speeton, p. 100-105.

nale ne permet malheureusement pas de voir si les côtes y envoient, comme dans ce dernier, des prolongements se rencontrant sous un angle presque droit.

REMARQUE : *H. sub-neocomiensis* Mallada sp., autant qu'on en peut juger par les figures des Pl. 4 et 11 du Sinopsis, diffère de *H. neocomiensis*, outre ses 4 à 6 sillons qui persistent sans s'atténuer au moins jusqu'au delà du diamètre de 15<sup>mm</sup>, par la plus grande hauteur de l'ouverture proportionnellement à sa largeur, surtout dans les tours embryonnaires, et par des côtes moins sinueuses, parmi lesquelles celles qui se bifurquent le font à une hauteur assez régulière, vers le milieu des flancs.

On voit donc que *H. sub-neocomiensis* est une forme intermédiaire entre *H. neocomiensis* et *H. pexiptychus*. — Parmi nos échantillons, certains se rapprochent assez de l'espèce de M. Mallada, sans que leur ombilic plus large permette de les lui rapporter.

---

### **Hoplites Thurmanni**, Pict. et Camp. sp.

1858 *Ammonites Thurmanni* Pictet et Campiche. Paléontologie suisse, Sainte-Croix, p. 250, pl. 34 et 34 bis.

1859 Non *Ammonites Thurmanni* Contejean. Kimméridien, p. 237. (Il s'agit d'un *Perisphinctes*).

1831 *Hoplites Thurmanni*. Kilian, Ammonites du Calcaire du Fontanil.

La note importante dont M. Kilian vient de consacrer la plus grande partie à l'étude de cette espèce considérée à ses divers âges, à l'état pyriteux et à l'état calcaire, ainsi que dans ses rapports avec les espèces voisines, nous dispensera d'insister sur la plupart de ses caractères généraux.

*H. Thurmanni*, d'après les descriptions et les figures de la *Paléontologie suisse*, présente, comme caractères propres à le distinguer dans le groupe dont nous nous occupons, un ombilic plus large que celui de *H.*

*neocomiensis*,  $\frac{L}{D} =$  (d'après Pictet)  $0,43 = \frac{1}{2,326}$ , à pourtour

abrupt ou faiblement arrondi; des tours moins embrassants et un accroissement moins rapide, une ouverture plus régulièrement trapézoïdale, des flancs à courbure légère et assez régulière, une région siphonale tronquée. La costulation est caractérisée surtout par la bifurcation régulière des côtes (ou l'adjonction régulière de côtes intercalaires) vers le tiers externe des flancs.

Cet ensemble de caractères se retrouve, plus ou moins parfaitement, ainsi que l'a indiqué M. Kilian, dans un très grand nombre d'échantillons pyriteux, qui doivent par conséquent être rangés dans cette espèce.

Aucun, il est vrai, ne présente les côtes droites et espacées des jeunes figurés par Pictet, pl. 34, fig. 2 et 3, mais ceux-ci doivent appartenir à la variété figurée d'autre part pl. 34 bis (var. *helvetica* Kilian), qui n'a pas encore été signalée en France.

Plusieurs de nos échantillons, au contraire, ont presque exactement la costulation du fragment de la fig. 1, pl. 34, que Pictet signale comme « très bien caractérisé » et qui doit être considéré, par conséquent, comme absolument typique; leurs côtes espacées partent généralement simples de l'ombilic, restent presque droites à la partie interne des flancs, s'incurvent légèrement en avant vers leur milieu, s'y élargissent, puis se divisent en deux branches dont celle d'arrière présente une nette inflexion falciforme; elles se terminent au pourtour de la région siphonale par un renflement assez faible. Quelques côtes, en nombre assez variable, partent par deux d'un renflement périombilical; de loin en loin aussi, et particulièrement au voisinage des étranglements, on trouve une côte simple.

Les divers caractères des côtes présentent de légères variations, dont plusieurs offrent entre elles une certaine corrélation: là où les côtes sont plus épaisses elles sont aussi plus élargies avant la bifurcation et leur branche postérieure s'écarte un peu plus et plus brusquement de l'antérieure.

Les côtes sont interrompues à la région siphonale sur tous nos échantillons, sauf sur un fragment de Bijou, près Chomérac, atteignant un rayon de 22<sup>mm</sup>, où plusieurs d'entre elles la traversent en formant un léger sinus dirigé vers l'avant.

Les *étranglements*, sensiblement parallèles aux côtes, parfois avec une tendance à se porter un peu plus en avant, détachent souvent du tronc la branche d'arrière d'une côte bifurquée. Ils sont au nombre

de 5 à 8, toujours profonds dans le jeune et notablement plus larges, dans les tours embryonnaires, que ceux de *H. neocomiensis*; mais ils s'atténuent plus ou moins vite, parfois dès un diamètre de 2<sup>cm</sup>,5 à 3<sup>cm</sup>. Nous n'avons pas eu entre les mains d'exemplaires assez âgés pour savoir à quel diamètre ils disparaissent, lorsqu'ils ne doivent pas persister dans l'adulte.

$$\text{Ombilic légèrement arrondi. } \frac{L}{D} = \text{de } \frac{1}{2,26} \text{ à } \frac{1}{2,37}.$$

*Cloisons* assez découpées, moins cependant que celles de *H. neocomiensis*, conformes au type général. La *première selle auxiliaire* est entamée par un lobule assez profond, déterminant deux branches inégales, l'externe plus grande et surtout plus large que l'interne.

#### RAPPORTS AVEC LES FORMES DU FONTANIL

M. Kilian a distingué, parmi les *H. Thurmanni* du Fontanil, outre le type de Pictet, une variété qu'il a nommée *allobrogica* et une forme tuberculée dans le jeune.

Certains des échantillons présentant les caractères énumérés ci-dessus nous paraissent être certainement des jeunes de *H. Thurmanni* type.

Coll. Fac. Sc.: Les Salles, près Luc, Saint-Julien en-Beauchêne.— L'assimilation est un peu moins certaine pour quelques autres, de Bijou, près Chomérac (fragment d'âge presque moyen) et de Châtillon-en-Diois (exemplaires à côtes plus sinueuses).

Quant à *H. allobrogicus* Kilian, il doit être représenté par un exemplaire de Châtillon-en-Diois (Coll. Fac. Sc.), différant des précédents par des tours un peu plus embrassants, un accroissement un

peu plus rapide ( $\frac{L}{D} = \frac{1}{2,26}$  au lieu de  $\frac{1}{2,36}$ ), et surtout par des

côtes plus fines, plus serrées, moins épatées avant la bifurcation, où la branche postérieure présente un coude moins marqué (1).

---

(1) Sur le conseil de M. Kilian, nous avons comparé cet échantillon avec *H. Calisto* d'Orb. sp. (in Toucas, Tithonique de l'Ardèche, pl. xvii, fig. 3), auquel

D'après l'examen des échantillons du Fontanil, ces deux derniers caractères des côtes sont à ajouter à la diagnose de la variété *allobrogica* (1).

Si notre assimilation est exacte, les caractères différentiels entre le type et cette variété ne seraient guère qu'indiqués dans le jeune âge, les étranglements, en particulier, étant à peu près les mêmes pour les deux, tandis qu'à l'âge adulte il disparaissent chez le type et sont au contraire chez *H. allobrogicus* plus nombreux que chez nos pyriteux.

Quant à la forme tuberculée figurée par M. Kilian à la fois des calcaires du Fontanil (loc. cit., pl. v, fig. 3) et des marnes de Bellegarde (Drôme) (pl. iv, fig. 2, 3), elle constitue probablement une espèce distincte, ou tout au moins une variété très aberrante et très bien caractérisée, et les observations à son sujet seront mieux à leur place à la fin de cette étude.

## VARIÉTÉS DIVERSES

A. — Une série de formes, assez répandues, établit un passage gradué de *H. Thurmanni* à *H. pexiptychus*, depuis les *H. Thurmanni* à côtes plus grossières et étranglements plus profonds que dans le type, jusqu'aux *H. pexiptychus* présentant seulement une proportion de côtes bifurquées au-dessus de la normale.

Coll. Fac. Sc.: Saint-Julien-en-Beauchêne, Châtillon-en-Diois.

B. — M. Kilian a donné la figure et les lobes dessinés par nous (2) d'un échantillon de Bellegarde (Drôme), qui constitue une variété intéressante. La forme générale et les dimensions sont à peu près celles

il ressemble spécialement. Il en diffère : 1° par ses étranglements; 2° par ses bifurcations plus rapprochées de la région siphonale, d'où il résulte que, bien que les tours ne soient pas notablement plus embrassants, on ne voit pas dans l'ombilic de *H. Thurmanni* les branches bifurquées, bien visibles dans celui de *H. Calisto*.

(1) C'est probablement aussi à elle qu'il faut rapporter un petit échantillon du Fontanil (Coll. Fac. Sc.), atteignant seulement un diamètre d'environ 5<sup>mm</sup>,5.

(2) Am. du Fontanil, pl. v, fig. 1-2; les lobes, p. 9.

du type  $\left(\frac{L}{D} = \frac{1}{2,36}\right)$ , mais l'ornementation et les cloisons présentent des caractères spéciaux.

Les *côtes*, étroites, partent presque toutes par deux de l'ombilic, depuis un diamètre de 2<sup>m</sup> environ, auquel d'autre part les *étranglements* cessent d'être bien visibles. Dans la plupart de ces groupes, l'une des côtes ne se bifurque pas.

Les *cloisons* sont au nombre de 15 par tour au diamètre de 28<sup>mm</sup> (où nous avons compté celles de *H. neocomiensis*).

Les pointes terminales des lobes sont ramassées et courtes. Le 1<sup>er</sup> lobe *auxiliaire* est plus profond que d'habitude par rapport au 2<sup>e</sup> *latéral*.

Chacune des deux *selles latérales* est entamée par un lobule médian profond. La branche interne de la première est divisée en trois articles, celle de la seconde, plus profondément, en deux. La 1<sup>re</sup> *selle auxiliaire* est divisée par un lobule large et profond en deux branches, l'externe, de beaucoup la plus large, resserrée à la base. et l'interne assez oblique (1).

La 2<sup>e</sup> *selle auxiliaire* présente un petit lobule, détachant une branche interne plus allongée que l'externe.

Au diamètre de 40<sup>mm</sup>, où le dessin a été fait, les cloisons sont *sé-cantes*. Les rapports avec la ligne suturale figurée de celle qui vient ensuite, sont les suivants :

|                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>er</sup> lobe latéral et | } | 1 <sup>re</sup> <i>selle latérale</i> : la ramification externe du lobule terminal du lobe rencontre l'article interne de la branche interne de la selle.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                 |   | 1 <sup>er</sup> lobe latéral : la pointe terminale rencontre l'article supérieur externe du lobe de la cloison figurée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                 |   | 2 <sup>me</sup> <i>selle latérale</i> : la ramification interne du lobule terminal rencontre l'article terminal externe de la branche externe de la selle ; la pointe terminale du lobule externe du lobe pénètre dans le lobule médian de la selle ; ses dents interne et médiane sont sensiblement tangentes à l'article interne de la branche externe de la selle, sa dent externe à la partie inférieure de l'article externe de la branche interne. |

(1) Ensemble de caractères qui, du moins avec cette accentuation, paraît spécial à cette variété.

2° lobe latéral et 2° selle latérale : la pointe terminale du lobe rencontre les deux divisions inférieures de l'article externe de la branche interne de la selle.

Dans cette variété, ou du moins au voisinage, nous croyons pouvoir placer un échantillon où les étranglements, nombreux, s'atténuent aussi de bonne heure, et où la forme et le groupement des côtes sont à peu près les mêmes que dans l'exemplaire figuré.

Différences : Omphalite plus abrupte ;  $\frac{L}{D} = \frac{1}{2,26}$  (au diamètre de 35<sup>mm</sup>) ; tours moins épais ; côtes plus fines, dont la plupart se bifurquent au-delà du milieu des flancs, à une hauteur un peu irrégulière. L'avant-dernière côte avant un étranglement est généralement bifurquée vers le tiers interne des flancs. — Lobule moins profond à la 1<sup>re</sup> selle auxiliaire. — Par son omphalite et sa costulation, cette forme tend à se rapprocher de *H. neocomiensis*.

Châtillon-en-Diois (Coll. Fac. Sc.) ; diamètre : 48<sup>mm</sup>.

---

Il y a des formes variées qui présentent à la fois certains caractères de *H. Thurmanni* et certains de *H. Neocomiensis*.

#### HOPLITES HYSTRIX (wahrscheinlich) Neumayr et Uhlig (non Phillips)

Citons d'abord le jeune exemplaire du Hils, figuré par Neumayr et Uhlig, pl. 48. fig. 4, et rapporté par eux avec doute à *H. hystrix* (Bean) Phillips sp., espèce dont l'éloignement ses côtes régulièrement bifurquées (ou accompagnées d'une petite côte intercalaire) au-delà du milieu des flancs, ainsi que son omphalite plus étroite  $\left(\frac{L}{D} = \frac{1}{2,17}\right)$  (1).

---

(1) M. Pavlow (Speeton, p. 105) n'indique d'ailleurs pas, à la bibliographie de cette espèce, cette figure parmi celles des véritables *H. hystrix* données par Neumayr et Uhlig.

— Ce même ombilic, l'importance des tubercules à son pourtour et la forte épaisseur des tours, l'absence d'étranglements, du moins visibles sur la figure, dès avant un diamètre de 12<sup>mm</sup>, s'opposent d'autre part à une assimilation complète avec *H. Thurmanni*.

D'autres formes, avec les étranglements de *H. Thurmanni*, ont un ombilic un peu plus étroit que lui et une costulation assez irrégulière. Ainsi un exemplaire de Luc-en-Diois (Coll. Lamy) où

$$\frac{L}{D} = \frac{1}{2,22}$$

les côtes ressemblent à celles de la variété B, mais avec un renflement plus marqué au pourtour ombilical et une tendance à s'effacer vers le milieu des flancs; elles sont aussi beaucoup plus espacées. Les cloisons, en très bon état, montrent à la 1<sup>re</sup> selle auxiliaire deux petits lobules à peu près égaux.



Nous rattachons encore à *H. Thurmanni* quelques *Hoplites* qui s'en rapprochent sous certains rapports, soit par l'ornementation, soit par la forme générale, mais qui ont des caractères trop spéciaux pour n'en pas être séparés lorsque des recherches approfondies leur auront été consacrées.

I. — Un échantillon du Trièves (Coll. Fac. Sc.) présente la forme générale de *H. Thurmanni*;

$$\frac{L}{D} = \frac{1}{2,34}$$

les étranglements (6 par tour), étroits dans les tours embryonnaires, deviennent à un diamètre de 25<sup>mm</sup> environ plus larges mais distincts seulement jusque vers le milieu des flancs.

Côtes très peu sinueuses. Dans les tours embryonnaires elles partent généralement simples de l'ombilic, au pourtour duquel elles sont légèrement renflées, puis vont avec une force à peu près constante jusqu'à la région siphonale, où elles se renflent un peu de nouveau. Vers le diamètre de 3<sup>cm</sup>, ces côtes commencent à s'effacer au milieu des flancs. Elles partent pour la plupart de tubercules périombilicaux assez saillants, allongés et comprimés radialement, assez irrégulière-

ment espacés et qui donnent au bord de l'ombilic un aspect caractéristique. Quelquefois deux côtes partent d'un même tubercule, ou bien la côte unique émet presque aussitôt une branche : toutes ces côtes peuvent être ou non bifurquées, et plus ou moins tôt. Leur effacement rend ces bifurcations peu nettes, elles se font ordinairement sans rebroussement notable de la branche d'arrière. Entre ces groupes, s'en intercalent d'autres, sans tubercules, qui souvent n'atteignent pas l'ombilic.

Cette forme a en somme :

Ombilic assez incliné.

Région périombilicale irrégulièrement tuberculée.

- médiane des flancs presque lisse.
- externe — marquée de côtes régulièrement espacées, et assez fortes.
- siphonale assez nettement tronquée, avec une bandelette lisse dominée par la terminaison des côtes.

Cloisons peu observables.

II. — Un bel échantillon des environs de la Motte-Chalancon (Drôme), (Coll. Fac. Sc.) qui atteint un diamètre de 6<sup>cm</sup>, a une spire à enroulement analogue à celle du précédent,

$\left( \frac{L}{D} = \frac{17}{40} = \frac{1}{2,35} \right)$ ; des tours

plats surtout dans le jeune; ombilic abrupt à l'âge moyen; coupe légèrement trapézoïdale; la région siphonale est un peu arrondie sur les bords.

On trouve, encore ici, des étranglements s'atténuant de bonne heure : ils ne sont plus sensiblement marqués au-delà du diamètre de 4<sup>cm</sup>.

*Côtes*, au nombre de 30 à 33 par tour, présentant au pourtour de l'ombilic un renforcement, d'où elles partent généralement isolées et non par deux, et qui prend plus ou moins l'apparence d'un tubercule, assez épais à partir d'environ 4<sup>cm</sup> de diamètre. Les côtes sont peu élevées ensuite, sur les flancs surtout.

Ces côtes sont falcuiformes, inclinées en avant à la région interne des flancs, y émettant parfois une branche, puis ordinairement se bifurquant ou se trifurquant vers le milieu ou le tiers externe des flancs. Souvent des côtes intercalaires remplacent une ou plusieurs des bran-

ches. Dans la région médiane des flancs, les côtes se recourbent en arrière, puis se dirigent de nouveau en avant assez fortement. Elles se terminent, sans présenter de tubercule ni même d'élargissement notable, sur la région siphonale, légèrement convexe depuis un diamètre de 3<sup>m</sup>,5, et qui présente une bande lisse assez large.

*Cloisons* très découpées, avec des lobules profonds. La branche interne de la 2<sup>me</sup> selle latérale est divisée en trois articles au lieu de deux, par deux lobules dont l'externe descend un peu plus bas que l'interne; 1<sup>re</sup> selle auxiliaire très découpée, avec un lobule externe profond. Toute la partie auxiliaire de la ligne suturale ressemble en somme beaucoup à celle de *H. Thurmanni* var. B, dont nous serions tenté de rapprocher notre forme, n'étaient les particularités importantes de sa costulation et de sa 2<sup>me</sup> selle latérale.

III. — HOPLITES THURMANNI, forme tuberculée Kilian. — Ce *Hoplites*, qui présente en effet à l'âge moyen de grandes ressemblances avec *H. Thurmanni*, en diffère profondément dans le jeune, qui se rapproche plutôt de *H. neocomiensis*.

JEUNE AGE. — *Spire* composée de tours très épais, presque aussi embrassants et d'accroissement presque aussi rapide que ceux de

*H. neocomiensis*;  $\frac{L}{D} = \frac{1}{2,1}$ ; ouverture aussi large que haute, pré-

sentant un maximum de largeur un peu au-dessus du bord de l'ombilic, par suite légèrement hexagonale en même temps que subtrapézoïdale. — Ombilic abrupt et profond. — Flancs présentant, au-dessus du diamètre de 18<sup>mm</sup>, presque un méplat à leur partie interne, fortement inclinés ensuite vers la région siphonale qui est nettement tronquée. — La différence entre les caractères des tours embryonnaires proprement dits et ceux que nous venons d'indiquer consiste surtout (comme chez *H. neocomiensis*), en une section plus arrondie, les flancs étant plus fortement et plus régulièrement courbes et un peu moins nettement limités, tant d'avec l'ombilic que d'avec la région siphonale.

L'ornementation est surtout caractérisée (Kilian, Fontanil, p. 7) par l'accentuation des tubercules ombilicaux ainsi que de certaines côtes qui sont élevées et épaisses jusque vers le milieu des flancs, où elles portent un tubercule, puis se bifurquent. L'espacement et la persis-

tance de ces grosses côtes primaires droites, tuberculées, qui ressemblent tout à fait à celles de *H. Arnoldi*, sont extrêmement variables. Sur l'échantillon de Bellegarde figuré par M. Kilian, pl. 4, on compte 17 de ces côtes dans un tour; un de nos échantillons, au contraire, n'en montre que deux un peu nettes, la dernière à un diamètre de 1<sup>cm</sup>,7; elles semblent disparaître ordinairement vers celui de 2<sup>cm</sup>,7 et d'autre part ne pas exister (ou au moins être peu accentuées) dans les tours embryonnaires.

Les autres côtes partent de l'ombilic, soit par deux ou trois des tubercules périombilicaux, soit isolées et sans présenter de tubercules. Elles sont sinueuses comme celles de *H. Thurmanni*; les unes restent simples, les autres se bifurquent à une hauteur assez peu variable, au milieu des flancs ou un peu au-delà. Au pourtour siphonal elles présentent un léger renflement.

*Etranglements* : Dès le jeune âge on ne constate que quelques étranglements très peu marqués; ils paraissent persister jusque dans l'âge moyen.

AGE MOYEN. — Les grosses côtes et les tubercules du milieu des flancs disparaissent de bonne heure comme il a été dit. Puis l'ombilic s'élargit, les flancs deviennent moins courbes, en particulier vers la région siphonale, l'ouverture cesse d'être hexagonale, ne différant plus de celle de *H. Thurmanni* que par sa largeur plus grande. Toutes les côtes partent de tubercules périombilicaux, et presque toutes se bifurquent, vers le tiers externe des flancs.

Cette forme et *H. Thurmanni* nous fournissent donc dans leurs évolutions individuelles un remarquable exemple de *convergence*.

*Cloisons* : Assez découpées, ressemblant à celles de *H. Thurmanni* var. B, dont elles présentent notamment le profond lobule, à la 1<sup>re</sup> selle auxiliaire. A la 2<sup>e</sup> selle latérale la branche interne dépasse beaucoup plus que d'ordinaire l'externe en longueur.

*Gisement* : Le Fontanil : exemplaire atteignant l'âge moyen (Coll. Jourdan; Fontanil, pl. 5, fig. 3). Vers le diamètre de 4<sup>cm</sup> les côtes passent sur la région siphonale, qu'elles paraissent ne plus traverser au delà du diamètre de 6<sup>cm</sup>. — Echantillons pyriteux : des environs du Monestier-de-Clermont (Isère) et des Basses-Alpes (Coll. Fac.

Sc.) : les grosses côtes sont rares ; de Bellegarde (Coll. Kilian), où elles sont au contraire très nombreuses, régulièrement espacées, et existent seules vers 2<sup>cm</sup> de diamètre ; du pied du Mont-Aiguille (Coll. Fac. Sc.), où elles sont aussi assez fréquentes.

### Hoplites pexiptychus Uhlig

- 1849 50. *Am. Roubaudianus* d'Orbigny, Prodrome, 17<sup>e</sup> étage, n° 41 (t. II, p. 64).  
 1882. *H. pexiptychus* Uhlig. Cephalopoden der Rossfeldschichten, p. 389 (17) et pl. 4, fig. 4-5.  
 1887. *Am. sub-serratus* Mallada. Sinopsis, t. III, p. 15, pl. 10, fig. 10-11.  
 1888. *H. Roubaudi* Kilian. Lure, p. 423, pl. 2, fig. 2.  
 1888. *H. Roubaudi* Kilian. Crétacé inférieur de Provence, p. 679, pl. 17, fig. 2, 3.  
 1891. *H. pexiptychus* Uhlig. Dimbovicioara. p. 230 (14).  
 1892. *H. Roubaudi* Pavlow et Lamplugh. Speeton, p. 106, pl. 17 (10), fig. 8 ; et *H. pexiptychus*, id. p. 108.  
 1892. *H. pexiptychus* Kilian. Fontanil in Société de Statistique, p. 15 (note).

Nous avons déjà parlé de la question du nom à attribuer à cette espèce, dont MM. Uhlig, Kilian et Pavlow ont décrit avec détails les caractères. Voisine de *H. Thurmanni*, à laquelle elle est, comme il a été dit, reliée par des formes établissant un passage presque insensible, elle s'en distingue nettement, dans le type, par un ombilic plus large, des

tours moins embrassants, un accroissement moins rapide,  $\frac{L}{D} = \frac{1}{2,40}$

à  $\frac{1}{2,80}$ , des tours restant arrondis beaucoup plus tard, des côtes plus

grossières, dont une notable portion, une sur deux à peu près régulièrement, ne se bifurque pas ; aux bifurcations on remarque une surélévation au lieu d'un élargissement. Des étranglements plus profonds, ordinairement plus nombreux, précédés, dans beaucoup d'échantillons,

par une côte très épaissie à la région externe. *Cloisons* moins découpées, lobes plus largement ouverts.

Parmi les échantillons qui présentent ces caractères, il y a des *variations* nombreuses et assez étendues.

A.— Les deux échantillons types de M. Uhlig (Rossfeldschichten) ont des étranglements réguliers et très marqués, précédés de côtes épaissies à la région externe. Mais déjà ils diffèrent entre eux : celui de la fig. 4<sup>a</sup> a des côtes plus étroites, plus sinueuses, beaucoup plus souvent bifurquées au tiers externe des flancs que celui de la fig. 5 ; le premier a des tubercules au tiers externe des flancs sur une partie du dernier tour et 8 étranglements par tour, le second pas de tubercules et 5 étranglements seulement.

Aucun de nos échantillons ne correspond exactement à l'un ni à l'autre. Un seulement, de Châtillon-en-Diois (Coll. Fac. Sc.) se rapporte à peu près au premier, mais sans avoir de tubercules.

B. — Les types de l'*Am. Roubaudianus* de d'Orbigny, figurés par M. Kilian (Provence), ne diffèrent du premier échantillon de M. Uhlig, que par leurs côtes épaisses, médiocrement flexueuses, sans tubercules proprement dits aux bifurcations, et leurs étranglements (4 à 6), qui à l'âge moyen deviennent moins marqués et sont précédés de côtes peu ou pas différenciées. Ce ne sont pas là, nous semble-t-il, des caractères suffisants pour faire de ces deux formes des espèces distinctes.

Nous avons un certain nombre de *H. Roubaudi* typiques : Saint-Julien-en-Beauchêne (Coll. Fac. Sc.), notamment un fragment d'âge moyen, et deux qui, par la forte proportion des côtes bifurquées, se rapprochent un peu de *H. Thurmanni*; environs de Luc-en-Diois (Coll. Lamy) ; Jonchères (Drôme), (Coll. Gevrey), se rapprochant au contraire un peu de *H. asperrimus* par la proportion des côtes simples, quelques tubercules à des bifurcations ;

C.— Les échantillons des Basses-Alpes qu'a figurés M. Kilian (Lure, pl. 2, fig. 2 a b c) se rapprochent plus encore de *H. pexiptychus*, fig. 4, par l'étroitesse de leurs côtes et leur forte inflexion sur le milieu des flancs. Par contre les étranglements y sont très peu marqués.— Nous n'avons pas trouvé d'échantillons semblables à eux.

D. — M. Pavlow a figuré sous le nom de *Hoplites Roubaudi* un fragment de Speeton (pl. 17 (10), fig. 8), qui, outre qu'il a une costulation assez spéciale, présente des tours sans étranglements, dont la section est hexagonale et plus basse que dans le type ; l'ombilic est aussi plus large.

Par ces caractères cet échantillon nous paraît se rapprocher un peu de *H. asperrimus*. Nous avons des exemplaires très analogues de Valdrôme (Coll. H. Duhamel) et de Gargas (Coll. Fac. Sc.): dans ce der-

$$\text{nier } \frac{L}{D} = \frac{1}{2,79}.$$

E. — Parmi les formes établissant le passage de *H. pexiptychus* à *H. asperrimus* il y en a aussi de tuberculées sur les flancs, et, surtout quand on les trouve en petits échantillons, il est parfois impossible de dire à laquelle des deux espèces on a affaire. — Coll. Fac. Sc., Pied du Mont-Aiguille, etc.

F. — Une variété importante, à laquelle se rattache *H. sub-serratus* Mallada sp., et que par conséquent on peut appeler var. *sub-serrata*, a la forme, les étranglements (6 à 8 par tour), les côtes élargies à leur voisinage, du type de M. Uhlig. (1). Mais les côtes sont beaucoup moins sinueuses et n'ont guère que la force de celles de *H. Thurmanni* ; elles ne présentent point de tubercules. Les deux tiers environ de ces côtes sont bifurquées vers le tiers externe des flancs.

Cette variété constitue un intermédiaire à côtes fines entre *H. Thurmanni* et *H. pexiptychus*. On voit en somme qu'il y a plusieurs séries de formes de passage d'une de ces espèces à l'autre, suivant le caractère qui varie.

G. — Un échantillon de Saint-Julien-en Beauchêne (Coll. Musée de Nantes), ressemblant, avec une costulation un peu moins grossière,

(1) Comme dans celui ci, on trouve en arrière de la plupart des étranglements une côte qui s'élargit progressivement de l'ombilic au pourtour externe ; dans cette région elle est très plate, et parfois légèrement échancrée.

aux types de d'Orbigny, présente comme particularité la surélévation très forte au pourtour externe de certaines côtes assez irrégulièrement distribuées. Peut-être n'y a-t-il là qu'un fait accidentel.

Comme pour *H. Thurmanni*, nous dirons quelques mots de certaines formes qui sont plutôt des espèces voisines de *H. pexiptychus* que de simples variétés.

I. — Forme à tours peu épais, peu embrassants, de croissance assez rapide ; —  $\frac{L}{D} = \frac{1}{2,48}$  au diamètre de 32<sup>mm</sup>. Omphalique large, à pourtour

nettement limité, presque abrupt. Flancs plats, légèrement arrondis dans le jeune. Pourtour externe arrondi dans le jeune, assez nettement tronqué à l'âge moyen. Ouverture faiblement trapézoïdale. Pas de tubercules. Cinq à six étranglements par tour.

*Côtes* élevées ; sauf au voisinage des étranglements, elles partent presque toutes isolément de l'ombilic. Dans le jeune âge elles sont presque droites et généralement simples. Plus tard elles sont inclinées en avant jusqu'un peu au-delà du tiers interne des flancs, où elles présentent un rebroussement falciforme ; puis elles reviennent vers l'avant à partir du tiers externe ; du tiers interne environ au tiers externe, elles subissent, à partir d'un diamètre de 3<sup>cm</sup>, un *effacement* accentué, qui pour un certain nombre va jusqu'à la disparition momentanée, puis elles s'accroissent de plus en plus jusqu'au pourtour siphonal. Des bifurcations se produisent : rarement vers le milieu des flancs ; habituellement un peu au-delà du tiers externe, où, lorsqu'elles n'existent pas, elles sont généralement remplacées par de petites côtes intercalaires.

En arrière de chaque étranglement est une côte élargie comme dans *H. pexiptychus*, une côte moins forte s'en détache en arrière, un peu après le pourtour de l'ombilic. — Ces côtes cessent d'être aussi différenciées vers le diamètre de 3<sup>cm</sup>, c'est-à-dire lorsque les étranglements deviennent peu visibles : on voit en somme qu'à ce moment se produit une divergence dans les évolutions de *H. pexiptychus* et de notre forme.

*Cloisons* très découpées, les pointes terminales des lobes fort allongées, la 1<sup>re</sup> selle auxiliaire large, ayant même forme que chez *H. pexiptychus*, quoique plus festonnée.

Un bel échantillon de Bellegarde (Drôme), Coll. Kilian.

II. — Forme à côtes fines, ayant à peu près même spire que *H.*

*pexiptychus*.  $\frac{L}{D} = \frac{1}{2,41}$ . *Etranglements* persistants, bien marqués ;

5 à 6 par tour ; légèrement sinueux, dirigés un peu plus en avant que les côtes, qui forment par suite en arrière de chacun un faisceau coupé obliquement. Toutes ces côtes, fines et serrées, sont sensiblement égales. Elles partent de l'ombilic soit isolément, soit par deux et alors d'un très petit tubercule, puis vont avec une force constante jusqu'au pourtour siphonal, où elles sont fortement renflées. Elles présentent les trois courbures habituelles, mais sont faiblement sinueuses. Dans le jeune âge les côtes simples prédominent ; puis elles alternent assez régulièrement avec des côtes bifurquées un peu au-delà du milieu des flancs.

*Cloisons* à lobes larges et trapus, à pointes terminales courtes, découpés, comme les selles aussi d'ailleurs, par des lobules nombreux mais peu profonds.

Jonchères (Drôme), Coll. Gevrey. — Saint-Julien-en-Beauchêne, Coll. Fac. Sc. : un exemplaire à côtes plus fortes et plus espacées, parfois élargies à la partie externe en arrière d'un étranglement, ce qui le rapproche de *H. pexiptychus*. Un autre a des côtes assez irrégulièrement ramifiées, certaines par exemple étant trifurquées vers le tiers interne des flancs ; des étranglements larges mais peu profonds.

---

### **Hoplites asperrimus** d'Orbigny sp.

*Am. asperrimus* d'Orbigny. Pal franç., terr. cré., t. 1, p. 206, pl. LX, fig. 4-5.

*Hoplites asperrimus* Sayn. Ammonites du Néocomien inférieur. Bull. Soc. géol. de France, 3<sup>e</sup> série, t. XVII, p. 684, pl. XVII, fig. 8.

Cette espèce présente surtout, comme caractères distinctifs : des tours à forte courbure, de section hexagonale, les flancs présentant deux parties qui se raccordent en faisant un angle ; accroissement peu rapide, tours très peu embrassants, et par suite ombilic très

large ;  $\frac{L}{D} = \frac{1}{2,94}$ . *Côtes* faiblement sinueuses ou mêmes droites,

très élevées, la plupart simples, surtout dans le jeune. Les bifurcations se font à la rencontre des deux pentes des flancs, et une partie des côtes y portent, même dans le jeune, des tubercules aigus. — *Etranglements* très marqués dans le jeune, s'atténuant ensuite et se confondant avec les intervalles intercostaux ordinaires, eux-mêmes profonds. — *Cloisons* relativement peu découpées, notamment lobules peu profonds aux extrémités des selles.

Nous n'avons pas eu entre les mains d'échantillons bien remarquables de cette espèce. — Un exemplaire des Salles, près Luc-en-Diois (Coll. Fac. Sc.) ressemble beaucoup à celui qu'a figuré M. Sany (Néocomien inférieur, pl. 17, fig. 8). Il présente seulement en plus quelques tubercules périombilicaux. — Les autres sont tous de petite taille ; Coll. Fac. Sc. : Ruthières près Clelles, Saint-Julien-en Beau-chêne, etc.

